

BARRAGEM PEDREIRA



PARTE IV PROGRAMAS DO MEIO FÍSICO (II)

Junho/2021

Período: janeiro a abril 2021



www.daeepedreiraeduaspontes.com.br



PEDREIRA E CAMPINAS – SÃO PAULO

BARRAGEM PEDREIRA



ANEXO VI

Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Sedimentos

Junho/2021

Período: janeiro a abril 2021



www.daeepedreiraeduaspontes.com.br



PEDREIRA E CAMPINAS – SÃO PAULO

RELATÓRIO DE ANDAMENTO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS BARRAGEM PEDREIRA

7º Relatório Quadrimestral do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Sedimentos

0322-01-AS-RQS-0007-R01-PMQASS

Contrato: N° 2018/11/00032.2

**Janeiro a abril
2021**

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	8
2.	CONDICIONANTES DA LICENÇA DE INSTALAÇÃO	9
3.	ESTRUTURA ORGANIZACIONAL	10
3.1	EQUIPE TÉCNICA	10
4.	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS E SEDIMENTOS	11
4.1	ATENDIMENTO AOS OBJETIVOS, METAS E INDICADORES DO PROGRAMA	11
4.1.1	Atendimento aos Objetivos	11
4.1.2	Atendimento às Metas	12
4.1.3	Indicadores	12
4.2	RESUMO DAS ATIVIDADES ANTERIORES – HISTÓRICO	12
4.3	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO PERÍODO	14
4.3.1	15ª Campanha de Monitoramento de Qualidade das Águas Superficiais e Sedimentos	17
4.3.2	16ª Campanha de Monitoramento de Qualidade das Águas Superficiais e Sedimentos	18
4.3.3	Evolução dos Principais Indicadores	19
4.4	PLANEJAMENTO DAS PRÓXIMAS ATIVIDADES	29
5.	CRONOGRAMA – PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS E SEDIMENTOS	30
6.	ANEXOS	34

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Equipe técnica	10
Quadro 2 – Atendimento aos Objetivos.	11
Quadro 3 – Atendimento às Metas.....	12
Quadro 4 – Indicadores.....	12
Quadro 5 – Resumo dos relatórios quadrimestrais emitidos.	13
Quadro 6 – Histórico de campanhas de monitoramento realizadas.	14
Quadro 7 – Percentual de Não Conformidades no Monitoramento da Qualidade da Água – Barragem Pedreira – 1ª a 6ªC (abr/18 a ago/19).....	22
Quadro 8 - Percentual de Não Conformidades no Monitoramento da Qualidade da Água – Barragem Pedreira – 7ª a 13ªC (ago/19 a out/20).	23
Quadro 9 - Percentual de Não Conformidades no Monitoramento da Qualidade da Água – Barragem Pedreira – 14ª a 15ªC (dez/20 a fev/21).....	24
Quadro 10 – Índice de Qualidade das Águas – IQA – Barragem Pedreira – 1ª a 15ªC (abr/18 a fv/21).	25
Quadro 11 – Índice de Qualidade das Águas Brutas para Fins de Abastecimento Público – IAP – Barragem Pedreira – 1 a 15ªC (out/18 a fev/21).....	26
Quadro 12 – Índice de Estado Trófico – IET – Barragem Pedreira – 1ª a 15ªC (abr/18 a fev/21).	27
Quadro 13 - Cronograma das atividades – Ano 1.....	31
Quadro 14 – Cronograma das atividades – Ano 2.....	32
Quadro 15 – Cronograma das atividades – Ano 3.....	33

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa de Localização dos Pontos de Monitoramento - Barragem Pedreira.....16

ÍNDICE DE FOTOS

Foto 1 – Vista do lago no P07 para coleta de água e sedimentos no P07. (Data: 25/02/2021).....	17
Foto 2 – Ponto de coleta de água e sedimentos no P02, área desvio do Rio Jaguari. (Data: 24/02/2021).	17
Foto 3 – Armazenamento de água com a garrafa de Van Dorn. (Data: 25/02/2021).	17
Foto 4 – Vista do córrego Entre-Montes no P04. (Data: 25/02/2021).....	17
Foto 5 – Ponte de coleta de água e sedimentos no P06. (Data: 28/04/2021).	18
Foto 6 – Vista geral do ponto de coleta no P02. (Data: 28/04/2021).....	18
Foto 7 – Vista do ponto de amostragem no P04, ponte sobre o córrego Entre-Montes. (Data: 28/04/2021).	18
Foto 8 – Ponto de coleta de água e sedimentos no P03. (Data: 28/04/2021).	18
Foto 9 – Acondicionamento da amostra de água superficial. (Data: 28/04/2021).	19
Foto 10 – Medição da transparência da água (Data: 28/04/2021).	19

LISTA DE SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
ADA – Área Diretamente Afetada
AID – Área de Influência Direta
ANA – Agência Nacional de Águas
ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica
CA – Certificado de Aprovação
CECA – Comissão Estadual de Controle Ambiental
CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONSORCIO BP – Consórcio BP OAS-CETENCO
CTF/APP – Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais
CR – Certificado de Regularidade
EIA – Estudo de Impacto Ambiental
EPI – Equipamento de Proteção Individual
IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
INMET – Instituto Nacional de Meteorologia
NR – Norma Regulamentadora
PBA – Plano Básico Ambiental
PGA – Programa de Gestão Ambiental
PRAD – Programa de Recuperação de Áreas Degradadas
PSV – Programa de Supressão de Vegetação
RIMA – Relatório de Impacto Ambiental
SMA – Secretária de Meio Ambiente do Estado de São Paulo
IAP – Índice de Qualidade das Águas Brutas para Fins de Abastecimento Público
IET – Índice de Estado Trófico
IQA – Índice de Qualidade das Águas
NC – Não Conformidade

APRESENTAÇÃO

O Consórcio BP OAS-CETENCO apresenta o produto correspondente **7º RELATÓRIO QUADRIMESTRAL DE ANDAMENTO AMBIENTAL** do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e dos Sedimentos referente ao contrato de implantação da Barragem Pedreira nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari, Jundiá – PCJ, nos municípios de Pedreira e Campinas conforme elementos técnicos do Edital de Concorrência Internacional 005/DAEE/2017/DLC.

São Paulo, 21 de maio de 2021.

1. INTRODUÇÃO

O presente relatório visa atender à exigência ambiental do Edital de Concorrência **005/DAEE/2017/DLC**, cujo objetivo é a implantação da Barragem Pedreira nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari, Jundiá – PCJ, nos municípios de Pedreira e Campinas com eficácia e qualidade requeridas.

O escopo deste **Relatório Ambiental do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e dos Sedimentos** está baseado nas atividades realizadas no período de **01 de janeiro a 30 de abril de 2021**.

O objetivo deste programa é acompanhar sistematicamente o comportamento dos aspectos físicos, químicos e biológicos, na área do futuro reservatório da Barragem Pedreira, a montante e a jusante, estabelecendo a tendência da qualidade da massa líquida acumulada por meio do estudo da estrutura, função e padrão de variação dos principais parâmetros ambientais que têm influência direta sobre o funcionamento e a produtividade do ecossistema, de forma a permitir e antever alterações, fazer prognósticos e obter informações capazes de orientar a tomada de decisão sobre intervenções estruturais ou não-estruturais que se façam necessárias, em tempo hábil.

O programa avalia eventuais interferências decorrentes de ações antrópicas exógenas às atividades do empreendimento, como o lançamento de esgotos domésticos e lixo no ambiente, além do aporte de dejetos de animais, dentre outras atividades.

2. CONDICIONANTES DA LICENÇA DE INSTALAÇÃO

A seguir é apresentado o detalhamento das condicionantes preconizadas na LI nº 2557, referente ao programa e acompanhamento ambiental da Barragem Pedreira.

Item 2.40 - *Comprovar, no 1º relatório quadrimestral de acompanhamento do Programa de Monitoramento de Qualidade das Águas Superficiais e Sedimentos, o atendimento às recomendações do Parecer Técnico 002/18/EQA/IEO, com ajuste da frequência das amostragens e inclusão das medições de vazão para determinação da carga de nutrientes contribuinte ao reservatório.*

→ Foram atendidas no 1º Relatório Quadrimestral as recomendações do Parecer Técnico 002/18/EQA/IEO.

Item 4.7 - *Apresentar, no âmbito do Plano de Gestão Ambiental de Operação, relatórios de acompanhamento do Programa de Monitoramento de Qualidade das Águas Superficiais e Sedimentos e do Programa de Recuperação da Qualidade das Águas das bacias dos rios Camanducaia e Jaguari, contemplando as eventuais não-conformidades identificadas e as respectivas medidas corretivas adotadas e o cronograma de atividades para o próximo período.*

→ São apresentados no âmbito do Plano de Gestão Ambiental de Operação, relatórios de acompanhamento do Programa de Monitoramento de Qualidade das Águas Superficiais e Sedimentos e do Programa de Recuperação da Qualidade das Águas das bacias dos rios Camanducaia e Jaguari, onde ainda não houve indicativo de não conformidade.

3. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

3.1 Equipe Técnica

Nome	Função Exercida	Formação	Registro
Marcelo Oliveira	Responsável de Segurança, Meio Ambiente e Saúde	Engenheiro Ambiental e de Segurança do Trabalho	CREA 050001538-4
Maria Elena Basilio	Coordenadora dos Programas Ambientais	Engenheira Agrônoma	CREA 5061242441
Filipe Guido Silva	Coordenador dos Programas Ambientais de Meio Físico	Geógrafo	CREA 5063393129
Lucas Quaiatti Vieira	Geólogo	Geólogo	CREA 5069785327
Vilma Maria Cavinatto Rivero	Responsável Técnica	Bióloga	CRBio: 06912-01
Josefa Oliveira dos Santos	Elaboração do Relatório Técnico	Tecnóloga em Gestão Ambiental	CRQ:04265303
Jaqueline Cristiane Siquitelli	Elaboração do Relatório Técnico	Bióloga	CRBio:109405/01-D
Maria Estefânia Fernandes Rodrigues	Elaboração do Relatório Técnico e Amostragem de Macrófitas Aquáticas	Bióloga	CRBio: 082208/01
Renan Guimarães Mazuchi	Elaboração do Relatório Técnico	Engenheiro Ambiental	CREA 5069786318

Quadro 1 – Equipe técnica.

4. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS E SEDIMENTOS

4.1 Atendimento aos Objetivos, Metas e Indicadores do Programa

O atendimento aos objetivos, metas e indicadores está sintetizado nos **Quadros 2, 3 e 4**, a seguir.

4.1.1 Atendimento aos Objetivos

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS E SEDIMENTOS		
Objetivos	Status	Justificativa
Realizar o monitoramento da qualidade das águas e dos sedimentos	Em Atendimento	Foram realizadas 16 campanhas de monitoramento das águas superficiais e sedimentos
Caracterizar alterações nas condições estéticas, ecológicas e sanitárias das águas durante o regime hidrológico anual	Em Atendimento	Com base nas campanhas realizadas, ao final da implantação do empreendimento, será possível caracterizar as alterações
Acompanhar a evolução dos níveis tróficos	Em Atendimento	Com base nas campanhas realizadas, vem sendo acompanhada a evolução nos níveis tróficos
Registrar de forma sistemática os resultados obtidos	Em Atendimento	Os resultados das campanhas vêm sendo registrados
Analisar eventuais interferências decorrentes de ações antrópicas exógenas às atividades do empreendimento.	Em Atendimento	Durante as campanhas são consideradas eventuais interferências de ações antrópicas exógenas
Elaborar estudos e prognósticos de modo a definir intervenções necessárias à mitigação dos impactos indesejáveis durante as fases de construção, pré-enchimento, enchimento, estabilização e operação do reservatório	*	Até o momento não foram detectados eventos que demandem tais providências
Fornecer informações técnicas e propor medidas visando à melhoria da qualidade das águas do reservatório, tendo em vista a manutenção dos seus múltiplos usos	*	Providências para fase de operação
Determinar a magnitude de eventuais alterações a jusante, resultantes da formação do reservatório	*	Providências para fase de enchimento e de operação

* Não se aplica para o período

Quadro 2 – Atendimento aos Objetivos.

4.1.2 Atendimento às Metas

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS E SEDIMENTOS		
Metas	Status	Justificativa
Realização de campanhas de monitoramento periódicas para avaliação da qualidade das águas superficiais e dos sedimentos na AID e ADA da barragem	Em Atendimento	Vêm sendo realizadas campanhas bimestrais de monitoramento na AID e ADA

Quadro 3 – Atendimento às Metas.

4.1.3 Indicadores

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS E SEDIMENTOS		
Indicadores	Status	
Parâmetros físicos, químicos, bacteriológicos e biológicos	As campanhas realizadas até o período deste relatório indicam que os parâmetros se encontram dentro dos padrões estabelecidos pela CONAMA 357/05 e demais órgãos reguladores. Com exceção para três parâmetros que resultaram em valores elevados, sendo eles: - Cor verdadeira; - Ferro dissolvido; - Alumínio dissolvido.	
Resoluções CONAMA 357/05 e 454/12, Decisão de Diretoria da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB nº 112/2013/E e Portaria de Consolidação N°. 5	Atende aos padrões de qualidade	
Índice da Qualidade da Água – IQA	Corpo d'água	Índice
	Rio Jaguari	Bom
	Córrego Entre Montes	Bom
	Afluente do rio Jaguari	Bom
Índice do Estado Trófico – IET	Corpo d'água	Índice
	Rio Jaguari	Mesotrófico
	Córrego Entre Montes	Mesotrófico
	Afluente do rio Jaguari	Eutrófico

Quadro 4 – Indicadores.

4.2 Resumo das Atividades Anteriores – Histórico

- 1ª Campanha de Amostragem Preliminar de água e sedimentos realizada em 10/04/2018 para obtenção de valores de referência sem intervenção das obras no rio Jaguari. A Campanha Preliminar atestou boa qualidade da água para o Rio Jaguari para abastecimento público após tratamento convencional, merece atenção o afluente do Rio Jaguari, represado em área particular, cujas águas já mostram indícios de poluição por compostos orgânicos e aporte de matéria fecal, provavelmente de origem

animal. A qualidade dos sedimentos também apresenta boa qualidade dos sedimentos, merecendo atenção o afluente do Rio Jaguari, em função do fósforo total, cromo total e níquel;

- Elaboração do Plano de Trabalho – Programa de Monitoramento de Monitoramento da Qualidade da Água Superficial e Sedimentos– Julho-2018;
- Após análise da CETESB dos resultados da Campanha Preliminar – 1ª Campanha de Amostragem de água (10/04/18) juntamente com o Plano de Trabalho (08/18) foi emitido o Parecer Técnico N.002/2018/EQA/IEO: Licença Ambiental Instalação – Barragens Pedreira;
- O **Quadro 5**, apresenta os relatórios quadrimestrais emitidos até o momento;

DATA	RELATÓRIOS QUADRIMESTRAIS
Julho - 2019	Emissão do 1º Relatório Quadrimestral de Acompanhamento dos Condicionantes da Licença de Instalação nº2557 e implantação dos programas previstos no Plano Básico Ambiental do empreendimento
Setembro - 2019	Emissão do 2º Relatório Quadrimestral de Acompanhamento dos Condicionantes da Licença de Instalação nº2557 e implantação dos programas previstos no Plano Básico Ambiental do empreendimento
Janeiro - 2020	Emissão do 3º Relatório Quadrimestral de Acompanhamento dos Condicionantes da Licença de Instalação nº2557 e implantação dos programas previstos no Plano Básico Ambiental do empreendimento
Mai - 2020	Emissão do 4º Relatório Quadrimestral de Acompanhamento dos Condicionantes da Licença de Instalação nº2557 e implantação dos programas previstos no Plano Básico Ambiental do empreendimento
Setembro - 2020	Emissão do 5º Relatório Quadrimestral de Acompanhamento dos Condicionantes da Licença de Instalação nº2557 e implantação dos programas previstos no Plano Básico Ambiental do empreendimento
Janeiro - 2021	Emissão do 6º Relatório Quadrimestral de Acompanhamento dos Condicionantes da Licença de Instalação nº2557 e implantação dos programas previstos no Plano Básico Ambiental do empreendimento

Quadro 5 – Resumo dos relatórios quadrimestrais emitidos.

- Após o início das campanhas de monitoramento o **Quadro 6** abaixo foi introduzido no histórico do relatório para o controle e organização das campanhas já realizadas na Barragem Pedreira;

Campanha	Data	Período Hidrológico	Etapa do empreendimento
1ªC	10/04/2018	Seco	Pré-implantação
2ªC	01 e 04/10/2018	Transição seco/chuvoso	Início da implantação
3ªC	07 e 08/02/2019	Chuvoso	Implantação
4ªC	22 a 24/04/2019	Transição chuvoso/seco	Implantação
5ªC	18 e 19/06/2019	Seco	Implantação
6ªC	13 e 14/08/2019	Seco	Implantação
7ªC	03 e 04/10/2019	Transição seca/chuvoso	Implantação
8ªC	14 e 15/01/2020	Chuvoso	Implantação
9ªC	19 e 20/02/2020	Chuvoso	Implantação
10ªC	09/04/2020	Transição chuvoso/seco	Implantação
11ªC	22 e 23/06/2020	Seco	Implantação
12ªC	25 e 26/08/2020	Seco	Implantação
13ªC	26 e 27/10/2020	Transição seca/chuvoso	Implantação
14ªC	17 e 18/12/2020	Chuvoso	Implantação

Quadro 6 – Histórico de campanhas de monitoramento realizadas.

4.3 Atividades Desenvolvidas no Período

No período de janeiro a abril de 2021 foram realizadas duas (2) campanhas: nos meses de fevereiro/2021 e abril/2021, para monitorar a qualidade das águas superficiais e sedimentos do rio Jaguari e afluentes: córrego Entre-Montes na margem direita e, córrego Caracol na margem esquerda. Ainda neste quadrimestre foi emitido o relatório de monitoramento com os resultados e análises da 14ª campanha (dezembro/2020) e 15ª campanha (fevereiro/2021), que são apresentados nos anexos. Estes relatórios são apresentados respectivamente nos anexos **ANEXO 0322-01-AS-RQS-0007.01-PMQASS** e **ANEXO 0322-01-AS-RQS-0007.02-PMQASS**.

As campanhas são executadas em atendimento às condicionantes do PBA e, às arroladas no Parecer Técnico 002/18/EQA/IEO e Parecer Técnico 468/18/IE. Assim, a frequência de amostragens foi ajustada segundo as exigências dos pareceres técnicos, passando a amostras bimestrais nos pontos solicitados localizados no rio Jaguari (P01, P02, P03, P05 e P06), córrego Entre-Montes (P04) e, na represa do córrego Caracol (P07). Nos pontos

P04 e P07, são realizadas medições de vazão com o objetivo de determinar as cargas de nutrientes contribuintes no reservatório.

A **Figura 1** apresenta a localização dos sete (7) pontos pré-estabelecidos para coleta de amostras e monitoramento da Barragem Pedreira.

As amostragens vêm sendo realizadas nos períodos devidos. Contudo, as análises laboratoriais e emissão de laudos vêm sofrendo atrasos, em função da atual situação de quarentena provocada pela pandemia da Covid-19, visto que o efetivo foi diminuído, tendo o laboratório adotado sistema de rodízio entre os funcionários. Ressalta-se que não tem havido prejuízo às análises, somente entrega de laudos com atraso, em relação às práticas usuais.

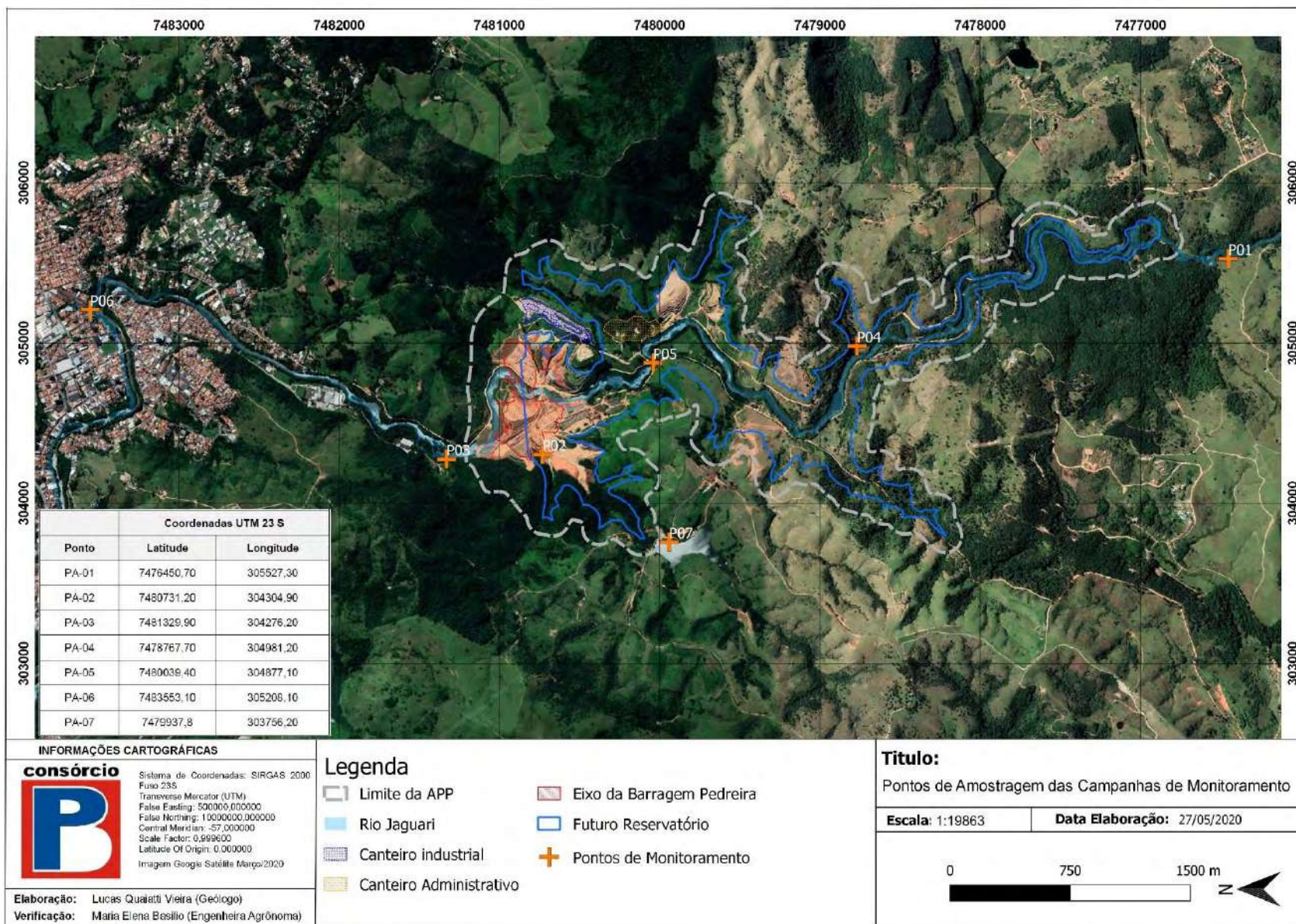


Figura 1 – Mapa de Localização dos Pontos de Monitoramento - Barragem Pedreira.

4.3.1 15ª Campanha de Monitoramento de Qualidade das Águas Superficiais e Sedimentos

Para a 15ª Campanha, as coletas de amostras foram realizadas entre os dias 24 e 25 de fevereiro de 2021, em 7 dos pontos pré-estabelecidos.

O relatório da 15ª Campanha é apresentado no **ANEXO 0322-01-AS-RQS-0007.02-PMQASS** e, a seguir, são apresentados os registros fotográficos das atividades de amostragem de água.

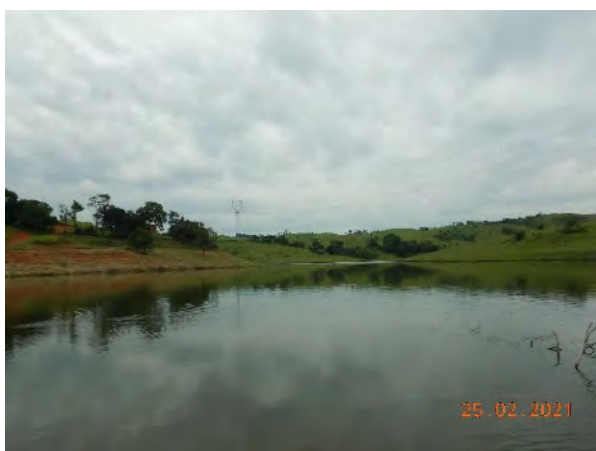


Foto 1 – Vista do lago no P07 para coleta de água e sedimentos no P07. (Data: 25/02/2021).



Foto 2 – Ponto de coleta de água e sedimentos no P02, área desvio do Rio Jaguari. (Data: 24/02/2021).



Foto 3 – Armazenamento de água com a garrafa de Van Dorn. (Data: 25/02/2021).



Foto 4 – Vista do córrego Entre-Montes no P04. (Data: 25/02/2021).

4.3.2 16ª Campanha de Monitoramento de Qualidade das Águas Superficiais e Sedimentos

No dia 28 de abril de 2021 foi realizada a 16ª Campanha de Amostragem de Água. Os resultados desta campanha estão em análise e serão apresentados no próximo relatório quadrimestral.

Abaixo segue o registro fotográfico das atividades desta campanha.



Foto 5 – Ponte de coleta de água e sedimentos no P06. (Data: 28/04/2021).



Foto 6 – Vista geral do ponto de coleta no P02. (Data: 28/04/2021).

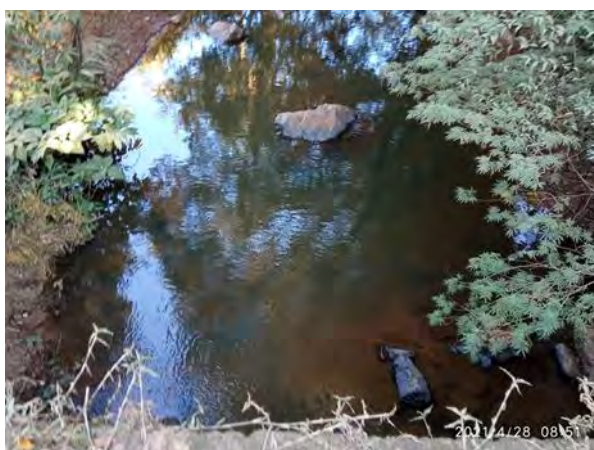


Foto 7 – Vista do ponto de amostragem no P04, ponte sobre o córrego Entre-Montes. (Data: 28/04/2021).



Foto 8 – Ponto de coleta de água e sedimentos no P03. (Data: 28/04/2021).



Foto 9 – Acondicionamento da amostra de água superficial. (Data: 28/04/2021).



Foto 10 – Medição da transparência da água (Data: 28/04/2021).

4.3.3 Evolução dos Principais Indicadores

Até o momento foram realizadas dezesseis (16 campanhas) de monitoramento de qualidade das águas no âmbito do licenciamento ambiental da Barragem Pedreira: a primeira e a segunda efetuadas na etapa prévia à implantação do empreendimento (abril/2018 e outubro/2018) e, as demais na fase de implantação, correspondendo a diferentes períodos hidrológicos, sendo que os resultados da décima campanha estão em fase de análises técnicas e laboratoriais.

De forma geral, os resultados obtidos indicam que as águas nos cursos hídricos monitorados atenderam, em grande parte, aos padrões de qualidade estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/05 para águas doces classe 2.

No período monitorado e com análises já emitidas, os parâmetros que ocorreram em níveis não conformes foram: o parâmetro cor verdadeira, na primeira campanha (abril/2018); a Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO, na primeira e na sétima (outubro/2019) campanhas; o fósforo total, na primeira, na segunda (outubro/2018) e na terceira (fevereiro/2019) campanhas; o manganês total, na terceira campanha; o alumínio dissolvido, na quinta (junho/2019) e na sétima campanhas; o oxigênio dissolvido, na quarta (abril/2019), quinta (junho/19) e sexta (agosto/2019) campanhas; além de coliformes termotolerantes e ferro dissolvido, na totalidade das coletas. Os valores podem ser vistos nos **Quadros 7, 8 e 9** nos qual constam os respectivos percentuais de não conformidade em cada campanha.

Com bases nos valores apresentados, é possível concluir que, a primeira campanha, realizada em etapa anterior ao início das obras, apresentou o maior número de variáveis não conformes, indicando que não são relacionadas ao empreendimento e refletem exclusivamente as variações naturais e os usos da água e do solo existentes nas bacias de drenagem.

A maioria dos parâmetros mencionados ocorreu em níveis acima do padrão legal pontualmente, analisando os respectivos percentuais de não conformidade em cada campanha, tendo como base os pontos da malha amostral. Constitui principal exceção o ferro dissolvido, que ocorreu em concentração superior ao limite legal em 100% dos locais amostrados, na maior parte das campanhas. Altos níveis deste parâmetro ocorrem devido ao embassamento geológico regional ser rico em ferro, a lixiviação do solo proveniente deste tipo de rocha aumenta os níveis de ferro dissolvido nos cursos hídricos regionais.

Os dados do ensaio de ecotoxicidade crônica com *Ceriodaphnia dubia* apresentaram efeitos tóxicos na série de campanhas realizadas, com maior percentual de não conformidade na terceira amostragem (fevereiro/2019). Contudo, considerando que não foram identificadas desconformidades para contaminantes que pudessem causar feitos adversos à biota na avaliação da qualidade da água, é possível que esse padrão não seja diretamente associado aos parâmetros analisados ou, seja resultado da sinergia de elementos detectados em baixas concentrações no ambiente

No **Quadro 10**, é apresentada a evolução do Índice de Qualidade das Águas – IQA. Esse indicador aponta que os ambientes monitorados apresentam qualidade Ótima ou Boa, o que representa baixo nível de poluição orgânica na série de campanhas realizadas

O Índice de Qualidade das Águas Brutas para Fins de Abastecimento Público – IAP (**Quadro 11**), que considera o IQA e a presença de substâncias tóxicas e que afetam a qualidade organoléptica da água, foi calculado no ponto de captação do abastecimento de Pedreira (P06) no rio Jaguari, apenas no P04, córrego Entre Montes, houve um declínio da qualidade na 8ª campanha, que apresentou qualidade Regular. Nas demais campanhas a qualidade se manteve Boa ou Ótima.

Cabe destacar que o IAP se trata de um índice com periodicidade de monitoramento das cianobactérias feito em períodos quadrimestrais. Contudo, no **Quadro 11** são apresentados os dados deste índice na avaliação comparativa entre as amostragens executadas.

No geral, o nível de trofia dos ambientes avaliados, calculado por meio do Índice de Estado Trófico – IET, conforme **Quadro 12** abaixo, tende a se manter entre os estados Oligotrófico e Mesotrófico no rio Jaguari, enquanto nos afluentes desse rio o resultado variou de acordo com o período de amostragem, sobretudo no afluente do rio Jaguari (P07), que oscilou para Oligotrófico na 13ª Campanha, apresentando os menores valores desde o início das campanhas de monitoramento para este ponto.

O relatório de operação com os resultados obtidos na 15ª campanha, realizada nos dias 24 e 25 de fevereiro de 2021, é apresentado no **ANEXO 0322-01-AS-RQS-0007.02-PMQASS**.

Parâmetros	C1		C2		C3		C4		C5		C6		
	abr/18		out/18		fev/19		abr/19		jun/19		ago/19		
	NCs	Pontos	NCs	Pontos	NCs	Pontos	NCs	Pontos	NCs	Pontos	NCs	Pontos	
Físico-Químicos													
Cor Verdadeira	29%	P06/P07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-
Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO	15%	P07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-
Fósforo Total	29%	P04/P07	14%	P07	14%	P07	-	-	-	-	-	0%	-
Oxigênio Dissolvido	-	-	-	-	-	-	16,70%	P06	100%	P01/P05/ P02/P03/ P06/P04	17%-	P04	
Turbidez											-	0%	
Bacteriológicos													
Coliformes Termotolerantes (<i>E. coli</i>)	29%	P04/P07	29%	P05 e P06	29%	P06 e P04	16,70%	P06	16,70%	P06	17%	P06	
Metais													
Alumínio Dissolvido	-	-	-	-	-	-	-	-	16,70%	P04	0%	-	
Chumbo Total											0%	-	
Ferro Dissolvido	100%	P01/P05/P02/ P03/P06/P04/P07	14%	P04	71%	P01/P05/ P02/P06/ P04	100%	P01/P05/ P02/P03/ P06/P04	100%	P01/P05/ P02/P03/ P06/P04	50%	P01/ P02/ P04	
Manganês Total	-	-	-	-	14%	P07	-	-	-	-	0%	-	
Ecotoxicológico													
Toxicidade Crônica (<i>Ceriodaphnia dubia</i>)	14%	P05	43%	P02/P03/ P07	100%	P01/P05/ P02/P03/ P06/P04/ P07	33,30%	P05/ P03	16,70%	P03	NA	NA	

Quadro 7 – Percentual de Não Conformidades no Monitoramento da Qualidade da Água – Barragem Pedreira – 1ª a 6ªC (abr/18 a ago/19).

Parâmetros	C7		C8		C9		C10		C11		C12		C13	
	out/19		jan/20		fev/20		abr/20		jun/20		ago/20		out/20	
	NCs	Pontos	NCs	Pontos	NCs	Pontos	NCs	Pontos	NCs	Pontos	NCs	Pontos	NCs	Pontos
Físico-Químicos														
Cor Verdadeira	0%	-	100%	P01 ao P07	67%	P01/P02/P05/P06	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-
Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO	17%	P07	0%	-	-	-	0%	-	14%	P07	0%	-	0%	-
Fósforo Total	0%	-	14%	P07	-	-	14%	P07	0%	-	0%	-	0%	-
Oxigênio Dissolvido	0%	-	100%	P01 ao P07	33%	P05/P02	0%	-	0%	-	28%	P01/P07	0%	-
Turbidez	0%	-	14%	P04	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-
Bacteriológicos														
Coliformes Termotolerantes (<i>E. coli</i>)	14%	P06	14%	P07	17%	P06	14%	P06	0%	-	14%	P06	14%	P06
Metais														
Alumínio Dissolvido	14%	P03	0%	-	50%	P05/P06/P04	14%	P05	0%	-	43%	P02/P03 e P06	0%	-
Chumbo Total	0%	-	14%	P05	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-
Ferro Dissolvido	71%	P01/ P05/ P03/ P04/ P07	71%	P01/ P02/ P03/ P05/ P06	83%	P01/P03/P05/P04/P06	100%	P01/P02/P03/P04/P05/P06/P07	67%	P05/P02/P04/P07	86%	P01/P02/P06/P04 e P07	14%	P04
Manganês Total	0%	-	0	%	-	-	14%	P07	0%	-	0%	-	0%	-
Ecotoxicológico														
Toxicidade Crônica (<i>Ceriodaphnia dubia</i>)	0%	-	NA	NA	83%	P01/P02/P05/P04/P06	NA	NA	86%	P01/P05/P02/P03/P06/P07	NA	NA	43%	P01/P03/P05

Quadro 8 - Percentual de Não Conformidades no Monitoramento da Qualidade da Água – Barragem Pedreira – 7ª a 13ªC (ago/19 a out/20).

Parâmetros	C14		C15	
	dez/20		Fev/21	
	NCs	Pontos	NCs	Pontos
Físico-Químicos				
Cor Verdadeira	71%	P01, P05, P02, P03 e P06	43%	P05/P02/P06
Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO	0%	-	14%	P07
Fósforo Total	0%	-	14%	P07
Oxigênio Dissolvido	42%	P01, P06 e P07	0%	-
Turbidez	0%	-	0%	-
Bacteriológicos				
Coliformes Termotolerantes (<i>E. coli</i>)	14%	P06	14%	P06
Metais				
Alumínio Dissolvido	28%	P01 e P04	100%	P01/P05/P02/P03/P06/P04/P07
Chumbo Total	0%	-	0%	-
Ferro Dissolvido	71%	P01, P05, P03, P02 e P06	86%	P01/P05/P02/P03/P06/P04
Manganês Total	0%	-	0%	-
Ecotoxicológico				
Toxicidade Crônica (<i>Ceriodaphnia dubia</i>)	0%	-	100%	P01/P05/P02/P03/P06/P04/P07

Quadro 9 - Percentual de Não Conformidades no Monitoramento da Qualidade da Água – Barragem Pedreira – 14ª a 15ªC (dez/20 a fev/21).

Campanhas		Períodos	Etapas do empreendimento	IQA/Classificação													
				Rio Jaguari									Córrego Entre-Montes	Afluentes do Rio Jaguari			
				P01		P05		P02		P03		P06		P04		P07	
C1	abr/18	Seco	Pré-implantação	73	Bom	89	Ótimo	72	Bom	68	Bom	64	Bom	52	Bom	55	Bom
C2	out/18	Transição	Início da implantação	79	Bom	66	Bom	78	Bom	79	Bom	61	Bom	76	Bom	81	Ótimo
C3	fev/19	Chuvoso	Implantação	75	Bom	75	Bom	88	Ótimo	70	Bom	59	Bom	62	Bom	73	Bom
C4	abr/19	Transição	Implantação	77	Bom	72	Bom	72	Bom	72	Bom	58	Bom	70	Bom	-	-
C5	jun/19	Seco	Implantação	71	Bom	65	Bom	63	Bom	62	Bom	54	Bom	60	Bom	-	-
C6	ago/19	Seco	Implantação	71	Bom	76	Bom	72	Bom	62	Bom	60	Bom	66	Bom	-	-
C7	out/19	Transição	Implantação	71	Bom	72	Bom	67	Bom	70	Bom	53	Bom	69	Bom	71	Bom
C8	jan/20	Chuvoso	Implantação	61	Bom	61	Bom	60	Bom	61	Bom	55	Bom	51	Regular	54	Bom
C9	fev/20	Chuvoso	Implantação	77	Bom	70	Bom	67	Bom	66	Bom	53	Bom	75	Bom	-	-
C10	abr/20	Transição	Implantação	77	Bom	70	Bom	73	Bom	72	Bom	68	Bom	71	Bom	86	Ótimo
C11	jun/20	Seco	Implantação	72	Bom	75	Bom	73	Bom	71	Bom	71	Bom	74	Bom	79	Bom
C12	ago/20	Seco	Implantação	70	Bom	76	Bom	74	Bom	73	Bom	59	Bom	71	Bom	74	Bom
C13	out/20	Transição	Implantação	81	Ótimo	79	Bom	80	Ótimo	79	Bom	59	Bom	74	Bom	77	Bom
C14	dez/20	Chuvoso	Implantação	65	Bom	64	Bom	66	Bom	65	Bom	51	Regular	76	Bom	76	Bom
C15	fev/21	Chuvoso	Implantação	74	Bom	73	Bom	72	Bom	70	Bom	56	Bom	75	Bom	67	Bom

(-) Análise não realizada.

Quadro 10 – Índice de Qualidade das Águas – IQA – Barragem Pedreira – 1ª a 15ªC (abr/18 a fv/21).

Campanhas		Períodos	Etapas do empreendimento	IAP/Classificação	
				Rio Jaguari	
				P06	
C1	abr/18	Seco	Pré-implantação	-	-
C2	out/18	Transição	Início da implantação	59	Bom
C3	mar/19	Chuvoso	Implantação	58	Bom
C4	abril/19	Transição	Implantação	-	-
C5	jun/19	Seco	Implantação	53	Bom
C6	ago/19	Seco	Implantação	-	-
C7	out/19	Transição	Implantação	71	Bom
C8	jan/20	Chuvoso	Implantação	-	-
C9	fev/20	Chuvoso	Implantação	45	Regular
C10	abr/20	Transição	Implantação	-	-
C11	jun/20	Seco	Implantação	71	Bom
C12	ago/20	Seco	Implantação	59	Bom
C13	out/20	Transição	Implantação	59	Bom
C14	Dez/20	Chuvoso	Implantação		
C15	Fev/21	Chuvoso	Implantação		

Quadro 11 – Índice de Qualidade das Águas Brutas para Fins de Abastecimento Público – IAP – Barragem Pedreira – 1 a 15°C (out/18 a fev/21).

Campanhas	Período	Etapa do empreendimento	IET/Classificação														
			Rio Jaguari										Córrego Entre-Montes		Afluente do Rio Jaguari		
			P01		P05		P02		P03		P06		P04		P07		
C1	abr/18	Seco	Pré-implantação	54	Mesotrófico	55	Mesotrófico	52	Oligotrófico	55	Mesotrófico	57	Mesotrófico	60	Eutrófico	64	Supereutrófico
C2	out/18	Transição	Início da implantação	49	Oligotrófico	50	Oligotrófico	52	Oligotrófico	52	Oligotrófico	52	Oligotrófico	42	Ultraoligotrófico	58	Mesotrófico
C3	fev/19	Chuvoso	Implantação	52	Oligotrófico	52	Oligotrófico	50	Oligotrófico	53	Mesotrófico	51	Oligotrófico	59	Mesotrófico	59	Mesotrófico
C4	abr/19	Transição	Implantação	52	Oligotrófico	51	Oligotrófico	52	Oligotrófico	52	Oligotrófico	52	Oligotrófico	49	Oligotrófico	-	-
C5	jun/19	Seco	Implantação	53	Mesotrófico	53	Mesotrófico	54	Mesotrófico	52	Oligotrófico	53	Mesotrófico	58	Mesotrófico	-	-
C6	ago/19	Seco	Implantação	49	Oligotrófico	51	Oligotrófico	52	Oligotrófico	50	Oligotrófico	48	Oligotrófico	48	Oligotrófico	-	-
C7	out/19	Transição	Implantação	48	Oligotrófico	49	Oligotrófico	55	Mesotrófico	48	Oligotrófico	48	Oligotrófico	56	Mesotrófico	54	Mesotrófico
C8	jan/20	Chuvoso	Implantação	52	Oligotrófico	51	Oligotrófico	52	Oligotrófico	52	Oligotrófico	54	Mesotrófico	58	Mesotrófico	62	Eutrófico
C9	fev/20	Chuvoso	Implantação	54	Mesotrófico	53	Mesotrófico	52	Oligotrófico	53	Mesotrófico	53	Mesotrófico	51	Oligotrófico	-	-
C10	abr/20	Transição	Implantação	48	Oligotrófico	48	Oligotrófico	48	Oligotrófico	48	Oligotrófico	48	Oligotrófico	50	Oligotrófico	56	Mesotrófico
C11	jun/20	Seco	Implantação	54	Mesotrófico	50	Oligotrófico	48	Oligotrófico	53	Mesotrófico	53	Mesotrófico	51	Oligotrófico	62	Eutrófico
C12	ago/20	Seco	Implantação	48	Oligotrófico	48	Oligotrófico	48	Oligotrófico	48	Oligotrófico	48	Oligotrófico	48	Oligotrófico	55	Mesotrófico
C13	out/20	Transição	Implantação	60	Eutrófico	48	Oligotrófico	48	Oligotrófico	54	Mesotrófico	53	Mesotrófico	48	Oligotrófico	51	Oligotrófico
C14	dez/20	Chuvoso	Implantação	53	Mesotrófico	54	Mesotrófico	54	Mesotrófico	54	Mesotrófico	54	Mesotrófico	51	Oligotrófico	54	Mesotrófico
C15	Fev/21	Chuvoso	Implantação	53	Mesotrófico	53	Mesotrófico	53	Mesotrófico	52	Mesotrófico	53	Mesotrófico	52	Mesotrófico	58	Eutrófico

(-) Análise não realizada

Quadro 12 – Índice de Estado Trófico – IET – Barragem Pedreira – 1ª a 15ªC (abr/18 a fev/21).

Os resultados mais elevados do Índice de Estado Trófico – IET (**Quadro 12**) foram obtidos na primeira campanha (abril/2018), na qual o IET foi baseado apenas na concentração de fósforo total. Nas amostragens seguintes (outubro/2018 a outubro/2019), esse indicador foi baseado na concentração de fósforo total e de clorofila-a, sendo a menor trofia verificada em outubro de 2018, abril e agosto de 2019, para a maioria dos pontos de amostragem.

No geral, os dados obtidos até o momento no âmbito deste monitoramento indicam boa qualidade das águas nos corpos hídricos na área da Barragem Pedreira. A maior parte dos parâmetros avaliados não se alterou em relação ao padrão observado na etapa prévia à implantação do empreendimento, permitindo inferir que as obras não vêm impactando de forma relevante os corpos hídricos em análise. Observa-se também que não foi verificado um padrão claro de distinção entre os dados obtidos no período seco e chuvoso, assim como na transição entre esses períodos, o que pode ser influenciado pela ausência de chuvas nas 24 horas antecedentes em todas as amostragens.

Nos anexos deste relatório são apresentados os resultados da 14ª campanha (**ANEXO 0322-01-AS-RQS-0007.01-PMQASS**) referente ao período de dezembro/2020 e os resultados da 15ª campanha (**ANEXO 0322-01-AS-RQS-0007.02-PMQASS**) referente ao período de fevereiro/2021. O relatório com o resultado das análises da 16ª campanha, referente ao período de abril/2021 ainda não foi finalizado e será apresentado no próximo relatório quadrimestral.

4.4 Planejamento das Próximas Atividades

As campanhas de amostragem são bimestrais, conforme cronograma. Desta forma está previsto para o 8º quadrimestre as seguintes atividades:

- A apresentação do 16º relatório de Monitoramento referente a Campanha de Amostragem de abril/2021;
- Junho/2021, a realização da 17ª Campanha de Amostragem e apresentação do 17º relatório em período subsequente;
- Agosto/2021, a realização da 18ª Campanha de Amostragem e apresentação do 18º relatório em período subsequente.

5. CRONOGRAMA – PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS E SEDIMENTOS

Os quadros abaixo apresentam o cronograma das atividades previstas deste Programa nos períodos: Ano 1, Ano 2 e Ano 3.

- (1) A campanha do mês de dezembro de 2019 foi reprogramada para janeiro de 2020.

Atividades	Implantação											
	Ano 1											
	jan/19	fev/19	mar/19	abr/19	mai/19	jun/19	jul/19	ago/19	set/19	out/19	nov/19	dez/19
Campanhas de Monitoramento na fase de obras - 1ª fase ⁽¹⁾												
Campanhas de Monitoramento na fase de enchimento e posterior - 2ª fase												
Relatórios Mensais												
Relatórios Quadrimestrais												

Quadro 13 - Cronograma das atividades – Ano 1.

↑
Início da Obra

↑
Início das atividades de desvio do rio






Atividades	Implantação											
	Ano 2											
	jan/20	fev/20	mar/20	abr/20	mai/20	jun/20	jul/20	ago/20	set/20	out/20	nov/20	dez/20
Campanhas de Monitoramento na fase de obras - 1ª fase ⁽¹⁾												
Campanhas de Monitoramento na fase de enchimento e posterior - 2ª fase												
Relatórios Mensais												
Relatórios Quadrimestrais												

Quadro 14 – Cronograma das atividades – Ano 2.

Atividades	Implantação											
	Ano 3											
	jan/21	fev/21	mar/21	abr/21	mai/21	jun/21	jul/21	ago/21	set/21	out/21	nov/21	dez/21
Campanhas de Monitoramento na fase de obras - 1ª fase												
Campanhas de Monitoramento na fase de enchimento e posterior - 2ª fase												
Relatórios Mensais												
Relatórios Quadrimestrais												

Quadro 15 – Cronograma das atividades – Ano 3.

↑
Início do enchimento do reservatório.

	PREVISTO
	REALIZADO
	REPROGRAMADO
	PRAZO EXPANDIDO DA OBRA
	FINALIZADO

6. ANEXOS

ANEXO 0322-01-AS-RQS-0007.01-PMQASS.

ANEXO 0322-01-AS-RQS-0007.02-PMQASS.



ANEXO 0322-01-AS-RQS-0007.01-PMQASS.

14º Relatório de Monitoramento
Barragem Pedreira
PEDREIRA E CAMPINAS

SUMÁRIO

1	Introdução	3
2	OBJETIVOS	5
3	referencial metodológico	6
3.1	REDE DE AMOSTRAGEM	7
3.2.	PROCEDIMENTOS DE COLETA E ANÁLISE	10
3.2.1.	QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS	10
4	Resultados Obtidos	16
4.1	CARACTERIZAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM	16
4.2.	QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS	22
5	EVOLUÇÃO DOS PRINCIPAIS INDICADORES	55
6	considerações Finais	65
7	equipe técnica	66
8	cronograma de atividades	67
9	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	68
	ANEXO I – RELATÓRIOS DE ENSAIO DA qualidade das águas superficiais	72
	ANEXO II – Medição de vazão	73

1 INTRODUÇÃO

No presente relatório estão consolidados os resultados obtidos na décima quarta campanha (14^aC) do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e dos Sedimentos, desenvolvido no âmbito do licenciamento ambiental da Barragem Pedreira, projetada no rio Jaguari, sob a responsabilidade do Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE. Essa amostragem foi conduzida no dia 16 de dezembro de 2020, durante o período chuvoso, estando associada à fase de implantação do empreendimento.

A primeira campanha deste monitoramento (1^aC) foi realizada no dia 10 de abril de 2018, no período seco, na fase prévia à implantação do empreendimento, enquanto que a segunda amostragem (2^aC) ocorreu entre os dias 01 e 04 de outubro de 2018, na transição do período seco para o chuvoso, durante o início das obras civis. A partir da terceira campanha (3^aC), realizada entre os dias 07 e 08 de fevereiro de 2019, no período chuvoso, as amostragens acompanharam a implantação da Barragem Pedreira, abrangendo diferentes períodos hidrológicos, conforme apresentado no **Quadro 1-1**.

Quadro 1-1 Campanhas Realizadas no Âmbito do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e dos Sedimentos da Barragem Pedreira.

Campanha	Data	Período Hidrológico	Etapas do empreendimento
1 ^a C	10/04/2018	Seco	Pré-implantação
2 ^a C	01 e 04/10/2018	Transição seco/chuvoso	Início da implantação
3 ^a C	07 e 08/02/2019	Chuvoso	Implantação
4 ^a C	22 a 24/04/2019	Transição chuvoso/seco	Implantação
5 ^a C	18 e 19/06/2019	Seco	Implantação
6 ^a C	13 e 14/08/2019	Seco	Implantação
7 ^a C	03 e 04/10/2019	Transição seco/chuvoso	Implantação
8 ^a C	14 e 15/01/2020	Chuvoso	Implantação
9 ^a C	19 e 20/02/2020	Chuvoso	Implantação
10 ^a C	09/04/2020	Transição chuvoso/seco	Implantação
11 ^a C	22 e 23/06/2020	Seco	Implantação
12 ^a C	25 e 26/08/2020	Seco	Implantação
13 ^a C	26 e 27/10/2020	Transição seco/chuvoso	Implantação
14 ^a C	16/12/2020	Chuvoso	Implantação

O referido programa foi proposto no escopo dos estudos ambientais - EIA/RIMA do empreendimento (CONSORCIO HIDROSTUDIO-TEMAG & DAEE, 2015), que instruiu a emissão

da Licença Ambiental Prévia (LP) nº 2513, seguindo as diretrizes do Parecer Técnico da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB nº 01/16/IE/ID. De acordo com o EIA, o projeto em tela compreende uma barragem de regularização, visando à ampliação da oferta hídrica na região das bacias Piracicaba, Capivari e Jundiá – PCJ, incluindo o aprimoramento da operação do Sistema Produtor Cantareira, especialmente nas épocas de estiagem, pois reduzirá o risco de deplecionamento dos reservatórios que compõem este sistema.

A implantação da Barragem Pedreira no rio Jaguari formará um reservatório com superfície da ordem de 2,2 km², nos municípios de Pedreira (margem direita) e Campinas (margem esquerda), permitindo uma vazão regularizada de 7,45 m³/s.

Do ponto de vista hidrográfico, a área prevista para implantação dessa barragem se insere na bacia do rio Piracicaba. De acordo com a subdivisão do território brasileiro estabelecida pela Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos - CNRH nº 32/2003, essa bacia compõe o grupo de mananciais pertencentes à Região Hidrográfica do Paraná e integra, no estado de São Paulo, a Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos - Ugrhi 5 - Piracicaba/Capivari/Jundiá – PCJ.

O rio Jaguari, formador do rio Piracicaba, nasce ao sul do território mineiro e entra no estado de São Paulo, atravessando inicialmente o município de Vargem. Em território paulista, esse rio contribui para a represa de Jaguari-Jacareí, integrante do Sistema Produtor Cantareira. O rio Jaguari conta com duas Pequenas Centrais Hidrelétricas - PCHs, uma delas situada imediatamente a montante do futuro reservatório (PCH do Jaguari) e a outra (PCH do Macaco Branco), localizada nas proximidades do córrego Entre-Montes, tributário da margem direita do Jaguari, na área prevista para o reservatório de Pedreira.

No seu baixo curso, o rio Jaguari recebe o rio Camanducaia, seu principal contribuinte da margem direita, e prossegue até o encontro com o rio Atibaia, no município de Americana, nas proximidades da represa da Usina Hidrelétrica - UHE de Salto Grande.

Nessa perspectiva, são apresentados a seguir os objetivos deste programa (item 2), o referencial metodológico (item 3), os resultados obtidos na décima quarta campanha (item 4), um resumo comparativo dos dados com as amostragens anteriores (item 5), as considerações finais (item 6), a equipe técnica (item 7) e o cronograma de atividades a serem desenvolvidas no âmbito deste monitoramento (item 8).

2 OBJETIVOS

O Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e dos Sedimentos tem como principais objetivos:

- Realizar o monitoramento da qualidade da água, tendo como indicadores parâmetros físicos, químicos, bacteriológicos e biológicos;
- Caracterizar alterações nas condições estéticas, ecológicas e sanitárias das águas durante o regime hidrológico anual, incluindo amostragem em trechos situados a montante e a jusante do reservatório projetado, nos braços tributários e nos pontos de captação da futura barragem;
- Acompanhar a evolução dos níveis tróficos e do comprometimento da qualidade das águas do reservatório;
- Registrar de forma sistemática os resultados obtidos em relação aos padrões ambientais estabelecidos pelas legislações vigentes;
- Analisar eventuais interferências decorrentes de ações antrópicas exógenas às atividades do empreendimento, como lançamento de esgotos domésticos e lixo no ambiente, aporte de dejetos de animais, entre outras fontes de poluição existentes na respectiva bacia hidrográfica;
- Elaborar estudos e prognósticos de modo a definir intervenções necessárias à mitigação dos impactos indesejáveis durante as fases de implantação, pré-enchimento, enchimento, estabilização e operação do reservatório;
- Fornecer informações técnicas e propor medidas visando à melhoria da qualidade das águas do reservatório, tendo em vista a manutenção dos seus múltiplos usos;
- Determinar a magnitude de eventuais alterações a jusante, resultantes da formação do reservatório.

3 REFERENCIAL METODOLÓGICO

Os trabalhos desenvolvidos no âmbito do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e dos Sedimentos foram orientados pelas diretrizes do Plano Básico Ambiental – PBA e pelo Parecer Técnico nº 01/16/IE/ID da CETESB.

Conforme citado, a primeira campanha do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e dos Sedimentos foi realizada no dia 10 de abril de 2018, no início do período seco. Os resultados obtidos nesta amostragem foram apresentados à CETESB (AMBIENTE BRASIL, 2018), tendo em vista o atendimento da exigência 2.8 da LP nº 2513.

Em 23 de outubro de 2018, a CETESB emitiu o Parecer Técnico nº 002/2018/EQA/IEO, no qual consta a avaliação da primeira campanha de caracterização da qualidade das águas e dos sedimentos e o detalhamento do programa citado. A partir dos resultados obtidos, foram recomendados os seguintes ajustes no referido programa, a serem incorporados na emissão da Licença Ambiental de Instalação:

a) Ajustar a frequência de amostragem do compartimento sedimento, uma vez que esse compartimento é muito mais estável do que a coluna d'água. Deverão ser realizadas mais duas amostragens de sedimento: uma com a última campanha de água do período de acompanhamento das obras e outra com a última campanha de água após o enchimento do reservatório;

b) Realizar a medição de vazão nos dois afluentes - P04 (córrego Entre Montes) e P07 (barragem particular), nas próximas campanhas, de forma a quantificar as cargas de fósforo total desses contribuintes para o futuro reservatório.

Levando em conta que a segunda campanha de amostragem foi realizada anteriormente à emissão deste documento, a coleta de água e dos sedimentos ocorrida entre os dias 01 a 04 de outubro de 2018 seguiu as diretrizes previstas inicialmente no Plano Básico Ambiental. A partir da terceira campanha, realizada entre 07 e 08 de fevereiro de 2019, foram adotadas as recomendações listadas no Parecer Técnico nº 002/2018/EQA/IEO e no Parecer Técnico nº 468/18/IE, emitido pela CETESB em 26/12/2018, que se refere à análise da solicitação de Licença Ambiental de Instalação – LI nº 2557, emitida em 28/12/2018. Nesse sentido, a presente campanha não inclui os dados de qualidade de sedimentos.

Na sequência, consta a caracterização da rede de amostragem (item 3.1) e os procedimentos de coleta e de análise, incluindo os indicadores adotados na interpretação dos resultados deste de monitoramento (item 3.2).

3.1 Rede de amostragem

A malha amostral definida para a avaliação da qualidade da água e dos sedimentos na área da Barragem Pedreira compreende um total de sete pontos de coleta, denominados P01 a P07, dos quais cinco estão localizados no rio Jaguari, um deles posicionado em seu afluente da margem direita - córrego Entre Montes (P04) e outro em barragem particular na margem esquerda (P07). Com exceção deste último, que forma um ambiente lêntico, os demais são representativos de sistemas lóticos.

Os pontos selecionados foram baseados na mesma rede de amostragem considerada no diagnóstico ambiental apresentado no EIA, acrescidos do ponto de captação do Sistema Autônomo de Água e Esgoto - SAAE para abastecimento da cidade Pedreira (P06), em atendimento ao Parecer Técnico da CETESB 01/16/IE/ID, e do ponto em barragem particular (P07), conforme solicitação do Parecer Técnico Municipal de Campinas nº 169/2015-I. O ponto P06 do presente programa coincide com o ponto JAGR02200 da rede de monitoramento da CETESB e substitui o ponto P06 (PCH do Jaguari), anteriormente avaliado no âmbito do EIA.

Conforme indicado anteriormente, a partir da terceira campanha (fevereiro/2019) foram previstas medições de vazão nos pontos P04 (córrego Entre Montes) e P07 (barragem particular) para quantificar as cargas de fósforo afluentes ao reservatório, em atendimento ao Parecer Técnico nº 002/2018/EQA/IEO. Na barragem (P07), essa medição é realizada em uma canalização de saída de água (Zona 23, N 7.480.026, E 303.826), sendo necessário, portanto, deslocar o ponto de coleta da qualidade das águas e do sedimento em cerca de 200 m a jusante em relação às coordenadas originais, a fim de realizar a coleta no lago artificial, mais próximo ao local de medição de vazão.

O **Quadro 3.1-1** e a **Figura 3.1-1** apresentam os pontos de amostragem do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e dos Sedimentos, com suas respectivas localizações e coordenadas, seguindo a sequência de montante para jusante no sistema hídrico.

Quadro 3.1-1. Rede de Amostragem do Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e dos Sedimentos – Barragem Pedreira.

Ponto	Corpo Hídrico	Localização	Coordenadas Geográficas (Fuso 23K)**	
			Norte	Leste
P01	Rio Jaguari	A montante do futuro reservatório	7.476.499	305.565
P05		Corpo principal do futuro reservatório, a jusante do córrego Entre-Montes	7.480.038	304.857

Ponto	Corpo Hídrico	Localização	Coordenadas Geográficas (Fuso 23K)**	
			Norte	Leste
P02		Corpo principal do futuro reservatório, próximo à barragem	7.480.540	304.623
P03		A jusante do futuro reservatório	7.481.364	304.386
P06*		Ponto de captação do abastecimento de Pedreira	7.483.546	305.229
P04	Córrego Entre-Montes	Braço contribuinte da margem direita do futuro reservatório, próximo à foz	7.478.792	304.990
P07	Afluente do Rio Jaguari	Barragem Particular	7.480.027	303.709

Legenda: * Ponto coincidente com o da rede básica de monitoramento da CETESB (JAGR02200).** Coordenadas em SIRGAS 2000.



Figura 3.1-1. Rede de Amostragem do Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e dos Sedimentos – Barragem Pedreira.

3.2. Procedimentos de Coleta e Análise

As coletas e as análises das amostras foram realizadas sob a responsabilidade da empresa Bioagri Ambiental Ltda, com supervisão da empresa Econsult Estudos Ambientais Ltda. Ambos os laboratórios envolvidos são acreditados segundo a Norma ABNT NBR ISO/IEC 17025, pela Coordenação Geral de Acreditação – Cgcre do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – INMETRO, conforme exigências estabelecidas pela Resolução SMA 100/2013.

3.2.1. Qualidade das Águas Superficiais

Com o objetivo de caracterizar a qualidade das águas superficiais dos corpos hídricos monitorados, foram realizadas análises físico-químicas, biológicas e bacteriológicas, incluindo metais e semimetais e compostos orgânicos tendo como base a Resolução CONAMA 357/05. No **Quadro 3.2-1** consta a listagem dos parâmetros analisados, com a respectiva unidade, o Limite de Quantificação (L.Q.) e a metodologia analítica adotada.

Cabe indicar que, a partir da segunda campanha, foram efetuados alguns ensaios exclusivamente no ponto P06, na captação do abastecimento de Pedreira, a fim de calcular o Índice de Qualidade das Águas Brutas para Fins de Abastecimento Público – IAP, conforme listagem no quadro a seguir.

Quadro 3.2.1-1. Parâmetros Selecionados para a Caracterização da Qualidade das Águas Superficiais – Barragem Pedreira - 14°C (Dezembro/20).

Parâmetro	Unidade	L.Q.	V.M.P.	Metodologias Analíticas
Físico-Químicos				
Alcalinidade Total	mg/L	5	-	SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2320 B
Carbono Orgânico Total [#]	mg/L	1	-	SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5310 C
Cianeto	mg/L	0,001	0,005	ASTM D 7511-12 (2017) e1
Cloro Residual Livre [#]	mg/L	0,01	-	POP PA 010
Cloreto	mg/L	0,5	250	EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999
Condutividade	µS/cm	1	-	SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2510 B
Cor Verdadeira	CU	5	75	SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2120 C
DBO	mg/L	3	5	SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5210 B
DQO	mg/L	5 40	-	SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5220 D
Dureza Total	mg/L	5	-	SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2340B
Fluoreto	mg/L	0,05	1,4	EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,1	SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	10	EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	1	EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999

Parâmetro	Unidade	L.Q.	V.M.P.	Metodologias Analíticas
Nitrogênio Orgânico	mg/L	0,1	-	SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C, NH3 E
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,4	-	SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg - C, NH3 E
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	0,5/1,0/2,0/ 3,7	ISO 11732: 2005
Nitrogênio Total	mg/L	-	-	Cálculo
Óleos e Graxas	mg/L	5	-	SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5520 B
Óleos e Graxas Visíveis	-	-	Virtualmente Ausentes	SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2110
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,1	>5	SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500O G
pH	-	2 a 13	6,0 - 9,0	SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500H+ B
Potássio [#]	mg/L	0,1	-	SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B
Potencial Redox	mV	-	-	SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2580 B
Salinidade	‰	0,1	-	SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2520 B
Sódio [#]	mg/L	0,1	-	SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	5	500	SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 A, B, C, D, E
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	5	-	SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 A, B, C, D, E
Sólidos Totais	mg/L		-	Cálculo
Sulfato Total	mg/L	0,5	250	EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999
Temperatura	°C	01 a 50	-	SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2550 B
Turbidez	UNT	0,1	100	SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 B
Transparência	cm	-	-	Análise Visual
Biológicos e Bacteriológicos				
Clorofila A	µg/L	1	30	SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 10200 H
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP/100 mL	1 100	1000	SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 9223 B
Coliformes Totais	NMP/100 mL	100 1000	-	SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 9223 B
Metais e Semimetais				
Alumínio Total [#]	mg/L	0,001	-	SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,001	0,1	SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B
Arsênio Total	mg/L	0,001	0,01	SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B
Bário Total [#]	mg/L	0,001	0,7	SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B
Cádmio Total	mg/L	0,001	0,001	SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B
Chumbo Total	mg/L	0,001	0,01	SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B
Cobre Total [#]	mg/L	0,001	-	SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B
Cobre Dissolvido	mg/L	0,001	0,009	SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B
Cromo Total	mg/L	0,001	0,05	SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B
Ferro Total [#]	mg/L	0,001	-	SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B
Ferro Dissolvido	mg/L	0,001	0,3	SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B
Manganês Total	mg/L	0,001	0,1	SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B

Parâmetro	Unidade	L.Q.	V.M.P.	Metodologias Analíticas
Mercúrio Total	mg/L	0,0001	0,0002	SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B
Níquel Total	mg/L	0,001	0,025	SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B
Zinco Total	mg/L	0,001	0,18	SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B
Compostos Orgânicos				
Fenol	µg/L	0,1	3	EPA 8270 E-1:2018
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,2	0,5	ISO 16265: 2009
Trihalometanos Totais [#]	mg/L	0,004	-	EPA 8260 D: 2018

Legenda: * Parâmetros medidos em campo. # Parâmetros exclusivos no ponto P06

Previamente à tomada de amostras, foram anotadas em cada ponto de coleta as seguintes informações sobre os corpos d'água avaliados e as condições predominantes do entorno, visando dar subsídios à interpretação dos resultados analíticos: identificação do ponto com os códigos adotados pelo projeto, localização geográfica com GPS, data e hora de coleta, condição predominante do tempo durante a coleta, ocorrência de chuva nas últimas 24 horas, largura aproximada do corpo d'água e estágio de preservação da mata ciliar, além do registro fotográfico.

Os trabalhos de campo incluíram ainda medições diretas para determinação das seguintes variáveis: temperatura do ar (termômetro), temperatura da água, pH, condutividade e oxigênio dissolvido - OD (sonda multiparâmetros), profundidade, transparência (disco de Secchi dotado de trena) e velocidade de corrente com medidor portátil.

Os equipamentos utilizados em campo foram devidamente calibrados em laboratório da Rede Brasileira de Calibração (RBC) e verificados com padrões rastreáveis de forma a garantir a precisão e a exatidão dos dados obtidos. Nas **Fotos 3.2.1-1** e **3.2.1-2** são ilustrados alguns dos procedimentos de campo.

A coleta de água foi realizada com base nos métodos propostos pelo *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* - SMEWW (APHA *et al.*, 2017) e pelo Guia Nacional de Coleta e Preservação de Amostras (CETESB & ANA, 2011).

Em cada ponto amostral, coletaram-se amostras na superfície, que foram posteriormente transferidas para frascos específicos para cada tipo de análise. As amostras foram acondicionadas e mantidas refrigeradas durante o transporte até o laboratório da empresa Bioagri Ambiental Ltda. No **Anexo I** constam os relatórios de ensaio da qualidade da água.



Fotos 3.2.1-1 e 3.2.1-2. Acondicionamento das amostras em frascos específicos.

Em laboratório, as análises seguiram as normas técnicas preconizadas pelo *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* (APHA *et al.*, 2012, 2017), pela *United State Environmental Protection Agency – EPA* (1992; 1996; 2014; 2018), Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT (2017), pela *American Society for Testing and Materials* (ASTM, 2017), além dos protocolos internos do laboratório, conforme detalhado anteriormente no **Quadro 3.2.1-1**.

- **Análise dos Dados**

Para avaliação dos resultados obtidos nos pontos amostrados, os dados foram consolidados em gráficos de barras, comparando-se aos valores determinados pela Resolução CONAMA 357/05 para águas doces classe 2.

Nas representações gráficas, a linha vermelha indica o VMP - Valor Máximo Permitido de acordo com essa legislação e a ausência de barras significa valores abaixo do respectivo Limite de Quantificação do Método Analítico (L.Q.). Para oxigênio dissolvido (OD) e pH, as barras indicam o valor mínimo e a faixa limite permitidos pela referida Resolução, respectivamente.

Na avaliação dos resultados, foram considerados, quando pertinentes, os parâmetros da Portaria de Consolidação nº5, que aborda o controle da vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Utilizaram-se ainda os Índices de Qualidade da Água – IQA, de Qualidade das Águas Brutas para Fins de Abastecimento Público – IAP e de Estado Trófico (IET) adotados pela CETESB (2018), conforme detalhado a seguir. Para estes indicadores quando os resultados estavam abaixo do limite de

quantificação do método analítico assumiram-se os valores deste limite como resultados visando viabilizar os cálculos.

— **Índice de Qualidade da Água - IQA**

O IQA incorpora nove parâmetros considerados de maior relevância para a qualidade da água: temperatura da amostra, pH, Oxigênio Dissolvido - OD, Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO, coliformes termotolerantes, nitrogênio total, fósforo total, sólidos totais e turbidez. Os valores de IQA apontam o grau de poluição orgânica no ambiente aquático gerado principalmente pelo lançamento de esgotos domésticos no ambiente sem o adequado tratamento. Os resultados desse indicador oscilam entre 0 e 100, sendo expressos em cinco categorias: Ótimo ($79 < IQA \leq 100$), Bom ($51 < IQA \leq 79$), Regular ($36 < IQA \leq 51$), Ruim ($19 < IQA \leq 36$) e Péssimo ($IQA \leq 19$).

— **Índice de Qualidade das Águas Brutas para Fins de Abastecimento Público - IAP**

Este indicador é aplicado apenas para o ponto P06, situado no rio Jaguari, na captação do SAAE para abastecimento da cidade Pedreira. O IAP é o produto da ponderação dos resultados do IQA e do ISTO (Índice de Substâncias Tóxicas e Organolépticas). O ISTO integra um grupo de substâncias que afetam à qualidade organoléptica da água (ferro total, manganês total, alumínio total, cobre total e zinco total), além de compostos tóxicos (potencial de formação de trihalometanos, número de células de cianobactérias, cádmio total, chumbo total, cromo total, mercúrio total e níquel total).

Na ponderação dos resultados são adotadas as curvas de qualidade que levam em conta os padrões de potabilidade do Anexo XX da Portaria de Consolidação nº5 de 2017 do Ministério da Saúde. Os resultados são classificados nas seguintes categorias: Ótima ($79 < IAP \leq 100$), Boa ($51 < IAP \leq 79$), Regular ($36 < IAP \leq 51$), Ruim ($19 < IAP \leq 36$) e Péssima ($IAP \leq 19$).

— **Índice de Estado Trófico - IET**

O Índice de Estado Trófico (IET) leva em consideração os dados relativos à clorofila-a e ao fósforo total, tendo por finalidade classificar os corpos d'água em diferentes graus de trofia e apontar o nível de enriquecimento das águas com nutrientes, processo que interfere diretamente no crescimento do fitoplâncton e de macrófitas aquáticas. Os resultados desse indicador são classificados nas categorias: Ultraoligotrófico ($IET \leq 47$), Oligotrófico ($47 < IET \leq 52$), Mesotrófico ($52 < IET \leq 59$), Eutrófico ($59 < IET \leq 63$), Supereutrófico ($63 < IET \leq 67$) e Hipereutrófico ($IET > 67$).

No presente relatório, adotaram-se para comparação os dados obtidos nas campanhas anteriores deste monitoramento, compreendendo o período pré-obras e a fase de implantação do empreendimento, sendo os principais resultados sintetizados no **item 5**. Em complemento, foram consultadas também as informações mais recentes disponibilizadas pela CETESB do ponto JAGR02200, na captação do SAEE, conforme citado, para o qual foram realizadas seis campanhas bimestrais nos meses de janeiro, março, maio, julho, setembro e novembro de 2019, que correspondem aos dados mais recentes publicados (CETESB, 2020).

3.2.2. Estimativa de Cargas com Base nas Vazões

A estimativa de cargas de fósforo afluentes ao futuro reservatório, expressas em kg P/dia, foram estimadas por meio da multiplicação dos valores de vazão e de fósforo total, através da seguinte fórmula:

$$\text{Carga de fósforo total (kgP/dia)} = \text{Concentração de P (mg/L)} \times \text{vazão (m}^3\text{/s)} \times 86,4.$$

Para a medição de vazão, considerou-se a dimensão do curso d'água, incluindo largura, profundidade e velocidade de corrente, com utilização de um molinete fluviométrico, conforme resultados apresentados no **Anexo II**. Estas medições foram efetuadas nos pontos P04 e P07.

4 RESULTADOS OBTIDOS

Na sequência, é apresentada a caracterização dos corpos hídricos avaliados e os resultados das análises das águas e dos sedimentos, tendo como base os dados obtidos na décima quarta campanha, realizada em Dezembro de 2020.

4.1 Caracterização dos Pontos de Amostragem

A síntese das medições locais é descrita no **Quadro 4.1-1**. Durante as coletas, o tempo se manteve bom, não sendo registrada a ocorrência de chuvas na coleta e no período de 24 horas antecedentes. A temperatura do ar oscilou entre 28,7°C (P06) e 31,3°C (P05), enquanto que a temperatura da água se manteve entre 24,3°C (P04) e 29,6°C (P07).

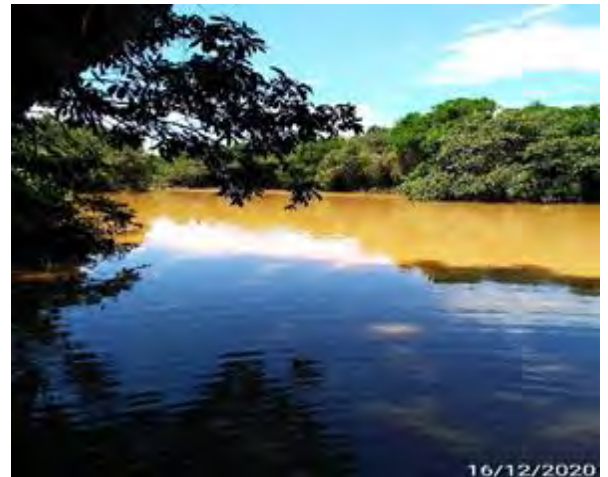
Quadro 4.1-1. Registros de Campo e Medições *in situ* – Barragem Pedreira – 14^aC (Dezembro/20).

Registros de Campo	Rio Jaguari					Córrego Entre-Montes	Afluente do Rio Jaguari
	P01	P05	P02	P03	P06	P04	P07
Data da Coleta	16/12/2020	16/12/2020	16/12/2020	16/12/2020	16/12/2020	16/12/2020	16/12/2020
Hora da Coleta	14h10	12h10	13h18	16h40	15h40	11h05	11h45
Condição do Tempo Durante a Coleta	Bom	Bom	Bom	Bom	Bom	Bom	Bom
Chuva nas Últimas 24h	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não
Mata Ciliar	Parcialmente preservada	Parcialmente preservada	Ausente	Parcialmente preservada	Parcialmente preservada	Parcialmente preservada	Ausente
Temperatura do Ar (°C)	30,5	31,3	31,0	29,4	28,7	30,3	30,4
Temperatura da Água (°C)	25,3	25,4	25,6	26,2	26,4	24,3	29,6
Largura Aproximada (m)	25	14	50	20	13	-	-
Profundidade (m)	1,8	1,1	0,9	0,7	1,7	0,3	0,7
Transparência (m)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	Total
Velocidade de corrente (m/s)	0,1	0,3	0,3	0,1	0,2	0,1	0,0

A seguir, consta a descrição dos corpos hídricos avaliados com o respectivo registro fotográfico dos pontos de coleta.

— **Rio Jaguari (pontos P01, P05, P02, P03 e P06)**

Este rio foi amostrado em cinco pontos estrategicamente distribuídos de montante para jusante: no trecho entre a PCH do Jaguari e o futuro reservatório Pedreira (P01); no corpo principal do futuro reservatório, a jusante do córrego Entre-Montes (P05); próximo à futura barragem (P02); a jusante do futuro reservatório (P03); e no ponto de captação de abastecimento de Pedreira (P06), ilustrados nas **Fotos 4.1-1 a 4.1-10**.



Fotos 4.1-1 e 4.1-2. Ponto P01 - Rio Jaguari, a montante do futuro reservatório.



Fotos 4.1-3 e 4.1-4. Ponto P05 - Rio Jaguari, no corpo principal do futuro reservatório, a jusante do Córrego Entre-Montes.



Fotos 4.1-5 e 4.1-6. Ponto P02 - Rio Jaguari, próximo à futura barragem, no trecho onde estão concentradas as obras de implantação da barragem.



Fotos 4.1-7 e 4.1-8. Ponto P03 - Rio Jaguari, a jusante do reservatório projetado.



Fotos 4.1-9 e 4.1-10. Ponto P06 - Rio Jaguari, na cidade de Pedreira, no local de captação de água para abastecimento.

O rio Jaguari é formado em vale encaixado, contendo inúmeras manchas com remanescentes de vegetação nativa dispersas entre os núcleos rurais, que representam a principal ocupação do entorno dos pontos amostrados, com exceção da captação para abastecimento público de Pedreira (P06), inserida em plena área urbana deste município, onde o entorno é ocupado por residências.

No geral, a mata ciliar nos trechos amostrados se encontra relativamente preservada. Contudo, à altura do ponto P02 são observados trechos onde a vegetação foi suprimida em função das obras para implantação do reservatório e do canteiro de obras do empreendimento, alocado margem direita do rio Jaguari. Em ambas as margens do rio Jaguari, neste ponto, se encontram taludes com solo exposto.

A largura estimada nos pontos amostrados no rio Jaguari variou entre 14 m (P05) e 50 m (P02). Os locais mais rasos foram verificados no ponto, no corpo principal do futuro reservatório onde se observam as atividades das obras no entorno e a jusante do reservatório a ser formado (P03), com 0,70 m, atingindo o máximo de 1,10 m a jusante do futuro reservatório (P01). A transparência foi de 0,1 m em todos os pontos do rio Jaguari.

No curso do rio Jaguari há inúmeros trechos de corredeiras entremeados por segmentos de águas mais tranquilas. A velocidade de corrente deste corpo hídrico, na última campanha, oscilou entre 0,1 m/s (P01 e P03) e 0,3 m/s (P05 e P02).

— **Córrego Entre-Montes (ponto P04)**

O córrego Entre-Montes, tributário da margem direita do rio Jaguari, constitui um dos principais braços formadores do futuro reservatório de Pedreira (**Fotos 4.1-11 e 4.1-12**). A mata ciliar tende a ser mais preservada na margem direita em relação à margem esquerda, a qual é predominantemente alterada em função de propriedades rurais no entorno.

No segmento amostrado, próximo à foz, as águas são veiculadas em leito conformado em substrato rochoso. Durante a amostragem no córrego Entre-Montes (P04) observou-se a profundidade de 0,3 m, transparência 0,2 m e velocidade de corrente de 0,1 m/s.



Fotos 4.1-11 e 4.1-12. Ponto P04 - Córrego Entre-Montes, em trecho com presença de presença de rochas no leito.

— **Afluente do rio Jaguari (ponto P07)**

Esse afluente, amostrado em local parcialmente represado por uma barragem particular, forma um ambiente tipicamente lântico (**Fotos 4.1-13 e 4.1-14**). No local monitorado, imediatamente a montante do braço formador do futuro reservatório de Pedreira, a profundidade foi estimada em 0,7 m, com transparência total.



Fotos 4.1-13 e 4.1-14. Ponto P07 – Afluente do rio Jaguari, parcialmente represado por uma barragem particular.

4.2. Qualidade das Águas Superficiais

No **Quadro 4.2-1** são descritos os resultados das análises de laboratório e das medições em campo dos parâmetros de qualidade das águas obtidos na décima quarta campanha de amostragem do projeto da Barragem Pedreira (Dezembro/20).

Conforme citado, os dados foram comparados aos valores máximos permitidos (VMP) que constam da Resolução CONAMA 357/05, para águas doces classes 2. Os resultados destacados em vermelho referem-se às concentrações que ultrapassaram os limites estabelecidos por esse dispositivo legal.

Quadro 4.2-1. Resultados das Análises da Qualidade das Águas Superficiais - Barragem Pedreira – 14^oC (Dezembro/20).

Parâmetro	Unidade	L.Q.	V.M.P.	Rio Jaguari					Córreg o Entre- Montes	Afluent e do Rio Jaguari
				P01	P05	P02	P03	P06	P04	P07
Físico-Químicos										
Alcalinidade Total	mg/L	5	-	23,1	22,9	22,2	22,5	23,2	28,4	37,2
Carbono Orgânico Total [#]	mg/L	1	-	-	-	-	-	5,6	-	-
Cianeto	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Cloro Residual Livre [#]	mg/L	0,01	-	-	-	-	-	< 0,01	-	-
Cloreto	mg/L	0,5	250	4,98	4,9	4,28	4,77	4,79	2,18	1,8
Condutividade Elétrica*	µS/cm	1	-	81	80	77	74	76	74	94
Cor Verdadeira	CU	5	75	272	270	276	280	309	69,2	27,1
DBO	mg/L	3	5	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
DQO	mg/L	5	-	14,5	15,4	15	14,8	15	10,9	23,4
Dureza Total	mg/L	5	-	17,4	16,3	17,3	19,2	18,9	16,1	21,6
Fluoreto	mg/L	0,05	1,4	0,14	0,19	0,1	0,08	0,15	0,16	0,17
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,1 ⁽¹⁾	0,0831	0,0832	0,0901	0,0933	0,0997	0,0303	0,0195
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	10	0,82	0,8	0,65	0,79	0,77	0,22	< 0,1
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	1	< 0,02	0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Nitrogênio Orgânico	mg/L	0,1	-	0,87	0,78	0,82	1,06	0,93	0,56	0,83
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,4	-	0,87	0,78	0,82	1,06	0,93	0,56	0,83
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	0,5/1,0/2,0 /3,7 ⁽²⁾	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Nitrogênio Total	mg/L	-	-	1,69	1,6	1,47	1,85	1,7	0,78	0,83
Óleos e Graxas	mg/L	5	-	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Óleos e Graxas Visíveis	-	-	Virtualmen te Ausentes	Ausentes	Ausent es	Ausent es	Ausent es	Ausent es	Ausent es	Ausent es
Oxigênio Dissolvido*	mg/L	0,1	>5	4,9	5,6	5,7	5,4	4,8	5,6	4,9
Ph*	-	2 a 13	6,0 - 9,0	7,41	7,55	7,53	7,32	7,58	7,34	7,47
Potássio [#]	mg/L	0,1	-	-	-	-	-	4,27	-	-

Parâmetro	Unidade	L.Q.	V.M.P.	Rio Jaguari					Córreg o Entre- Montes	Afluent e do Rio Jaguari
				P01	P05	P02	P03	P06	P04	P07
Potencial Redox*	mV	-	-	98,6	78,1	93,8	123,5	115,3	40,8	77,9
Salinidade*	‰	0,1	-	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Sódio#	mg/L	0,1	-	-	-	-	-	4,54	-	-
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	5	500	105	83	96	99	70	32	57
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	5	-	< 5	14	15	13	12	< 5	< 5
Sólidos Totais	mg/L		-	105	97	111	112	82	32	57
Sulfato Total	mg/L	0,5	250	3,75	3,59	3,21	3,73	3,84	1,85	0,75
Temperatura*	°C	01 a 50	-	25,3	25,4	25,6	26,2	26,4	24,3	29,6
Turbidez	UNT	0,1	100	76,1	86,8	88,5	84,6	92,5	14,4	12,1
Transparência*	cm	-	-	10	10	10	10	10	20	70
Biológicos e Bacteriológicos										
Clorofila A	µg/L	1	30	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	5,71
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP/100 mL	1 100	1000	125	326	152	162	9.580	58	44
Coliformes Totais	NMP/100 mL	100 1000	-	> 2420	10.170	11.980	8.330	92.080	12.110	7.710
Metais e Semimetais										
Alumínio Total#	mg/L	0,001	-	-	-	-	-	2,79	-	-
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,001	0,1	0,175	0,0494	0,0418	0,0475	0,0114	0,146	0,0993
Arsênio Total	mg/L	0,001	0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Bário Total#	mg/L	0,001	0,7	-	-	-	-	0,0517	-	-
Cádmio Total	mg/L	0,001	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Chumbo Total	mg/L	0,001	0,01	0,001	0,0013	0,0014	0,0014	0,0015	< 0,001	< 0,001
Cobre Total#	mg/L	0,001	-	-	-	-	-	< 0,001	-	-
Cobre Dissolvido	mg/L	0,001	0,009	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Cromo Total	mg/L	0,001	0,05	0,0017	0,0033	0,0025	0,0024	0,0027	< 0,001	< 0,001
Ferro Total#	mg/L	0,001	-	-	-	-	-	2,68	-	-
Ferro Dissolvido	mg/L	0,001	0,3	0,41	0,388	0,459	0,348	0,0018	0,863	0,106

Parâmetro	Unidade	L.Q.	V.M.P.	Rio Jaguari					Córreg o Entre- Montes	Afluent e do Rio Jaguari
				P01	P05	P02	P03	P06	P04	P07
Manganês Total	mg/L	0,001	0,1	0,0469	0,054	0,058	0,06	0,0594	0,05	0,0317
Mercúrio Total	mg/L	0,0001	0,0002	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Níquel Total	mg/L	0,001	0,025	< 0,001	0,0018	< 0,001	< 0,001	0,0011	< 0,001	< 0,001
Zinco Total	mg/L	0,001	0,18	0,0899	0,0716	0,114	0,128	0,114	< 0,001	< 0,001
Compostos Orgânicos										
Fenol	µg/L	0,1	3	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,2	0,5	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Trihalometanos Totais [#]	mg/L	0,004	-	-	-	-	-	< 0,004	-	-

Legenda: VMP – Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357/05 para águas classe 2. Para oxigênio dissolvido e pH, o VMP corresponde ao valor mínimo e à faixa limite estabelecido pela legislação, respectivamente. * Parâmetros medidos em campo. # Parâmetros medidos exclusivamente no ponto de captação P06. (-) Não se aplica. (1) O limite de fósforo total varia conforme a característica do ambiente (0,1 mg/L em ambientes lóticos e 0,03 mg/L em ambientes lênticos). (2) O limite de nitrogênio amoniacal varia conforme o pH (3,7mg/L N para pH ≤ 7,5, 2,0 mg/L N para 7,5 < pH ≤ 8,0, 1,0 mg/L para pH 8,0 < pH ≤ 8,5, e 0,5 mg/L para pH > 8,5).

Na sequência, são descritos os resultados das principais variáveis analisadas na rede amostral da Barragem Pedreira, possibilitando estabelecer uma comparação entre os pontos analisados. Nessas representações gráficas, a linha vermelha indica o valor máximo permitido pela Resolução CONAMA 357/05 para águas doces classe 2. Cabe indicar que não foram elaborados gráficos para os parâmetros cujos resultados são inferiores ao limite de quantificação do método analítico, na maioria ou na totalidade dos pontos amostrados. Para os gráficos apresentados, a ausência de barras indica valores abaixo do limite de quantificação do método analítico.

Conforme citado, os resultados obtidos, quando pertinentes, foram também comparados aos valores mais recentes, referentes ao ano de 2019, registrados no ponto JAGR02200, da rede de monitoramento da CETESB (CETESB, 2020). Conforme citado, este ponto está localizado no rio Jaguari, na captação do SAAE para abastecimento da cidade de Pedreira, em zona urbana e a jusante da futura barragem projetada, sofrendo, portanto, potencial influência pela implantação das obras civis do empreendimento.

- **Parâmetros Físico-Químicos**

- **Alcalinidade Total**

A alcalinidade total é representada pela presença de íons como bicarbonatos, carbonatos e hidróxidos, que têm característica básica e, portanto, indica a capacidade da água em neutralizar os ácidos. Esse parâmetro não possui padrão estabelecido na Resolução CONAMA 357/05.

Na malha amostral da Barragem Pedreira, os resultados de alcalinidade obtidos na décima quarta campanha (Dezembro/20), durante o período chuvoso, variaram de 22,2 mg/L no ponto P02, no rio Jaguari, a 37,2 mg/L no afluente do rio Jaguari (P07), conforme no **Gráfico 4.2-1**.

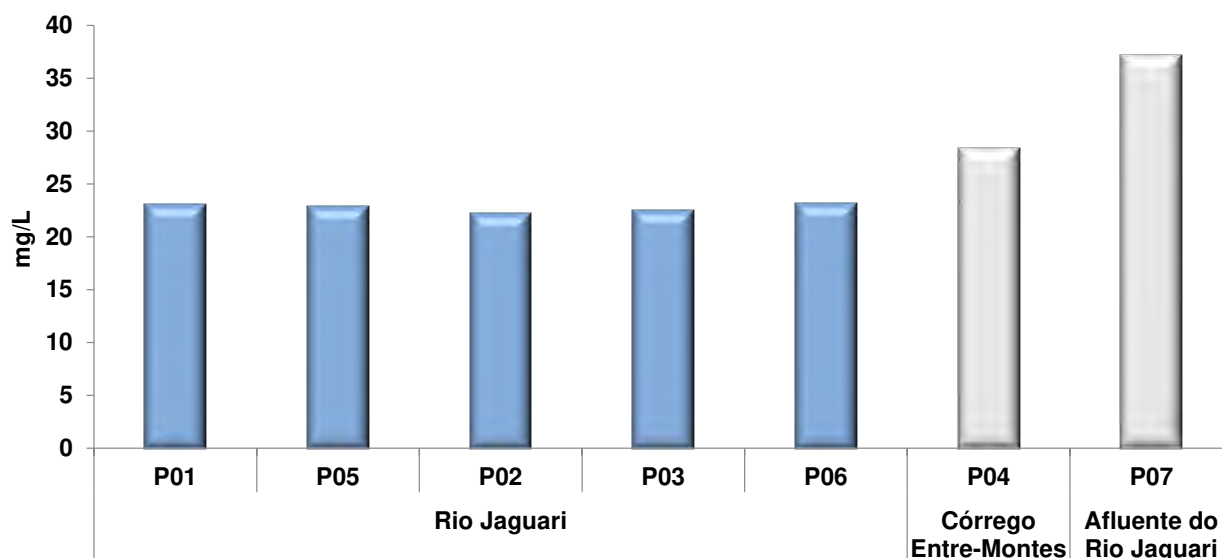


Gráfico 4.2-1 – Alcalinidade Total nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 14°C (Dezembro/20).

— Cianeto Livre

Os cianetos podem ser gerados em várias atividades industriais, tais como galvanização e produção de plásticos, sendo considerados tóxicos na forma iônica. A Resolução CONAMA 357/05 determina, para águas doces classe 2, o valor máximo de 0,005 mg/L de cianeto livre.

Os níveis de cianeto estiveram em consonância com a legislação vigente em todos os pontos, não ultrapassando o limite de quantificação pelo método analítico em todos os pontos monitorados, conforme **Quadro 4.2.1**.

— Cloreto Total

O cloreto é um constituinte encontrado geralmente com baixas concentrações em águas naturais, exceto em zonas costeiras e em regiões do semiárido onde são maiores os níveis de evaporação das águas superficiais. Concentrações mais elevadas desse íon constituem indícios de contaminação das águas por esgotos sanitários. A Resolução CONAMA 357/05 determina o valor máximo de 250 mg/L para cloreto em águas doces classe 2.

Na rede amostral da Barragem Pedreira, o nível de cloreto se manteve baixo, em todos os pontos. O valor máximo de 4,98 mg/L foi detectado no rio Jaguari, no ponto P01, correspondendo a uma concentração bem inferior ao máximo estabelecido pela legislação (**Gráfico 4.2-2**).

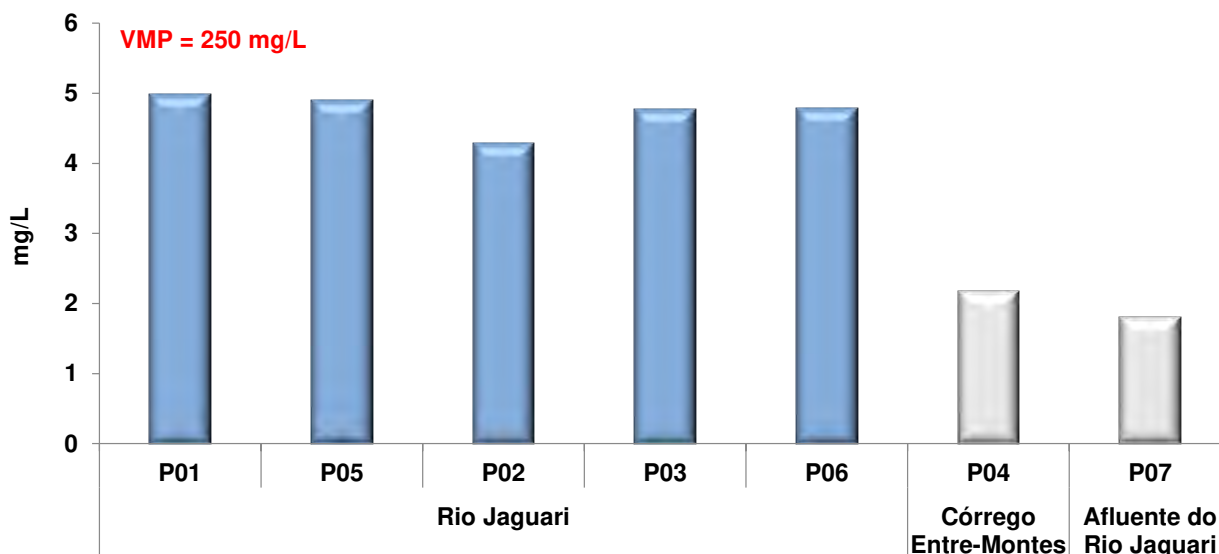


Gráfico 4.2-2 – Cloreto Total nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 14°C (Dezembro/20).

— Condutividade Elétrica

A condutividade é uma expressão numérica da capacidade do meio aquático em conduzir corrente elétrica em função da concentração dos íons presentes, como cloretos, sendo influenciada pela temperatura e pH. Segundo Esteves (1998), em rios tropicais, os valores de condutividade elétrica estão relacionados com as características geoquímicas da bacia de drenagem e também com as variações sazonais. Em geral, níveis superiores a 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ indicam ambientes impactados (CETESB, 2017). Destaca-se que a Resolução Conama 357/05 não estabelece limites para essa variável em águas doces classe 2.

Nesta décima quarta campanha, a condutividade no rio Jaguari se manteve entre 74 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (P03) e 81 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (P01). Nos contribuintes observou-se a condutividade de 74 $\mu\text{S}/\text{cm}$ no córrego Entre-Montes (P04) e 94 $\mu\text{S}/\text{cm}$ no afluente do rio Jaguari (P07), conforme **Gráfico 4.2-3**.

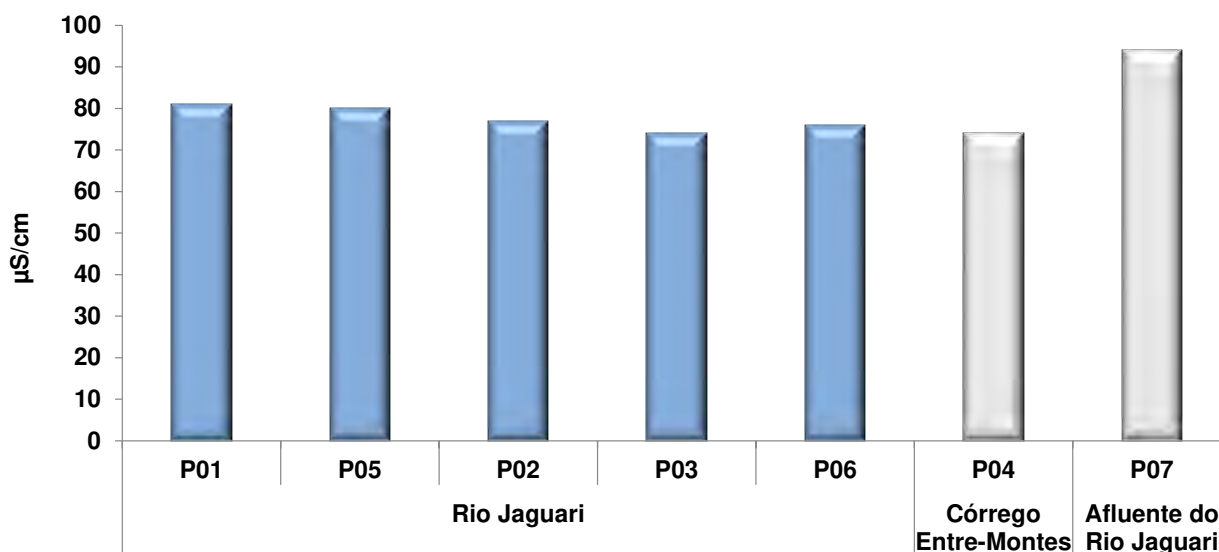


Gráfico 4.2-3 - Condutividade Elétrica nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 14°C (Dezembro/20).

— Cor Verdadeira

A cor verdadeira das águas se deve à presença de substâncias em solução, geralmente resultantes da decomposição de restos vegetais, tais como ácidos fúlvicos e húmicos, que conferem aos cursos d'água uma coloração amarelada a marrom, assumindo tonalidade mais escura na presença de compostos de ferro e manganês.

A introdução de sólidos a partir da bacia de drenagem, a ressuspensão dos sedimentos e o desenvolvimento do fitoplâncton, em geral, afetam as propriedades óticas de um corpo d'água através do aumento da cor e também da turbidez. A Resolução CONAMA 357/05 determina o máximo de 75 mg Pt/L de cor verdadeira para águas doces classe 2.

No rio Jaguari, os índices de cor verdadeira ultrapassaram o limite da legislação em todos os pontos monitorados, variando de 270 mgPt/L no ponto P05 a 309 mgPt/L no ponto P06. Nos contribuintes do rio Jaguari observaram-se os valores de 69,2 mg Pt/L no córrego Entre-Montes (P04) e 27,1 mgPt/L no afluente do rio Jaguari (P07), conforme **Gráfico 4.2-4**.

No monitoramento conduzido pela CETESB no rio Jaguari durante o ano de 2019 (CETESB, 2020), na captação de Pedreira (JAGR02200), os valores de cor verdadeira permaneceram em conformidade com a legislação na maioria das datas avaliadas, com exceção de janeiro de 2019, no período chuvoso, que apresentou o valor de 161 mg Pt/L.

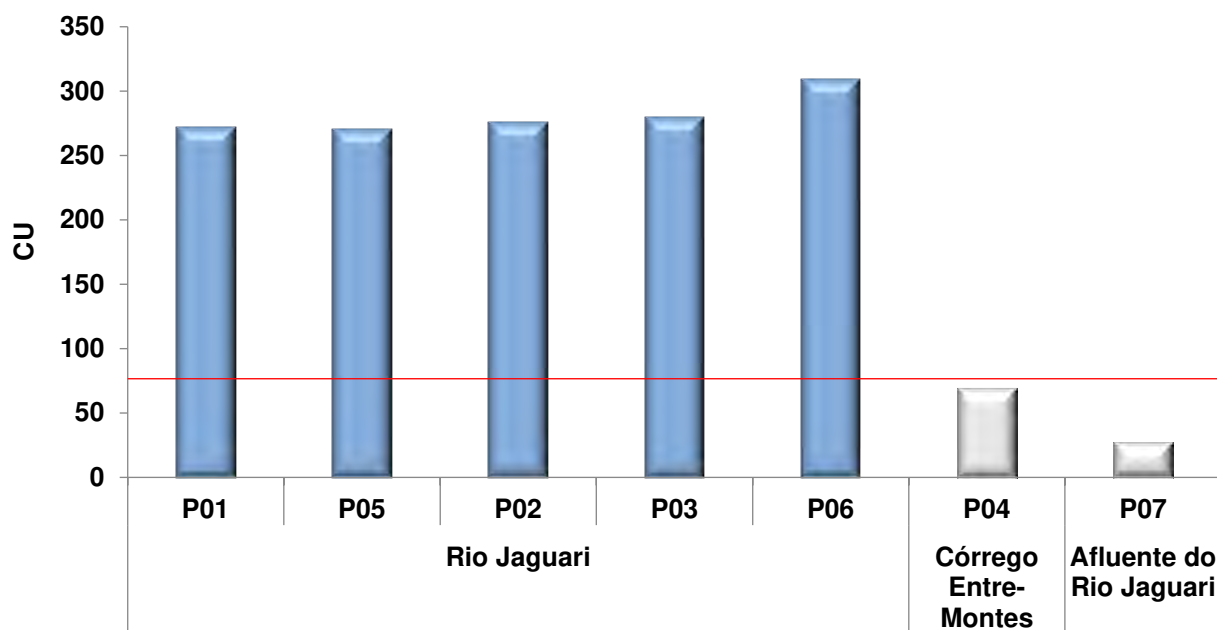


Gráfico 4.2-4 - Cor Verdadeira das Águas Superficiais - Barragem Pedreira – 14^aC (Dezembro/20).

Legenda: A linha vermelha corresponde ao valor máximo estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05 para águas doces classe 2 (75 mg Pt/L).

— Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO e Demanda Química de Oxigênio - DQO

A DBO de uma amostra de água é a quantidade de oxigênio necessária para oxidar a matéria orgânica por meio de decomposição biológica aeróbia, formando subprodutos na forma inorgânica estável. A Resolução CONAMA 357/05 determina, para águas doces classe 2, o valor máximo de 5 mg/L de DBO.

A DQO é a quantidade de oxigênio necessária para oxidação da matéria orgânica por meio de um agente químico. Como a DBO afere apenas a fração biodegradável, quanto mais esse valor se aproximar da DQO, maior é o potencial de degradação biológica dos compostos presentes em determinada amostra. Não há na Resolução CONAMA 357/05 padrão para esta variável.

Na campanha realizada em dezembro de 2020, a DBO não atingiu o limite de quantificação (LQ) do método analítico (3 mg/L) em nenhum dos pontos da malha amostral. No monitoramento realizado pela CETESB, no ponto JAGR02200, situado na captação de Pedreira, este parâmetro também permaneceu abaixo de 2 mg/L na série de amostragens realizadas em 2019, exceto em março e maio quando atingiu o valor de 3 mg/L, ainda abaixo do limiar legal (CETESB, 2020).

Os valores de DQO, nesta décima quarta campanha, oscilaram entre 10,9 mg/L no córrego Entre-Montes (P04) e 23,4 mg/L, no ambiente lântico do afluente do rio Jaguari (P07), conforme **Gráfico 4.2-5**.

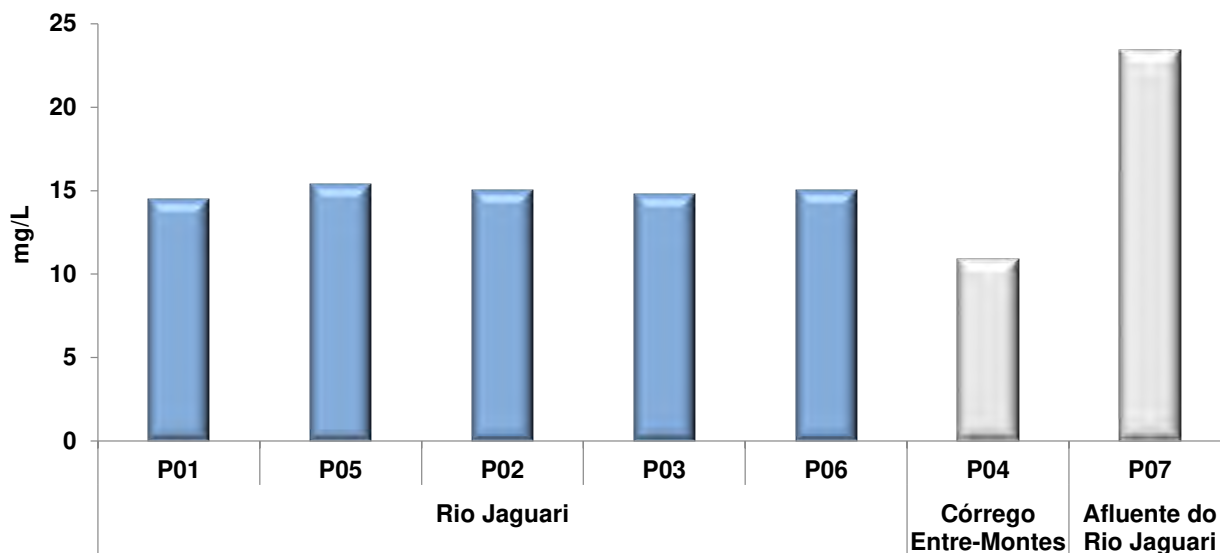


Gráfico 4.2-5 - Demanda Química de Oxigênio - DQO nas Águas Superficiais – Barragem Pedreira - 14°C (Dezembro/20).

- Dureza Total

A dureza da água é a medida da sua capacidade de precipitar sabão. São quatro os principais compostos que conferem dureza às águas: bicarbonato de cálcio, bicarbonato de magnésio, sulfato de cálcio e sulfato de magnésio. As águas tratadas em estações convencionais apresentam dureza geralmente um pouco superior à das águas brutas devido ao uso da cal hidratada (CETESB, 2019).

Na campanha em foco, os valores de dureza apresentaram baixa variação entre os locais amostrados no rio Jaguari e afluentes, com mínimo de 16,1 mg/L no córrego Entre-Montes (P04) e máximo de 21,7 mg/L no afluente do rio Jaguari (P07), conforme **Gráfico 4.2-6**.

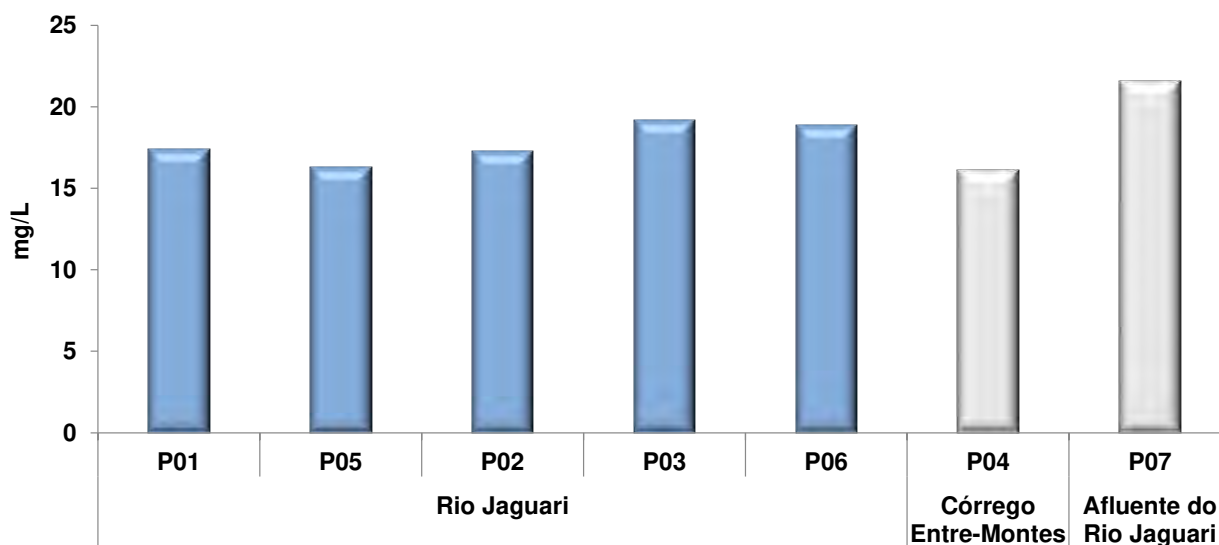


Gráfico 4.2-6- Dureza Total nas Águas Superficiais – Barragem Pedreira - 14°C (Dezembro/20).

— Fluoreto Total

Fluoreto é a forma iônica do flúor, sendo normalmente encontrado em águas naturais superficiais em pequena quantidade, enquanto que concentrações elevadas geralmente estão associadas a fontes subterrâneas. Em locais onde existem minerais ricos em flúor, as águas podem ter concentrações que superam 10 mg/L. Alguns efluentes industriais também descarregam fluoreto nas águas naturais, tais como indústrias de vidro e de fios condutores de eletricidade (CETESB, 2019). A Resolução CONAMA 357/05 determina o máximo de 1,4 mg/L de fluoreto para águas doces classe 2.

Na rede de amostragem da Barragem Pedreira, todos os resultados desta décima quarta campanha se mantiveram baixos, atendendo ao padrão legal, assim como observado nas amostragens anteriores. A concentração máxima de fluoreto total foi obtida no ponto P05, no rio Jaguari, com 0,19 mg/L, conforme **Gráfico 4.2-7**.

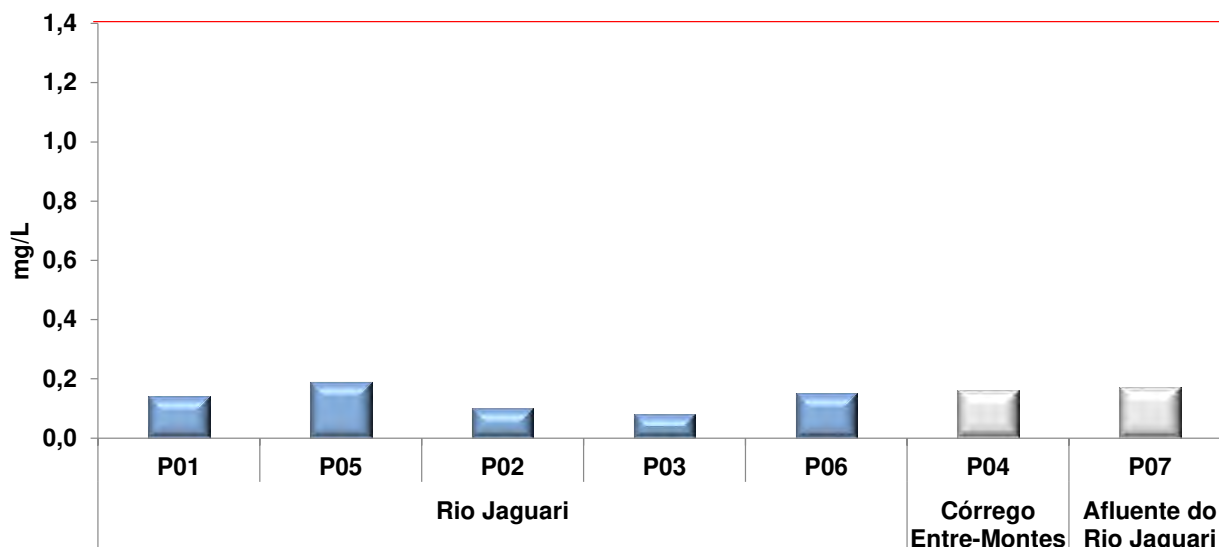


Gráfico 4.2-7 – Fluoreto Total nas Águas Superficiais – Barragem Pedreira - 14°C (Dezembro/20).

Legenda: A linha vermelha corresponde ao valor máximo estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05 para águas doces classe 2 (1,4 mg/L).

— Fósforo Total

O fósforo na água se apresenta principalmente nas formas de ortofosfato, polifosfato e fósforo orgânico. Os ortofosfatos são biodisponíveis e, uma vez assimilados, são convertidos em fosfato orgânico e em fosfatos condensados. Após a morte de um organismo, os fosfatos condensados são liberados na água, passando a ser assimilados pelas algas após sua conversão a ortofosfato, processo executado por bactérias.

Em comparação com outros componentes estruturais dos seres vivos, o fósforo é o menos abundante e em geral o principal fator limitante à produtividade dos sistemas hídricos. As fontes de fósforo nas águas nas áreas urbanas estão associadas principalmente à introdução de esgotos domésticos e industriais, enquanto que nas zonas rurais prevalecem as fontes difusas, associadas aos dejetos de bovinos, de aves, além de fertilizantes agrícolas.

A Resolução CONAMA 357/05 estabelece os limites de fósforo total de 0,03 mg/L (ambiente lântico), 0,050 mg/L (ambiente intermediário) e 0,1 mg/L (ambientes lóticos). Na décima quarta campanha, as concentrações de fósforo total em toda malha amostral atenderam ao padrão estabelecido pela legislação, atingindo o valor máximo no ponto P06, no rio Jaguari, com 0,0997 mg/L, conforme **Gráfico 4.2-8**.

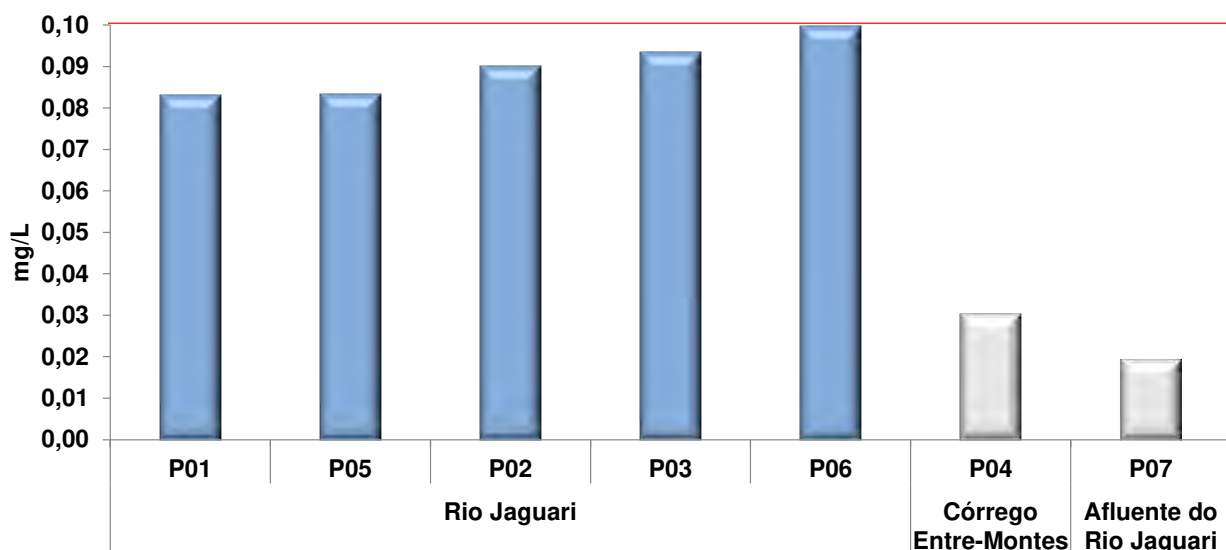


Gráfico 4.2-9 – Fósforo Total nas Águas Superficiais – Barragem Pedreira - 14^aC (Dezembro/20).

Legenda: A linha vermelha corresponde ao valor máximo estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05 para águas doces classe 2 (0,1 mg/L).

De acordo com o monitoramento realizado pela CETESB na área de captação em Pedreira (JAGR02200), nas amostragens realizadas em 2019, a concentração de fósforo total se manteve em conformidade com o limiar legal na maioria das campanhas de monitoramento, com exceção do pico verificado em janeiro de 2019 (0,2 mg/L).

Seguindo as recomendações apresentadas no Parecer Técnico nº 002/2018/EQA/IEO, foi realizada a avaliação da carga de fósforo no córrego Entre-Montes (P04) e no afluentes do rio Jaguari (P07), conforme (**Quadro 4.2-2**).

No córrego Entre-Montes (P04), a vazão medida foi de 0,1220 m³/s e a no ponto P07 a vazão medida foi de 0,0122 o que resultou numa carga diária de fósforo de 0,3194 kg/dia no ponto P04 e 0,0206 kg/dia no ponto P07, conforme **Quadro 4.2-2**.

Quadro 4.2-2. Resultado da Carga de Fósforo – Barragem Pedreira – 14^aC (Dezembro/20).

Curso d'Água/ Ponto	Córrego Entre-Montes	Afluentes do Rio Jaguari
	P04	P07
Concentração de Fósforo Total (mg/L)	0,0303	0,0195
Vazão (m ³ /s)	0,1220	0,0122
Carga de Fósforo Total (kg P/dia)	0,3194	0,0206

— Série de Nitrogênio

O nitrogênio participa da formação de proteínas no metabolismo dos seres vivos, podendo ser encontrado no meio aquático na forma orgânica (microrganismos, detritos orgânicos) e na forma inorgânica, especialmente amônia, nitrito e nitrato. Os processos de decomposição biológica levam à amonificação do nitrogênio presente nos compostos orgânicos.

Em ambientes bem oxigenados, os produtos amoniacais se convertem rapidamente a nitritos, que são instáveis no ambiente e, em seguida, a nitratos, elementos conservativos facilmente assimilados pelos organismos autótrofos (algas e vegetais em geral).

As fontes de nitrogênio nas águas naturais são diversas. Os esgotos sanitários constituem, em geral, a principal fonte, lançando nas águas nitrogênio orgânico e amoniacal. Alguns efluentes industriais também concorrem para as descargas de nitrogênio orgânico e amoniacal nas águas, como indústrias químicas, frigoríficos e curtumes.

Em águas doces classe 2, a Resolução CONAMA 357/05 estabelece para nitrato o limite de 10 mg/L. Para nitrito, o valor máximo permissível é de 1 mg/L. Os valores máximos de nitrogênio amoniacal variam, segundo esta legislação, de acordo com o pH do ambiente, sendo: 3,7 mg/L para pH inferior a 7,5; até 2,0 mg/L para pH entre 7,5 e 8,0; até 1,0 mg/L para pH entre 8,0 a 8,5; e 0,5 mg/L para pH superior a 8,5. Para nitrogênio orgânico e Kjeldahl total não há um padrão legal estipulado.

Na décima quarta campanha (dezembro/20), os níveis de nitrato foram baixos, atingindo máximo de 0,82 mg/L no ponto P01 do rio Jaguari, conforme **Gráfico 4.2-9**, estando em conformidade com o valor máximo permitido pela legislação, padrão verificado também em campanhas anteriores (abril/2018 a outubro/2020). O monitoramento da CETESB (2020), no rio Jaguari, na captação de Pedreira (ponto JAGR02200), apresentou o valor máximo de 2,00 mg/L em maio e julho de 2019, resultado compatível com o monitoramento em foco.

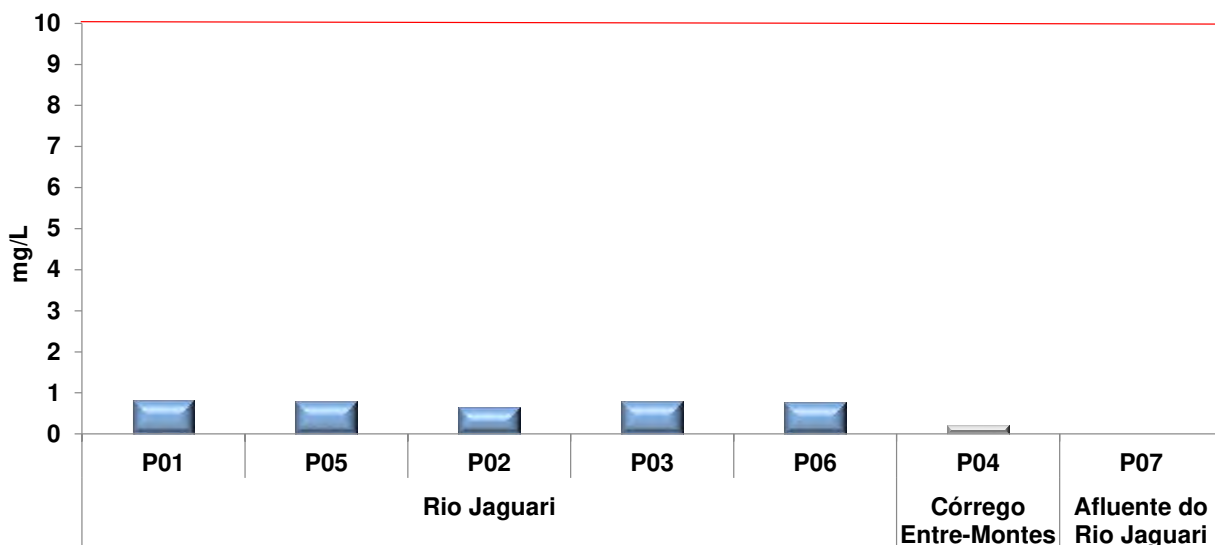


Gráfico 4.2-9 - Nitrato nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 14^aC (Dezembro/20).

Legenda: A linha vermelha corresponde ao valor máximo estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05 para águas doces classe 2 (10mg /L).

As concentrações de nitrito permaneceram abaixo do limite de quantificação do método analítico (<0,02 mg/L) na maioria dos pontos monitorados. Constituiu-se uma exceção apenas no ponto P05, no rio Jaguari, onde foi observado o valor de 0,02 mg/L, atendendo ao padrão da legislação vigente, conforme **Gráfico 4.2-10**.

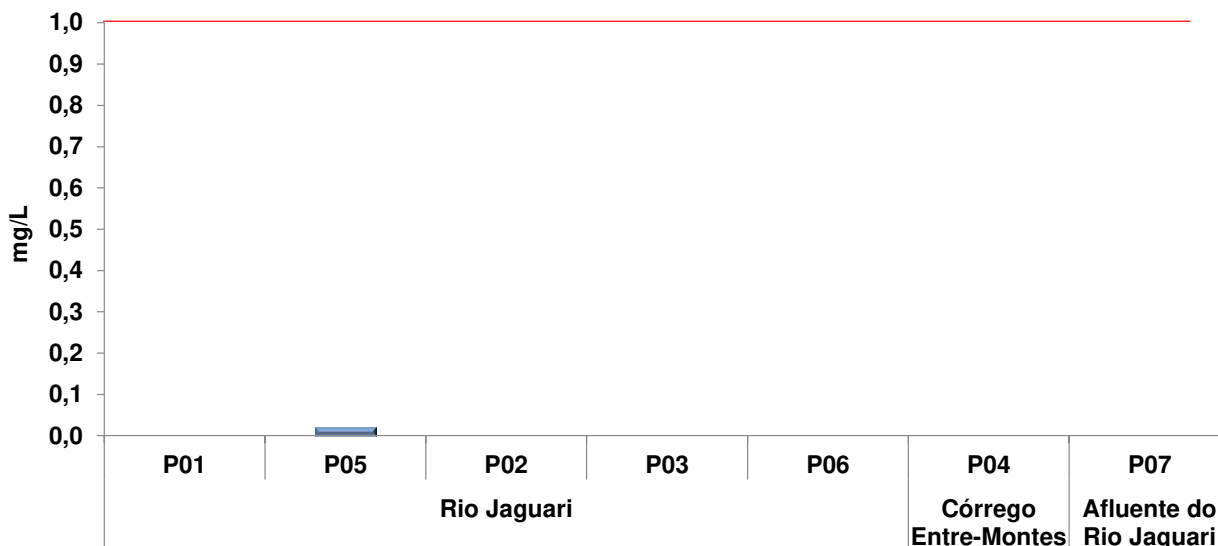


Gráfico 4.2-10 - Nitrito nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 14^aC (Dezembro/20).

Legenda: A linha vermelha corresponde ao valor máximo estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05 para águas doces classe 2 (1 mg /L).

Para nitrogênio amoniacal, os teores estiveram abaixo do limite de quantificação, em todos os pontos da malha amostral. No monitoramento conduzido pela CETESB no rio Jaguari, na captação de Pedreira (ponto JAGR02200), a concentração mais elevada deste nutriente (0,6 mg/L) foi detectada em janeiro de 2019 (CETESB, 2020).

Em relação ao nitrogênio orgânico, os níveis obtidos variaram de 0,56 mg/L no córrego Entre-Montes (P04) a 1,06 mg/L no ponto P03, no rio Jaguari (**Gráfico 4.2-11**).

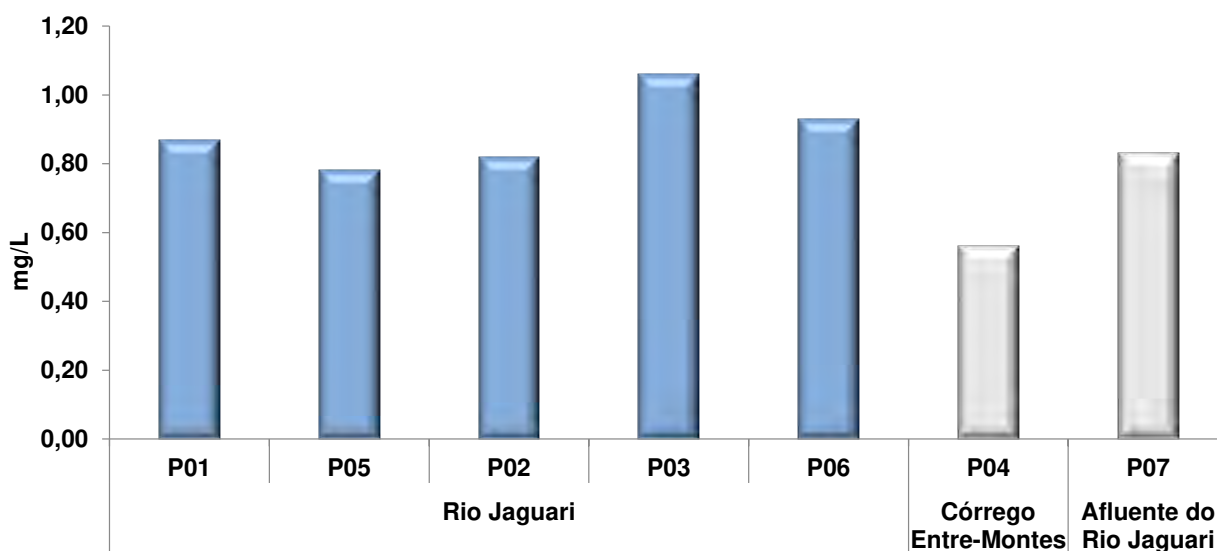


Gráfico 4.2-11 - Nitrogênio Orgânico nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 14°C (Dezembro/20).

A soma das frações de nitrogênio orgânico e amoniacal é expressa pelo resultado de nitrogênio Kjeldahl. Considerando que os resultados de nitrogênio amoniacal na rede amostral foram baixos, os valores de nitrogênio Kjeldahl corresponderam principalmente à fração orgânica, forma preponderante desse composto nos pontos monitorados, atingindo máximo de 1,06 mg/L, no ponto P03 (**Gráfico 4.2-12**).

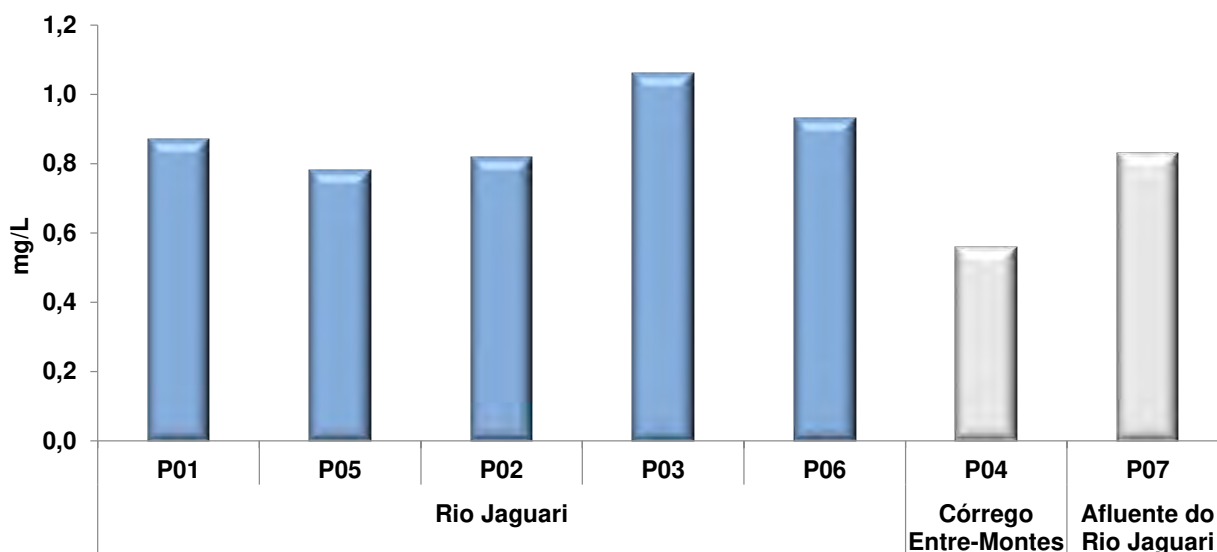


Gráfico 4.2-12 - Nitrogênio Total Kjeldahl nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 14°C (Dezembro/20).

O nitrogênio total representa a soma de todas as frações (Kjeldahl, nitrito e nitrato), servindo de base para o cálculo do Índice de Qualidade da Água – IQA apresentado a seguir. Não há na Resolução CONAMA 357/05 padrão para essa variável. Na décima quarta campanha (dezembro/20), os valores de nitrogênio total atingiram máximo de 1,85 mg/L, no rio Jaguari (P03), conforme consta no **Quadro 4.2-1**.

— Óleos e Graxas

A presença de óleos e graxas nos corpos hídricos, além de acarretar problemas de origem estética, é prejudicial à biota aquática. A Resolução CONAMA 357/05 define que óleos e graxas estejam virtualmente ausentes nas águas doces classe 2. Na décima quarta campanha (dezembro/20), as concentrações de óleos e graxas foram inferiores ao limite de quantificação do método analítico na totalidade dos pontos monitorados, padrão que se repetiu em amostragens anteriores.

— Oxigênio Dissolvido (OD)

O oxigênio dissolvido assume grande importância no corpo d'água, pois dele depende a sobrevivência de seres aeróbios. Sua ausência ou restrição conduz à redução da diversidade biológica, passando a prevalecer condições anaeróbicas e a formação de ambiente redutor, o que torna os metais pesados e os compostos de fósforo mais solúveis e biodisponíveis no ambiente.

A Resolução CONAMA 357/05 estipula que, para águas doces classe 2, o nível de oxigênio dissolvido seja, no mínimo, igual a 5 mg/L, concentração considerada adequada para a sobrevivência e desenvolvimento dos organismos aquáticos aeróbios.

Do ponto de vista ecológico, os níveis de oxigênio dissolvido foram considerados satisfatórios nos pontos P05, P02 e P03 no rio Jaguari e no ponto P04, no córrego Entre-Montes, locais nos quais a concentração de oxigênio dissolvido foi superior ao valor mínimo estabelecido pela legislação vigente (5 mg/L). Nos pontos P01 e P06 no rio Jaguari e no ponto P07 no afluente do rio Jaguari os níveis de oxigênio estiveram abaixo do limite estabelecido pela resolução CONAMA 357/05, com valores de 4,8 mg/L, 4,9 mg/L e 4,8 mg/L, respectivamente, conforme **Gráfico 4.2-13**. De acordo com os dados da CETESB (2020), no ponto JAGR02200, na captação do SAEE, esse parâmetro permaneceu superior a 6,5 mg/L em todas as amostragens efetuadas em 2019.

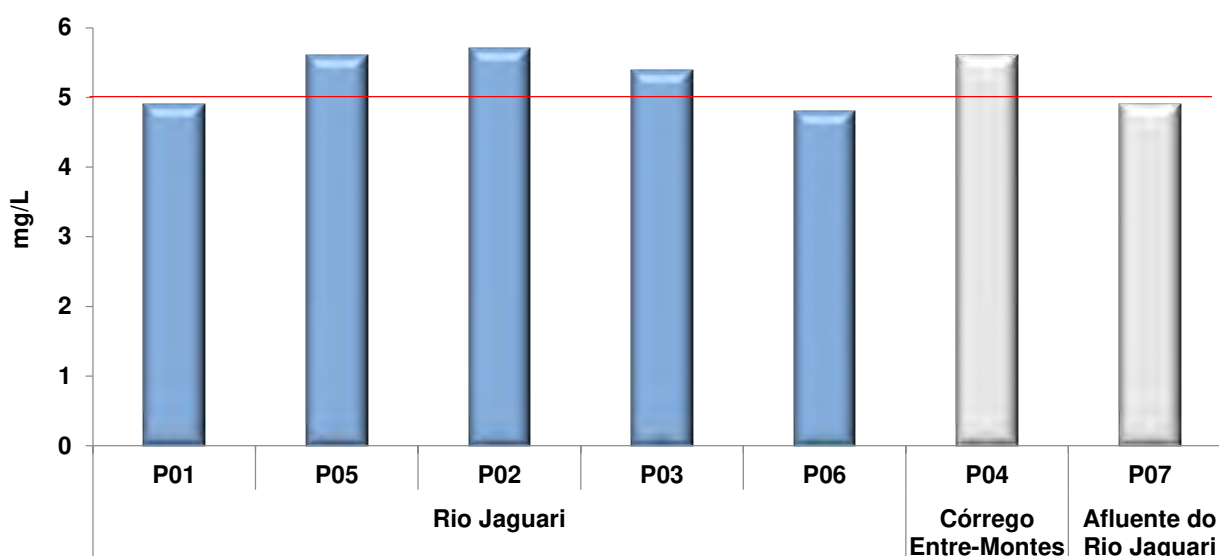


Gráfico 4.2-13 - Oxigênio Dissolvido nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 14°C (Dezembro/20).

Legenda: A linha vermelha corresponde ao valor mínimo estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05 para águas doces classe 2 (5 mg /L).

— Potencial Hidrogeniônico - pH

O pH define o caráter ácido, básico ou neutro de uma amostra. Sua influência nos ecossistemas aquáticos naturais ocorre diretamente sobre os aspectos fisiológicos dos organismos ou, indiretamente, contribuindo para a precipitação dos elementos químicos e na toxicidade de compostos diversos. Em meio ácido, os metais pesados tendem a ter maior biodisponibilidade, aumentando seu nível de toxicidade. De acordo com a Resolução CONAMA 357/05, as águas doces classe 2 devem manter pH na faixa entre 6 e 9.

Conforme **Gráfico 4.2-14**, os resultados de pH aferidos em campo, na décima quarta campanha, se enquadram no intervalo citado em todas as amostras, com variação entre 7,32 (P03) a 7,55 (P05), ambos no rio Jaguari, correspondendo a um padrão similar ao observado em amostragens anteriores (abril/2018 a outubro/2020).

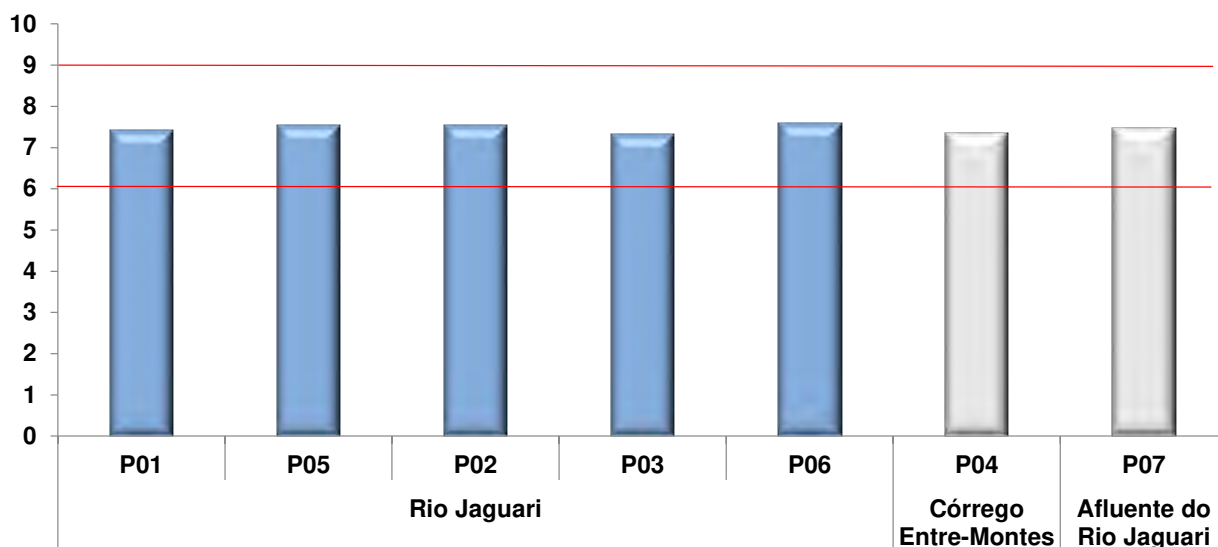


Gráfico 4.2-14 - pH nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 14°C (Dezembro/20).

Legenda: As linhas vermelhas correspondem às faixas limites estabelecidas pela Resolução CONAMA 357/05 para águas doces classe 2 (6 a 9).

— **Potencial Redox**

O potencial de oxirredução ou potencial redox (ORP – *Oxidation Reduction Potential*) é a tendência de uma espécie química adquirir elétrons e, desse modo, ser reduzida. Esse parâmetro quantifica a existência de oxidantes ou agentes redutores no meio líquido. Ambientes com potencial redox elevado são favoráveis à manutenção de microorganismos estritamente aeróbios, enquanto valores negativos indicam ambiente propício ao desenvolvimento de organismos facultativos ou anaeróbios.

Na malha amostral da Barragem Pedreira, os valores de potencial redox, em dezembro de 2020, se mantiveram positivos em todos os pontos indicando condições oxidantes (**Gráfico 4.2-15**). No rio Jaguari, se detectou mínimo de 78,1 mV (P05) e máximo de 123,5 mV (P03). No afluente do rio Jaguari (P07) observou-se o valor de 77,9 mV e foi computado o valor de ORP de 40,8 mV, no córrego Entre-Montes (P04).

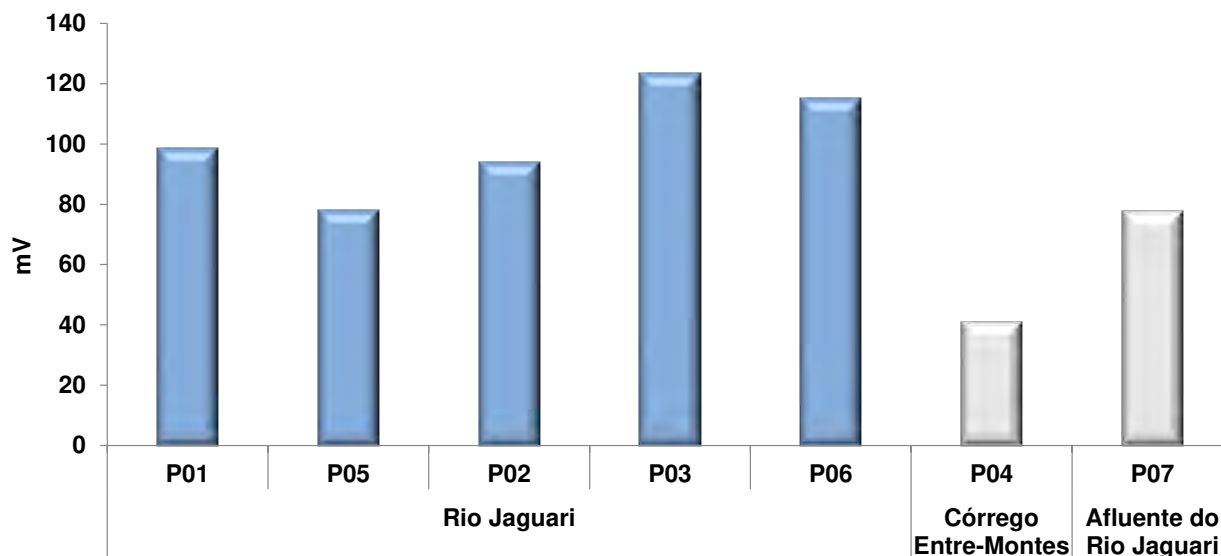


Gráfico 4.2-15– Potencial Redox nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 14°C (Dezembro/20).

— Série de Sólidos

Nas águas naturais, os sólidos são encontrados em diversas frações. Os sólidos dissolvidos são constituídos por carbonatos, bicarbonatos, cloretos, sulfatos, fosfatos entre outros íons, refletindo no resultado de diversos parâmetros, como salinidade, condutividade e pH. A Resolução CONAMA 357/05 estabelece limite de 500 mg/L desses constituintes para águas doces classe 2.

Na rede de amostragem da Barragem Pedreira, durante o período chuvoso (dezembro/20), os teores de sólidos dissolvidos totais atenderam ao padrão instituído pela legislação, em todas as amostras avaliadas, assim como nas amostragens anteriores, desde abril de 2018 a outubro de 2020. O valor mínimo foi observado no córrego Entre-Montes (P04), com o valor de 32 mg/L e o valor máximo ocorreu no ponto P01 (105 mg/L), a montante do futuro reservatório no rio Jaguari, conforme **Gráfico 4.2-16**.

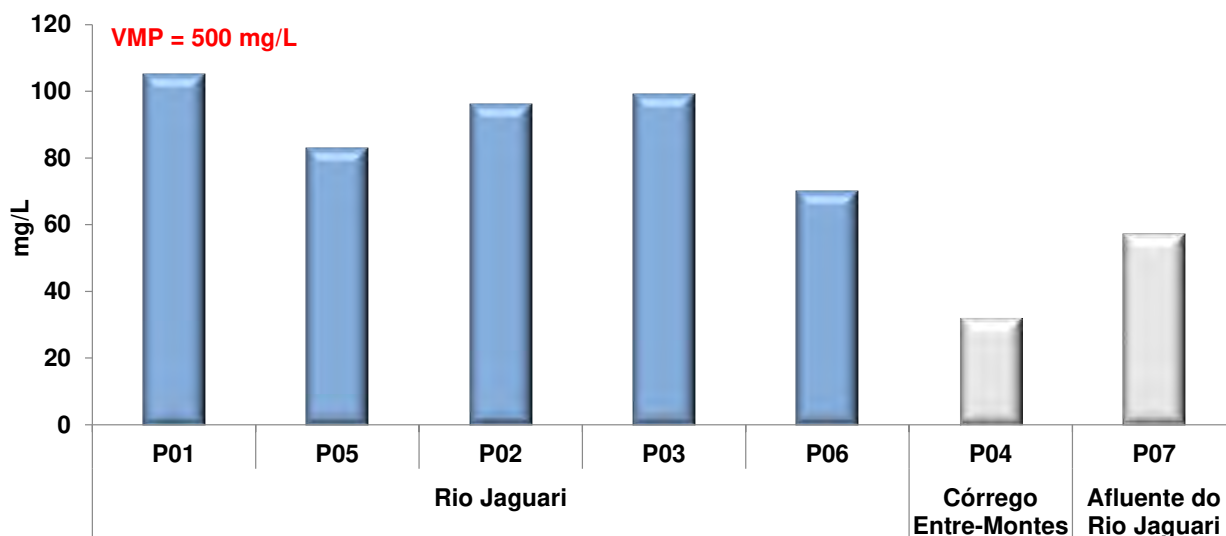


Gráfico 4.2-16 - Sólidos Dissolvidos Totais nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 14°C (Dezembro/20).

Legenda: VMP = Valor máximo estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05 para águas doces classe 2.

Os sólidos em suspensão compreendem partículas inorgânicas (areia, silte e argila), bem como detritos orgânicos (algas, bactérias e folhas em decomposição). Processos erosivos na bacia de drenagem contribuem com teores elevados de sólidos em suspensão aos corpos hídricos receptores, especialmente no período chuvoso, interferindo na turbidez das águas. A legislação não contempla limites para sólidos em suspensão.

Na décima quarta campanha (dezembro/20), os teores de sólidos em suspensão foram baixos e não atingiram o limite de quantificação do método (< 5 mg/L) no ponto P01, no rio Jaguari, e nos pontos P04 (córrego Entre-Montes) e P07 (afluente do rio Jaguari). Nos demais pontos, o valor máximo de 15 mg/L no ponto P02, conforme **Gráfico 4.2-17**.

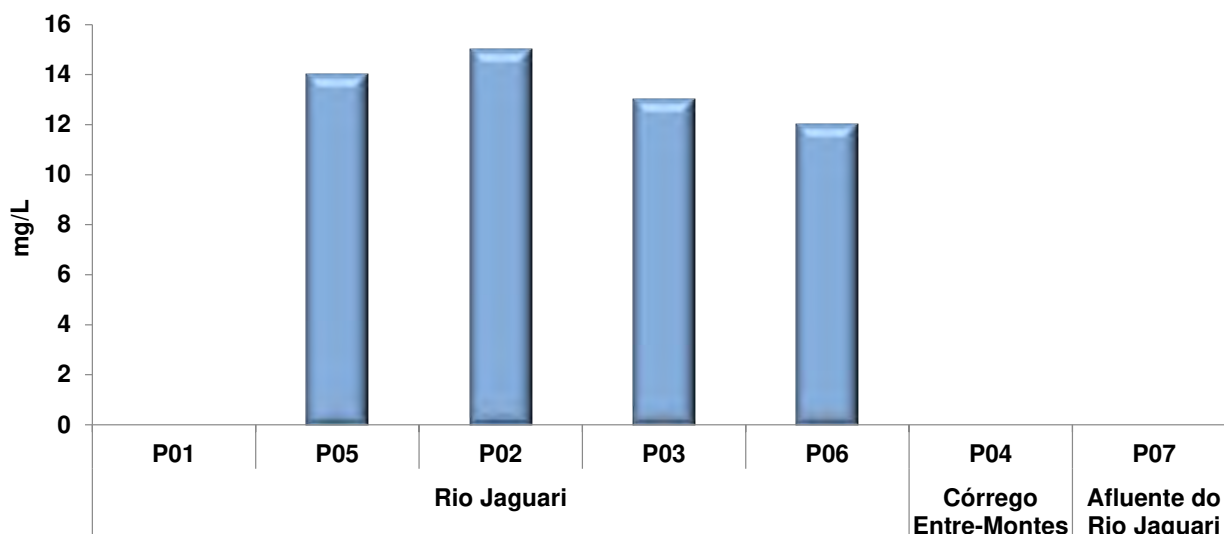


Gráfico 4.2-17 - Sólidos Dissolvidos Totais nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 14°C (Dezembro/20).

Denominam-se sólidos totais a soma das porções dissolvida e em suspensão presentes em determinada amostra. Essas parcelas podem ter origem orgânica (sólidos voláteis) ou inorgânica (sólidos fixos). A Resolução CONAMA 357/05 não estabelece limites para essa variável. Na rede amostral, os sólidos totais na décima quarta campanha refletiram, principalmente, os valores de sólidos dissolvidos, com valores entre 32 mg/L (P04) e 112 mg/L (P03), conforme **Quadro 4.2-1**.

— Sulfato Total

O sulfato é um dos íons mais abundantes na natureza. Em águas naturais, a fonte de sulfato ocorre através da dissolução de solos e rochas, assim como pela oxidação de sulfeto. As principais fontes antrópicas de sulfato nas águas superficiais são as descargas de esgotos domésticos e efluentes industriais. Nos corpos d'água onde há depósito da matéria orgânica e baixos teores de oxigênio dissolvido, o sulfato pode ser transformado em sulfeto, ocorrendo a exalação do gás que confere odor característico. A Resolução CONAMA 357/2005 define, para corpos d'água classe 2, o limite máximo de 250 mg/L de sulfato total.

Os dados obtidos em dezembro de 2020 demonstram reduzidas concentrações de sulfato nos sistemas aquáticos amostrados, compatíveis com o padrão legal em toda a rede amostral, com máximo de 3,84 mg/L, no ponto P06, situado no rio Jaguari junto à captação de água para abastecimento de Pedreira (**Gráfico 4.2-18**).

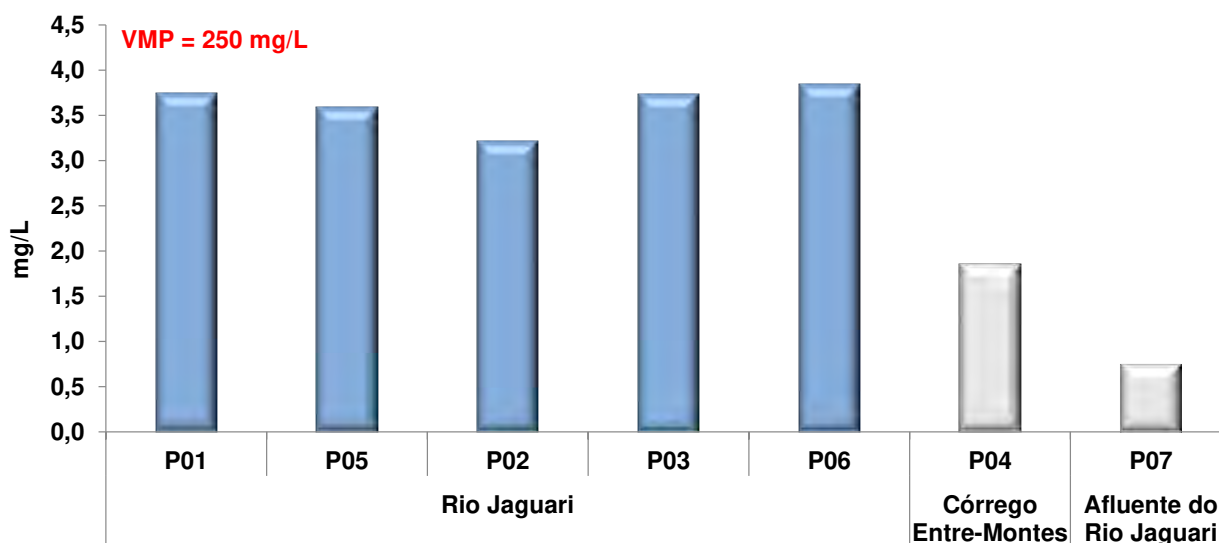


Gráfico 4.2-18 - Sulfato nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 14°C (Dezembro/20).

Legenda: VMP = Valor máximo estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05 para águas doces classe 2.

— Turbidez

A turbidez da água é a medida da sua capacidade de dispersar luz em função das partículas em suspensão (silte, argila, microrganismos). Valores elevados de turbidez geralmente indicam contribuição de sólidos a partir da área de drenagem e geralmente interferem na atividade fotossintética de um corpo d'água. Quando sedimentadas, as partículas podem formar bancos de lodo que propiciam a digestão anaeróbia, levando à formação de gases.

A Resolução CONAMA 357/05 determina o máximo de 100 UNT para águas doces classe 2. De acordo com o **Gráfico 4.2-19**, os níveis de turbidez na décima quarta campanha (dezembro/20) se enquadraram no limite proposto pela legislação, em todos os pontos do rio Jaguari, assim como observado em coletas anteriores, atingindo máximo de 92,5 UNT, no ponto P06. No córrego Entre-Montes (P04) e no afluente do rio Jaguari (P07), se verificou baixo nível de turbidez, com 14,4 UNT e 12,1 UNT, respectivamente.

Os baixos níveis de turbidez aferidos no rio Jaguari se assemelham aos dados apresentados no âmbito do monitoramento realizado pela CETESB (2020), na captação do SAAE na cidade de Pedreira (JAGR02200), cujo valor máximo foi de 56 UNT em janeiro de 2019.

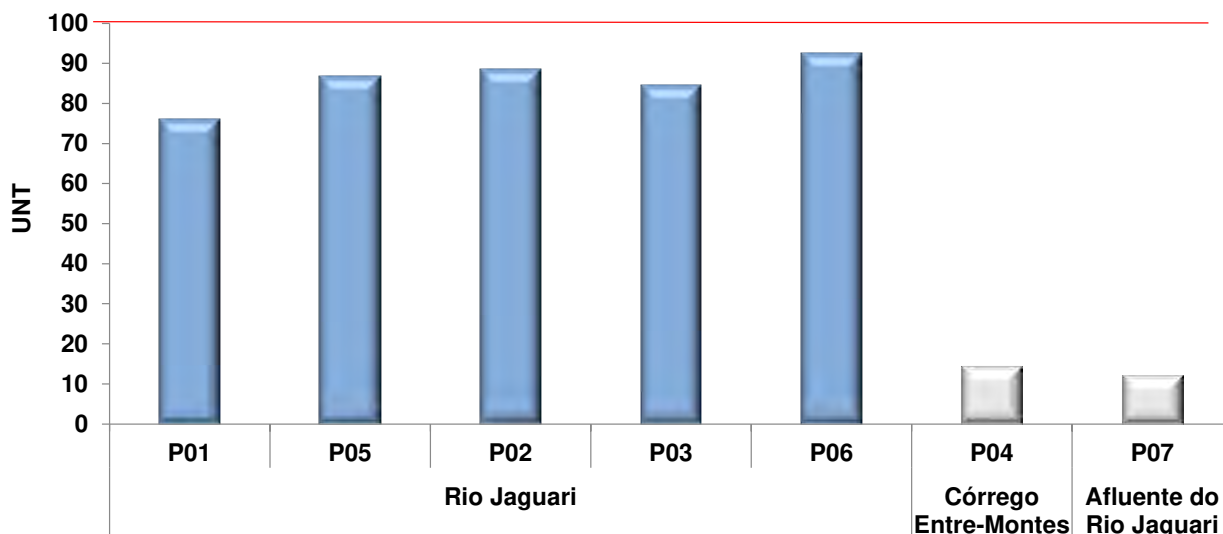


Gráfico 4.2-19- Turbidez nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 14°C (Dezembro/20).

Legenda: VMP = Valor máximo estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05 para águas doces classe 2.

- **Parâmetros Biológicos e Bacteriológicos**

- **Clorofila-a**

A clorofila-a, comum a todos os seres autótrofos, é o pigmento responsável pela assimilação da energia luminosa no processo de fotossíntese. Nos sistemas aquáticos, as algas e cianobactérias são os principais organismos capazes de realizar a fotossíntese, de forma que o aumento na concentração de clorofila-a indica geralmente maior desenvolvimento do fitoplâncton nesses ambientes. A Resolução CONAMA 357/05 estabelece para clorofila-a em corpos d'água classe 2 o valor máximo de 30 µg/L.

Na décima quarta campanha (dezembro/20), os resultados desta variável não atingiram o limite de quantificação do método analítico (1 µg/L) na maior parte dos pontos monitorados, com exceção do ponto P07, no afluente do rio Jaguari, com o valor de 5,71 µg/L, conforme **Gráfico 4.2-20**. Esses dados atestam baixa produtividade primária no rio Jaguari e no córrego Entre-Montes, padrão verificado também em campanhas pretéritas deste programa de monitoramento.

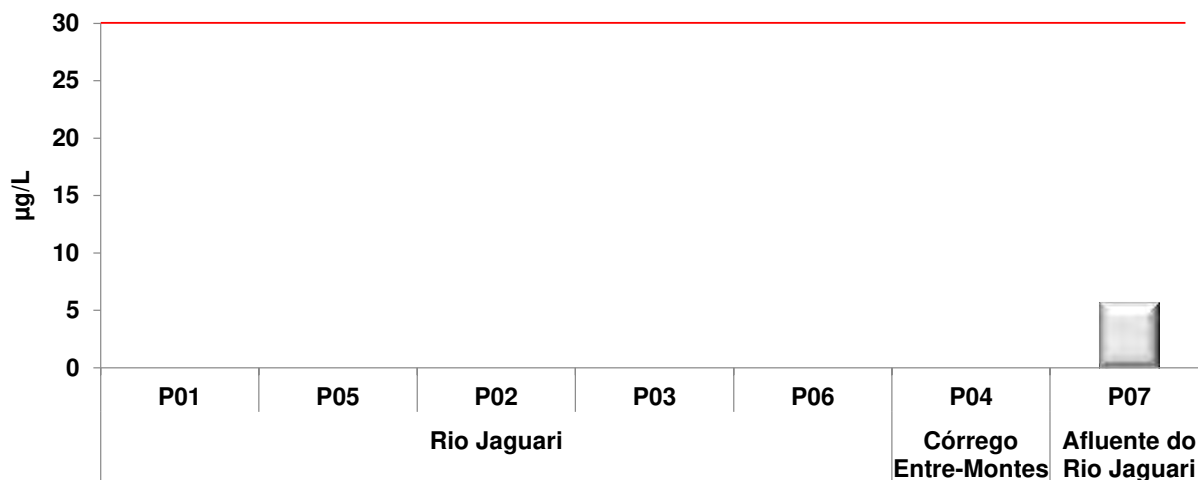


Gráfico 4.2-20 – Clorofila-a nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 14°C (Dezembro/20).

Legenda: A linha vermelha corresponde ao limite estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05 para águas doces classe 2 (30 µg/L).

— Coliformes Termotolerantes (*E. coli*) e Totais

Coliformes termotolerantes (fecais) são bactérias presentes nas fezes humanas e de animais homeotérmicos, constituindo importante indicador da existência de microorganismos patogênicos, responsáveis pela transmissão de doenças de veiculação hídrica. A Resolução CONAMA 357/05 estabelece o valor máximo de 1.000 coliformes termotolerantes em 100 mL, para águas classe 2.

Na décima quarta campanha (dezembro/20), houve atendimento ao limite proposto pela legislação em quase todos os pontos monitorados, com exceção do segmento do rio Jaguari, junto à captação de água (P06), com 9.580 NMP/100mL. Esse pico reflete principalmente os lançamentos de efluentes domésticos na zona urbana de Pedreira. Neste município, cerca de 90% da população urbana conta com serviços de coleta e de tratamento de esgotos, cuja eficiência atinge 99% e a carga orgânica remanescente é de 325 kg/DBO/dia (CETESB, 2020). No córrego Entre-Montes (P04) e no afluinte do rio Jaguari (P07), os níveis de coliformes foram reduzidos, conforme **Gráfico 4.2-21**.

No monitoramento realizado pela CETESB (2019), a avaliação de *Escherichia coli* no ponto de captação de Pedreira (JAGR02200) nas campanhas de monitoramento realizadas em 2019 (CETESB, 2020) apontou níveis acima do padrão legal em todas as amostragens. O padrão de *E.coli*, definido pela Decisão de Diretoria nº 112/2013/E, é igual a 600 UFC/100mL.

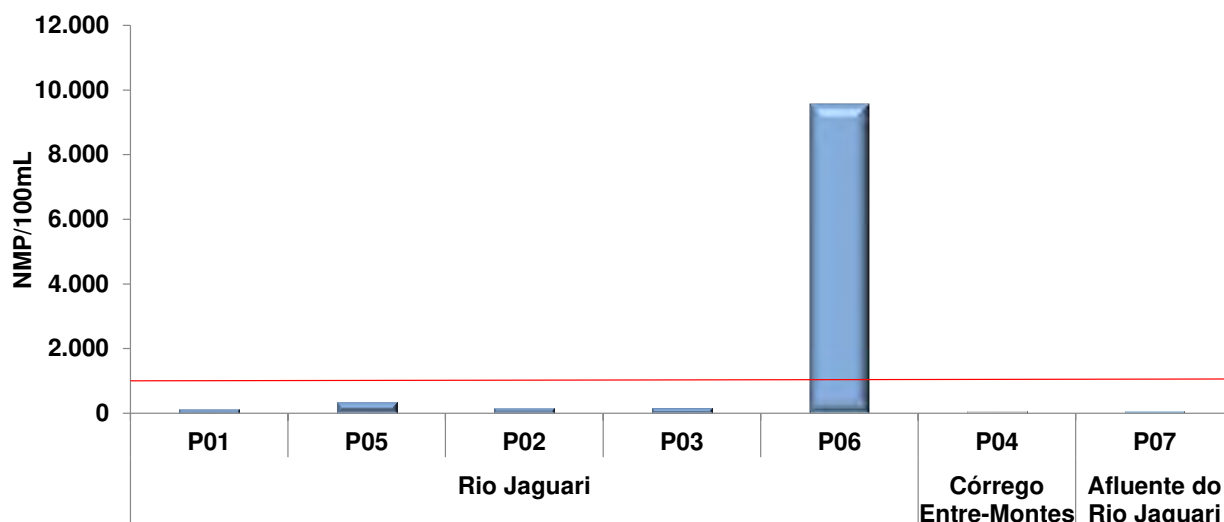


Gráfico 4.2-21 - Coliformes Termotolerantes nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 14°C (Dezembro/20).

Legenda: A linha vermelha corresponde ao valor máximo estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05 para águas doces classe 2 (1.000 NMP/100 mL).

Os resultados de coliformes totais representam, em cada amostra, a soma dos coliformes de origem fecal e não fecal, sendo este último associado aos materiais em decomposição nos solos e no ambiente aquático. A Resolução CONAMA 357/2005 não apresenta limite para esse parâmetro.

Os índices de coliformes totais, na campanha em foco, atingiram um pico acentuado na captação de Pedreira (P06, com 92.080 NMP/100mL). A menor concentração foi obtida no rio Jaguari, no trecho a montante do futuro reservatório (P01), estando abaixo do limiar de quantificação pelo método analítico (**Gráfico 4.2-22**).

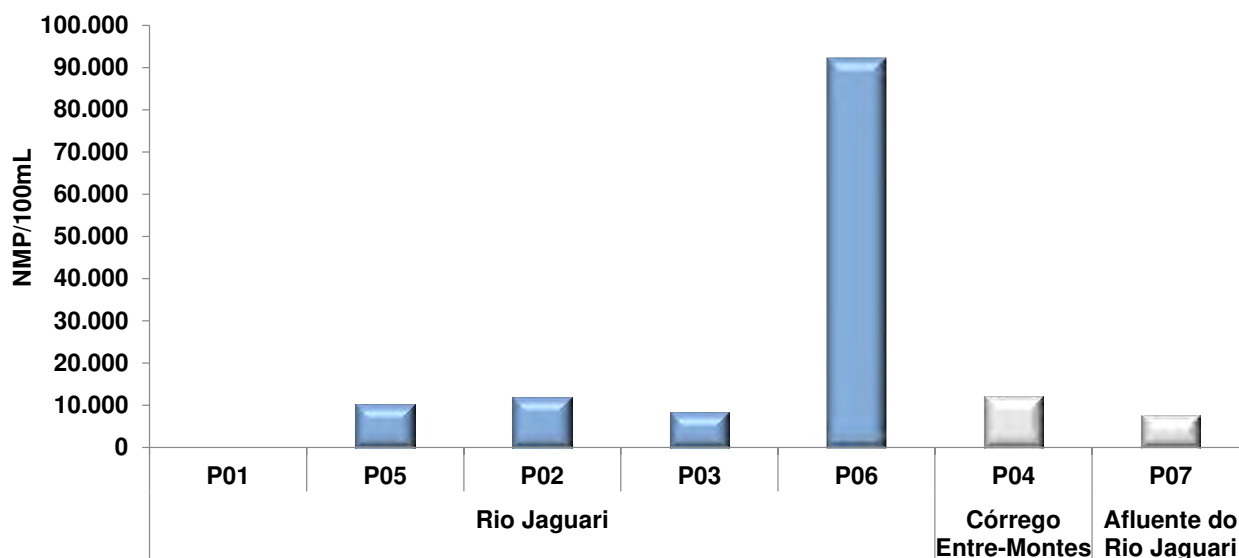


Gráfico 4.2-22 - Coliformes Totais nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 14°C (Dezembro/20).

- **Metais e Semimetais**

No ambiente aquático natural, os metais e semimetais (arsênio) normalmente são encontrados em níveis traço e subtraço, podendo ocorrer nas formas dissolvidas, coloidal e particulada (não solúveis).

No caso de metais pesados, a toxicidade tende a ser mais elevada quando ocorrem dissolvidos na água. Em condições anóxicas, alguns metais como ferro e manganês são mobilizados dos sedimentos e permanecem dissolvidos na coluna d'água, enquanto que outros metais, como cádmio, cobre, zinco e cromo, podem ser removidos da coluna d'água por precipitação na forma de sulfetos ou por outro tipo de redução, tornando-se insolúveis (CHAPMAN *et al.*, 2001).

Entre os metais e semimetais avaliados na rede de amostragem durante a décima quarta campanha, vários permaneceram abaixo do limite de quantificação dos respectivos métodos analíticos, estando de acordo com a Resolução CONAMA 357/05 em todos os pontos amostrais (arsênio total, cádmio total, cobre dissolvido, mercúrio total e níquel total).

Os metais chumbo total, cromo total, manganês total e zinco total apresentaram concentrações superiores ao limite de quantificação em todos os pontos monitorados, porém, sempre com os níveis em conformidade com a legislação, em toda a malha amostral.

Dentre os metais amostrados na décima quarta campanha (dezembro/20), apenas o alumínio dissolvido e o ferro dissolvido foram detectados em níveis acima do padrão legal, cujos resultados são detalhados a seguir.

— Alumínio Dissolvido

O alumínio e seus sais são usados no tratamento da água, como aditivo alimentar, na fabricação de latas, telhas, papel alumínio, na indústria farmacêutica, etc. O alumínio pode atingir a atmosfera como material particulado por meio da suspensão de poeiras dos solos e também da combustão do carvão. Na água, o metal pode ocorrer em diferentes formas e é influenciado pelo pH, temperatura e presença de fluoretos, sulfatos, matéria orgânica e outros ligantes. As concentrações de alumínio dissolvido em águas com pH neutro variam de 0,001 a 0,05 mg/L, mas aumentam para 0,5-1 mg/L em águas mais ácidas ou ricas em matéria orgânica. A Resolução CONAMA 357/05 estabelece para alumínio dissolvido em corpos d'água classe 2 o valor máximo de 0,1 mg/L.

Na décima quarta campanha (dezembro/20), os teores de alumínio dissolvido estiveram em desconformidade com a legislação vigente em dois pontos da malha amostral, no ponto P01 (rio Jaguari), com 0,175 mg/L e no ponto P04 (córrego Entre-Montes), com 0,146 mg/L. Nos demais pontos da malha amostral não foram observadas desconformidades para este parâmetro, conforme

Gráfico 4.2-23.

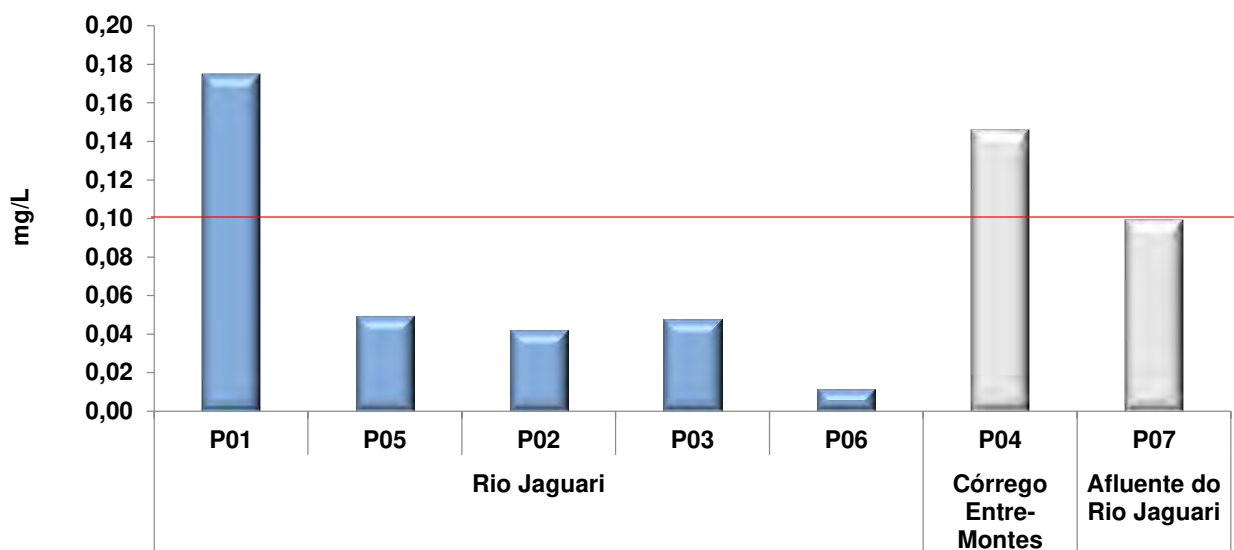


Gráfico 4.2-23 Alumínio Dissolvido nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 14^aC (Dezembro/20).

— Ferro Dissolvido

Nas águas superficiais, a presença de ferro está associada às características geoquímicas regionais, quase sempre acompanhada pela ocorrência de manganês. Apesar de não ser um elemento tóxico, esse metal pode levar ao desenvolvimento de bactérias ferruginosas e produzir obstrução em canalizações. Quando reage com o ferro na forma trivalente, o fósforo também tende

a se precipitar, sendo novamente liberado na coluna d'água em ambientes anaeróbios e com pH inferior a 7.

Concentrações elevadas de ferro dissolvido refletem, geralmente, a composição do substrato geológico regional. Esse metal tende a ser transportado aos corpos hídricos receptores a partir de focos erosivos difusos existentes na bacia de drenagem, especialmente em relevos movimentados e em trechos de rios destituídos de mata ciliar, sobretudo nos períodos de precipitações mais intensas. Segundo a Resolução Conama 357, as águas doces classe 2 devem manter concentrações de ferro de até 0,3 mg/L.

Na campanha mais recente (dezembro/20), os teores de ferro dissolvido atenderam ao padrão legal apenas no ponto P06 (abaixo do limiar quantitativo pelo método analítico) e no ponto P07 (0,106 mg/L). Nos demais pontos monitorados a concentração de ferro dissolvido esteve acima do padrão legal, variando de 0,348 mg/L no ponto P03 a 0,863 no ponto P04, conforme **Gráfico 4.2-24**.

Nas amostragens anteriores deste monitoramento foram frequentes as desconformidades em relação à concentração de ferro dissolvido, conforme apresentado no item 5. De acordo com a CETESB (2020), na captação de Pedreira (ponto JAGR02200), os valores de ferro dissolvido foram elevados em parte das amostragens realizadas em 2019, atingindo até 1,0 mg/L, no período chuvoso (janeiro/2019).

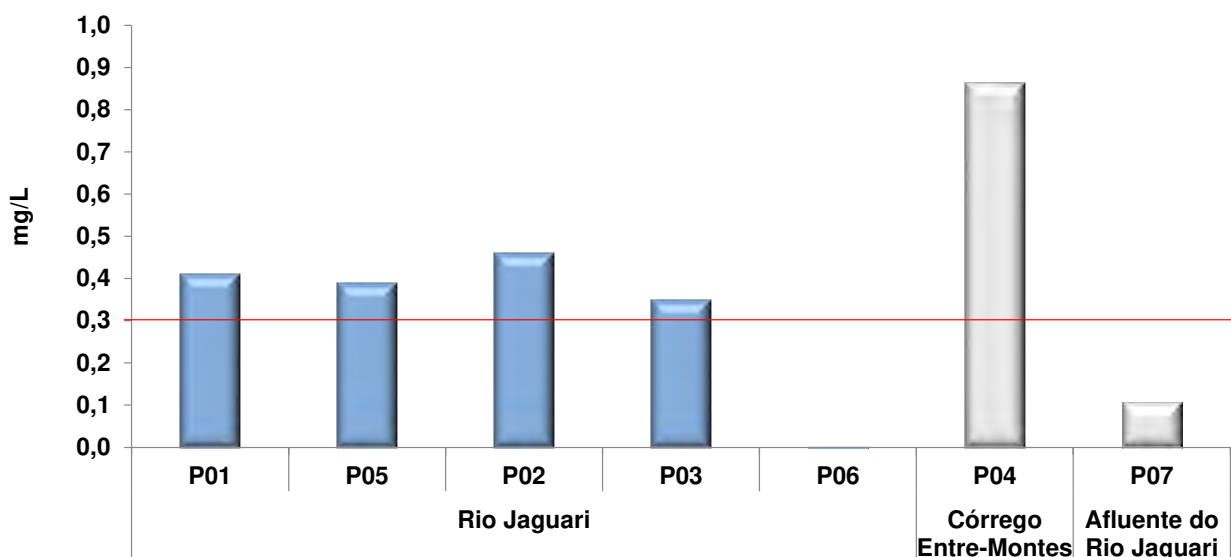


Gráfico 4.2-24 - Ferro Dissolvido nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 14ªC (Dezembro/20).

Legenda: A linha vermelha corresponde ao valor máximo estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05 para águas doces classe 2 (0,3 mg/L).

- **Compostos Orgânicos**

Os compostos orgânicos liberados no meio ambiente compreendem espécies de uma ampla faixa de tamanhos de moléculas e de grupos funcionais. Na malha amostral da Barragem Pedreira, esses compostos foram avaliados por meio dos parâmetros fenóis e surfactantes (como LAS) e, exclusivamente para o ponto P06, junto à captação, analisou-se também os trihalometanos totais.

- **Fenóis Totais**

Os fenóis ocorrem nos corpos hídricos em decorrência de descargas de efluentes industriais e são considerados tóxicos ao homem e à biota aquática. Nas águas tratadas, esses compostos podem reagir com o cloro livre formando os clorofenóis que produzem sabor e odor na água (CETESB, 2017). Segundo a Resolução CONAMA 357/05, a concentração de fenóis totais não deve ultrapassar 3 µg/L em águas doces classe 2.

Na décima quarta campanha do monitoramento (dezembro/20), em todas as amostras, os fenóis permaneceram em níveis inferiores ao limite de quantificação do método analítico (< 0,1 µg/L), estando, portanto, em conformidade com a legislação. Esse padrão também foi verificado nas amostragens anteriores (abril/2018 a outubro/2020).

- **Surfactantes**

Os surfactantes, ou detergentes, são designados “substâncias ativas ao azul de metileno” e seu aporte ao corpo hídrico decorre do lançamento de esgotos sanitários e efluentes industriais. Essas descargas podem levar a problemas de ordem estética, devido à formação de espumas, além de serem potencialmente tóxicas aos ecossistemas aquáticos e poderem acelerar o processo de eutrofização (CETESB, 2017). Segundo a Resolução CONAMA 357/05, o limite da concentração de surfactantes em águas doces classe 2 é de 0,5 mg/L.

Os surfactantes permaneceram inferiores ao limite de quantificação pelo método analítico, estando em conformidade com a legislação vigente em toda malha amostral.

- **Índice de Qualidade da Água – IQA e Índice de Qualidade das Águas Brutas para Fins de Abastecimento Público – IAP**

Os resultados do Índice de Qualidade da Água – IQA obtidos na décima quarta campanha de monitoramento estão ilustrados no **Quadro 4.2-6** e no **Gráfico 4.2-25**. A qualidade da água em todos os pontos monitorados no rio Jaguari foi classificada como Boa na maioria dos pontos, com exceção do ponto P06, próximo a captação, que foi classificado como regular, refletindo principalmente a desconformidade de coliformes termotolerantes observada neste ponto. No

córrego Entre-Montes (P04) e o afluente do rio Jaguari (P07) este indicador também apontou Boa qualidade. Os dados de IQA da atual campanha são semelhantes ao padrão observado nas campanhas anteriores deste monitoramento, conforme apresentado no item 5, a seguir.

Nas amostragens bimestrais realizadas pela CETESB em 2019 (CETESB, 2020), o IQA médio também foi avaliado como Bom no rio Jaguari, na captação do SAAE na cidade de Pedreira (ponto JAGR02200), corroborando os resultados obtidos na atual campanha deste programa.

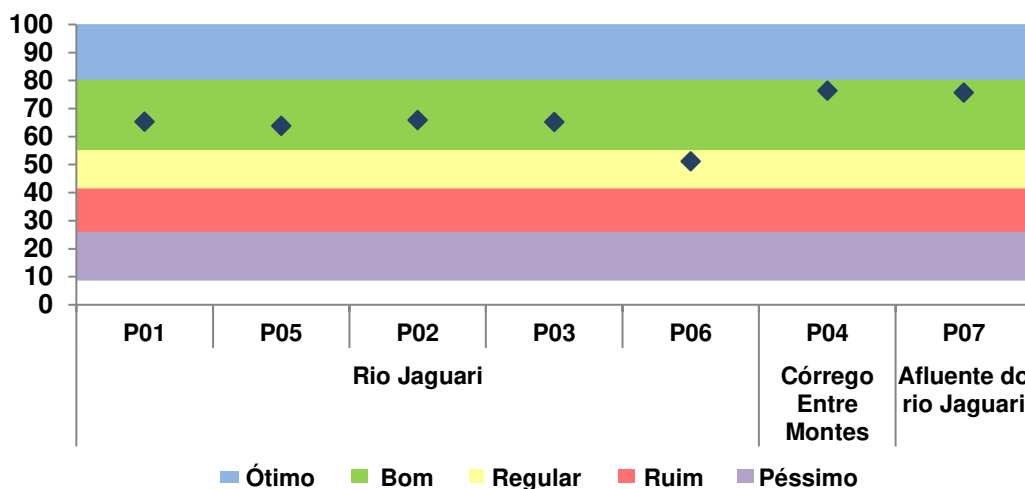


Gráfico 4.2-25 - Índice de Qualidade da Água (IQA) - Barragem Pedreira - 14ªC (Dezembro/20).

Quadro 4.2-6 - Índice de Qualidade da Água (IQA) - Barragem Pedreira -14ªC (Dezembro/20).

Pontos		IQA	Classificação
Rio Jaguari	P01	65	Bom
	P05	64	Bom
	P02	66	Bom
	P03	65	Bom
	P06	51	Regular
Córrego Entre Montes	P04	76	Bom
Afluente do rio Jaguari	P07	76	Bom

Conforme citado, o Índice de Qualidade das Águas Brutas para Fins de Abastecimento Público – IAP é calculado somente para o ponto P06 do rio Jaguari, no local de captação do SAAE para abastecimento da cidade Pedreira e, na campanha em foco, foi detectada condição Regular (IAP = 48).

Observa-se que, dentre os parâmetros que compõe o IAP, encontram-se os trihalometanos totais. A reação do cloro com alguns compostos orgânicos leva à formação de trihalometanos

(THM), sendo o clorofórmio o produto mais facilmente detectável. A utilização do potencial de formação de trihalometanos, como um parâmetro não específico da medida de precursores de THMs, pode ser aplicada para comparar a qualidade de vários mananciais de água bruta com potencial para abastecimento, com a possibilidade de produção de concentrações elevadas de THMs em água tratada durante os processos de tratamento e na distribuição (CETESB, 2018). Esta variável não é controlada pela Resolução CONAMA 357/05.

A Portaria de Consolidação nº5 do Ministério da Saúde estabelece 0,1 mg/L de trihalometanos total como valor máximo permitido para atendimento do padrão de aceitação para água de consumo humano. Na captação de Pedreira (P06), este parâmetro não atingiu o limite de quantificação do método analítico (< 0,004 mg/L), atendendo assim às diretrizes da referida portaria.

- **Índice de Estado Trófico – IET**

Os dados do Índice de Estado Trófico – IET, levando em conta a concentração de fósforo total e de clorofila-a, evidenciaram níveis intermediários de trofia, na maioria dos pontos monitorados, com classificação mesotrófica (P01, P05, P02, P03, P06 e P07). O ponto P04, no córrego Entre-Montes, foi classificado como Oligotrófico, conforme **Gráfico 4.2-26** e **Quadro 4.2-7**.

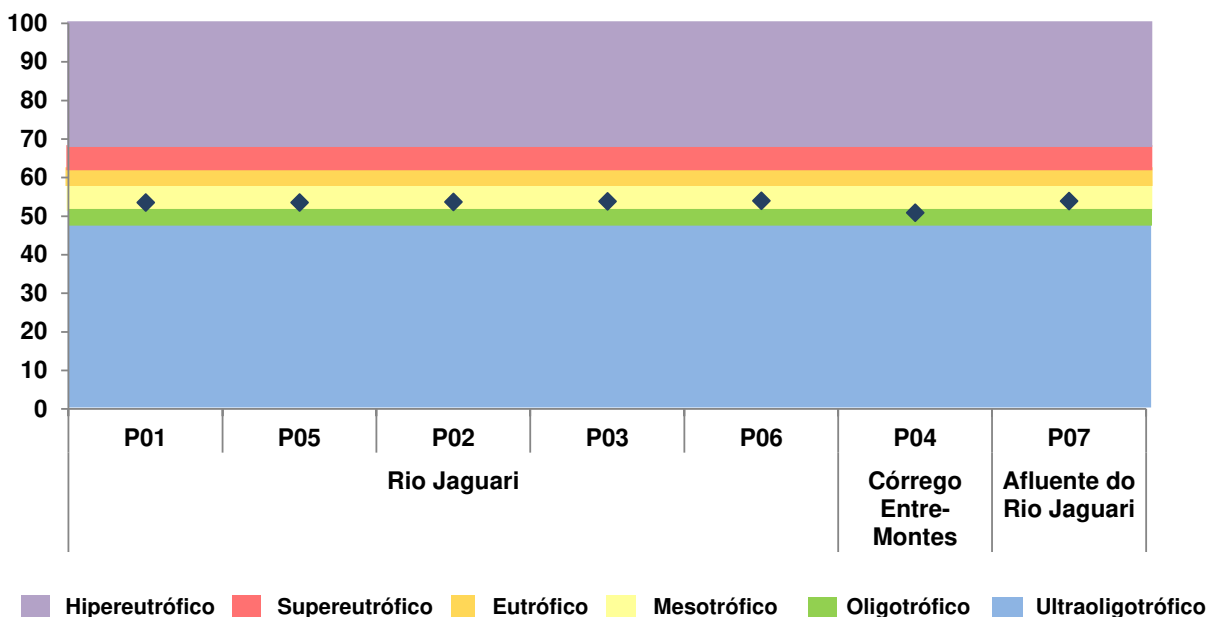


Gráfico 4.2-26 - Índice de Estado Trófico (IET) - Barragem Pedreira - 14°C (Dezembro/20).

Quadro 4.2-7 - Índice do Estado Trófico (IET) - Barragem Pedreira - 14°C (Dezembro/20).

Pontos		IET	Classificação
Rio Jaguari	P01	53	Mesotrófico

Pontos		IET	Classificação
	P05	54	Mesotrófico
	P02	54	Mesotrófico
	P03	54	Mesotrófico
	P06	54	Mesotrófico
Córrego Entre-Montes	P04	51	Oligotrófico
Afluente do Rio Jaguari	P07	54	Mesotrófico

5 EVOLUÇÃO DOS PRINCIPAIS INDICADORES

Conforme citado anteriormente, foram realizadas 14 campanhas de monitoramento de qualidade da água no âmbito do licenciamento ambiental da Barragem Pedreira, correspondendo a diferentes períodos hidrológicos. A primeira amostragem foi efetuada na etapa prévia à implantação do empreendimento (abril/2018) e a segunda, no início da implantação (outubro/2018), enquanto que, no intervalo da terceira (fevereiro/2019) até a décima quarta campanha (dezembro/20), as amostragens correspondem à fase de implantação, sendo a última foco do presente relatório.

De forma geral, os resultados obtidos indicam que as águas nos cursos hídricos monitorados atenderam, em grande parte, aos padrões de qualidade estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/05 para águas doces classe 2.

No período avaliado, os parâmetros que ocorreram em níveis não conformes são listados no **Quadro 5-1**, sendo a maioria destes detectada em desconformidade apenas pontualmente. Constitui a principal exceção o ferro dissolvido, que ocorreu em concentração superior ao limite legal na maioria dos locais amostrados, na maior parte das campanhas, atingindo 100% dos pontos nas Campanhas 1 (abril/2018), 4 (abril/2019), 5 (junho/2019) e 10 (abril/20). Na décima quarta campanha, foco do presente relatório, este parâmetro apresentou desconformidade em cinco pontos (P01, P05, P02, P03 e P04).

Os metais alumínio dissolvido e manganês total também ultrapassaram os padrões legais na minoria das amostragens, o que denota interferências pontuais para estes constituintes. Observa-se que, na décima quarta campanha (dezembro/2020) não foram observadas desconformidades em relação ao manganês total. O alumínio dissolvido apresentou desconformidade nos pontos P01 (rio Jaguari) e P04 (córrego Entre-Montes). O chumbo ocorreu em não conformidade apenas na Campanha 8 (janeiro/2020), exclusivamente no ponto P05, caracterizando um resultado atípico.

Os coliformes termotolerantes, que são indicativos de contaminação fecal, tiveram maior porcentagem de resultados desconformes nos meses de abril de 2018 (C1), outubro de 2018 (C2) e fevereiro de 2019 (C3), porém nas demais amostragens extrapolações deste parâmetro foram restritas a apenas um dos pontos da malha amostral. Na última campanha foi observada não conformidade deste parâmetro somente no ponto P06. De modo geral, em todo o período, verifica-se que, dentre os pontos da malha amostral, o P06, na captação de Pedreira, tem exibido maiores níveis de contaminação fecal, em função possivelmente do aporte de esgotos domésticos da zona urbana de Pedreira.

Os parâmetros cor verdadeira, Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO, fósforo total, e turbidez apresentaram não conformidades em algumas amostragens, porém, atenderam aos padrões legais, na maioria dos pontos e campanhas. Na décima quarta campanha, foco do presente relatório, destes parâmetros apenas cor verdadeira apresentou desconformidades em todos os pontos do rio Jaguari.

O oxigênio dissolvido também demonstrou valores abaixo do padrão mínimo permitido na totalidade das amostras na quinta e oitava campanhas, realizadas em junho de 2019 e janeiro de 2020. Contudo, nas demais coletas este parâmetro atendeu ao limite legal, na maioria dos pontos, o que denota condições favoráveis para a manutenção da fauna aquática aeróbia no rio Jaguari e afluentes. Na última campanha, este parâmetro apresentou desconformidade nos pontos P01, P06 e P07.

Quadro 5-1. Percentual de Não Conformidades no Monitoramento da Qualidade da Água – Barragem Pedreira – 1ªC a 14ªC (Abr/18 a Dez/20).

Parâmetros	Unidades	VM P	C1		C2		C3		C4		C5		C6		C7	
			abr/18		out/18		fev/19		abr/19		jun/19		ago/19		out/19	
			N C s	Pontos	N C s	Pontos	N C s	Pontos	N C s	Pontos	N C s	Pontos	N C s	Pontos	N C s	Pontos
Físico-Químicos																
Cor Verdadeira	mg Pt/L	5	29 %	P06/P07	0 %	-	0 %	-	0 %	-	0 %	-	0 %	-	0 %	-
Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO	mg/L	5	14 %	P07	0 %	-	0 %	-	0 %	-	0 %	-	0 %	-	14 %	P07
Fósforo Total	mg/L	0,03 ; 0,1 (1)	29 %	P04/P07	14 %	P07	14 %	P07	0 %	-	0 %	-	0 %	-	0 %	-
Oxigênio Dissolvido	mg/L	5	0 %	-	0 %	-	-	-	17 %	P06	100 %	P01/P05/P02 /P03/P06/P04	17 %	P04	0 %	-
Turbidez	UNT	100	0 %	-	0 %	-	0	-	0 %	-	0 %	-	0 %	-	0 %	-
Bacteriológicos																
Coliformes Termotolerantes (<i>E. coli</i>)	NMP/100mL	1.000	29 %	P04/P07	29 %	P05,P06	29 %	P06 e P04	17 %	P06	17 %	P06	17 %	P06	14 %	P06
Metais e Semimetais																
Alumínio	mg/L	0,1	0 %	-	0 %	-	0 %	-	0 %	-	17 %	P04	-	-	14 %	P03

Parâmetros	Unidades	VM P	C1		C2		C3		C4		C5		C6		C7	
			abr/18		out/18		fev/19		abr/19		jun/19		ago/19		out/19	
			N C s	Pontos	N C s	Pontos	N C s	Pontos	N C s	Pontos	N C s	Pontos	N C s	Pontos	N C s	Pontos
Dissolvido																
Chumbo Total	mg/L	0,01	0 %	-	0 %	-	0 %	-	0 %	-	0 %	-	0 %	-	0 %	-
Ferro Dissolvido	mg/L	0,3	100 %	P01/P05/P02/P03/P06/P04/P07	14 %	P04	71 %	P01/P05/P02/P06/P04	100 %	P01/P05/P02/P03/P06/P04	100 %	P01/P05/P02/P03/P06/P04	50 %	P01/P02/P04	71 %	P01/P05/P03/P04/P07
Manganes Total	mg/L	0,1	0 %	-	0 %	-	14 %	P07	0 %	-	0 %	-	-	-	0 %	-
Ecotoxicológico																
Toxicidade Crônica (<i>Ceriodaphnia dubia</i>)	%	Ausência	14 %	P05	43 %	P02/P03/P07	100 %	P01/P05/P02/P03/P06/P04/P07	33 %	P05/ P03	17 %	P03	NA	NA	0 %	-

Quadro 5-1 (Continuação). Percentual de Não Conformidades no Monitoramento da Qualidade da Água – Barragem Pedreira – 1ªC a 14ªC (Abr/18 a Dez/20).

Parâmetros	Unidades	VM P	C8		C9		C10		C11		C12		C13		C14	
			jan/20		fev/20		abr/20		jun/20		ago/20		out/20		dez/20	
			N C s	Pontos	N C s	Pontos	N C s	Pontos	N C s	Pontos	N C s	Pontos	N C s	Pontos	N C s	Pontos
Físico-Químicos																
Cor Verdadeira	mg Pt/L	5	100 %	P01 a P06 P04/P07	67 %	P01/P05/P02/P06	0 %	-	0 %	-	0 %	-	0 %	-	71 %	P01/P05/P02/P03/P06

Parâmetros	Unidades	VM P	C8		C9		C10		C11		C12		C13		C14	
			jan/20		fev/20		abr/20		jun/20		ago/20		out/20		dez/20	
			N Cs	Pontos	N Cs	Pontos	N Cs	Pontos	N Cs	Pontos	N Cs	Pontos	N Cs	Pontos	N Cs	Pontos
Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO	mg/L	5	0 %	-	-	-	0 %	-	14 %	P07	0 %	-	0 %	-	0 %	-
Fósforo Total	mg/L	0,03 ; 0,1 ⁽¹⁾	14 %	P07	-	-	14 %	P07	0 %	-	0 %	-	0 %	-	0 %	-
Oxigênio Dissolvido	mg/L	5	100 %	P01 a P06 P04/P07	33 %	P05/P02	0 %	-	0 %	-	28 %	P01/P07	0 %	-	43 %	P01/P06/P07
Turbidez	UNT	100	14 %	P04	-	-	0 %	-	0 %	-	0 %	-	0 %	-	0 %	-
Bacteriológicos																
Coliformes Termotolerantes (<i>E. coli</i>)	NMP/100mL	1.000	14 %	P07	17 %	P06	14 %	P06	0 %	-	14 %	P06	14 %	P06	14 %	P06
Metais e Semimetais																
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,1	0 %	-	50 %	P05/P06/P04	14 %	P05	0 %	-	43 %	P02/P03 e P06	0 %	-	29 %	P01/P04
Chumbo Total	mg/L	0,01	14 %	P05	-	-	0 %	-	0 %	-	0 %	-	0 %	-	0 %	-
Ferro Dissolvido	mg/L	0,3	71 %	P01/P05/P02/P03/P06	83 %	P01/P05/P03/P06/P04	100 %	P01/P05/P02/P03/P06/P04/P07	67 %	P05/P02/P04/P07	86 %	P01/P02/P03/P06/P04 e P07	14 %	P04	71 %	P01/P05/P02/P03/P04
Mangansês Total	mg/L	0,1	0 %	-	-	-	14 %	P07	0 %	-	0 %	-	0 %	-	0 %	-

Parâmetros	Unidades	VMP	C8		C9		C10		C11		C12		C13		C14	
			jan/20		fev/20		abr/20		jun/20		ago/20		out/20		dez/20	
			N Cs	Pontos	N Cs	Pontos	N Cs	Pontos	N Cs	Pontos	N Cs	Pontos	N Cs	Pontos	N Cs	Pontos
Ecotoxicológico																
Toxicidade Crônica (<i>Ceriodaphnia dubia</i>)	%	Ausência	NA	NA	-	-	NA	NA	86%	P01/P05/P02/P03/P06/P07	NA	NA	43%	P01/P05/P03	NA	NA

Legenda: NA = Não Analisado. (1) O VMP de fósforo varia entre 0,03 mg/L (ambiente lêntico) e 0,10 mg/L (ambiente lótico).

No **Quadro 5-2** consta a evolução do Índice de Qualidade das Águas - IQA durante as campanhas de monitoramento realizadas no rio Jaguari e em seus afluentes. Esse indicador aponta que os ambientes monitorados apresentam qualidade Ótima ou Boa, no rio Jaguari, o que representa baixo nível de poluição orgânica na série de campanhas realizadas. Um padrão semelhante foi verificado no ponto P07 (afluente do rio Jaguari) e na maioria das amostragens no córrego Entre-Montes (P04).

O Índice de Qualidade das Águas Brutas para Fins de Abastecimento Público – IAP, que considera o IQA e a presença de substâncias tóxicas e que afetam a qualidade organoléptica da água, obtido exclusivamente na captação do abastecimento de Pedreira (P06) no rio Jaguari, apontou qualidade Boa, na maioria das amostragens, com declínio nas campanhas de fevereiro/2020 e dezembro/2020, na estação chuvosa, atingindo condição Regular (**Quadro 5-3**).

No geral, o nível de trofia dos ambientes avaliados, obtido por meio do Índice de Estado Trófico – IET (**Quadro 5-4**), tende a se manter entre os estados Oligotrófico e Mesotrófico no rio Jaguari, enquanto nos afluentes desse rio o resultado variou de acordo com o período de amostragem, sobretudo no córrego Entre-Montes (P04), que oscilou de Ultraoligotrófico a Eutrófico. Em comparação com os demais pontos, o afluente represado do rio Jaguari (P07) apresentou maior nível de trofia, com resultados na faixa entre Oligotrófico a Supereutrófico.

Os resultados mais elevados para esse índice foram obtidos na primeira campanha (abril/2018), na qual o IET foi baseado apenas na concentração de fósforo total. Nas amostragens seguintes (outubro/2018 a dezembro/2020), esse indicador levou em conta a concentração de fósforo total e de clorofila-a, com menor grau de trofia em outubro de 2018, abril e agosto de 2019 e abril de 2020. Na última campanha, foco do presente relatório, se manteve um grau de trofia intermediário, com a maioria dos pontos sendo classificados como Mesotróficos.

No geral, os dados obtidos até o momento no âmbito deste monitoramento indicam boa qualidade das águas nos corpos hídricos na área da Barragem Pedreira. A maior parte dos parâmetros avaliados não se alterou em relação ao padrão observado na etapa prévia à implantação do empreendimento, permitindo inferir que as obras não impactaram de forma relevante o rio Jaguari, incluindo os dados mais recentes.

Quadro 5-2. Índice de Qualidade das Águas – IQA – Barragem Pedreira – 1 a 14°C (Abr/18 a Dez/20).

Campanhas		Períodos	Etapas do empreendimento	IQA/Classificação													
				Rio Jaguari										Córrego Entre-Montes		Afluentes do Rio Jaguari	
				P01		P05		P02		P03		P06		P04		P07	
C1	abr/18	Seco	Pré-implantação	73	Bom	89	Ótimo	72	Bom	68	Bom	64	Bom	52	Bom	55	Bom
C2	out/18	Transição	Início da implantação	79	Bom	66	Bom	78	Bom	79	Bom	61	Bom	76	Bom	81	Ótimo
C3	fev/19	Chuvoso	Implantação	75	Bom	75	Bom	88	Ótimo	70	Bom	59	Bom	62	Bom	73	Bom
C4	abr/19	Transição	Implantação	77	Bom	72	Bom	72	Bom	72	Bom	58	Bom	70	Bom	-	-
C5	jun/19	Seco	Implantação	71	Bom	65	Bom	63	Bom	62	Bom	54	Bom	60	Bom	-	-
C6	ago/19	Seco	Implantação	71	Bom	76	Bom	72	Bom	62	Bom	60	Bom	66	Bom	-	-
C7	out/19	Transição	Implantação	71	Bom	72	Bom	67	Bom	70	Bom	53	Bom	69	Bom	71	Bom
C8	jan/20	Chuvoso	Implantação	61	Bom	61	Bom	60	Bom	61	Bom	55	Bom	51	Regular	54	Bom
C9	fev/20	Chuvoso	Implantação	77	Bom	70	Bom	67	Bom	66	Bom	53	Bom	75	Bom	-	-
C10	abr/20	Transição	Implantação	77	Bom	70	Bom	73	Bom	72	Bom	68	Bom	71	Bom	86	Ótimo
C11	jun/20	Seco	Implantação	72	Bom	75	Bom	73	Bom	71	Bom	71	Bom	74	Bom	79	Bom
C12	ago/20	Seco	Implantação	70	Bom	76	Bom	74	Bom	73	Bom	59	Bom	71	Bom	74	Bom
C13	out/20	Transição	Implantação	81	Ótimo	79	Bom	80	Ótimo	79	Bom	59	Bom	74	Bom	77	Bom
C14	dez/20	Chuvoso	Implantação	65	Bom	64	Bom	66	Bom	65	Bom	51	Regular	76	Bom	76	Bom

(-) Análise não realizada.

Quadro 5-3. Índice de Qualidade das Águas Brutas para Fins de Abastecimento Público – IAP – Barragem Pedreira – 2 a 14^aC (Out/18 a Dez/20).

Campanhas		Períodos	Etapas do empreendimento	IAP/Classificação	
				Rio Jaguari	
				P06	
C2	out/18	Transição	Início da implantação	59	Bom
C3	mar/19	Chuvoso	Implantação	58	Bom
C5	jun/19	Seco	Implantação	53	Bom
C7	out/19	Transição	Implantação	71	Bom
C9	fev/20	Chuvoso	Implantação	45	Regular
C11	jun/20	Seco	Implantação	71	Bom
C12	ago/20	Seco	Implantação	59	Bom
C13	out/20	Transição	Implantação	59	Bom
C14	dez/20	Chuvoso	Implantação	48	Regular

Quadro 5-4. – Índice de Estado Trófico – IET – Barragem Pedreira – 1 a 14^aC (Abr/18 a Dez/20).

Campanhas	Período	Etapa do empreendimento	IET/Classificação														
			Rio Jaguari										Córrego Entre-Montes		Afluentes do Rio Jaguari		
			P01		P05		P02		P03		P06		P04		P07		
C1	abr/18	Seco	Pré-implantação	5	Mesotrófico	5	Mesotrófico	5	Oligotrófico	5	Mesotrófico	5	Mesotrófico	6	Eutrófico	6	Supereutrófico
C2	out/18	Transição	Início da implantação	4	Oligotrófico	5	Oligotrófico	5	Oligotrófico	5	Oligotrófico	5	Oligotrófico	4	Ultraoligotrófico	5	Mesotrófico
C3	fev/19	Chuvoso	Implantação	5	Oligotrófico	5	Oligotrófico	5	Oligotrófico	5	Mesotrófico	5	Oligotrófico	5	Mesotrófico	5	Mesotrófico
C4	abr/19	Transição	Implantação	5	Oligotrófico	5	Oligotrófico	5	Oligotrófico	5	Oligotrófico	5	Oligotrófico	4	Oligotrófico	-	-
C5	jun/19	Seco	Implantação	5	Mesotrófico	5	Mesotrófico	5	Mesotrófico	5	Oligotrófico	5	Mesotrófico	5	Mesotrófico	-	-
C6	ago/19	Seco	Implantação	4	Oligotrófico	5	Oligotrófico	5	Oligotrófico	5	Oligotrófico	4	Oligotrófico	4	Oligotrófico	-	-

Campanhas	Período	Etapa do empreendimento	IET/Classificação														
			Rio Jaguari										Córrego Entre-Montes		Afluente do Rio Jaguari		
			P01		P05		P02		P03		P06		P04		P07		
C7	out/19	Transição	Implantação	48	Oligotrófico	49	Oligotrófico	55	Mesotrófico	48	Oligotrófico	48	Oligotrófico	56	Mesotrófico	54	Mesotrófico
C8	jan/20	Chuvoso	Implantação	52	Oligotrófico	51	Oligotrófico	52	Oligotrófico	52	Oligotrófico	54	Mesotrófico	58	Mesotrófico	62	Eutrófico
C9	fev/20	Chuvoso	Implantação	54	Mesotrófico	53	Mesotrófico	52	Oligotrófico	53	Mesotrófico	53	Mesotrófico	51	Oligotrófico	-	-
C10	abr/20	Transição	Implantação	48	Oligotrófico	48	Oligotrófico	48	Oligotrófico	48	Oligotrófico	48	Oligotrófico	50	Oligotrófico	56	Mesotrófico
C11	jun/19	Seco	Implantação	54	Mesotrófico	50	Oligotrófico	48	Oligotrófico	53	Mesotrófico	53	Mesotrófico	51	Oligotrófico	62	Eutrófico
C12	ago/19	Seco	Implantação	48	Oligotrófico	48	Oligotrófico	48	Oligotrófico	48	Oligotrófico	48	Oligotrófico	48	Oligotrófico	55	Mesotrófico
C13	out/19	Transição	Implantação	60	Eutrófico	48	Oligotrófico	48	Oligotrófico	54	Mesotrófico	53	Mesotrófico	48	Oligotrófico	51	Oligotrófico
C14	dez/19	Chuvoso	Implantação	53	Mesotrófico	54	Mesotrófico	54	Mesotrófico	54	Mesotrófico	54	Mesotrófico	51	Oligotrófico	54	Mesotrófico

(-) Análise não realizada.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme citado, o monitoramento da qualidade da água na Barragem Pedreira compreendeu até o momento 14 campanhas, sendo a primeira na etapa prévia às obras, a segunda, no início da implantação, e as demais realizadas na etapa de implantação do empreendimento, englobando diferentes períodos hidrológicos.

Na décima quarta campanha, foco do presente relatório, realizada na durante o período chuvoso (dezembro/2020), os resultados obtidos indicam que as águas nos cursos hídricos monitorados atenderam, em grande parte, aos limites de qualidade estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/05 para águas doces classe 2, padrão similar ao verificado nas amostragens anteriores.

Do conjunto de ensaios realizados, foram detectadas não conformidades dos seguintes parâmetros: cor verdadeira, oxigênio dissolvido, coliformes termotolerantes, alumínio dissolvido e ferro dissolvido. restritas aos parâmetros coliformes termotolerantes e ferro dissolvido. Os índices de coliformes atenderam ao padrão legal, na maioria dos pontos do rio Jaguari e afluentes, com pico elevado apenas na captação do abastecimento de Pedreira (P06), o que reflete principalmente o lançamento de esgotos domésticos desta zona urbana.

Dentre os metais e semimetais avaliados na rede de amostragem, a maioria apresentou concentrações inferiores ao limite de quantificação dos respectivos métodos analíticos, incluindo arsênio total, cádmio total, cobre dissolvido, mercúrio total e níquel total. Os metais chumbo total, cromo total, manganês total e zinco total apresentaram níveis quantificáveis e em conformidade com a legislação, em toda a malha amostral e apenas o teor de alumínio dissolvido e ferro dissolvido se mantiveram elevados. Este metal é característico da matriz geológica regional e seu aumento é potencializado pelos processos erosivos nas margens. Vale indicar ainda que as atividades de remoção de vegetação e movimentação de solos para a implantação da Barragem Pedreira tendem a potencializar o incremento deste metal na água. Contudo, na décima quarta campanha, os níveis deste metal no rio Jaguari estiveram em conformidade com a legislação em todos os pontos.

O Índice de Qualidade da Água – IQA corrobora o baixo nível de poluição orgânica na área amostral, uma vez que a maioria dos pontos monitorados no rio Jaguari, no córrego Entre-Montes e no afluente do rio Jaguari foram classificados como Bons, com exceção do ponto localizado na captação (P06) que foi classificado como Regular. Os resultados do Índice de Estado Trófico – IET evidenciaram nível intermediário de trofia na maioria dos pontos monitorados, com exceção do córrego Entre-Montes, classificado como Oligotrófico.

7 EQUIPE TÉCNICA

Equipe técnica	Formação	Registro profissional	Atuação no projeto
Vilma Maria Cavinatto Rivero	Bióloga. Msc em Ecologia	CRBio: 06912-01	Responsável técnica
Josefa Oliveira dos Santos	Tecnóloga em Gestão Ambiental	CRQ: 04265303	Elaboração do relatório técnico
Felipe Theocharides Oricchio	Biólogo - Mestre e Doutor em Ecologia e Evolução	Em processo de obtenção	Elaboração do relatório técnico
Edson Wilmsen Ferreira	Tecnólogo Ambiental	CRQ: 04266157	Supervisão da coleta de qualidade da água
José Roberto Siqueira	Engenheiro	CREA: 060107354-1	Análise de vazão

8 CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

Atividades	abr /18	mai /18	jun /18	jul /18	ago /18	set /18	out /18	nov /18	dez /18	jan /19	fev /19	mar /19	abr /19	mai /19	jun /19	jul /19	ago /19	set /19	out /19	nov /19	dez /19	jan /20	fev /20	mar /20	abr /20	mai /20	jun /20	jul /20	ago /20	set /20	out /20	nov /20	dez /20
Campanha de Amostragem	x					x				x		x		x		x		x			x	x		x		x		x		x		x	
Relatório da Campanha			x				x						x	x		x		x		x				x		x		x			x		x
Relatório Consolidado Final																																	

Legenda: atividades já realizadas atividades previstas

9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- APHA (American Public Health Association). **Standard methods for the examination of water and wastewater**. 22^a ed. Washington: APHA / AWWA / WEF. 2012.
- APHA (American Public Health Association). **Standard methods for the examination of water and wastewater**. 23^a ed. Washington: APHA / AWWA / WEF. 2017.
- CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo). **Decisão de diretoria nº 112/2013/E**, de 09 de outubro de 2013. Dispõe sobre o estabelecimento dos valores limites do parâmetro *Escherichia coli* (*E.coli*), para avaliação da qualidade dos corpos de águas do território do Estado de São Paulo.
- CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo). **Qualidade das Águas Superficiais no Estado de São Paulo – 2016**. 2017.
- CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo). **Relatório da Qualidade das Águas Interiores no Estado de São Paulo – 2018**. 2019.
- CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo). **Relatório da Qualidade das Águas Interiores no Estado de São Paulo – 2019**. 2020.
- CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo); ANA (Agência Nacional de Águas) **Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos**. São Paulo. 325 p. 2011.
- CHAPMAN, P.M. AND WANG, F. (2001) Assessing Sediment Contamination in Estuaries. **Environmental Toxicology and Chemistry**, 20, 3-22.
<http://dx.doi.org/10.1002/etc.5620200102>.
- CNRH (Conselho Nacional de Recursos Hídricos). Resolução nº 32, de 15 de outubro de 2003. **Divisão Hidrográfica Nacional. Brasil**. 2003.
- CONAMA (Conselho Nacional de Meio Ambiente). **Resolução nº 357**. Classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes. Ministério do Meio Ambiente. 2005.
- DANTAS, A.D.B.; BERNARDO, L.D.; VOLTAN, P.E.N. e KOYAMA, M.H. 2017. **Eficiência de remoção de carbono orgânico total em ETA de ciclo completo no tratamento de água superficial contaminada** – Estudo de caso. Congresso da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. 2017, São Paulo.

- ESTEVES, F. A. **Fundamentos de Limnologia**. 2ª ed. Interciência/FINEP, Rio de Janeiro. 602p. 1998.
- HIDROSTUDIO ENGENHARIA; THEMAG ENGENHARIA; DAEE (Departamento De Águas E Energia Elétrica). **Estudo de Impacto Ambiental – EIA e Relatório de Impacto Ambiental – RIMA das Barragens Pedreira e Duas Pontes**. São Paulo. 2015.
- INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL – INMETRO. Norma ABNT NBR ISO/IEC 17025. **Acreditação de Laboratórios**. 2005.
- LIBÂNIO, M.; LIBÂNIO, P.A.C.; COSTA, B.M.P e SPERLING, E. 2000. Avaliação da relevância do carbono orgânico total como parâmetro de caracterização de águas de abastecimento. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**. v5 n4 Out/Dez 2000, 41-55.
- MS (Ministério da Saúde). **Portaria de Consolidação Nº 5 de 2017**. Consolida as normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde.
- SMA (Secretaria De Meio Ambiente). **Resolução nº 100, de 17 de outubro de 2013**. Regulamenta as exigências para os resultados analíticos, incluindo-se a amostragem, objeto de apreciação pelos órgãos integrantes do Sistema Estadual de Administração da Qualidade Ambiental, Proteção, Controle e Desenvolvimento do Meio Ambiente e Uso Adequado dos Recursos Naturais – SEAQUA. Processo CETESB nº 98/2012/310 E. Republicada no DOE de 22-10-2013 seção I pág 41. 2013.
- USEPA (United states environmental protection agency). SW-846 **Test Method: Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction**. 3510C - Revision 3 December 1996.
- USEPA (United states environmental protection agency). **Acid digestion of waters for total recoverable or dissolved metals for analysis by flaa or icp spectroscopy**. 3005A - 1 Revision 1 July 1992.
- USA, Environmental Protection Agency - EPA. **Drinking water guidance on disinfection by-products**. Advice note n. 4, version 2, Disinfection by-products in drinking water (2012). Disponível em: <https://www.epa.ie/pubs/advice/drinkingwater/DrinkingWaterGuide4_v8.pdf>. Acessado em: set/2020.
- USEPA (United states environmental protection agency). **Semivolatile organic compounds by gas chromatography/mass spectrometry**. SW-846 Update V 8270D - 1 Revision 5 July 2014.

USEPA (United states environmental protection agency). **Technical Manual: methods for collection, storage and manipulation of sediments for chemical and toxicological analyses.** 2007.

ANEXOS

ANEXO I – RELATÓRIOS DE ENSAIO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA Nº 339261/2020-0

Processo Comercial Nº 12951/2018-8

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - Agua Branca - São Paulo - SP - CEP: 05001100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	7811460		
Identificação do Cliente:	P01 - Rio Jaguari - A Montante do Futuro Reservatório		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Paulo Sergio Ribeiro - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	16/12/2020 14:10:00		
Data da entrada no laboratório:	17/12/2020 01:34	Data de Elaboração do RRA:	04/01/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
Nitrogênio Orgânico	mg/L	0,4	0,87	---	21/12/2020 17:58	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,4	0,87	---	21/12/2020 17:58	---	---
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	Obs (1)	17/12/2020 17:09	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	5	105	500	22/12/2020 17:22	---	---
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	5	< 5	---	22/12/2020 17:22	---	---
Sulfato	mg/L	0,5	3,75	250	17/12/2020 06:28	---	---
Transparência - Disco de Secchi	cm	---	10	---	16/12/2020 14:10	---	---
Turbidez	UNT	0,1	76,1	100	17/12/2020 03:00	---	---
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,001	0,175	0,1	17/12/2020 15:19	---	---
Arsênio	mg/L	0,001	< 0,001	0,01	18/12/2020 09:15	---	---
Cádmio	mg/L	0,001	< 0,001	0,001	18/12/2020 09:15	---	---
Chumbo	mg/L	0,001	0,0010	0,01	18/12/2020 09:15	---	---
Cobre Dissolvido	mg/L	0,001	< 0,001	0,009	17/12/2020 15:19	---	---
Cromo	mg/L	0,001	0,0017	0,05	18/12/2020 09:15	---	---
Ferro Dissolvido	mg/L	0,001	0,410	0,3	17/12/2020 15:19	---	---
Manganês	mg/L	0,001	0,0469	0,1	18/12/2020 09:15	---	---
Mercurio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,0002	18/12/2020 09:15	---	---
Níquel	mg/L	0,001	< 0,001	0,025	18/12/2020 09:15	---	---
Zinco	mg/L	0,001	0,0899	0,18	18/12/2020 09:15	---	---
Clorofila A	µg/L	1	< 1	30	17/12/2020 08:10	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP/100m L	1	125	1000	17/12/2020 03:40	---	---
Coliformes Totais	NMP/100m L	1	> 2420	---	17/12/2020 03:40	---	---
Fenol	µg/L	0,1	< 0,1	---	17/12/2020 06:52	---	---
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,2	< 0,2	0,5	17/12/2020 16:01	---	---
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	Ausentes	Ausentes	16/12/2020 14:10	---	---
Alcalinidade Total	mg/L	5	23,1	---	17/12/2020 12:04	---	---
Cianeto	mg/L	0,001	< 0,001	---	17/12/2020 14:20	---	---
Cloreto	mg/L	0,5	4,98	250	17/12/2020 06:28	---	---
DBO	mg/L	3	< 3	5	17/12/2020 16:07	---	---
DQO	mg/L	5	14,5	---	17/12/2020 16:53	---	---
Dureza Total	mg/L	5	17,4	---	18/12/2020 09:15	---	---
Fluoreto	mg/L	0,05	0,14	1,4	17/12/2020 06:28	---	---
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,0831	Obs (2)	18/12/2020 09:15	---	---
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	0,82	10	17/12/2020 05:30	---	---
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	1	17/12/2020 05:30	---	---
Cor Verdadeira	CU	25	272	75	17/12/2020 03:00	---	---
Óleos e Graxas	mg/L	5	< 5	---	22/12/2020 23:11	---	---
Condutividade	µS/cm	1	81,0	---	16/12/2020 14:10	---	---
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,1	4,9	> 5	16/12/2020 14:10	---	---

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
pH (a 25°C)	---	2 a 13	7,41	6-9	16/12/2020 14:10	---	---
Potencial Redox	mV	---	98,6	---	16/12/2020 14:10	---	---
Salinidade	%	0,1	< 0,1	---	16/12/2020 14:10	---	---
Temperatura	°C	01 a 50	25,3	---	16/12/2020 14:10	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida de forma inapropriada, tanto em conteúdo, frasco ou temperatura, tendo sido autorizada pelo interessado. Desta forma os resultados podem possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com esta ressalva.

As seguintes análises foram realizadas no local da Amostragem : Condutividade, Óleos e Graxas Visíveis, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox, Salinidade

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

Obs (1): VMP em função do pH: 3,7mg/L para pH <=7,5; VMP=2,0mg/L para pH de 7,5 a 8,0; VMP=1,0mg/L para pH de 8,0 à 8,5; VMP= 0,5mg/L para pH > 8,5.

Obs (2): VMP Ambiente Léntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Notas

"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Coliformes Termotolerantes (E. coli): Avaliação do grupo dos Coliformes Termotolerantes através do organismo indicador E.coli.

Potencial Redox: Valor medido pelo equipamento com base no eletrodo Ag/AgCl.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem - Nº 39180/2020**

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: Econsult
 Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
 Aspecto da Amostra: Turvo
 Condições Climáticas: Céu Claro
 Avaliação do Entorno: Presença de mata ciliar
 Odor da Amostra: Característico
 Ponto de Amostragem: Amostra corrente
 Ocorrência durante a amostragem: não

Dados de Origem

Resumo dos resultados da amostra nº 339261/2020-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 339261/2020-0 - Piracicaba anexados a este documento.

Declaração de Conformidade

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02. podemos observar que: O(s) parâmetro(s) Oxigênio Dissolvido, Alumínio Dissolvido, Ferro Dissolvido, Cor Verdadeira não satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas e Locais de Execução

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Transparência em Disco de Secchi: Análise Visual

Cianeto: ASTM D 7511-12 (2017) e1

Surfactantes: ISO 16265: 2009

Nitrogênio Amoniacal: ISO 11732: 2005

Cor: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2120 C

Condutividade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2510 B

Nitrogênio Orgânico: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C, NH3 E

Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg - C, NH3 E

Sólidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 A, B, C, D, E

Sólidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 A, B, C, D, E

Óleos e Graxas: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5520 B

Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 B

Alcalinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2320 B

Óleos e Graxas Visíveis: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2110

DQO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5220 D

DBO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5210 B

Clorofila: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 10200 H

pH: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500H+ B

Metais Dissolvidos (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Metais Totais (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992 / Dureza Total:

SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2340B

Coliformes: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 9223 B

OD: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 G

Potencia Redox: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2580 B

Salinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2520 B

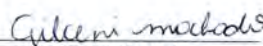
Temperatura: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2550 B

Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999

SVOC: Determinação: EPA 8270 E-1:2018 / Preparo: EPA 3510 C:1996, 3535 A:2007

Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999, POP PA 032

Chave de Validação: 018856e73de3245483974ae4e91b5f9d


 Gilceni Machado
 Controle de Qualidade
 CRQ 004481956 - 4ª Região


 Joseane Maria Billo
 Gerente Técnica
 CRQ 09200516 - 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 339261/2020-0 - Piracicaba
Processo Comercial Nº 12951/2018-8

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - Agua Branca - São Paulo - SP - CEP: 05001100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	7811460		
Identificação do Cliente:	P01 - Rio Jaguari - A Montante do Futuro Reservatório		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Paulo Sergio Ribeiro - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	16/12/2020 14:10:00		
Data da entrada no laboratório:	17/12/2020 01:34	Data de Elaboração do RE:	04/01/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	0,4	0,87	0,044	21/12/2020 17:58	---	219	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/L	0,4	0,87	0,044	21/12/2020 17:58	---	69	---	---
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	mg/L	0,1	< 0,1	n.a.	17/12/2020 17:09	---	314	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	5	105	5,3	22/12/2020 17:22	---	48	---	---
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	5	< 5	n.a.	22/12/2020 17:22	---	49	---	---
Sulfato	14808-79-8	mg/L	0,5	3,75	0,64	17/12/2020 06:28	28793/2020	2979	---	---
Turbidez	---	UNT	0,1	76,1	3,8	17/12/2020 03:00	---	52	---	---
Alumínio Dissolvido	7429-90-5	mg/L	0,001	0,175	0,021	17/12/2020 15:19	28879/2020	372	---	---
Arsênio	7440-38-2	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Cádmio	7440-43-9	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Chumbo	7439-92-1	mg/L	0,001	0,0010	0,00012	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Cobre Dissolvido	7440-50-8	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	17/12/2020 15:19	28879/2020	372	---	---
Cromo	7440-47-3	mg/L	0,001	0,0017	0,0002	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Ferro Dissolvido	7439-89-6	mg/L	0,001	0,410	0,049	17/12/2020 15:19	28879/2020	372	---	---
Manganês	7439-96-5	mg/L	0,001	0,0469	0,0056	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Mercúrio	7439-97-6	mg/L	0,0001	< 0,0001	n.a.	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Níquel	7440-02-0	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Zinco	7440-66-6	mg/L	0,001	0,0899	0,011	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Clorofila A	---	µg/L	1	< 1	n.a.	17/12/2020 08:10	29020/2020	90	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	---	NMP/100m L	1	125	25	17/12/2020 03:40	---	32	---	---
Coliformes Totais	---	NMP/100m L	1	> 2420	n.a.	17/12/2020 03:40	---	32	---	---
Fenol	108-95-2	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	17/12/2020 06:52	28965/2020	6	---	---
Surfactantes (como LAS)	---	mg/L	0,2	< 0,2	n.a.	17/12/2020 16:01	---	65	---	---
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	---	Ausentes	n.a.	16/12/2020 14:10	---	44	---	---
Alcalinidade Total	---	mg/L	5	23,1	2,3	17/12/2020 12:04	28845/2020	28	---	---
Cianeto	57-12-5	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	17/12/2020 14:20	---	29	---	---
Cloreto	16887-00-6	mg/L	0,5	4,98	0,85	17/12/2020 06:28	28793/2020	2979	---	---
DBO	---	mg/L	3	< 3	n.a.	17/12/2020 16:07	29455/2020	15	---	---
DQO	---	mg/L	5	14,5	2,2	17/12/2020 16:53	---	36	---	---
Dureza Total	---	mg/L	5	17,4	2,1	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Fluoreto	16984-48-8	mg/L	0,05	0,14	0,024	17/12/2020 06:28	28793/2020	2979	---	---
Fósforo Total	7723-14-0	mg/L	0,01	0,0831	0,01	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Nitrato (como N)	14797-55-8	mg/L	0,1	0,82	0,082	17/12/2020 05:30	28793/2020	2980	---	---
Nitrito (como N)	14797-65-0	mg/L	0,02	< 0,02	n.a.	17/12/2020 05:30	28793/2020	2980	---	---
Cor Verdadeira	---	CU	25	272	27	17/12/2020 03:00	28772/2020	272	---	---
Óleos e Graxas	---	mg/L	5	< 5	n.a.	22/12/2020 23:11	29554/2020	94	---	---
Condutividade	---	µS/cm	1	81,0	1,6	16/12/2020 14:10	---	55	---	---

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	0,1	4,9	0,49	16/12/2020 14:10	---	105	---	---
pH (a 25°C)	---	---	2 a 13	7,41	0,2	16/12/2020 14:10	---	60	---	---
Potencial Redox	---	mV	---	98,6	10	16/12/2020 14:10	---	61	---	---
Salinidade	---	‰	0,1	< 0,1	n.a.	16/12/2020 14:10	---	1277	---	---
Temperatura	---	°C	01 a 50	25,3	0,5	16/12/2020 14:10	---	67	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida de forma inapropriada, tanto em conteúdo, frasco ou temperatura, tendo sido autorizada pelo interessado. Desta forma os resultados podem possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com esta ressalva.

As seguintes análises foram realizadas no local da Amostragem : Condutividade, Óleos e Graxas Visíveis, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox, Salinidade

CONTROLE DE QUALIDADE DOS RESULTADOS BRANCOS

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Corrida	Cód. Método
339389/2020-1.0	Fluoreto	mg/L	0,05	< 0,05	28793/2020	2979
339389/2020-1.0	Sulfato	mg/L	0,5	< 0,5	28793/2020	2979
339389/2020-1.0	Cloreto	mg/L	0,5	< 0,5	28793/2020	2979
339389/2020-1.0	Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	28793/2020	2980
339389/2020-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	0,1	< 0,1	28793/2020	2980
342385/2020-1.0	Clorofila A	µg/L	1	< 1	29020/2020	90
339240/2020-1.0	Cor Verdadeira	CU	5	< 5	28772/2020	272
345844/2020-1.0	DBO	mg/L	3	< 3	29455/2020	15
340418/2020-1.0	Alumínio Dissolvido	µg/L	1	< 1	28879/2020	372
340418/2020-1.0	Ferro Dissolvido	µg/L	1	< 1	28879/2020	372
340418/2020-1.0	Cobre Dissolvido	µg/L	1	< 1	28879/2020	372
341637/2020-1.0	Mercurio	µg/L	0,1	< 0,1	28956/2020	373
341637/2020-1.0	Cromo	µg/L	1	< 1	28956/2020	373
341637/2020-1.0	Manganês	µg/L	1	< 1	28956/2020	373
341637/2020-1.0	Níquel	µg/L	1	< 1	28956/2020	373
341637/2020-1.0	Zinco	µg/L	1	< 1	28956/2020	373
341637/2020-1.0	Arsênio	µg/L	1	< 1	28956/2020	373
341637/2020-1.0	Cádmio	µg/L	1	< 1	28956/2020	373
341637/2020-1.0	Chumbo	µg/L	1	< 1	28956/2020	373
341637/2020-1.0	Fósforo Total	µg/L	10	< 10	28956/2020	373
346527/2020-1.0	Óleos e Graxas	mg/L	5	< 5	29554/2020	94
341764/2020-1.0	Fenol	µg/L	0,1	< 0,1	28965/2020	6

ENSAIOS DE RECUPERAÇÃO

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
340045/2020-1.0	Alcalinidade Total	mg/L	50	101	80 - 120	28845/2020	28
339390/2020-1.0	Fluoreto	mg/L	0,5	109	80 - 120	28793/2020	2979
339390/2020-1.0	Sulfato	mg/L	5	100	80 - 120	28793/2020	2979
339390/2020-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	1	99	80 - 120	28793/2020	2980
342386/2020-1.0	Clorofila A	µg/L	10	96	80 - 120	29020/2020	90
339241/2020-1.0	Cor	CU				28772/2020	272
345845/2020-1.0	DBO	mg/L	198	104	85 - 115	29455/2020	15
340419/2020-1.0	Lítio	µg/L	10	92	80 - 120	28879/2020	372
340419/2020-1.0	Vanádio	µg/L	10	102	80 - 120	28879/2020	372
340419/2020-1.0	Cobalto	µg/L	10	98	80 - 120	28879/2020	372
340419/2020-1.0	Zinco	µg/L	10	106	80 - 120	28879/2020	372
340419/2020-1.0	Molibdênio	µg/L	10	97	80 - 120	28879/2020	372
340419/2020-1.0	Antimônio	µg/L	10	90	80 - 120	28879/2020	372
340419/2020-1.0	Chumbo	µg/L	10	95	80 - 120	28879/2020	372
341638/2020-1.0	Lítio	µg/L	10	89	80 - 120	28956/2020	373
341638/2020-1.0	Vanádio	µg/L	10	98	80 - 120	28956/2020	373
341638/2020-1.0	Cobalto	µg/L	10	95	80 - 120	28956/2020	373
341638/2020-1.0	Zinco	µg/L	10	108	80 - 120	28956/2020	373
341638/2020-1.0	Molibdênio	µg/L	10	102	80 - 120	28956/2020	373
341638/2020-1.0	Antimônio	µg/L	10	99	80 - 120	28956/2020	373
341638/2020-1.0	Chumbo	µg/L	10	97	80 - 120	28956/2020	373
346528/2020-1.0	Óleos e Graxas Totais	mg/L	100	104	80 - 120	29554/2020	94
341765/2020-1.0	4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	2,5	34	25 - 110	28965/2020	6
341765/2020-1.0	2-Clorofenol	µg/L	2,5	28	25 - 110	28965/2020	6
341765/2020-1.0	4-Nitrofenol	µg/L	2,5	93	25 - 110	28965/2020	6
341765/2020-1.0	Fenol	µg/L	2,5	42	25 - 110	28965/2020	6
341765/2020-1.0	Acenafeno	µg/L	2,5	37	25 - 110	28965/2020	6
341765/2020-1.0	1,4-Diclorobenzeno	µg/L	2,5	54	25 - 110	28965/2020	6
341765/2020-1.0	2,4-Dinitrotolueno	µg/L	2,5	62	25 - 110	28965/2020	6

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
341765/2020-1.0	Pireno	µg/L	2,5	56	25 - 110	28965/2020	6
341765/2020-1.0	1,2,4-Triclorobenzeno	µg/L	2,5	54	25 - 110	28965/2020	6

SURROGATES

Número da amostra / Origem	Parâmetros	Unidade	Quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
Amostras Branco							
340418/2020-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	%	50	92,0	70 - 130	28879/2020	372
341637/2020-1.0	Itrio (Metais Totais)	%	50	87,8	70 - 130	28956/2020	373
341764/2020-1.0	2-Fluorbifenil	µg/L	1	33	25 - 110	28965/2020	6
341764/2020-1.0	Terfenil d14	µg/L	1	40	25 - 110	28965/2020	6
Amostras Controle							
340419/2020-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	%	50	94,0	70 - 130	28879/2020	372
341638/2020-1.0	Itrio (Metais Totais)	%	50	93,2	70 - 130	28956/2020	373
341765/2020-1.0	2-Fluorbifenil	µg/L	1	27	25 - 110	28965/2020	6
341765/2020-1.0	Terfenil d14	µg/L	1	51	25 - 110	28965/2020	6
Item de Ensaio							
339261/2020-1.0	Itrio (Metais Totais)	µg/L	50	96,0	70 - 130	28956/2020	373
339261/2020-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	µg/L	50	101	70 - 130	28879/2020	372
339261/2020-1.0	Terfenil d14	µg/L	1	37	25 - 110	28965/2020	6
339261/2020-1.0	2-Fluorbifenil	µg/L	1	60	25 - 110	28965/2020	6

Notas

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Coliformes Termotolerantes (E. coli): Avaliação do grupo dos Coliformes Termotolerantes através do organismo indicador E.coli.

Potencial Redox: Valor medido pelo equipamento com base no eletrodo Ag/AgCl.

Amostragem realizada pela unidade: Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Ajuvil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem (RG.112) – N° 39180/2020**

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: Econsult
 Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
 Aspecto da Amostra: Turvo
 Condições Climáticas: Céu Claro
 Avaliação do Entorno: Presença de mata ciliar
 Odor da Amostra: Característico
 Ponto de Amostragem: Amostra corrente
 Ocorrência durante a amostragem: não

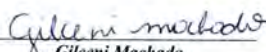
Responsabilidade Técnica

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª. Região.

Referências Metodológicas

29	Cianeto: ASTM D 7511-12 (2017) e1
65	Surfactantes: ISO 16265: 2009
314	Nitrogênio Amoniacal: ISO 11732: 2005
272	Cor: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2120 C
55	Condutividade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2510 B
219	Nitrogênio Orgânico: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C, NH3 E
69	Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg - C, NH3 E
49	Sólidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 A, B, C, D, E
48	Sólidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 A, B, C, D, E
94	Óleos e Graxas: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5520 B
52	Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 B
28	Alcalinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2320 B
44	Óleos e Graxas Visíveis: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2110
36	DQO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5220 D
15	DBO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5210 B
90	Clorofila: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 10200 H
60	pH: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500H+ B
372	Metais Dissolvidos (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992
373	Metais Totais (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992 / Dureza Total: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2340B
32	Coliformes: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 9223 B
105	OD: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500G
61	Potencia Redox: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2580 B
1277	Salinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2520 B
67	Temperatura: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2550 B
2980	Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999
6	SVOC: Determinação: EPA 8270 E-1:2018 / Preparo: EPA 3510 C:1996, 3535 A:2007
2979	Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999, POP PA 032

Chave de Validação: 018856e73de3245483974ae4e91b5f9d


Gilceni Machado
Controle de Qualidade
CRQ 004481956 – 4ª Região


Joseane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA Nº 339264/2020-0

Processo Comercial Nº 12951/2018-8

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - Agua Branca - São Paulo - SP - CEP: 05001100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	7811462		
Identificação do Cliente:	P02 - Rio Jaguari - Corpo Principal do Futuro Reservatório, Próximo à Barragem		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Paulo Sergio Ribeiro - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	16/12/2020 13:18:00		
Data da entrada no laboratório:	17/12/2020 01:36	Data de Elaboração do RRA:	05/01/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
Nitrogênio Orgânico	mg/L	0,4	0,82	---	21/12/2020 17:18	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,4	0,82	---	21/12/2020 17:17	---	---
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	Obs (1)	17/12/2020 17:13	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	5	96	500	22/12/2020 17:22	---	---
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	5	15	---	22/12/2020 17:22	---	---
Sulfato	mg/L	0,5	3,21	250	17/12/2020 06:28	---	---
Transparência - Disco de Secchi	cm	---	10	---	16/12/2020 13:18	---	---
Turbidez	UNT	0,1	88,5	100	17/12/2020 03:00	---	---
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,001	0,0418	0,1	17/12/2020 15:18	---	---
Arsênio	mg/L	0,001	< 0,001	0,01	18/12/2020 09:15	---	---
Cádmio	mg/L	0,001	< 0,001	0,001	18/12/2020 09:15	---	---
Chumbo	mg/L	0,001	0,0014	0,01	18/12/2020 09:15	---	---
Cobre Dissolvido	mg/L	0,001	< 0,001	0,009	17/12/2020 15:18	---	---
Cromo	mg/L	0,001	0,0025	0,05	18/12/2020 09:15	---	---
Ferro Dissolvido	mg/L	0,001	0,459	0,3	17/12/2020 15:18	---	---
Manganês	mg/L	0,001	0,0580	0,1	18/12/2020 09:15	---	---
Mercurio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,0002	18/12/2020 09:15	---	---
Níquel	mg/L	0,001	< 0,001	0,025	18/12/2020 09:15	---	---
Zinco	mg/L	0,001	0,114	0,18	18/12/2020 09:15	---	---
Clorofila A	µg/L	1	< 1	30	17/12/2020 08:10	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP/100m L	1	152	1000	17/12/2020 03:40	---	---
Coliformes Totais	NMP/100m L	100	11980	---	17/12/2020 03:40	---	---
Fenol	µg/L	0,1	< 0,1	---	17/12/2020 06:53	---	---
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,2	< 0,2	0,5	17/12/2020 16:01	---	---
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	Ausentes	Ausentes	16/12/2020 13:18	---	---
Alcalinidade Total	mg/L	5	22,2	---	17/12/2020 12:14	---	---
Cianeto	mg/L	0,001	< 0,001	---	17/12/2020 14:43	---	---
Cloreto	mg/L	0,5	4,28	250	17/12/2020 06:28	---	---
DBO	mg/L	3	< 3	5	17/12/2020 16:07	---	---
DQO	mg/L	5	15,0	---	17/12/2020 16:55	---	---
Dureza Total	mg/L	5	17,3	---	18/12/2020 09:15	---	---
Fluoreto	mg/L	0,05	0,10	1,4	17/12/2020 06:28	---	---
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,0901	Obs (2)	18/12/2020 09:15	---	---
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	0,65	10	17/12/2020 05:30	---	---
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	1	17/12/2020 05:30	---	---
Cor Verdadeira	CU	25	276	75	17/12/2020 03:00	---	---
Óleos e Graxas	mg/L	5	< 5	---	22/12/2020 23:11	---	---
Condutividade	µS/cm	1	77,0	---	16/12/2020 13:18	---	---
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,1	5,7	> 5	16/12/2020 13:18	---	---

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
pH (a 25°C)	---	2 a 13	7,53	6-9	16/12/2020 13:18	---	---
Potencial Redox	mV	---	93,8	---	16/12/2020 13:18	---	---
Salinidade	%	0,1	< 0,1	---	17/12/2020 01:36	X	---
Temperatura	°C	01 a 50	25,6	---	16/12/2020 13:18	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida de forma inapropriada, tanto em conteúdo, frasco ou temperatura, tendo sido autorizada pelo interessado. Desta forma os resultados podem possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com esta ressalva.

As seguintes análises foram realizadas no local da Amostragem : Condutividade, Óleos e Graxas Visíveis, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

Obs (1): VMP em função do pH: 3,7mg/L para pH <=7,5; VMP=2,0mg/L para pH de 7,5 a 8,0; VMP=1,0mg/L para pH de 8,0 à 8,5; VMP= 0,5mg/L para pH > 8,5.

Obs (2): VMP Ambiente Léntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Notas

"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Coliformes Termotolerantes (E. coli): Avaliação do grupo dos Coliformes Termotolerantes através do organismo indicador E.coli.

Potencial Redox: Valor medido pelo equipamento com base no eletrodo Ag/AgCl.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem - N° 39180/2020**

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: Econsult
 Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
 Aspecto da Amostra: Turvo
 Condições Climáticas: Céu Claro
 Avaliação do Entorno: Presença de mata ciliar
 Odor da Amostra: Característico
 Ponto de Amostragem: Amostra corrente
 Ocorrência durante a amostragem: não

Dados de Origem

Resumo dos resultados da amostra n° 339264/2020-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 339264/2020-0 - Piracicaba anexados a este documento.

Declaração de Conformidade

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02. podemos observar que: O(s) parâmetro(s) Ferro Dissolvido, Cor Verdadeira não satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas e Locais de Execução

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Transparência em Disco de Secchi: Análise Visual

Cianeto: ASTM D 7511-12 (2017) e1

Surfactantes: ISO 16265: 2009

Nitrogênio Amoniacal: ISO 11732: 2005

Cor: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2120 C

Condutividade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2510 B

Nitrogênio Orgânico: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C, NH3 E

Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg - C, NH3 E

Sólidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 A, B, C, D, E

Sólidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 A, B, C, D, E

Óleos e Graxas: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5520 B

Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 B

Alcalinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2320 B

Óleos e Graxas Visíveis: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2110

DQO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5220 D

DBO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5210 B

Clorofila: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 10200 H

pH: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500H+ B

Metais Dissolvidos (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Metais Totais (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992 / Dureza Total:

SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2340B

Coliformes: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 9223 B

OD: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 G

Potencia Redox: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2580 B

Salinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2520 B

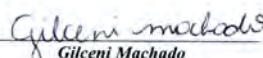
Temperatura: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2550 B

Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999

SVOC: Determinação: EPA 8270 E-1:2018 / Preparo: EPA 3510 C:1996, 3535 A:2007

Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999, POP PA 032

Chave de Validação: a81dfd9961bc9b6d1c2a65198420249


 Gilceni Machado
 Controle de Qualidade
 CRQ 004481956 - 4ª Região


 Joseane Maria Billo
 Gerente Técnica
 CRQ 09200516 - 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 339264/2020-0 - Piracicaba
Processo Comercial Nº 12951/2018-8

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - Agua Branca - São Paulo - SP - CEP: 05001100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	7811462		
Identificação do Cliente:	P02 - Rio Jaguari - Corpo Principal do Futuro Reservatório, Próximo à Barragem		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Paulo Sergio Ribeiro - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	16/12/2020 13:18:00		
Data da entrada no laboratório:	17/12/2020 01:36	Data de Elaboração do RE:	05/01/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	0,4	0,82	0,041	21/12/2020 17:18	---	219	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/L	0,4	0,82	0,041	21/12/2020 17:17	---	69	---	---
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	mg/L	0,1	< 0,1	n.a.	17/12/2020 17:13	---	314	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	5	96	4,8	22/12/2020 17:22	---	48	---	---
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	5	15	0,75	22/12/2020 17:22	---	49	---	---
Sulfato	14808-79-8	mg/L	0,5	3,21	0,55	17/12/2020 06:28	28793/2020	2979	---	---
Turbidez	---	UNT	0,1	88,5	4,4	17/12/2020 03:00	---	52	---	---
Alumínio Dissolvido	7429-90-5	mg/L	0,001	0,0418	0,005	17/12/2020 15:18	28879/2020	372	---	---
Arsênio	7440-38-2	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Cádmio	7440-43-9	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Chumbo	7439-92-1	mg/L	0,001	0,0014	0,00017	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Cobre Dissolvido	7440-50-8	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	17/12/2020 15:18	28879/2020	372	---	---
Cromo	7440-47-3	mg/L	0,001	0,0025	0,0003	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Ferro Dissolvido	7439-89-6	mg/L	0,001	0,459	0,055	17/12/2020 15:18	28879/2020	372	---	---
Manganês	7439-96-5	mg/L	0,001	0,0580	0,007	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Mercúrio	7439-97-6	mg/L	0,0001	< 0,0001	n.a.	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Níquel	7440-02-0	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Zinco	7440-66-6	mg/L	0,001	0,114	0,014	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Clorofila A	---	µg/L	1	< 1	n.a.	17/12/2020 08:10	29020/2020	90	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	---	NMP/100m L	1	152	30	17/12/2020 03:40	---	32	---	---
Coliformes Totais	---	NMP/100m L	100	11980	2400	17/12/2020 03:40	---	32	---	---
Fenol	108-95-2	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	17/12/2020 06:53	28965/2020	6	---	---
Surfactantes (como LAS)	---	mg/L	0,2	< 0,2	n.a.	17/12/2020 16:01	---	65	---	---
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	---	Ausentes	n.a.	16/12/2020 13:18	---	44	---	---
Alcalinidade Total	---	mg/L	5	22,2	2,2	17/12/2020 12:14	28845/2020	28	---	---
Cianeto	57-12-5	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	17/12/2020 14:43	---	29	---	---
Cloreto	16887-00-6	mg/L	0,5	4,28	0,73	17/12/2020 06:28	28793/2020	2979	---	---
DBO	---	mg/L	3	< 3	n.a.	17/12/2020 16:07	29455/2020	15	---	---
DQO	---	mg/L	5	15,0	2,3	17/12/2020 16:55	---	36	---	---
Dureza Total	---	mg/L	5	17,3	2,1	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Fluoreto	16984-48-8	mg/L	0,05	0,10	0,017	17/12/2020 06:28	28793/2020	2979	---	---
Fósforo Total	7723-14-0	mg/L	0,01	0,0901	0,011	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Nitrato (como N)	14797-55-8	mg/L	0,1	0,65	0,065	17/12/2020 05:30	28793/2020	2980	---	---
Nitrito (como N)	14797-65-0	mg/L	0,02	< 0,02	n.a.	17/12/2020 05:30	28793/2020	2980	---	---
Cor Verdadeira	---	CU	25	276	28	17/12/2020 03:00	28772/2020	272	---	---
Óleos e Graxas	---	mg/L	5	< 5	n.a.	22/12/2020 23:11	29554/2020	94	---	---
Condutividade	---	µS/cm	1	77,0	1,5	16/12/2020 13:18	---	55	---	---

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	0,1	5,7	0,57	16/12/2020 13:18	---	105	---	---
pH (a 25°C)	---	---	2 a 13	7,53	0,2	16/12/2020 13:18	---	60	---	---
Potencial Redox	---	mV	---	93,8	10	16/12/2020 13:18	---	61	---	---
Temperatura	---	°C	01 a 50	25,6	0,5	16/12/2020 13:18	---	67	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliado com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida de forma inapropriada, tanto em conteúdo, frasco ou temperatura, tendo sido autorizada pelo interessado. Desta forma os resultados podem possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com esta ressalva.

As seguintes análises foram realizadas no local da Amostragem : Condutividade, Óleos e Graxas Visíveis, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox

CONTROLE DE QUALIDADE DOS RESULTADOS BRANCOS

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Corrida	Cód. Método
339389/2020-1.0	Fluoreto	mg/L	0,05	< 0,05	28793/2020	2979
339389/2020-1.0	Sulfato	mg/L	0,5	< 0,5	28793/2020	2979
339389/2020-1.0	Cloreto	mg/L	0,5	< 0,5	28793/2020	2979
339389/2020-1.0	Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	28793/2020	2980
339389/2020-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	0,1	< 0,1	28793/2020	2980
342385/2020-1.0	Clorofila A	µg/L	1	< 1	29020/2020	90
339240/2020-1.0	Cor Verdadeira	CU	5	< 5	28772/2020	272
345844/2020-1.0	DBO	mg/L	3	< 3	29455/2020	15
340418/2020-1.0	Alumínio Dissolvido	µg/L	1	< 1	28879/2020	372
340418/2020-1.0	Ferro Dissolvido	µg/L	1	< 1	28879/2020	372
340418/2020-1.0	Cobre Dissolvido	µg/L	1	< 1	28879/2020	372
341637/2020-1.0	Mercurio	µg/L	0,1	< 0,1	28956/2020	373
341637/2020-1.0	Cromo	µg/L	1	< 1	28956/2020	373
341637/2020-1.0	Manganês	µg/L	1	< 1	28956/2020	373
341637/2020-1.0	Níquel	µg/L	1	< 1	28956/2020	373
341637/2020-1.0	Zinco	µg/L	1	< 1	28956/2020	373
341637/2020-1.0	Arsênio	µg/L	1	< 1	28956/2020	373
341637/2020-1.0	Cádmio	µg/L	1	< 1	28956/2020	373
341637/2020-1.0	Chumbo	µg/L	1	< 1	28956/2020	373
341637/2020-1.0	Fósforo Total	µg/L	10	< 10	28956/2020	373
346527/2020-1.0	Óleos e Graxas	mg/L	5	< 5	29554/2020	94
341764/2020-1.0	Fenol	µg/L	0,1	< 0,1	28965/2020	6

ENSAIOS DE RECUPERAÇÃO

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
340045/2020-1.0	Alcalinidade Total	mg/L	50	101	80 - 120	28845/2020	28
339390/2020-1.0	Fluoreto	mg/L	0,5	109	80 - 120	28793/2020	2979
339390/2020-1.0	Sulfato	mg/L	5	100	80 - 120	28793/2020	2979
339390/2020-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	1	99	80 - 120	28793/2020	2980
342386/2020-1.0	Clorofila A	µg/L	10	96	80 - 120	29020/2020	90
339241/2020-1.0	Cor	CU				28772/2020	272
345845/2020-1.0	DBO	mg/L	198	104	85 - 115	29455/2020	15
340419/2020-1.0	Lítio	µg/L	10	92	80 - 120	28879/2020	372
340419/2020-1.0	Vanádio	µg/L	10	102	80 - 120	28879/2020	372
340419/2020-1.0	Cobalto	µg/L	10	98	80 - 120	28879/2020	372
340419/2020-1.0	Zinco	µg/L	10	106	80 - 120	28879/2020	372
340419/2020-1.0	Molibdênio	µg/L	10	97	80 - 120	28879/2020	372
340419/2020-1.0	Antimônio	µg/L	10	90	80 - 120	28879/2020	372
340419/2020-1.0	Chumbo	µg/L	10	95	80 - 120	28879/2020	372
341638/2020-1.0	Lítio	µg/L	10	89	80 - 120	28956/2020	373
341638/2020-1.0	Vanádio	µg/L	10	98	80 - 120	28956/2020	373
341638/2020-1.0	Cobalto	µg/L	10	95	80 - 120	28956/2020	373
341638/2020-1.0	Zinco	µg/L	10	108	80 - 120	28956/2020	373
341638/2020-1.0	Molibdênio	µg/L	10	102	80 - 120	28956/2020	373
341638/2020-1.0	Antimônio	µg/L	10	99	80 - 120	28956/2020	373
341638/2020-1.0	Chumbo	µg/L	10	97	80 - 120	28956/2020	373
346528/2020-1.0	Óleos e Graxas Totais	mg/L	100	104	80 - 120	29554/2020	94
341765/2020-1.0	4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	2,5	34	25 - 110	28965/2020	6
341765/2020-1.0	2-Clorofenol	µg/L	2,5	28	25 - 110	28965/2020	6
341765/2020-1.0	4-Nitrofenol	µg/L	2,5	93	25 - 110	28965/2020	6
341765/2020-1.0	Fenol	µg/L	2,5	42	25 - 110	28965/2020	6
341765/2020-1.0	Acenafeno	µg/L	2,5	37	25 - 110	28965/2020	6
341765/2020-1.0	1,4-Diclorobenzeno	µg/L	2,5	54	25 - 110	28965/2020	6
341765/2020-1.0	2,4-Dinitrotolueno	µg/L	2,5	62	25 - 110	28965/2020	6
341765/2020-1.0	Pireno	µg/L	2,5	56	25 - 110	28965/2020	6
341765/2020-1.0	1,2,4-Triclorobenzeno	µg/L	2,5	54	25 - 110	28965/2020	6

SURROGATES

Número da amostra / Origem	Parâmetros	Unidade	Quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
Amostras Branco							
340418/2020-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	%	50	92,0	70 - 130	28879/2020	372
341637/2020-1.0	Itrio (Metais Totais)	%	50	87,8	70 - 130	28956/2020	373
341764/2020-1.0	2-Fluorbifenil	µg/L	1	33	25 - 110	28965/2020	6
341764/2020-1.0	Terfenil d14	µg/L	1	40	25 - 110	28965/2020	6
Amostras Controle							
340419/2020-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	%	50	94,0	70 - 130	28879/2020	372
341638/2020-1.0	Itrio (Metais Totais)	%	50	93,2	70 - 130	28956/2020	373
341765/2020-1.0	2-Fluorbifenil	µg/L	1	27	25 - 110	28965/2020	6
341765/2020-1.0	Terfenil d14	µg/L	1	51	25 - 110	28965/2020	6
Item de Ensaio							
339264/2020-1.0	Itrio (Metais Totais)	µg/L	50	97,0	70 - 130	28956/2020	373
339264/2020-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	µg/L	50	96,1	70 - 130	28879/2020	372
339264/2020-1.0	Terfenil d14	µg/L	1	41	25 - 110	28965/2020	6
339264/2020-1.0	2-Fluorbifenil	µg/L	1	60	25 - 110	28965/2020	6

Notas

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Coliformes Termotolerantes (E. coli): Avaliação do grupo dos Coliformes Termotolerantes através do organismo indicador E.coli.

Potencial Redox: Valor medido pelo equipamento com base no eletrodo Ag/AgCl.

Amostragem realizada pela unidade: Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem (RG.112) – N° 39180/2020**

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: Econsult
 Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
 Aspecto da Amostra: Turvo
 Condições Climáticas: Céu Claro
 Avaliação do Entorno: Presença de mata ciliar
 Odor da Amostra: Característico
 Ponto de Amostragem: Amostra corrente
 Ocorrência durante a amostragem: não

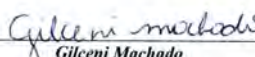
Responsabilidade Técnica

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª Região.

Referências Metodológicas

- 29 Cianeto: ASTM D 7511-12 (2017) e1
- 65 Surfactantes: ISO 16265: 2009
- 314 Nitrogênio Amoniacal: ISO 11732: 2005
- 272 Cor: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2120 C
- 55 Condutividade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2510 B
- 219 Nitrogênio Orgânico: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C, NH3 E
- 69 Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg - C, NH3 E
- 49 Sólidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 A, B, C, D, E
- 48 Sólidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 A, B, C, D, E
- 94 Óleos e Graxas: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5520 B
- 52 Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 B
- 28 Alcalinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2320 B
- 44 Óleos e Graxas Visíveis: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2110
- 36 DQO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5220 D
- 15 DBO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5210 B
- 90 Clorofila: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 10200 H
- 60 pH: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500H+ B
- 372 Metais Dissolvidos (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992
- 373 Metais Totais (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992 / Dureza Total: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2340B
- 32 Coliformes: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 9223 B
- 105 OD: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 45000 G
- 61 Potencia Redox: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2580 B
- 67 Temperatura: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2550 B
- 2980 Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999
- 6 SVOC: Determinação: EPA 8270 E-1:2018 / Preparo: EPA 3510 C:1996, 3535 A:2007
- 2979 Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999, POP PA 032

Chave de Validação: a81dfdd9961bc9b6d1c2a65198420249



Gilceni Machado
Controlador de Qualidade
CRQ 004481956 – 4ª Região



Joseane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA Nº 339266/2020-0
Processo Comercial Nº 12951/2018-8

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - Agua Branca - São Paulo - SP - CEP: 05001100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	7811463		
Identificação do Cliente:	P03 - Rio Jaguari - A Jusante do Futuro Reservatório		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Paulo Sergio Ribeiro - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	16/12/2020 16:40:00		
Data da entrada no laboratório:	17/12/2020 01:37	Data de Elaboração do RRA:	04/01/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
Nitrogênio Orgânico	mg/L	0,4	1,06	---	23/12/2020 05:55	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,4	1,06	---	21/12/2020 17:14	---	---
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	Obs (1)	17/12/2020 17:08	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	5	99	500	22/12/2020 17:14	---	---
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	5	13	---	22/12/2020 17:14	---	---
Sulfato	mg/L	0,5	3,73	250	17/12/2020 06:28	---	---
Transparência - Disco de Secchi	cm	---	10	---	16/12/2020 16:40	---	---
Turbidez	UNT	0,1	84,6	100	17/12/2020 03:00	---	---
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,001	0,0475	0,1	17/12/2020 15:18	---	---
Arsênio	mg/L	0,001	< 0,001	0,01	18/12/2020 09:15	---	---
Cádmio	mg/L	0,001	< 0,001	0,001	18/12/2020 09:15	---	---
Chumbo	mg/L	0,001	0,0014	0,01	18/12/2020 09:15	---	---
Cobre Dissolvido	mg/L	0,001	< 0,001	0,009	17/12/2020 15:18	---	---
Cromo	mg/L	0,001	0,0024	0,05	18/12/2020 09:15	---	---
Ferro Dissolvido	mg/L	0,001	0,348	0,3	17/12/2020 15:18	---	---
Manganês	mg/L	0,001	0,0600	0,1	18/12/2020 09:15	---	---
Mercurio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,0002	18/12/2020 09:15	---	---
Níquel	mg/L	0,001	< 0,001	0,025	18/12/2020 09:15	---	---
Zinco	mg/L	0,001	0,128	0,18	18/12/2020 09:15	---	---
Clorofila A	µg/L	1	< 1	30	17/12/2020 08:10	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP/100m L	1	162	1000	17/12/2020 03:40	---	---
Coliformes Totais	NMP/100m L	100	8330	---	17/12/2020 03:40	---	---
Fenol	µg/L	0,1	< 0,1	---	17/12/2020 08:40	---	---
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,2	< 0,2	0,5	17/12/2020 16:01	---	---
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	Ausentes	Ausentes	16/12/2020 16:40	---	---
Alcalinidade Total	mg/L	5	22,5	---	17/12/2020 12:18	---	---
Cianeto	mg/L	0,001	< 0,001	---	17/12/2020 14:36	---	---
Cloreto	mg/L	0,5	4,77	250	17/12/2020 06:28	---	---
DBO	mg/L	3	< 3	5	17/12/2020 16:16	---	---
DQO	mg/L	5	14,8	---	17/12/2020 16:55	---	---
Dureza Total	mg/L	5	19,2	---	18/12/2020 09:15	---	---
Fluoreto	mg/L	0,05	0,08	1,4	17/12/2020 06:28	---	---
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,0933	Obs (2)	18/12/2020 09:15	---	---
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	0,79	10	17/12/2020 05:30	---	---
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	1	17/12/2020 05:30	---	---
Cor Verdadeira	CU	25	280	75	17/12/2020 03:00	---	---
Óleos e Graxas	mg/L	5	< 5	---	22/12/2020 23:11	---	---
Condutividade	µS/cm	1	74,0	---	16/12/2020 16:40	---	---
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,1	5,4	> 5	16/12/2020 16:40	---	---

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
pH (a 25°C)	---	2 a 13	7,32	6-9	16/12/2020 16:40	---	---
Potencial Redox	mV	---	123,5	---	16/12/2020 16:40	---	---
Salinidade	%	0,1	< 0,1	---	16/12/2020 16:40	---	---
Temperatura	°C	01 a 50	26,2	---	16/12/2020 16:40	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida de forma inapropriada, tanto em conteúdo, frasco ou temperatura, tendo sido autorizada pelo interessado. Desta forma os resultados podem possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com esta ressalva.

As seguintes análises foram realizadas no local da Amostragem : Condutividade, Óleos e Graxas Visíveis, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox, Salinidade

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

Obs (1): VMP em função do pH: 3,7mg/L para pH <=7,5; VMP=2,0mg/L para pH de 7,5 a 8,0; VMP=1,0mg/L para pH de 8,0 à 8,5; VMP= 0,5mg/L para pH > 8,5.

Obs (2): VMP Ambiente Léntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Notas

"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Coliformes Termotolerantes (E. coli): Avaliação do grupo dos Coliformes Termotolerantes através do organismo indicador E.coli.

Potencial Redox: Valor medido pelo equipamento com base no eletrodo Ag/AgCl.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem - N° 39180/2020**

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: Econsult
 Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
 Aspecto da Amostra: Turvo
 Condições Climáticas: Céu Claro
 Avaliação do Entorno: Presença de mata ciliar
 Odor da Amostra: Característico
 Ponto de Amostragem: Amostra corrente
 Ocorrência durante a amostragem: não

Dados de Origem

Resumo dos resultados da amostra n° 339266/2020-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 339266/2020-0 - Piracicaba anexados a este documento.

Declaração de Conformidade

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02. podemos observar que: O(s) parâmetro(s) Ferro Dissolvido, Cor Verdadeira não satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas e Locais de Execução

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Transparência em Disco de Secchi: Análise Visual

Cianeto: ASTM D 7511-12 (2017) e1

Surfactantes: ISO 16265: 2009

Nitrogênio Amoniacal: ISO 11732: 2005

Cor: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2120 C

Condutividade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2510 B

Nitrogênio Orgânico: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C, NH3 E

Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg - C, NH3 E

Sólidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 A, B, C, D, E

Sólidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 A, B, C, D, E

Óleos e Graxas: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5520 B

Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 B

Alcalinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2320 B

Óleos e Graxas Visíveis: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2110

DQO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5220 D

DBO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5210 B

Clorofila: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 10200 H

pH: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500H+ B

Metais Dissolvidos (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Metais Totais (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992 / Dureza Total:

SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2340B

Coliformes: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 9223 B

OD: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 G

Potencia Redox: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2580 B

Salinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2520 B

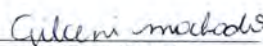
Temperatura: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2550 B

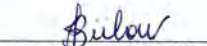
Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999

SVOC: Determinação: EPA 8270 E-1:2018 / Preparo: EPA 3510 C:1996, 3535 A:2007

Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999, POP PA 032

Chave de Validação: 2e700f9db85994c191e19a6b55488fc0


 Gilceni Machado
 Controle de Qualidade
 CRQ 004481956 - 4ª Região


 Joseane Maria Billo
 Gerente Técnica
 CRQ 09200516 - 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 339266/2020-0 - Piracicaba
Processo Comercial Nº 12951/2018-8

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - Agua Branca - São Paulo - SP - CEP: 05001100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	7811463		
Identificação do Cliente:	P03 - Rio Jaguari - A Jusante do Futuro Reservatório		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Paulo Sergio Ribeiro - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	16/12/2020 16:40:00		
Data da entrada no laboratório:	17/12/2020 01:37	Data de Elaboração do RE:	04/01/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	0,4	1,06	0,053	23/12/2020 05:55	---	219	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/L	0,4	1,06	0,053	21/12/2020 17:14	---	69	---	---
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	mg/L	0,1	< 0,1	n.a.	17/12/2020 17:08	---	314	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	5	99	5	22/12/2020 17:14	---	48	---	---
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	5	13	0,65	22/12/2020 17:14	---	49	---	---
Sulfato	14808-79-8	mg/L	0,5	3,73	0,63	17/12/2020 06:28	28793/2020	2979	---	---
Turbidez	---	UNT	0,1	84,6	4,2	17/12/2020 03:00	---	52	---	---
Alumínio Dissolvido	7429-90-5	mg/L	0,001	0,0475	0,0057	17/12/2020 15:18	28879/2020	372	---	---
Arsênio	7440-38-2	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Cádmio	7440-43-9	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Chumbo	7439-92-1	mg/L	0,001	0,0014	0,00017	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Cobre Dissolvido	7440-50-8	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	17/12/2020 15:18	28879/2020	372	---	---
Cromo	7440-47-3	mg/L	0,001	0,0024	0,00029	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Ferro Dissolvido	7439-89-6	mg/L	0,001	0,348	0,042	17/12/2020 15:18	28879/2020	372	---	---
Manganês	7439-96-5	mg/L	0,001	0,0600	0,0072	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Mercúrio	7439-97-6	mg/L	0,0001	< 0,0001	n.a.	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Níquel	7440-02-0	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Zinco	7440-66-6	mg/L	0,001	0,128	0,015	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Clorofila A	---	µg/L	1	< 1	n.a.	17/12/2020 08:10	29020/2020	90	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	---	NMP/100m L	1	162	32	17/12/2020 03:40	---	32	---	---
Coliformes Totais	---	NMP/100m L	100	8330	1700	17/12/2020 03:40	---	32	---	---
Fenol	108-95-2	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	17/12/2020 08:40	28965/2020	6	---	---
Surfactantes (como LAS)	---	mg/L	0,2	< 0,2	n.a.	17/12/2020 16:01	---	65	---	---
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	---	Ausentes	n.a.	16/12/2020 16:40	---	44	---	---
Alcalinidade Total	---	mg/L	5	22,5	2,3	17/12/2020 12:18	28845/2020	28	---	---
Cianeto	57-12-5	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	17/12/2020 14:36	---	29	---	---
Cloreto	16887-00-6	mg/L	0,5	4,77	0,81	17/12/2020 06:28	28793/2020	2979	---	---
DBO	---	mg/L	3	< 3	n.a.	17/12/2020 16:16	29455/2020	15	---	---
DQO	---	mg/L	5	14,8	2,2	17/12/2020 16:55	---	36	---	---
Dureza Total	---	mg/L	5	19,2	2,3	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Fluoreto	16984-48-8	mg/L	0,05	0,08	0,014	17/12/2020 06:28	28793/2020	2979	---	---
Fósforo Total	7723-14-0	mg/L	0,01	0,0933	0,011	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Nitrato (como N)	14797-55-8	mg/L	0,1	0,79	0,079	17/12/2020 05:30	28793/2020	2980	---	---
Nitrito (como N)	14797-65-0	mg/L	0,02	< 0,02	n.a.	17/12/2020 05:30	28793/2020	2980	---	---
Cor Verdadeira	---	CU	25	280	28	17/12/2020 03:00	28772/2020	272	---	---
Óleos e Graxas	---	mg/L	5	< 5	n.a.	22/12/2020 23:11	29554/2020	94	---	---
Condutividade	---	µS/cm	1	74,0	1,5	16/12/2020 16:40	---	55	---	---

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	0,1	5,4	0,54	16/12/2020 16:40	---	105	---	---
pH (a 25°C)	---	---	2 a 13	7,32	0,2	16/12/2020 16:40	---	60	---	---
Potencial Redox	---	mV	---	123,5	10	16/12/2020 16:40	---	61	---	---
Salinidade	---	‰	0,1	< 0,1	n.a.	16/12/2020 16:40	---	1277	---	---
Temperatura	---	°C	01 a 50	26,2	0,5	16/12/2020 16:40	---	67	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida de forma inapropriada, tanto em conteúdo, frasco ou temperatura, tendo sido autorizada pelo interessado. Desta forma os resultados podem possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com esta ressalva.

As seguintes análises foram realizadas no local da Amostragem : Condutividade, Óleos e Graxas Visíveis, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox, Salinidade

CONTROLE DE QUALIDADE DOS RESULTADOS BRANCOS

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Corrida	Cód. Método
339389/2020-1.0	Fluoreto	mg/L	0,05	< 0,05	28793/2020	2979
339389/2020-1.0	Sulfato	mg/L	0,5	< 0,5	28793/2020	2979
339389/2020-1.0	Cloreto	mg/L	0,5	< 0,5	28793/2020	2979
339389/2020-1.0	Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	28793/2020	2980
339389/2020-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	0,1	< 0,1	28793/2020	2980
342385/2020-1.0	Clorofila A	µg/L	1	< 1	29020/2020	90
339240/2020-1.0	Cor Verdadeira	CU	5	< 5	28772/2020	272
345844/2020-1.0	DBO	mg/L	3	< 3	29455/2020	15
340418/2020-1.0	Alumínio Dissolvido	µg/L	1	< 1	28879/2020	372
340418/2020-1.0	Ferro Dissolvido	µg/L	1	< 1	28879/2020	372
340418/2020-1.0	Cobre Dissolvido	µg/L	1	< 1	28879/2020	372
341637/2020-1.0	Mercurio	µg/L	0,1	< 0,1	28956/2020	373
341637/2020-1.0	Cromo	µg/L	1	< 1	28956/2020	373
341637/2020-1.0	Manganês	µg/L	1	< 1	28956/2020	373
341637/2020-1.0	Níquel	µg/L	1	< 1	28956/2020	373
341637/2020-1.0	Zinco	µg/L	1	< 1	28956/2020	373
341637/2020-1.0	Arsênio	µg/L	1	< 1	28956/2020	373
341637/2020-1.0	Cádmio	µg/L	1	< 1	28956/2020	373
341637/2020-1.0	Chumbo	µg/L	1	< 1	28956/2020	373
341637/2020-1.0	Fósforo Total	µg/L	10	< 10	28956/2020	373
346527/2020-1.0	Óleos e Graxas	mg/L	5	< 5	29554/2020	94
341764/2020-1.0	Fenol	µg/L	0,1	< 0,1	28965/2020	6

ENSAIOS DE RECUPERAÇÃO

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
340045/2020-1.0	Alcalinidade Total	mg/L	50	101	80 - 120	28845/2020	28
339390/2020-1.0	Fluoreto	mg/L	0,5	109	80 - 120	28793/2020	2979
339390/2020-1.0	Sulfato	mg/L	5	100	80 - 120	28793/2020	2979
339390/2020-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	1	99	80 - 120	28793/2020	2980
342386/2020-1.0	Clorofila A	µg/L	10	96	80 - 120	29020/2020	90
339241/2020-1.0	Cor	CU				28772/2020	272
345845/2020-1.0	DBO	mg/L	198	104	85 - 115	29455/2020	15
340419/2020-1.0	Lítio	µg/L	10	92	80 - 120	28879/2020	372
340419/2020-1.0	Vanádio	µg/L	10	102	80 - 120	28879/2020	372
340419/2020-1.0	Cobalto	µg/L	10	98	80 - 120	28879/2020	372
340419/2020-1.0	Zinco	µg/L	10	106	80 - 120	28879/2020	372
340419/2020-1.0	Molibdênio	µg/L	10	97	80 - 120	28879/2020	372
340419/2020-1.0	Antimônio	µg/L	10	90	80 - 120	28879/2020	372
340419/2020-1.0	Chumbo	µg/L	10	95	80 - 120	28879/2020	372
341638/2020-1.0	Lítio	µg/L	10	89	80 - 120	28956/2020	373
341638/2020-1.0	Vanádio	µg/L	10	98	80 - 120	28956/2020	373
341638/2020-1.0	Cobalto	µg/L	10	95	80 - 120	28956/2020	373
341638/2020-1.0	Zinco	µg/L	10	108	80 - 120	28956/2020	373
341638/2020-1.0	Molibdênio	µg/L	10	102	80 - 120	28956/2020	373
341638/2020-1.0	Antimônio	µg/L	10	99	80 - 120	28956/2020	373
341638/2020-1.0	Chumbo	µg/L	10	97	80 - 120	28956/2020	373
346528/2020-1.0	Óleos e Graxas Totais	mg/L	100	104	80 - 120	29554/2020	94
341765/2020-1.0	4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	2,5	34	25 - 110	28965/2020	6
341765/2020-1.0	2-Clorofenol	µg/L	2,5	28	25 - 110	28965/2020	6
341765/2020-1.0	4-Nitrofenol	µg/L	2,5	93	25 - 110	28965/2020	6
341765/2020-1.0	Fenol	µg/L	2,5	42	25 - 110	28965/2020	6
341765/2020-1.0	Acenafeno	µg/L	2,5	37	25 - 110	28965/2020	6
341765/2020-1.0	1,4-Diclorobenzeno	µg/L	2,5	54	25 - 110	28965/2020	6
341765/2020-1.0	2,4-Dinitrotolueno	µg/L	2,5	62	25 - 110	28965/2020	6

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
341765/2020-1.0	Pireno	µg/L	2,5	56	25 - 110	28965/2020	6
341765/2020-1.0	1,2,4-Triclorobenzeno	µg/L	2,5	54	25 - 110	28965/2020	6

SURROGATES

Número da amostra / Origem	Parâmetros	Unidade	Quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
Amostras Branco							
340418/2020-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	%	50	92,0	70 - 130	28879/2020	372
341637/2020-1.0	Itrio (Metais Totais)	%	50	87,8	70 - 130	28956/2020	373
341764/2020-1.0	2-Fluorbifenil	µg/L	1	33	25 - 110	28965/2020	6
341764/2020-1.0	Terfenil d14	µg/L	1	40	25 - 110	28965/2020	6
Amostras Controle							
340419/2020-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	%	50	94,0	70 - 130	28879/2020	372
341638/2020-1.0	Itrio (Metais Totais)	%	50	93,2	70 - 130	28956/2020	373
341765/2020-1.0	2-Fluorbifenil	µg/L	1	27	25 - 110	28965/2020	6
341765/2020-1.0	Terfenil d14	µg/L	1	51	25 - 110	28965/2020	6
Item de Ensaio							
339266/2020-1.0	Itrio (Metais Totais)	µg/L	50	100	70 - 130	28956/2020	373
339266/2020-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	µg/L	50	98,8	70 - 130	28879/2020	372
339266/2020-1.0	Terfenil d14	µg/L	1	39	25 - 110	28965/2020	6
339266/2020-1.0	2-Fluorbifenil	µg/L	1	60	25 - 110	28965/2020	6

Notas

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Coliformes Termotolerantes (E. coli): Avaliação do grupo dos Coliformes Termotolerantes através do organismo indicador E.coli.

Potencial Redox: Valor medido pelo equipamento com base no eletrodo Ag/AgCl.

Amostragem realizada pela unidade: Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Ajuvil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem (RG.112) – N° 39180/2020**

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: Econsult
 Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
 Aspecto da Amostra: Turvo
 Condições Climáticas: Céu Claro
 Avaliação do Entorno: Presença de mata ciliar
 Odor da Amostra: Característico
 Ponto de Amostragem: Amostra corrente
 Ocorrência durante a amostragem: não

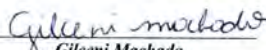
Responsabilidade Técnica

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª. Região.

Referências Metodológicas

29	Cianeto: ASTM D 7511-12 (2017) e1
65	Surfactantes: ISO 16265: 2009
314	Nitrogênio Amoniacal: ISO 11732: 2005
272	Cor: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2120 C
55	Condutividade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2510 B
219	Nitrogênio Orgânico: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C, NH3 E
69	Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg - C, NH3 E
49	Sólidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 A, B, C, D, E
48	Sólidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 A, B, C, D, E
94	Óleos e Graxas: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5520 B
52	Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 B
28	Alcalinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2320 B
44	Óleos e Graxas Visíveis: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2110
36	DQO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5220 D
15	DBO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5210 B
90	Clorofila: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 10200 H
60	pH: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500H+ B
372	Metais Dissolvidos (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992
373	Metais Totais (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992 / Dureza Total: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2340B
32	Coliformes: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 9223 B
105	OD: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500O G
61	Potencia Redox: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2580 B
1277	Salinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2520 B
67	Temperatura: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2550 B
2980	Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999
6	SVOC: Determinação: EPA 8270 E-1:2018 / Preparo: EPA 3510 C:1996, 3535 A:2007
2979	Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999, POP PA 032

Chave de Validação: 2e700f9db85994c191e19a6b55488fc0


Gilceni Machado
Controle de Qualidade
CRQ 004481956 - 4ª Região


Joseane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 - 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA Nº 339269/2020-0
 Processo Comercial Nº 12951/2018-8

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - Agua Branca - São Paulo - SP - CEP: 05001100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	7811465		
Identificação do Cliente:	P04 - Córrego Entre-Montes - Braço Contribuinte da Margem Direta do Futuro Reservatório, Próximo à Foz		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Paulo Sergio Ribeiro - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	16/12/2020 11:10:00		
Data da entrada no laboratório:	17/12/2020 01:39	Data de Elaboração do RRA:	04/01/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
Nitrogênio Orgânico	mg/L	0,4	0,56	---	21/12/2020 17:17	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,4	0,56	---	21/12/2020 17:17	---	---
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	Obs (1)	17/12/2020 17:08	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	5	32	500	22/12/2020 17:14	---	---
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	5	< 5	---	22/12/2020 17:14	---	---
Sulfato	mg/L	0,5	1,85	250	17/12/2020 06:28	---	---
Transparência - Disco de Secchi	cm	---	20	---	16/12/2020 11:10	---	---
Turbidez	UNT	0,1	14,4	100	17/12/2020 03:00	---	---
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,001	0,146	0,1	17/12/2020 15:19	---	---
Arsênio	mg/L	0,001	< 0,001	0,01	18/12/2020 09:15	---	---
Cádmio	mg/L	0,001	< 0,001	0,001	18/12/2020 09:15	---	---
Chumbo	mg/L	0,001	< 0,001	0,01	18/12/2020 09:15	---	---
Cobre Dissolvido	mg/L	0,001	< 0,001	0,009	17/12/2020 15:19	---	---
Cromo	mg/L	0,001	< 0,001	0,05	18/12/2020 09:15	---	---
Ferro Dissolvido	mg/L	0,001	0,863	0,3	17/12/2020 15:19	---	---
Manganês	mg/L	0,001	0,0500	0,1	18/12/2020 09:15	---	---
Mercurio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,0002	18/12/2020 09:15	---	---
Níquel	mg/L	0,001	< 0,001	0,025	18/12/2020 09:15	---	---
Zinco	mg/L	0,001	< 0,001	0,18	18/12/2020 09:15	---	---
Clorofila A	µg/L	1	< 1	30	17/12/2020 08:10	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP/100m L	1	58	1000	17/12/2020 03:40	---	---
Coliformes Totais	NMP/100m L	100	12110	---	17/12/2020 03:40	---	---
Fenol	µg/L	0,1	< 0,1	---	17/12/2020 06:52	---	---
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,2	< 0,2	0,5	17/12/2020 16:00	---	---
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	Ausentes	Ausentes	16/12/2020 11:10	---	---
Alcalinidade Total	mg/L	5	28,4	---	17/12/2020 13:44	---	---
Cianeto	mg/L	0,001	< 0,001	---	17/12/2020 14:16	---	---
Cloreto	mg/L	0,5	2,18	250	17/12/2020 06:28	---	---
DBO	mg/L	3	< 3	5	17/12/2020 16:07	---	---
DQO	mg/L	5	10,9	---	17/12/2020 16:53	---	---
Dureza Total	mg/L	5	16,1	---	18/12/2020 09:15	---	---
Fluoreto	mg/L	0,05	0,16	1,4	17/12/2020 06:28	---	---
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,0303	Obs (2)	18/12/2020 09:15	---	---
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	0,22	10	17/12/2020 05:30	---	---
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	1	17/12/2020 05:30	---	---
Cor Verdadeira	CU	5	69,2	75	17/12/2020 03:00	---	---
Óleos e Graxas	mg/L	5	< 5	---	22/12/2020 23:11	---	---
Condutividade	µS/cm	1	74,0	---	16/12/2020 11:10	---	---

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,1	5,6	> 5	16/12/2020 11:10	---	---
pH (a 25°C)	---	2 a 13	7,34	6-9	16/12/2020 11:10	---	---
Potencial Redox	mV	---	40,8	---	16/12/2020 11:10	---	---
Salinidade	‰	0,1	< 0,1	---	16/12/2020 11:10	---	---
Temperatura	°C	01 a 50	24,3	---	16/12/2020 11:10	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliado com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida de forma inapropriada, tanto em conteúdo, frasco ou temperatura, tendo sido autorizada pelo interessado. Desta forma os resultados podem possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com esta ressalva.

As seguintes análises foram realizadas no local da Amostragem : Condutividade, Óleos e Graxas Visíveis, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox, Salinidade

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

Obs (1): VMP em função do pH: 3,7mg/L para pH <=7,5; VMP=2,0mg/L para pH de 7,5 a 8,0; VMP=1,0mg/L para pH de 8,0 à 8,5; VMP= 0,5mg/L para pH > 8,5.

Obs (2): VMP Ambiente Léntico: 0,030 mg/L / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Notas

"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Coliformes Termotolerantes (E. coli): Avaliação do grupo dos Coliformes Termotolerantes através do organismo indicador E.coli.

Potencial Redox: Valor medido pelo equipamento com base no eletrodo Ag/AgCl.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem** - Nº 39180/2020

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: Econsult
 Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
 Aspecto da Amostra: Turvo
 Condições Climáticas: Céu Claro
 Avaliação do Entorno: Presença de mata ciliar
 Odor da Amostra: Característico
 Ponto de Amostragem: Amostra corrente
 Ocorrência durante a amostragem: não

Dados de Origem

Resumo dos resultados da amostra nº 339269/2020-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 339269/2020-0 - Piracicaba anexados a este documento.

Declaração de Conformidade

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02, podemos observar que: O(s) parâmetro(s) Alumínio Dissolvido, Ferro Dissolvido não satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas e Locais de Execução

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Transparência em Disco de Secchi: Análise Visual

Cianeto: ASTM D 7511-12 (2017) e1

Surfactantes: ISO 16265: 2009

Nitrogênio Amoniacal: ISO 11732: 2005

Cor: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2120 C

Condutividade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2510 B

Nitrogênio Orgânico: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C, NH3 E

Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg - C, NH3 E

Sólidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 A, B, C, D, E

Sólidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 A, B, C, D, E

Óleos e Graxas: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5520 B

Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 B

Alcalinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2320 B

Óleos e Graxas Visíveis: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2110

DQO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5220 D

DBO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5210 B

Clorofila: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 10200 H

pH: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500H+ B

Metais Dissolvidos (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Metais Totais (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992 / Dureza Total:

SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2340B

Coliformes: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 9223 B

OD: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500O G

Potencia Redox: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2580 B

Salinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2520 B

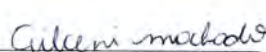
Temperatura: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2550 B

Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999

SVOC: Determinação: EPA 8270 E-1:2018 / Preparo: EPA 3510 C:1996, 3535 A:2007

Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999, POP PA 032

Chave de Validação: 273a86793423505dd41e32dd42b590b1


 Gilceni Machado
 Controle de Qualidade
 CRQ 004481956 - 4ª Região


 Joseane Maria Bülow
 Gerente Técnica
 CRQ 09200516 - 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 339269/2020-0 - Piracicaba
Processo Comercial Nº 12951/2018-8

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - Agua Branca - São Paulo - SP - CEP: 05001100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	7811465		
Identificação do Cliente:	P04 - Córrego Entre-Montes - Braço Contribuinte da Margem Direta do Futuro Reservatório, Próximo à Foz		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Paulo Sergio Ribeiro - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	16/12/2020 11:10:00		
Data da entrada no laboratório:	17/12/2020 01:39	Data de Elaboração do RE:	04/01/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	0,4	0,56	0,028	21/12/2020 17:17	---	219	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/L	0,4	0,56	0,028	21/12/2020 17:17	---	69	---	---
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	mg/L	0,1	< 0,1	n.a.	17/12/2020 17:08	---	314	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	5	32	1,6	22/12/2020 17:14	---	48	---	---
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	5	< 5	n.a.	22/12/2020 17:14	---	49	---	---
Sulfato	14808-79-8	mg/L	0,5	1,85	0,31	17/12/2020 06:28	28793/2020	2979	---	---
Turbidez	---	UNT	0,1	14,4	0,72	17/12/2020 03:00	---	52	---	---
Alumínio Dissolvido	7429-90-5	mg/L	0,001	0,146	0,018	17/12/2020 15:19	28879/2020	372	---	---
Arsênio	7440-38-2	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Cádmio	7440-43-9	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Chumbo	7439-92-1	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Cobre Dissolvido	7440-50-8	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	17/12/2020 15:19	28879/2020	372	---	---
Cromo	7440-47-3	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Ferro Dissolvido	7439-89-6	mg/L	0,001	0,863	0,1	17/12/2020 15:19	28879/2020	372	---	---
Manganês	7439-96-5	mg/L	0,001	0,0500	0,006	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Mercúrio	7439-97-6	mg/L	0,0001	< 0,0001	n.a.	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Níquel	7440-02-0	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Zinco	7440-66-6	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Clorofila A	---	µg/L	1	< 1	n.a.	17/12/2020 08:10	29020/2020	90	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	---	NMP/100m L	1	58	12	17/12/2020 03:40	---	32	---	---
Coliformes Totais	---	NMP/100m L	100	12110	2400	17/12/2020 03:40	---	32	---	---
Fenol	108-95-2	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	17/12/2020 06:52	28965/2020	6	---	---
Surfactantes (como LAS)	---	mg/L	0,2	< 0,2	n.a.	17/12/2020 16:00	---	65	---	---
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	---	Ausentes	n.a.	16/12/2020 11:10	---	44	---	---
Alcalinidade Total	---	mg/L	5	28,4	2,8	17/12/2020 13:44	28845/2020	28	---	---
Cianeto	57-12-5	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	17/12/2020 14:16	---	29	---	---
Cloreto	16887-00-6	mg/L	0,5	2,18	0,37	17/12/2020 06:28	28793/2020	2979	---	---
DBO	---	mg/L	3	< 3	n.a.	17/12/2020 16:07	29455/2020	15	---	---
DQO	---	mg/L	5	10,9	1,6	17/12/2020 16:53	---	36	---	---
Dureza Total	---	mg/L	5	16,1	1,9	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Fluoreto	16984-48-8	mg/L	0,05	0,16	0,027	17/12/2020 06:28	28793/2020	2979	---	---
Fósforo Total	7723-14-0	mg/L	0,01	0,0303	0,0036	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Nitrato (como N)	14797-55-8	mg/L	0,1	0,22	0,022	17/12/2020 05:30	28793/2020	2980	---	---
Nitrito (como N)	14797-65-0	mg/L	0,02	< 0,02	n.a.	17/12/2020 05:30	28793/2020	2980	---	---
Cor Verdadeira	---	CU	5	69,2	6,9	17/12/2020 03:00	28772/2020	272	---	---
Óleos e Graxas	---	mg/L	5	< 5	n.a.	22/12/2020 23:11	29554/2020	94	---	---

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
Condutividade	---	µS/cm	1	74,0	1,5	16/12/2020 11:10	---	55	---	---
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	0,1	5,6	0,56	16/12/2020 11:10	---	105	---	---
pH (a 25°C)	---	---	2 a 13	7,34	0,2	16/12/2020 11:10	---	60	---	---
Potencial Redox	---	mV	---	40,8	10	16/12/2020 11:10	---	61	---	---
Salinidade	---	‰	0,1	< 0,1	n.a.	16/12/2020 11:10	---	1277	---	---
Temperatura	---	°C	01 a 50	24,3	0,5	16/12/2020 11:10	---	67	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida de forma inapropriada, tanto em conteúdo, frasco ou temperatura, tendo sido autorizada pelo interessado. Desta forma os resultados podem possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com esta ressalva.

As seguintes análises foram realizadas no local da Amostragem : Condutividade, Óleos e Graxas Visíveis, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox, Salinidade

CONTROLE DE QUALIDADE DOS RESULTADOS BRANCOS

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Corrida	Cód. Método
339389/2020-1.0	Fluoreto	mg/L	0,05	< 0,05	28793/2020	2979
339389/2020-1.0	Sulfato	mg/L	0,5	< 0,5	28793/2020	2979
339389/2020-1.0	Cloreto	mg/L	0,5	< 0,5	28793/2020	2979
339389/2020-1.0	Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	28793/2020	2980
339389/2020-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	0,1	< 0,1	28793/2020	2980
342385/2020-1.0	Clorofila A	µg/L	1	< 1	29020/2020	90
339240/2020-1.0	Cor Verdadeira	CU	5	< 5	28772/2020	272
345844/2020-1.0	DBO	mg/L	3	< 3	29455/2020	15
340418/2020-1.0	Alumínio Dissolvido	µg/L	1	< 1	28879/2020	372
340418/2020-1.0	Ferro Dissolvido	µg/L	1	< 1	28879/2020	372
340418/2020-1.0	Cobre Dissolvido	µg/L	1	< 1	28879/2020	372
341637/2020-1.0	Mercúrio	µg/L	0,1	< 0,1	28956/2020	373
341637/2020-1.0	Cromo	µg/L	1	< 1	28956/2020	373
341637/2020-1.0	Manganês	µg/L	1	< 1	28956/2020	373
341637/2020-1.0	Níquel	µg/L	1	< 1	28956/2020	373
341637/2020-1.0	Zinco	µg/L	1	< 1	28956/2020	373
341637/2020-1.0	Arsênio	µg/L	1	< 1	28956/2020	373
341637/2020-1.0	Cádmio	µg/L	1	< 1	28956/2020	373
341637/2020-1.0	Chumbo	µg/L	1	< 1	28956/2020	373
341637/2020-1.0	Fósforo Total	µg/L	10	< 10	28956/2020	373
346527/2020-1.0	Óleos e Graxas	mg/L	5	< 5	29554/2020	94
341764/2020-1.0	Fenol	µg/L	0,1	< 0,1	28965/2020	6

ENSAIOS DE RECUPERAÇÃO

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
340045/2020-1.0	Alcalinidade Total	mg/L	50	101	80 - 120	28845/2020	28
339390/2020-1.0	Fluoreto	mg/L	0,5	109	80 - 120	28793/2020	2979
339390/2020-1.0	Sulfato	mg/L	5	100	80 - 120	28793/2020	2979
339390/2020-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	1	99	80 - 120	28793/2020	2980
342386/2020-1.0	Clorofila A	µg/L	10	96	80 - 120	29020/2020	90
339241/2020-1.0	Cor	CU				28772/2020	272
345845/2020-1.0	DBO	mg/L	198	104	85 - 115	29455/2020	15
340419/2020-1.0	Lítio	µg/L	10	92	80 - 120	28879/2020	372
340419/2020-1.0	Vanádio	µg/L	10	102	80 - 120	28879/2020	372
340419/2020-1.0	Cobalto	µg/L	10	98	80 - 120	28879/2020	372
340419/2020-1.0	Zinco	µg/L	10	106	80 - 120	28879/2020	372
340419/2020-1.0	Molibdênio	µg/L	10	97	80 - 120	28879/2020	372
340419/2020-1.0	Antimônio	µg/L	10	90	80 - 120	28879/2020	372
340419/2020-1.0	Chumbo	µg/L	10	95	80 - 120	28879/2020	372
341638/2020-1.0	Lítio	µg/L	10	89	80 - 120	28956/2020	373
341638/2020-1.0	Vanádio	µg/L	10	98	80 - 120	28956/2020	373
341638/2020-1.0	Cobalto	µg/L	10	95	80 - 120	28956/2020	373
341638/2020-1.0	Zinco	µg/L	10	108	80 - 120	28956/2020	373
341638/2020-1.0	Molibdênio	µg/L	10	102	80 - 120	28956/2020	373
341638/2020-1.0	Antimônio	µg/L	10	99	80 - 120	28956/2020	373
341638/2020-1.0	Chumbo	µg/L	10	97	80 - 120	28956/2020	373
346528/2020-1.0	Óleos e Graxas Totais	mg/L	100	104	80 - 120	29554/2020	94
341765/2020-1.0	4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	2,5	34	25 - 110	28965/2020	6
341765/2020-1.0	2-Clorofenol	µg/L	2,5	28	25 - 110	28965/2020	6
341765/2020-1.0	4-Nitrofenol	µg/L	2,5	93	25 - 110	28965/2020	6
341765/2020-1.0	Fenol	µg/L	2,5	42	25 - 110	28965/2020	6
341765/2020-1.0	Acenafeno	µg/L	2,5	37	25 - 110	28965/2020	6
341765/2020-1.0	1,4-Diclorobenzeno	µg/L	2,5	54	25 - 110	28965/2020	6

341765/2020-1.0	2,4-Dinitrotolueno	µg/L	2,5	62	25 - 110	28965/2020	6
341765/2020-1.0	Pireno	µg/L	2,5	56	25 - 110	28965/2020	6
341765/2020-1.0	1,2,4-Triclorobenzeno	µg/L	2,5	54	25 - 110	28965/2020	6

SURROGATES

Número da amostra / Origem	Parâmetros	Unidade	Quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
Amostras Branco							
340418/2020-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	%	50	92,0	70 - 130	28879/2020	372
341637/2020-1.0	Itrio (Metais Totais)	%	50	87,8	70 - 130	28956/2020	373
341764/2020-1.0	2-Fluorbifenil	µg/L	1	33	25 - 110	28965/2020	6
341764/2020-1.0	Terfenil d14	µg/L	1	40	25 - 110	28965/2020	6
Amostras Controle							
340419/2020-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	%	50	94,0	70 - 130	28879/2020	372
341638/2020-1.0	Itrio (Metais Totais)	%	50	93,2	70 - 130	28956/2020	373
341765/2020-1.0	2-Fluorbifenil	µg/L	1	27	25 - 110	28965/2020	6
341765/2020-1.0	Terfenil d14	µg/L	1	51	25 - 110	28965/2020	6
Item de Ensaio							
339269/2020-1.0	Itrio (Metais Totais)	µg/L	50	95,9	70 - 130	28956/2020	373
339269/2020-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	µg/L	50	103	70 - 130	28879/2020	372
339269/2020-1.0	Terfenil d14	µg/L	1	31	25 - 110	28965/2020	6
339269/2020-1.0	2-Fluorbifenil	µg/L	1	58	25 - 110	28965/2020	6

Notas

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Coliformes Termotolerantes (E. coli): Avaliação do grupo dos Coliformes Termotolerantes através do organismo indicador E.coli.

Potencial Redox: Valor medido pelo equipamento com base no eletrodo Ag/AgCl.

Amostragem realizada pela unidade: Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem (RG.112) – N° 39180/2020**

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: Econsult
 Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
 Aspecto da Amostra: Turvo
 Condições Climáticas: Céu Claro
 Avaliação do Entorno: Presença de mata ciliar
 Odor da Amostra: Característico
 Ponto de Amostragem: Amostra corrente
 Ocorrência durante a amostragem: não

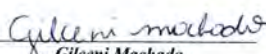
Responsabilidade Técnica

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª.Região.

Referências Metodológicas

- 29 Cianeto: ASTM D 7511-12 (2017) e1
- 65 Surfactantes: ISO 16265: 2009
- 314 Nitrogênio Amoniacal: ISO 11732: 2005
- 272 Cor: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2120 C
- 55 Condutividade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2510 B
- 219 Nitrogênio Orgânico: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C, NH3 E
- 69 Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg - C, NH3 E
- 49 Sólidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 A, B, C, D, E
- 48 Sólidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 A, B, C, D, E
- 94 Óleos e Graxas: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5520 B
- 52 Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 B
- 28 Alcalinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2320 B
- 44 Óleos e Graxas Visíveis: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2110
- 36 DQO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5220 D
- 15 DBO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5210 B
- 90 Clorofila: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 10200 H
- 60 pH: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500H+ B
- 372 Metais Dissolvidos (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992
- 373 Metais Totais (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992 / Dureza Total: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2340B
- 32 Coliformes: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 9223 B
- 105 OD: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500O G
- 61 Potencia Redox: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2580 B
- 1277 Salinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2520 B
- 67 Temperatura: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2550 B
- 2980 Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999
- 6 SVOC: Determinação: EPA 8270 E-1:2018 / Preparo: EPA 3510 C:1996, 3535 A:2007
- 2979 Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999, POP PA 032

Chave de Validação: 273a86793423505dd41e32dd42b590b1


Gilceni Machado
Controle de Qualidade
CRQ 004481956 – 4ª Região


Joseane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA Nº 339272/2020-0

Processo Comercial Nº 12951/2018-8

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - Agua Branca - São Paulo - SP - CEP: 05001100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	7811461		
Identificação do Cliente:	P05 - Rio Jaguari - Corpo Principal do Futuro Reservatório, a Jusante do Córrego Entre-Montes		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Paulo Sergio Ribeiro - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	16/12/2020 12:20:00		
Data da entrada no laboratório:	17/12/2020 01:40	Data de Elaboração do RRA:	04/01/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
Nitrogênio Orgânico	mg/L	0,4	0,78	---	21/12/2020 17:10	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,4	0,78	---	21/12/2020 17:10	---	---
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	Obs (1)	17/12/2020 17:10	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	5	83	500	22/12/2020 17:14	---	---
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	5	14	---	22/12/2020 17:14	---	---
Sulfato	mg/L	0,5	3,59	250	17/12/2020 06:28	---	---
Transparência - Disco de Secchi	cm	---	10	---	16/12/2020 12:20	---	---
Turbidez	UNT	0,1	86,8	100	17/12/2020 03:00	---	---
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,001	0,0494	0,1	17/12/2020 15:18	---	---
Arsênio	mg/L	0,001	< 0,001	0,01	18/12/2020 09:15	---	---
Cádmio	mg/L	0,001	< 0,001	0,001	18/12/2020 09:15	---	---
Chumbo	mg/L	0,001	0,0013	0,01	18/12/2020 09:15	---	---
Cobre Dissolvido	mg/L	0,001	< 0,001	0,009	17/12/2020 15:18	---	---
Cromo	mg/L	0,001	0,0033	0,05	18/12/2020 09:15	---	---
Ferro Dissolvido	mg/L	0,001	0,388	0,3	17/12/2020 15:18	---	---
Manganês	mg/L	0,001	0,0540	0,1	18/12/2020 09:15	---	---
Mercurio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,0002	18/12/2020 09:15	---	---
Níquel	mg/L	0,001	0,0018	0,025	18/12/2020 09:15	---	---
Zinco	mg/L	0,001	0,0716	0,18	18/12/2020 09:15	---	---
Clorofila A	µg/L	1	< 1	30	17/12/2020 08:10	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP/100m L	1	326	1000	17/12/2020 03:40	---	---
Coliformes Totais	NMP/100m L	100	10170	---	17/12/2020 03:40	---	---
Fenol	µg/L	0,1	< 0,1	---	17/12/2020 08:41	---	---
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,2	< 0,2	0,5	17/12/2020 16:01	---	---
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	Ausentes	Ausentes	16/12/2020 12:20	---	---
Alcalinidade Total	mg/L	5	22,9	---	17/12/2020 12:13	---	---
Cianeto	mg/L	0,001	< 0,001	---	17/12/2020 14:50	---	---
Cloreto	mg/L	0,5	4,90	250	17/12/2020 06:28	---	---
DBO	mg/L	3	< 3	5	17/12/2020 16:07	---	---
DQO	mg/L	5	15,4	---	17/12/2020 16:54	---	---
Dureza Total	mg/L	5	16,3	---	18/12/2020 09:15	---	---
Fluoreto	mg/L	0,05	0,19	1,4	17/12/2020 06:28	---	---
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,0832	Obs (2)	18/12/2020 09:15	---	---
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	0,80	10	17/12/2020 05:30	---	---
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	0,02	1	17/12/2020 05:30	---	---
Cor Verdadeira	CU	25	270	75	17/12/2020 03:00	---	---
Óleos e Graxas	mg/L	5	< 5	---	22/12/2020 23:11	---	---
Condutividade	µS/cm	1	80,0	---	16/12/2020 12:20	---	---
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,1	5,6	> 5	16/12/2020 12:20	---	---

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
pH (a 25°C)	---	2 a 13	7,55	6-9	16/12/2020 12:20	---	---
Potencial Redox	mV	---	78,1	---	16/12/2020 12:20	---	---
Salinidade	%	0,1	< 0,1	---	16/12/2020 12:20	---	---
Temperatura	°C	01 a 50	25,4	---	16/12/2020 12:20	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida de forma inapropriada, tanto em conteúdo, frasco ou temperatura, tendo sido autorizada pelo interessado. Desta forma os resultados podem possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com esta ressalva.

As seguintes análises foram realizadas no local da Amostragem : Condutividade, Óleos e Graxas Visíveis, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox, Salinidade

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

Obs (1): VMP em função do pH: 3,7mg/L para pH <=7,5; VMP=2,0mg/L para pH de 7,5 a 8,0; VMP=1,0mg/L para pH de 8,0 à 8,5; VMP= 0,5mg/L para pH > 8,5.

Obs (2): VMP Ambiente Léntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Notas

"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Coliformes Termotolerantes (E. coli): Avaliação do grupo dos Coliformes Termotolerantes através do organismo indicador E.coli.

Potencial Redox: Valor medido pelo equipamento com base no eletrodo Ag/AgCl.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem - N° 39180/2020**

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: Econsult
 Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
 Aspecto da Amostra: Turvo
 Condições Climáticas: Céu Claro
 Avaliação do Entorno: Presença de mata ciliar
 Odor da Amostra: Característico
 Ponto de Amostragem: Amostra corrente
 Ocorrência durante a amostragem: não

Dados de Origem

Resumo dos resultados da amostra n° 339272/2020-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 339272/2020-0 - Piracicaba anexados a este documento.

Declaração de Conformidade

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02. podemos observar que: O(s) parâmetro(s) Ferro Dissolvido, Cor Verdadeira não satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas e Locais de Execução

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Transparência em Disco de Secchi: Análise Visual

Cianeto: ASTM D 7511-12 (2017) e1

Surfactantes: ISO 16265: 2009

Nitrogênio Amoniacal: ISO 11732: 2005

Cor: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2120 C

Condutividade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2510 B

Nitrogênio Orgânico: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C, NH3 E

Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg - C, NH3 E

Sólidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 A, B, C, D, E

Sólidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 A, B, C, D, E

Óleos e Graxas: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5520 B

Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 B

Alcalinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2320 B

Óleos e Graxas Visíveis: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2110

DQO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5220 D

DBO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5210 B

Clorofila: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 10200 H

pH: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500H+ B

Metais Dissolvidos (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Metais Totais (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992 / Dureza Total:

SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2340B

Coliformes: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 9223 B

OD: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500O G

Potencia Redox: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2580 B

Salinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2520 B

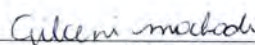
Temperatura: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2550 B

Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999

SVOC: Determinação: EPA 8270 E-1:2018 / Preparo: EPA 3510 C:1996, 3535 A:2007

Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999, POP PA 032

Chave de Validação: 97354016deb54a4c3e22cc29ff33b97


 Gilceni Machado
 Controle de Qualidade
 CRQ 004481956 - 4ª Região


 Joseane Maria Billo
 Gerente Técnica
 CRQ 09200516 - 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 339272/2020-0 - Piracicaba
Processo Comercial Nº 12951/2018-8

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - Agua Branca - São Paulo - SP - CEP: 05001100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	7811461		
Identificação do Cliente:	P05 - Rio Jaguari - Corpo Principal do Futuro Reservatório, a Jusante do Córrego Entre-Montes		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Paulo Sergio Ribeiro - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	16/12/2020 12:20:00		
Data da entrada no laboratório:	17/12/2020 01:40	Data de Elaboração do RE:	04/01/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	0,4	0,78	0,039	21/12/2020 17:10	---	219	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/L	0,4	0,78	0,039	21/12/2020 17:10	---	69	---	---
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	mg/L	0,1	< 0,1	n.a.	17/12/2020 17:10	---	314	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	5	83	4,2	22/12/2020 17:14	---	48	---	---
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	5	14	0,7	22/12/2020 17:14	---	49	---	---
Sulfato	14808-79-8	mg/L	0,5	3,59	0,61	17/12/2020 06:28	28793/2020	2979	---	---
Turbidez	---	UNT	0,1	86,8	4,3	17/12/2020 03:00	---	52	---	---
Alumínio Dissolvido	7429-90-5	mg/L	0,001	0,0494	0,0059	17/12/2020 15:18	28879/2020	372	---	---
Arsênio	7440-38-2	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Cádmio	7440-43-9	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Chumbo	7439-92-1	mg/L	0,001	0,0013	0,00016	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Cobre Dissolvido	7440-50-8	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	17/12/2020 15:18	28879/2020	372	---	---
Cromo	7440-47-3	mg/L	0,001	0,0033	0,0004	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Ferro Dissolvido	7439-89-6	mg/L	0,001	0,388	0,047	17/12/2020 15:18	28879/2020	372	---	---
Manganês	7439-96-5	mg/L	0,001	0,0540	0,0065	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Mercúrio	7439-97-6	mg/L	0,0001	< 0,0001	n.a.	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Níquel	7440-02-0	mg/L	0,001	0,0018	0,00022	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Zinco	7440-66-6	mg/L	0,001	0,0716	0,0086	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Clorofila A	---	µg/L	1	< 1	n.a.	17/12/2020 08:10	29020/2020	90	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	---	NMP/100m L	1	326	65	17/12/2020 03:40	---	32	---	---
Coliformes Totais	---	NMP/100m L	100	10170	2000	17/12/2020 03:40	---	32	---	---
Fenol	108-95-2	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	17/12/2020 08:41	28965/2020	6	---	---
Surfactantes (como LAS)	---	mg/L	0,2	< 0,2	n.a.	17/12/2020 16:01	---	65	---	---
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	---	Ausentes	n.a.	16/12/2020 12:20	---	44	---	---
Alcalinidade Total	---	mg/L	5	22,9	2,3	17/12/2020 12:13	28845/2020	28	---	---
Cianeto	57-12-5	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	17/12/2020 14:50	---	29	---	---
Cloreto	16887-00-6	mg/L	0,5	4,90	0,83	17/12/2020 06:28	28793/2020	2979	---	---
DBO	---	mg/L	3	< 3	n.a.	17/12/2020 16:07	29455/2020	15	---	---
DQO	---	mg/L	5	15,4	2,3	17/12/2020 16:54	---	36	---	---
Dureza Total	---	mg/L	5	16,3	2	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Fluoreto	16984-48-8	mg/L	0,05	0,19	0,032	17/12/2020 06:28	28793/2020	2979	---	---
Fósforo Total	7723-14-0	mg/L	0,01	0,0832	0,01	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Nitrato (como N)	14797-55-8	mg/L	0,1	0,80	0,08	17/12/2020 05:30	28793/2020	2980	---	---
Nitrito (como N)	14797-65-0	mg/L	0,02	0,02	0,002	17/12/2020 05:30	28793/2020	2980	---	---
Cor Verdadeira	---	CU	25	270	27	17/12/2020 03:00	28772/2020	272	---	---
Óleos e Graxas	---	mg/L	5	< 5	n.a.	22/12/2020 23:11	29554/2020	94	---	---
Condutividade	---	µS/cm	1	80,0	1,6	16/12/2020 12:20	---	55	---	---

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	0,1	5,6	0,56	16/12/2020 12:20	---	105	---	---
pH (a 25°C)	---	---	2 a 13	7,55	0,2	16/12/2020 12:20	---	60	---	---
Potencial Redox	---	mV	---	78,1	10	16/12/2020 12:20	---	61	---	---
Salinidade	---	‰	0,1	< 0,1	n.a.	16/12/2020 12:20	---	1277	---	---
Temperatura	---	°C	01 a 50	25,4	0,5	16/12/2020 12:20	---	67	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliado com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida de forma inapropriada, tanto em conteúdo, frasco ou temperatura, tendo sido autorizada pelo interessado. Desta forma os resultados podem possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com esta ressalva.

As seguintes análises foram realizadas no local da Amostragem : Condutividade, Óleos e Graxas Visíveis, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox, Salinidade

CONTROLE DE QUALIDADE DOS RESULTADOS BRANCOS

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Corrida	Cód. Método
339389/2020-1.0	Fluoreto	mg/L	0,05	< 0,05	28793/2020	2979
339389/2020-1.0	Sulfato	mg/L	0,5	< 0,5	28793/2020	2979
339389/2020-1.0	Cloreto	mg/L	0,5	< 0,5	28793/2020	2979
339389/2020-1.0	Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	28793/2020	2980
339389/2020-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	0,1	< 0,1	28793/2020	2980
342385/2020-1.0	Clorofila A	µg/L	1	< 1	29020/2020	90
339240/2020-1.0	Cor Verdadeira	CU	5	< 5	28772/2020	272
345844/2020-1.0	DBO	mg/L	3	< 3	29455/2020	15
340418/2020-1.0	Alumínio Dissolvido	µg/L	1	< 1	28879/2020	372
340418/2020-1.0	Ferro Dissolvido	µg/L	1	< 1	28879/2020	372
340418/2020-1.0	Cobre Dissolvido	µg/L	1	< 1	28879/2020	372
341637/2020-1.0	Mercurio	µg/L	0,1	< 0,1	28956/2020	373
341637/2020-1.0	Cromo	µg/L	1	< 1	28956/2020	373
341637/2020-1.0	Manganês	µg/L	1	< 1	28956/2020	373
341637/2020-1.0	Níquel	µg/L	1	< 1	28956/2020	373
341637/2020-1.0	Zinco	µg/L	1	< 1	28956/2020	373
341637/2020-1.0	Arsênio	µg/L	1	< 1	28956/2020	373
341637/2020-1.0	Cádmio	µg/L	1	< 1	28956/2020	373
341637/2020-1.0	Chumbo	µg/L	1	< 1	28956/2020	373
341637/2020-1.0	Fósforo Total	µg/L	10	< 10	28956/2020	373
346527/2020-1.0	Óleos e Graxas	mg/L	5	< 5	29554/2020	94
341764/2020-1.0	Fenol	µg/L	0,1	< 0,1	28965/2020	6

ENSAIOS DE RECUPERAÇÃO

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
340045/2020-1.0	Alcalinidade Total	mg/L	50	101	80 - 120	28845/2020	28
339390/2020-1.0	Fluoreto	mg/L	0,5	109	80 - 120	28793/2020	2979
339390/2020-1.0	Sulfato	mg/L	5	100	80 - 120	28793/2020	2979
339390/2020-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	1	99	80 - 120	28793/2020	2980
342386/2020-1.0	Clorofila A	µg/L	10	96	80 - 120	29020/2020	90
339241/2020-1.0	Cor	CU				28772/2020	272
345845/2020-1.0	DBO	mg/L	198	104	85 - 115	29455/2020	15
340419/2020-1.0	Lítio	µg/L	10	92	80 - 120	28879/2020	372
340419/2020-1.0	Vanádio	µg/L	10	102	80 - 120	28879/2020	372
340419/2020-1.0	Cobalto	µg/L	10	98	80 - 120	28879/2020	372
340419/2020-1.0	Zinco	µg/L	10	106	80 - 120	28879/2020	372
340419/2020-1.0	Molibdênio	µg/L	10	97	80 - 120	28879/2020	372
340419/2020-1.0	Antimônio	µg/L	10	90	80 - 120	28879/2020	372
340419/2020-1.0	Chumbo	µg/L	10	95	80 - 120	28879/2020	372
341638/2020-1.0	Lítio	µg/L	10	89	80 - 120	28956/2020	373
341638/2020-1.0	Vanádio	µg/L	10	98	80 - 120	28956/2020	373
341638/2020-1.0	Cobalto	µg/L	10	95	80 - 120	28956/2020	373
341638/2020-1.0	Zinco	µg/L	10	108	80 - 120	28956/2020	373
341638/2020-1.0	Molibdênio	µg/L	10	102	80 - 120	28956/2020	373
341638/2020-1.0	Antimônio	µg/L	10	99	80 - 120	28956/2020	373
341638/2020-1.0	Chumbo	µg/L	10	97	80 - 120	28956/2020	373
346528/2020-1.0	Óleos e Graxas Totais	mg/L	100	104	80 - 120	29554/2020	94
341765/2020-1.0	4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	2,5	34	25 - 110	28965/2020	6
341765/2020-1.0	2-Clorofenol	µg/L	2,5	28	25 - 110	28965/2020	6
341765/2020-1.0	4-Nitrofenol	µg/L	2,5	93	25 - 110	28965/2020	6
341765/2020-1.0	Fenol	µg/L	2,5	42	25 - 110	28965/2020	6
341765/2020-1.0	Acenafeno	µg/L	2,5	37	25 - 110	28965/2020	6
341765/2020-1.0	1,4-Diclorobenzeno	µg/L	2,5	54	25 - 110	28965/2020	6
341765/2020-1.0	2,4-Dinitrotolueno	µg/L	2,5	62	25 - 110	28965/2020	6

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
341765/2020-1.0	Pireno	µg/L	2,5	56	25 - 110	28965/2020	6
341765/2020-1.0	1,2,4-Triclorobenzeno	µg/L	2,5	54	25 - 110	28965/2020	6

SURROGATES

Número da amostra / Origem	Parâmetros	Unidade	Quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
Amostras Branco							
340418/2020-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	%	50	92,0	70 - 130	28879/2020	372
341637/2020-1.0	Itrio (Metais Totais)	%	50	87,8	70 - 130	28956/2020	373
341764/2020-1.0	2-Fluorbifenil	µg/L	1	33	25 - 110	28965/2020	6
341764/2020-1.0	Terfenil d14	µg/L	1	40	25 - 110	28965/2020	6
Amostras Controle							
340419/2020-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	%	50	94,0	70 - 130	28879/2020	372
341638/2020-1.0	Itrio (Metais Totais)	%	50	93,2	70 - 130	28956/2020	373
341765/2020-1.0	2-Fluorbifenil	µg/L	1	27	25 - 110	28965/2020	6
341765/2020-1.0	Terfenil d14	µg/L	1	51	25 - 110	28965/2020	6
Item de Ensaio							
339272/2020-1.0	Itrio (Metais Totais)	µg/L	50	95,7	70 - 130	28956/2020	373
339272/2020-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	µg/L	50	98,4	70 - 130	28879/2020	372
339272/2020-1.0	Terfenil d14	µg/L	1	31	25 - 110	28965/2020	6
339272/2020-1.0	2-Fluorbifenil	µg/L	1	54	25 - 110	28965/2020	6

Notas

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Coliformes Termotolerantes (E. coli): Avaliação do grupo dos Coliformes Termotolerantes através do organismo indicador E.coli.

Potencial Redox: Valor medido pelo equipamento com base no eletrodo Ag/AgCl.

Amostragem realizada pela unidade: Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Ajuvil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem (RG.112) – N° 39180/2020**

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: Econsult
 Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
 Aspecto da Amostra: Turvo
 Condições Climáticas: Céu Claro
 Avaliação do Entorno: Presença de mata ciliar
 Odor da Amostra: Característico
 Ponto de Amostragem: Amostra corrente
 Ocorrência durante a amostragem: não

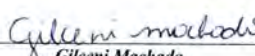
Responsabilidade Técnica

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª. Região.

Referências Metodológicas

- 29 Cianeto: ASTM D 7511-12 (2017) e1
- 65 Surfactantes: ISO 16265: 2009
- 314 Nitrogênio Amoniacal: ISO 11732: 2005
- 272 Cor: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2120 C
- 55 Condutividade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2510 B
- 219 Nitrogênio Orgânico: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C, NH3 E
- 69 Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg - C, NH3 E
- 49 Sólidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 A, B, C, D, E
- 48 Sólidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 A, B, C, D, E
- 94 Óleos e Graxas: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5520 B
- 52 Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 B
- 28 Alcalinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2320 B
- 44 Óleos e Graxas Visíveis: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2110
- 36 DQO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5220 D
- 15 DBO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5210 B
- 90 Clorofila: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 10200 H
- 60 pH: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500H+ B
- 372 Metais Dissolvidos (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992
- 373 Metais Totais (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992 / Dureza Total: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2340B
- 32 Coliformes: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 9223 B
- 105 OD: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500O G
- 61 Potencia Redox: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2580 B
- 1277 Salinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2520 B
- 67 Temperatura: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2550 B
- 2980 Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999
- 6 SVOC: Determinação: EPA 8270 E-1:2018 / Preparo: EPA 3510 C:1996, 3535 A:2007
- 2979 Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999, POP PA 032

Chave de Validação: 97354016deb54a4c3e22cc29ff33b97


Gilceni Machado
Controle de Qualidade
CRQ 004481956 - 4ª Região


Joseane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 - 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 339273/2020-0
Processo Comercial N° 12951/2018-8

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - Agua Branca - São Paulo - SP - CEP: 05001100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	7811524		
Identificação do Cliente:	P06 - Rio Jaguari - Ponto de Captação do Abastecimento de Pedreira		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Paulo Sergio Ribeiro - Bioagri - Paulinia		
Data da Amostragem :	16/12/2020 15:45:00		
Data da entrada no laboratório:	17/12/2020 01:42	Data de Elaboração do RRA:	30/12/2020

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
Carbono Orgânico Total	mg/L	1	5,6	---	29/12/2020 11:43	---	---
Cloro Residual Livre	mg/L	0,01	< 0,01	---	16/12/2020 15:45	---	---
Potássio	mg/L	0,1	4,27	---	17/12/2020 13:48	---	---
Trihalometanos Totais	mg/L	0,004	< 0,004	---	18/12/2020 22:31	---	---
Sódio	mg/L	0,1	4,54	---	17/12/2020 13:48	---	---
Alumínio	mg/L	0,001	2,79	---	17/12/2020 13:48	---	---
Bário	mg/L	0,001	0,0517	0,7	17/12/2020 13:48	---	---
Cobre	mg/L	0,001	< 0,001	---	17/12/2020 13:48	---	---
Ferro	mg/L	0,001	2,68	---	17/12/2020 13:48	---	---
Condutividade	µS/cm	1	76,0	---	16/12/2020 15:45	---	---
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,1	4,8	> 5	16/12/2020 15:45	---	---
pH (a 25°C)	---	2 a 13	7,58	6-9	16/12/2020 15:45	---	---
Turbidez	UNT	0,1	85,9	100	17/12/2020 04:00	---	---
Potencial Redox	mV	---	115,3	---	16/12/2020 15:45	---	---
Salinidade	%	0,1	< 0,1	---	16/12/2020 15:45	---	---
Temperatura	°C	01 a 50	26,4	---	16/12/2020 15:45	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida de forma inapropriada, tanto em conteúdo, frasco ou temperatura, tendo sido autorizada pelo interessado. Desta forma os resultados podem possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com esta ressalva.

As seguintes análises foram realizadas no local da Amostragem : Condutividade, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Cloro Residual Livre, Potencial Redox, Salinidade

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

Notas

"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Q uantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Potencial Redox: Valor medido pelo equipamento com base no eletrodo Ag/AgCl.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem** – N° 39180/2020

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem:	Econsult
Tipo de Amostragem:	Simplex (pontual)
Aspecto da Amostra:	Turvo
Condições Climáticas:	Céu Claro
Avaliação do Entorno:	Presença de mata ciliar
Odor da Amostra:	Característico
Ponto de Amostragem:	Amostra corrente
Ocorrência durante a amostragem:	não

Dados de Origem

Resumo dos resultados da amostra n° 339273/2020-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 339273/2020-0 - Piracicaba anexados a este documento.

Declaração de Conformidade

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02, podemos observar que: O(s) parâmetro(s) Oxigênio Dissolvido não satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas e Locais de Execução

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piacicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Cloro e Cloraminas: POP PA 010

Condutividade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2510 B

Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 B

Carbono Orgânico Total: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5310 C

VOC: Determinação: EPA 8260 D: 2018 / Preparo: EPA 5021 A: 2014

pH: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500H+ B

Metais Totais (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B/ Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

OD: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 G

Potencia Redox: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2580 B

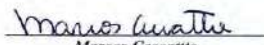
Salinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2520 B

Temperatura: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2550 B

Chave de Validação: 4beb73d1746db6fb189b5d08a2b7c5da



Juliana Bombasaro
Controle de Qualidade
CRQ 04469985 - 4ª Região



Marcos Ceccatto
Diretor Técnico
CRQ 04364387 - 4ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 339273/2020-0 - Piracicaba
Processo Comercial N° 12951/2018-8

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - Agua Branca - São Paulo - SP - CEP: 05001100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	7811524
Identificação do Cliente:	P06 - Rio Jaguari - Ponto de Captação do Abastecimento de Pedreira
Amostra Rotulada como:	Água Superficial
Coletor:	Paulo Sergio Ribeiro - Bioagri - Paulínia
Data da Amostragem :	16/12/2020 15:45:00
Data da entrada no laboratório:	17/12/2020 01:42
Data de Elaboração do RE:	30/12/2020

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
Carbono Orgânico Total	---	mg/L	1	5,6	0,39	29/12/2020 11:43	30065/2020	132	---	---
Cloro Residual Livre	7782-50-5	mg/L	0,01	< 0,01	n.a.	16/12/2020 15:45	---	54	---	---
Potássio	7440-09-7	mg/L	0,1	4,27	0,51	17/12/2020 13:48	28868/2020	373	---	---
Trihalometanos Totais	---	mg/L	0,004	< 0,004	n.a.	18/12/2020 22:31	28951/2020	98	---	---
Sódio	7440-23-5	mg/L	0,1	4,54	0,54	17/12/2020 13:48	28868/2020	373	---	---
Alumínio	7429-90-5	mg/L	0,001	2,79	0,33	17/12/2020 13:48	28868/2020	373	---	---
Bário	7440-39-3	mg/L	0,001	0,0517	0,0062	17/12/2020 13:48	28868/2020	373	---	---
Cobre	7440-50-8	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	17/12/2020 13:48	28868/2020	373	---	---
Ferro	7439-89-6	mg/L	0,001	2,68	0,32	17/12/2020 13:48	28868/2020	373	---	---
Condutividade	---	µS/cm	1	76,0	1,5	16/12/2020 15:45	---	55	---	---
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	0,1	4,8	0,48	16/12/2020 15:45	---	105	---	---
pH (a 25°C)	---	---	2 a 13	7,58	0,2	16/12/2020 15:45	---	60	---	---
Turbidez	---	UNT	0,1	85,9	4,3	17/12/2020 04:00	---	52	---	---
Potencial Redox	---	mV	---	115,3	10	16/12/2020 15:45	---	61	---	---
Salinidade	---	‰	0,1	< 0,1	n.a.	16/12/2020 15:45	---	1277	---	---
Temperatura	---	°C	01 a 50	26,4	0,5	16/12/2020 15:45	---	67	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida de forma inapropriada, tanto em conteúdo, frasco ou temperatura, tendo sido autorizada pelo interessado. Desta forma os resultados podem possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com esta ressalva.

As seguintes análises foram realizadas no local da Amostragem : Condutividade, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Cloro Residual Livre, Potencial Redox, Salinidade

CONTROLE DE QUALIDADE DOS RESULTADOS BRANCOS

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Corrida	Cód. Método
340228/2020-1.0	Sódio	µg/L	100	< 100	28868/2020	373
340228/2020-1.0	Alumínio	µg/L	1	< 1	28868/2020	373
340228/2020-1.0	Potássio	µg/L	100	< 100	28868/2020	373
340228/2020-1.0	Ferro	µg/L	1	< 1	28868/2020	373
340228/2020-1.0	Cobre	µg/L	1	< 1	28868/2020	373
340228/2020-1.0	Bário	µg/L	1	< 1	28868/2020	373
350843/2020-1.0	Carbono Orgânico Total	mg/L	1	< 1	30065/2020	132
341547/2020-1.0	Trihalometanos Totais	mg/L	0,004	< 0,004	28951/2020	98

ENSAIOS DE RECUPERAÇÃO

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
340229/2020-1.0	Lítio	µg/L	10	82	80 - 120	28868/2020	373
340229/2020-1.0	Vanádio	µg/L	10	89	80 - 120	28868/2020	373
340229/2020-1.0	Cobalto	µg/L	10	88	80 - 120	28868/2020	373

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Q quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
340229/2020-1.0	Zinco	µg/L	10	119	80 - 120	28868/2020	373
340229/2020-1.0	Molibdênio	µg/L	10	81	80 - 120	28868/2020	373
340229/2020-1.0	Antimônio	µg/L	10	89	80 - 120	28868/2020	373
340229/2020-1.0	Chumbo	µg/L	10	89	80 - 120	28868/2020	373
350844/2020-1.0	Carbono Orgânico Total	mg/L	5	92	90 - 110	30065/2020	132
341548/2020-1.0	1,1-Dicloroetano	µg/L	20	87	70 - 130	28951/2020	98
341548/2020-1.0	Benzeno	µg/L	20	87	70 - 130	28951/2020	98
341548/2020-1.0	Tricloroetano	µg/L	20	95	70 - 130	28951/2020	98
341548/2020-1.0	Tolueno	µg/L	20	84	70 - 130	28951/2020	98
341548/2020-1.0	Monoclorobenzeno	µg/L	20	113	70 - 130	28951/2020	98
341548/2020-1.0	Cloro de Vinila	µg/L	20	94	70 - 130	28951/2020	98
341548/2020-1.0	1,2-Dicloroetano	µg/L	20	89	70 - 130	28951/2020	98
341548/2020-1.0	Diclorometano	µg/L	20	92	70 - 130	28951/2020	98
341548/2020-1.0	Estireno	µg/L	20	98	70 - 130	28951/2020	98
341548/2020-1.0	Tetracloro de Carbono	µg/L	20	89	70 - 130	28951/2020	98
341548/2020-1.0	Tetracloroetano	µg/L	20	88	70 - 130	28951/2020	98
341548/2020-1.0	Etilbenzeno	µg/L	20	107	70 - 130	28951/2020	98
341548/2020-1.0	Bromodichlorometano	µg/L	20	84	70 - 130	28951/2020	98
341548/2020-1.0	Bromofórmio	µg/L	20	70	70 - 130	28951/2020	98
341548/2020-1.0	Clorofórmio	µg/L	20	95	70 - 130	28951/2020	98
341548/2020-1.0	Dibromoclorometano	µg/L	20	81	70 - 130	28951/2020	98
341548/2020-1.0	Dissulfeto de Carbono	µg/L	20	80	70 - 130	28951/2020	98
341548/2020-1.0	1,2-Diclorobenzeno	µg/L	20	117	70 - 130	28951/2020	98
341548/2020-1.0	1,4-Diclorobenzeno	µg/L	20	109	70 - 130	28951/2020	98
341548/2020-1.0	m,p-Xilenos	µg/L	40	103	70 - 130	28951/2020	98
341548/2020-1.0	o-Xileno	µg/L	20	101	70 - 130	28951/2020	98
341548/2020-1.0	Cis-1,2-Dicloroetano	µg/L	20	103	70 - 130	28951/2020	98
341548/2020-1.0	Trans-1,2-Dicloroetano	µg/L	20	86	70 - 130	28951/2020	98

SURROGATES

Número da amostra / Origem	Parâmetros	Unidade	Q quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
Amostras Branco							
341547/2020-1.0	p-Bromofluorbenzeno	%	20	112	70 - 130	28951/2020	98
341547/2020-1.0	Dibromofluorometano	%	20	102	70 - 130	28951/2020	98
340228/2020-1.0	Itrio (Metais Totais)	%	50	89,2	70 - 130	28868/2020	373
Amostras Controle							
341548/2020-1.0	p-Bromofluorbenzeno	%	20	105	70 - 130	28951/2020	98
341548/2020-1.0	Dibromofluorometano	%	20	101	70 - 130	28951/2020	98
340229/2020-1.0	Itrio (Metais Totais)	%	50	91,4	70 - 130	28868/2020	373
Item de Ensaio							
339273/2020-1.0	Itrio (Metais Totais)	µg/L	50	106	70 - 130	28868/2020	373
339273/2020-1.0	Dibromofluorometano	%	20	90,1	70 - 130	28951/2020	98
339273/2020-1.0	p-Bromofluorbenzeno	%	20	109	70 - 130	28951/2020	98

Notas

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ / Faixa = Limite de Q uantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Potencial Redox: Valor medido pelo equipamento com base no eletrodo Ag/AgCl.

Amostragem realizada pela unidade: Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem (RG.112) – Nº 39180/2020**

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: Econsult
 Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
 Aspecto da Amostra: Turvo
 Condições Climáticas: Céu Claro
 Avaliação do Entorno: Presença de mata ciliar
 Odor da Amostra: Característico
 Ponto de Amostragem: Amostra corrente
 Ocorrência durante a amostragem: não


Responsabilidade Técnica

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª Região.

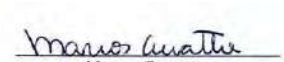
Referências Metodológicas

54	Cloro e Cloraminas: POP PA 010
55	Condutividade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2510 B
52	Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 B
132	Carbono Orgânico Total: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5310 C
98	VOC: Determinação: EPA 8260 D: 2018 / Preparo: EPA 5021 A: 2014
60	pH: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500H+ B
373	Metais Totais (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992
105	OD: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500O G
61	Potencia Redox: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2580 B
1277	Salinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2520 B
67	Temperatura: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2550 B

Chave de Validação: 4beb73d1746db6fb189b5d08a2b7c5da



Juliana Bombasaro
Controle de Qualidade
CRQ 04469985 - 4ª Região



Marcos Ceccatto
Diretor Técnico
CRQ 04364387 - 4ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA Nº 339275/2020-0
Processo Comercial Nº 12951/2018-8

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - Agua Branca - São Paulo - SP - CEP: 05001100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	7811464		
Identificação do Cliente:	P06 - Rio Jaguari - Ponto de Captação do Abastecimento de Pedreira		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Paulo Sergio Ribeiro - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	16/12/2020 15:40:00		
Data da entrada no laboratório:	17/12/2020 01:43	Data de Elaboração do RRA:	05/01/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
Nitrogênio Orgânico	mg/L	0,4	0,93	---	21/12/2020 17:12	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,4	0,93	---	21/12/2020 17:12	---	---
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	Obs (1)	17/12/2020 17:09	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	5	70	500	22/12/2020 17:14	---	---
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	5	12	---	22/12/2020 17:14	---	---
Sulfato	mg/L	0,5	3,84	250	17/12/2020 06:28	---	---
Transparência - Disco de Secchi	cm	---	10	---	16/12/2020 15:40	---	---
Turbidez	UNT	0,1	92,5	100	17/12/2020 03:00	---	---
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,001	0,0114	0,1	17/12/2020 15:19	---	---
Arsênio	mg/L	0,001	< 0,001	0,01	18/12/2020 09:15	---	---
Cádmio	mg/L	0,001	< 0,001	0,001	18/12/2020 09:15	---	---
Chumbo	mg/L	0,001	0,0015	0,01	18/12/2020 09:15	---	---
Cobre Dissolvido	mg/L	0,001	< 0,001	0,009	17/12/2020 15:19	---	---
Cromo	mg/L	0,001	0,0027	0,05	18/12/2020 09:15	---	---
Ferro Dissolvido	mg/L	0,001	0,0018	0,3	17/12/2020 15:19	---	---
Manganês	mg/L	0,001	0,0594	0,1	18/12/2020 09:15	---	---
Mercurio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,0002	18/12/2020 09:15	---	---
Níquel	mg/L	0,001	0,0011	0,025	18/12/2020 09:15	---	---
Zinco	mg/L	0,001	0,114	0,18	18/12/2020 09:15	---	---
Clorofila A	µg/L	1	< 1	30	17/12/2020 08:10	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP/100m L	100	9580	1000	17/12/2020 03:40	---	---
Coliformes Totais	NMP/100m L	100	92080	---	17/12/2020 03:40	---	---
Fenol	µg/L	0,1	< 0,1	---	17/12/2020 06:53	---	---
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,2	< 0,2	0,5	17/12/2020 16:01	---	---
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	Ausentes	Ausentes	16/12/2020 15:40	---	---
Alcalinidade Total	mg/L	5	23,2	---	17/12/2020 12:23	---	---
Cianeto	mg/L	0,001	< 0,001	---	17/12/2020 14:47	---	---
Cloreto	mg/L	0,5	4,79	250	17/12/2020 06:28	---	---
DBO	mg/L	3	< 3	5	17/12/2020 16:16	---	---
DQO	mg/L	5	15,0	---	17/12/2020 16:55	---	---
Dureza Total	mg/L	5	18,9	---	18/12/2020 09:15	---	---
Fluoreto	mg/L	0,05	0,15	1,4	17/12/2020 06:28	---	---
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,0997	Obs (2)	18/12/2020 09:15	---	---
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	0,77	10	17/12/2020 05:30	---	---
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	1	17/12/2020 05:30	---	---
Cor Verdadeira	CU	25	309	75	17/12/2020 03:00	---	---
Óleos e Graxas	mg/L	5	< 5	---	22/12/2020 23:11	---	---
Condutividade	µS/cm	1	76,0	---	16/12/2020 15:40	---	---
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,1	4,8	> 5	16/12/2020 15:40	---	---

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
pH (a 25°C)	---	2 a 13	7,58	6-9	16/12/2020 15:40	---	---
Potencial Redox	mV	---	115,3	---	16/12/2020 15:40	---	---
Salinidade	%	0,1	< 0,1	---	16/12/2020 15:40	---	---
Temperatura	°C	01 a 50	26,4	---	16/12/2020 15:40	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida de forma inapropriada, tanto em conteúdo, frasco ou temperatura, tendo sido autorizada pelo interessado. Desta forma os resultados podem possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com esta ressalva.

As seguintes análises foram realizadas no local da Amostragem : Condutividade, Óleos e Graxas Visíveis, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox, Salinidade

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

Obs (1): VMP em função do pH: 3,7mg/L para pH <=7,5; VMP=2,0mg/L para pH de 7,5 a 8,0; VMP=1,0mg/L para pH de 8,0 à 8,5; VMP= 0,5mg/L para pH > 8,5.

Obs (2): VMP Ambiente Léntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Notas

"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Coliformes Termotolerantes (E. coli): Avaliação do grupo dos Coliformes Termotolerantes através do organismo indicador E.coli.

Potencial Redox: Valor medido pelo equipamento com base no eletrodo Ag/AgCl.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem - N° 39180/2020**

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: Econsult
 Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
 Aspecto da Amostra: Turvo
 Condições Climáticas: Céu Claro
 Avaliação do Entorno: Presença de mata ciliar
 Odor da Amostra: Característico
 Ponto de Amostragem: Amostra corrente
 Ocorrência durante a amostragem: não

Dados de Origem

Resumo dos resultados da amostra n° 339275/2020-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 339275/2020-0 - Piracicaba anexados a este documento.

Declaração de Conformidade

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02. podemos observar que: O(s) parâmetro(s) Oxigênio Dissolvido, Coliformes Termotolerantes (E. coli), Cor Verdadeira não satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas e Locais de Execução

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Transparência em Disco de Secchi: Análise Visual

Cianeto: ASTM D 7511-12 (2017) e1

Surfactantes: ISO 16265: 2009

Nitrogênio Amoniacal: ISO 11732: 2005

Cor: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2120 C

Condutividade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2510 B

Nitrogênio Orgânico: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C, NH3 E

Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg - C, NH3 E

Sólidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 A, B, C, D, E

Sólidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 A, B, C, D, E

Óleos e Graxas: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5520 B

Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 B

Alcalinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2320 B

Óleos e Graxas Visíveis: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2110

DQO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5220 D

DBO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5210 B

Clorofila: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 10200 H

pH: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500H+ B

Metais Dissolvidos (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Metais Totais (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992 / Dureza Total:

SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2340B

Coliformes: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 9223 B

OD: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 G

Potencia Redox: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2580 B

Salinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2520 B

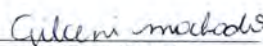
Temperatura: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2550 B

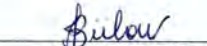
Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999

SVOC: Determinação: EPA 8270 E-1:2018 / Preparo: EPA 3510 C:1996, 3535 A:2007

Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999, POP PA 032

Chave de Validação: 8bba627be27bbbd693f11235d14231ba


 Gilceni Machado
 Controle de Qualidade
 CRQ 004481956 - 4ª Região


 Joseane Maria Billo
 Gerente Técnica
 CRQ 09200516 - 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 339275/2020-0 - Piracicaba
Processo Comercial Nº 12951/2018-8

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - Agua Branca - São Paulo - SP - CEP: 05001100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	7811464		
Identificação do Cliente:	P06 - Rio Jaguari - Ponto de Captação do Abastecimento de Pedreira		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Paulo Sergio Ribeiro - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	16/12/2020 15:40:00		
Data da entrada no laboratório:	17/12/2020 01:43	Data de Elaboração do RE:	05/01/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	0,4	0,93	0,047	21/12/2020 17:12	---	219	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/L	0,4	0,93	0,047	21/12/2020 17:12	---	69	---	---
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	mg/L	0,1	< 0,1	n.a.	17/12/2020 17:09	---	314	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	5	70	3,5	22/12/2020 17:14	---	48	---	---
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	5	12	0,6	22/12/2020 17:14	---	49	---	---
Sulfato	14808-79-8	mg/L	0,5	3,84	0,65	17/12/2020 06:28	28793/2020	2979	---	---
Turbidez	---	UNT	0,1	92,5	4,6	17/12/2020 03:00	---	52	---	---
Alumínio Dissolvido	7429-90-5	mg/L	0,001	0,0114	0,0014	17/12/2020 15:19	28879/2020	372	---	---
Arsênio	7440-38-2	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Cádmio	7440-43-9	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Chumbo	7439-92-1	mg/L	0,001	0,0015	0,00018	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Cobre Dissolvido	7440-50-8	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	17/12/2020 15:19	28879/2020	372	---	---
Cromo	7440-47-3	mg/L	0,001	0,0027	0,00032	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Ferro Dissolvido	7439-89-6	mg/L	0,001	0,0018	0,00022	17/12/2020 15:19	28879/2020	372	---	---
Manganês	7439-96-5	mg/L	0,001	0,0594	0,0071	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Mercúrio	7439-97-6	mg/L	0,0001	< 0,0001	n.a.	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Níquel	7440-02-0	mg/L	0,001	0,0011	0,00013	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Zinco	7440-66-6	mg/L	0,001	0,114	0,014	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Clorofila A	---	µg/L	1	< 1	n.a.	17/12/2020 08:10	29020/2020	90	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	---	NMP/100m L	100	9580	1900	17/12/2020 03:40	---	32	---	---
Coliformes Totais	---	NMP/100m L	100	92080	18000	17/12/2020 03:40	---	32	---	---
Fenol	108-95-2	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	17/12/2020 06:53	28965/2020	6	---	---
Surfactantes (como LAS)	---	mg/L	0,2	< 0,2	n.a.	17/12/2020 16:01	---	65	---	---
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	---	Ausentes	n.a.	16/12/2020 15:40	---	44	---	---
Alcalinidade Total	---	mg/L	5	23,2	2,3	17/12/2020 12:23	28845/2020	28	---	---
Cianeto	57-12-5	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	17/12/2020 14:47	---	29	---	---
Cloreto	16887-00-6	mg/L	0,5	4,79	0,81	17/12/2020 06:28	28793/2020	2979	---	---
DBO	---	mg/L	3	< 3	n.a.	17/12/2020 16:16	29455/2020	15	---	---
DQO	---	mg/L	5	15,0	2,3	17/12/2020 16:55	---	36	---	---
Dureza Total	---	mg/L	5	18,9	2,3	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Fluoreto	16984-48-8	mg/L	0,05	0,15	0,026	17/12/2020 06:28	28793/2020	2979	---	---
Fósforo Total	7723-14-0	mg/L	0,01	0,0997	0,012	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Nitrato (como N)	14797-55-8	mg/L	0,1	0,77	0,077	17/12/2020 05:30	28793/2020	2980	---	---
Nitrito (como N)	14797-65-0	mg/L	0,02	< 0,02	n.a.	17/12/2020 05:30	28793/2020	2980	---	---
Cor Verdadeira	---	CU	25	309	31	17/12/2020 03:00	28772/2020	272	---	---
Óleos e Graxas	---	mg/L	5	< 5	n.a.	22/12/2020 23:11	29554/2020	94	---	---
Condutividade	---	µS/cm	1	76,0	1,5	16/12/2020 15:40	---	55	---	---

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	0,1	4,8	0,48	16/12/2020 15:40	---	105	---	---
pH (a 25°C)	---	---	2 a 13	7,58	0,2	16/12/2020 15:40	---	60	---	---
Potencial Redox	---	mV	---	115,3	10	16/12/2020 15:40	---	61	---	---
Salinidade	---	‰	0,1	< 0,1	n.a.	16/12/2020 15:40	---	1277	---	---
Temperatura	---	°C	01 a 50	26,4	0,5	16/12/2020 15:40	---	67	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida de forma inapropriada, tanto em conteúdo, frasco ou temperatura, tendo sido autorizada pelo interessado. Desta forma os resultados podem possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com esta ressalva.

As seguintes análises foram realizadas no local da Amostragem : Condutividade, Óleos e Graxas Visíveis, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox, Salinidade

CONTROLE DE QUALIDADE DOS RESULTADOS BRANCOS

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Corrida	Cód. Método
339389/2020-1.0	Fluoreto	mg/L	0,05	< 0,05	28793/2020	2979
339389/2020-1.0	Sulfato	mg/L	0,5	< 0,5	28793/2020	2979
339389/2020-1.0	Cloreto	mg/L	0,5	< 0,5	28793/2020	2979
339389/2020-1.0	Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	28793/2020	2980
339389/2020-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	0,1	< 0,1	28793/2020	2980
342385/2020-1.0	Clorofila A	µg/L	1	< 1	29020/2020	90
339240/2020-1.0	Cor Verdadeira	CU	5	< 5	28772/2020	272
345844/2020-1.0	DBO	mg/L	3	< 3	29455/2020	15
340418/2020-1.0	Alumínio Dissolvido	µg/L	1	< 1	28879/2020	372
340418/2020-1.0	Ferro Dissolvido	µg/L	1	< 1	28879/2020	372
340418/2020-1.0	Cobre Dissolvido	µg/L	1	< 1	28879/2020	372
341637/2020-1.0	Mercurio	µg/L	0,1	< 0,1	28956/2020	373
341637/2020-1.0	Cromo	µg/L	1	< 1	28956/2020	373
341637/2020-1.0	Manganês	µg/L	1	< 1	28956/2020	373
341637/2020-1.0	Níquel	µg/L	1	< 1	28956/2020	373
341637/2020-1.0	Zinco	µg/L	1	< 1	28956/2020	373
341637/2020-1.0	Arsênio	µg/L	1	< 1	28956/2020	373
341637/2020-1.0	Cádmio	µg/L	1	< 1	28956/2020	373
341637/2020-1.0	Chumbo	µg/L	1	< 1	28956/2020	373
341637/2020-1.0	Fósforo Total	µg/L	10	< 10	28956/2020	373
346527/2020-1.0	Óleos e Graxas	mg/L	5	< 5	29554/2020	94
341764/2020-1.0	Fenol	µg/L	0,1	< 0,1	28965/2020	6

ENSAIOS DE RECUPERAÇÃO

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
340045/2020-1.0	Alcalinidade Total	mg/L	50	101	80 - 120	28845/2020	28
339390/2020-1.0	Fluoreto	mg/L	0,5	109	80 - 120	28793/2020	2979
339390/2020-1.0	Sulfato	mg/L	5	100	80 - 120	28793/2020	2979
339390/2020-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	1	99	80 - 120	28793/2020	2980
342386/2020-1.0	Clorofila A	µg/L	10	96	80 - 120	29020/2020	90
339241/2020-1.0	Cor	CU				28772/2020	272
345845/2020-1.0	DBO	mg/L	198	104	85 - 115	29455/2020	15
340419/2020-1.0	Lítio	µg/L	10	92	80 - 120	28879/2020	372
340419/2020-1.0	Vanádio	µg/L	10	102	80 - 120	28879/2020	372
340419/2020-1.0	Cobalto	µg/L	10	98	80 - 120	28879/2020	372
340419/2020-1.0	Zinco	µg/L	10	106	80 - 120	28879/2020	372
340419/2020-1.0	Molibdênio	µg/L	10	97	80 - 120	28879/2020	372
340419/2020-1.0	Antimônio	µg/L	10	90	80 - 120	28879/2020	372
340419/2020-1.0	Chumbo	µg/L	10	95	80 - 120	28879/2020	372
341638/2020-1.0	Lítio	µg/L	10	89	80 - 120	28956/2020	373
341638/2020-1.0	Vanádio	µg/L	10	98	80 - 120	28956/2020	373
341638/2020-1.0	Cobalto	µg/L	10	95	80 - 120	28956/2020	373
341638/2020-1.0	Zinco	µg/L	10	108	80 - 120	28956/2020	373
341638/2020-1.0	Molibdênio	µg/L	10	102	80 - 120	28956/2020	373
341638/2020-1.0	Antimônio	µg/L	10	99	80 - 120	28956/2020	373
341638/2020-1.0	Chumbo	µg/L	10	97	80 - 120	28956/2020	373
346528/2020-1.0	Óleos e Graxas Totais	mg/L	100	104	80 - 120	29554/2020	94
341765/2020-1.0	4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	2,5	34	25 - 110	28965/2020	6
341765/2020-1.0	2-Clorofenol	µg/L	2,5	28	25 - 110	28965/2020	6
341765/2020-1.0	4-Nitrofenol	µg/L	2,5	93	25 - 110	28965/2020	6
341765/2020-1.0	Fenol	µg/L	2,5	42	25 - 110	28965/2020	6
341765/2020-1.0	Acenafeno	µg/L	2,5	37	25 - 110	28965/2020	6
341765/2020-1.0	1,4-Diclorobenzeno	µg/L	2,5	54	25 - 110	28965/2020	6
341765/2020-1.0	2,4-Dinitrotolueno	µg/L	2,5	62	25 - 110	28965/2020	6

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
341765/2020-1.0	Pireno	µg/L	2,5	56	25 - 110	28965/2020	6
341765/2020-1.0	1,2,4-Triclorobenzeno	µg/L	2,5	54	25 - 110	28965/2020	6

SURROGATES

Número da amostra / Origem	Parâmetros	Unidade	Quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
Amostras Branco							
340418/2020-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	%	50	92,0	70 - 130	28879/2020	372
341637/2020-1.0	Itrio (Metais Totais)	%	50	87,8	70 - 130	28956/2020	373
341764/2020-1.0	2-Fluorbifenil	µg/L	1	33	25 - 110	28965/2020	6
341764/2020-1.0	Terfenil d14	µg/L	1	40	25 - 110	28965/2020	6
Amostras Controle							
340419/2020-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	%	50	94,0	70 - 130	28879/2020	372
341638/2020-1.0	Itrio (Metais Totais)	%	50	93,2	70 - 130	28956/2020	373
341765/2020-1.0	2-Fluorbifenil	µg/L	1	27	25 - 110	28965/2020	6
341765/2020-1.0	Terfenil d14	µg/L	1	51	25 - 110	28965/2020	6
Item de Ensaio							
339275/2020-1.0	Itrio (Metais Totais)	µg/L	50	96,4	70 - 130	28956/2020	373
339275/2020-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	µg/L	50	101	70 - 130	28879/2020	372
339275/2020-1.0	Terfenil d14	µg/L	1	31	25 - 110	28965/2020	6
339275/2020-1.0	2-Fluorbifenil	µg/L	1	59	25 - 110	28965/2020	6

Notas

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Coliformes Termotolerantes (E. coli): Avaliação do grupo dos Coliformes Termotolerantes através do organismo indicador E.coli.

Potencial Redox: Valor medido pelo equipamento com base no eletrodo Ag/AgCl.

Amostragem realizada pela unidade: Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Ajuvil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem (RG.112) – N° 39180/2020**

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: Econsult
 Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
 Aspecto da Amostra: Turvo
 Condições Climáticas: Céu Claro
 Avaliação do Entorno: Presença de mata ciliar
 Odor da Amostra: Característico
 Ponto de Amostragem: Amostra corrente
 Ocorrência durante a amostragem: não

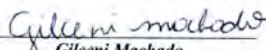
Responsabilidade Técnica

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª. Região.

Referências Metodológicas

- 29 Cianeto: ASTM D 7511-12 (2017) e1
- 65 Surfactantes: ISO 16265: 2009
- 314 Nitrogênio Amoniacal: ISO 11732: 2005
- 272 Cor: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2120 C
- 55 Condutividade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2510 B
- 219 Nitrogênio Orgânico: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C, NH3 E
- 69 Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg - C, NH3 E
- 49 Sólidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 A, B, C, D, E
- 48 Sólidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 A, B, C, D, E
- 94 Óleos e Graxas: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5520 B
- 52 Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 B
- 28 Alcalinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2320 B
- 44 Óleos e Graxas Visíveis: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2110
- 36 DQO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5220 D
- 15 DBO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5210 B
- 90 Clorofila: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 10200 H
- 60 pH: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500H+ B
- 372 Metais Dissolvidos (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992
- 373 Metais Totais (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992 / Dureza Total: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2340B
- 32 Coliformes: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 9223 B
- 105 OD: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 G
- 61 Potencia Redox: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2580 B
- 1277 Salinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2520 B
- 67 Temperatura: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2550 B
- 2980 Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999
- 6 SVOC: Determinação: EPA 8270 E-1:2018 / Preparo: EPA 3510 C:1996, 3535 A:2007
- 2979 Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999, POP PA 032

Chave de Validação: 8bba627be27bbbd693f11235d14231ba


Gilceni Machado
Controle de Qualidade
CRQ 004481956 – 4ª Região


Joseane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 339277/2020-0

Processo Comercial N° 12951/2018-8

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - Agua Branca - São Paulo - SP - CEP: 05001100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	7811466		
Identificação do Cliente:	P07 - Afluente do Rio Jaguari - Barragem Particular		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Paulo Sergio Ribeiro - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	16/12/2020 11:53:00		
Data da entrada no laboratório:	17/12/2020 01:45	Data de Elaboração do RRA:	31/12/2020

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
Nitrogênio Orgânico	mg/L	0,4	0,83	---	21/12/2020 17:58	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,4	0,83	---	21/12/2020 17:57	---	---
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	Obs (1)	17/12/2020 17:09	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	5	57	500	22/12/2020 17:12	---	---
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	5	< 5	---	22/12/2020 17:12	---	---
Sulfato	mg/L	0,5	0,75	250	17/12/2020 06:28	---	---
Transparência - Disco de Secchi	cm	---	70	---	16/12/2020 11:53	---	---
Turbidez	UNT	0,1	12,1	100	17/12/2020 04:00	---	---
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,001	0,0993	0,1	17/12/2020 15:19	---	---
Arsênio	mg/L	0,001	< 0,001	0,01	18/12/2020 09:15	---	---
Cádmio	mg/L	0,001	< 0,001	0,001	18/12/2020 09:15	---	---
Chumbo	mg/L	0,001	< 0,001	0,01	18/12/2020 09:15	---	---
Cobre Dissolvido	mg/L	0,001	< 0,001	0,009	17/12/2020 15:19	---	---
Cromo	mg/L	0,001	< 0,001	0,05	18/12/2020 09:15	---	---
Ferro Dissolvido	mg/L	0,001	0,106	0,3	17/12/2020 15:19	---	---
Manganês	mg/L	0,001	0,0317	0,1	18/12/2020 09:15	---	---
Merúrio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,0002	18/12/2020 09:15	---	---
Níquel	mg/L	0,001	< 0,001	0,025	18/12/2020 09:15	---	---
Zinco	mg/L	0,001	< 0,001	0,18	18/12/2020 09:15	---	---
Clorofila A	µg/L	1	5,71	30	17/12/2020 08:10	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP/100mL	1	44	1000	17/12/2020 03:40	---	---
Coliformes Totais	NMP/100mL	100	7710	---	17/12/2020 03:40	---	---
Fenol	µg/L	0,1	< 0,1	---	17/12/2020 06:54	---	---
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,2	< 0,2	0,5	17/12/2020 16:01	---	---
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	Ausentes	Ausentes	16/12/2020 11:53	---	---
Alcalinidade Total	mg/L	5	37,2	---	17/12/2020 13:46	---	---
Cianeto	mg/L	0,001	< 0,001	0,005	17/12/2020 14:40	---	---
Cloreto	mg/L	0,5	1,80	250	17/12/2020 06:28	---	---
DBO	mg/L	3	< 3	5	17/12/2020 16:07	---	---
DQO	mg/L	5	23,4	---	17/12/2020 16:53	---	---
Dureza Total	mg/L	5	21,6	---	18/12/2020 09:15	---	---
Fluoreto	mg/L	0,05	0,17	1,4	17/12/2020 06:28	---	---
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,0195	Obs (2)	18/12/2020 09:15	---	---
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	< 0,1	10	17/12/2020 05:30	---	---
Nítrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	1	17/12/2020 05:30	---	---
Cor Verdadeira	CU	5	27,1	75	17/12/2020 04:00	---	---
Óleos e Graxas	mg/L	5	< 5	---	22/12/2020 23:11	---	---
Condutividade	µS/cm	1	94,0	---	16/12/2020 11:53	---	---
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,1	4,9	> 5	16/12/2020 11:53	---	---

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
pH (a 25°C)	---	2 a 13	7,47	6-9	16/12/2020 11:53	---	---
Potencial Redox	mV	---	77,9	---	16/12/2020 11:53	---	---
Salinidade	%	0,1	< 0,1	---	16/12/2020 11:53	---	---
Temperatura	°C	01 a 50	29,6	---	16/12/2020 11:53	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida de forma inapropriada, tanto em conteúdo, frasco ou temperatura, tendo sido autorizada pelo interessado. Desta forma os resultados podem possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com esta ressalva.

As seguintes análises foram realizadas no local da Amostragem : Condutividade, Óleos e Graxas Visíveis, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox, Salinidade

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

Obs (1): VMP em função do pH: 3,7mg/L para pH <=7,5; VMP=2,0mg/L para pH de 7,5 a 8,0; VMP=1,0mg/L para pH de 8,0 à 8,5; VMP= 0,5mg/L para pH > 8,5.

Obs (2): VMP Ambiente Léntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Notas

"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Q uantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Coliformes Termotolerantes (E. coli): Avaliação do grupo dos Coliformes Termotolerantes através do organismo indicador E.coli.

Potencial Redox: Valor medido pelo equipamento com base no eletrodo Ag/AgCl.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem – N° 39180/2020**

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: Econsult
 Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
 Aspecto da Amostra: Turvo
 Condições Climáticas: Céu Claro
 Avaliação do Entorno: Presença de mata ciliar
 Odor da Amostra: Característico
 Ponto de Amostragem: Amostra corrente
 Ocorrência durante a amostragem: não

Dados de Origem

Resumo dos resultados da amostra n° 339277/2020-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 339277/2020-0 - Piracicaba anexados a este documento.

Declaração de Conformidade

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02. podemos observar que: O(s) parâmetro(s) Oxigênio Dissolvido não satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas e Locais de Execução

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Transparência em Disco de Secchi: Análise Visual

Cianeto: ASTM D 7511-12 (2017) e1

Surfactantes: ISO 16265: 2009

Nitrogênio Amoniacal: ISO 11732: 2005

Cor: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2120 C

Condutividade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2510 B

Nitrogênio Orgânico: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C, NH3 E

Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg - C, NH3 E

Sólidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 A, B, C, D, E

Sólidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 A, B, C, D, E

Óleos e Graxas: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5520 B

Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 B

Alcalinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2320 B

Óleos e Graxas Visíveis: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2110

DQO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5220 D

DBO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5210 B

Clorofila: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 10200 H

pH: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500H+ B

Metais Dissolvidos (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Metais Totais (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992 / Dureza Total:

SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2340B

Coliformes: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 9223 B

OD: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 45000 G

Potencia Redox: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2580 B

Salinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2520 B

Temperatura: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2550 B

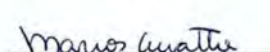
Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999

SVOC: Determinação: EPA 8270 E-1:2018 / Preparo: EPA 3510 C:1996, 3535 A:2007

Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999, POP PA 032

Chave de Validação: d28c835a2e4802f6ea8788d07172bc19


 Juliana Bombasaro
 Controle de Qualidade
 CRQ 04469985 - 4ª Região


 Marcos Ceccatto
 Diretor Técnico
 CRQ 04364387 - 4ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 339277/2020-0 - Piracicaba
Processo Comercial Nº 12951/2018-8

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - Agua Branca - São Paulo - SP - CEP: 05001100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	7811466		
Identificação do Cliente:	P07 - Afluente do Rio Jaguari - Barragem Particular		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Paulo Sergio Ribeiro - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	16/12/2020 11:53:00		
Data da entrada no laboratório:	17/12/2020 01:45	Data de Elaboração do RE:	31/12/2020

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	0,4	0,83	0,042	21/12/2020 17:58	---	219	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/L	0,4	0,83	0,042	21/12/2020 17:57	---	69	---	---
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	mg/L	0,1	< 0,1	n.a.	17/12/2020 17:09	---	314	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	5	57	2,9	22/12/2020 17:12	---	48	---	---
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	5	< 5	n.a.	22/12/2020 17:12	---	49	---	---
Sulfato	14808-79-8	mg/L	0,5	0,75	0,13	17/12/2020 06:28	28793/2020	2979	---	---
Turbidez	---	UNT	0,1	12,1	0,61	17/12/2020 04:00	---	52	---	---
Alumínio Dissolvido	7429-90-5	mg/L	0,001	0,0993	0,012	17/12/2020 15:19	28879/2020	372	---	---
Arsênio	7440-38-2	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Cádmio	7440-43-9	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Chumbo	7439-92-1	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Cobre Dissolvido	7440-50-8	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	17/12/2020 15:19	28879/2020	372	---	---
Cromo	7440-47-3	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Ferro Dissolvido	7439-89-6	mg/L	0,001	0,106	0,013	17/12/2020 15:19	28879/2020	372	---	---
Manganês	7439-96-5	mg/L	0,001	0,0317	0,0038	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Mercurio	7439-97-6	mg/L	0,0001	< 0,0001	n.a.	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Níquel	7440-02-0	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Zinco	7440-66-6	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Clorofila A	---	µg/L	1	5,71	0,57	17/12/2020 08:10	29034/2020	90	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	---	NMP/100m L	1	44	8,8	17/12/2020 03:40	---	32	---	---
Coliformes Totais	---	NMP/100m L	100	7710	1500	17/12/2020 03:40	---	32	---	---
Fenol	108-95-2	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	17/12/2020 06:54	28965/2020	6	---	---
Surfactantes (como LAS)	---	mg/L	0,2	< 0,2	n.a.	17/12/2020 16:01	---	65	---	---
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	---	Ausentes	n.a.	16/12/2020 11:53	---	44	---	---
Alcalinidade Total	---	mg/L	5	37,2	3,7	17/12/2020 13:46	28845/2020	28	---	---
Cianeto	57-12-5	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	17/12/2020 14:40	---	29	---	---
Cloreto	16887-00-6	mg/L	0,5	1,80	0,31	17/12/2020 06:28	28793/2020	2979	---	---
DBO	---	mg/L	3	< 3	n.a.	17/12/2020 16:07	29455/2020	15	---	---
DQO	---	mg/L	5	23,4	3,5	17/12/2020 16:53	---	36	---	---
Dureza Total	---	mg/L	5	21,6	2,6	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Fluoreto	16984-48-8	mg/L	0,05	0,17	0,029	17/12/2020 06:28	28793/2020	2979	---	---
Fósforo Total	7723-14-0	mg/L	0,01	0,0195	0,0023	18/12/2020 09:15	28956/2020	373	---	---
Nitrato (como N)	14797-55-8	mg/L	0,1	< 0,1	n.a.	17/12/2020 05:30	28793/2020	2980	---	---
Nitrito (como N)	14797-65-0	mg/L	0,02	< 0,02	n.a.	17/12/2020 05:30	28793/2020	2980	---	---
Cor Verdadeira	---	CU	5	27,1	2,7	17/12/2020 04:00	28772/2020	272	---	---
Óleos e Graxas	---	mg/L	5	< 5	n.a.	22/12/2020 23:11	29554/2020	94	---	---
Condutividade	---	µS/cm	1	94,0	1,9	16/12/2020 11:53	---	55	---	---

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	0,1	4,9	0,49	16/12/2020 11:53	---	105	---	---
pH (a 25°C)	---	---	2 a 13	7,47	0,2	16/12/2020 11:53	---	60	---	---
Potencial Redox	---	mV	---	77,9	10	16/12/2020 11:53	---	61	---	---
Salinidade	---	‰	0,1	< 0,1	n.a.	16/12/2020 11:53	---	1277	---	---
Temperatura	---	°C	01 a 50	29,6	0,5	16/12/2020 11:53	---	67	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida de forma inadequada, tanto em conteúdo, frasco ou temperatura, tendo sido autorizada pelo interessado. Desta forma os resultados podem possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com esta ressalva.

As seguintes análises foram realizadas no local da Amostragem : Condutividade, Óleos e Graxas Visíveis, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox, Salinidade

CONTROLE DE QUALIDADE DOS RESULTADOS BRANCOS

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Corrida	Cód. Método
339389/2020-1.0	Fluoreto	mg/L	0,05	< 0,05	28793/2020	2979
339389/2020-1.0	Sulfato	mg/L	0,5	< 0,5	28793/2020	2979
339389/2020-1.0	Cloreto	mg/L	0,5	< 0,5	28793/2020	2979
339389/2020-1.0	Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	28793/2020	2980
339389/2020-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	0,1	< 0,1	28793/2020	2980
342495/2020-1.0	Clorofila A	µg/L	1	< 1	29034/2020	90
339240/2020-1.0	Cor Verdadeira	CU	5	< 5	28772/2020	272
345844/2020-1.0	DBO	mg/L	3	< 3	29455/2020	15
340418/2020-1.0	Alumínio Dissolvido	µg/L	1	< 1	28879/2020	372
340418/2020-1.0	Ferro Dissolvido	µg/L	1	< 1	28879/2020	372
340418/2020-1.0	Cobre Dissolvido	µg/L	1	< 1	28879/2020	372
341637/2020-1.0	Mercurio	µg/L	0,1	< 0,1	28956/2020	373
341637/2020-1.0	Cromo	µg/L	1	< 1	28956/2020	373
341637/2020-1.0	Manganês	µg/L	1	< 1	28956/2020	373
341637/2020-1.0	Níquel	µg/L	1	< 1	28956/2020	373
341637/2020-1.0	Zinco	µg/L	1	< 1	28956/2020	373
341637/2020-1.0	Arsênio	µg/L	1	< 1	28956/2020	373
341637/2020-1.0	Cádmio	µg/L	1	< 1	28956/2020	373
341637/2020-1.0	Chumbo	µg/L	1	< 1	28956/2020	373
341637/2020-1.0	Fósforo Total	µg/L	10	< 10	28956/2020	373
346527/2020-1.0	Óleos e Graxas	mg/L	5	< 5	29554/2020	94
341764/2020-1.0	Fenol	µg/L	0,1	< 0,1	28965/2020	6

ENSAIOS DE RECUPERAÇÃO

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
340045/2020-1.0	Alcalinidade Total	mg/L	50	101	80 - 120	28845/2020	28
339390/2020-1.0	Fluoreto	mg/L	0,5	109	80 - 120	28793/2020	2979
339390/2020-1.0	Sulfato	mg/L	5	100	80 - 120	28793/2020	2979
339390/2020-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	1	99	80 - 120	28793/2020	2980
342496/2020-1.0	Clorofila A	µg/L	10	98	80 - 120	29034/2020	90
339241/2020-1.0	Cor	CU				28772/2020	272
345845/2020-1.0	DBO	mg/L	198	104	85 - 115	29455/2020	15
340419/2020-1.0	Lítio	µg/L	10	92	80 - 120	28879/2020	372
340419/2020-1.0	Vanádio	µg/L	10	102	80 - 120	28879/2020	372
340419/2020-1.0	Cobalto	µg/L	10	98	80 - 120	28879/2020	372
340419/2020-1.0	Zinco	µg/L	10	106	80 - 120	28879/2020	372
340419/2020-1.0	Molibdênio	µg/L	10	97	80 - 120	28879/2020	372
340419/2020-1.0	Antimônio	µg/L	10	90	80 - 120	28879/2020	372
340419/2020-1.0	Chumbo	µg/L	10	95	80 - 120	28879/2020	372
341638/2020-1.0	Lítio	µg/L	10	89	80 - 120	28956/2020	373
341638/2020-1.0	Vanádio	µg/L	10	98	80 - 120	28956/2020	373
341638/2020-1.0	Cobalto	µg/L	10	95	80 - 120	28956/2020	373
341638/2020-1.0	Zinco	µg/L	10	108	80 - 120	28956/2020	373
341638/2020-1.0	Molibdênio	µg/L	10	102	80 - 120	28956/2020	373
341638/2020-1.0	Antimônio	µg/L	10	99	80 - 120	28956/2020	373
341638/2020-1.0	Chumbo	µg/L	10	97	80 - 120	28956/2020	373
346528/2020-1.0	Óleos e Graxas Totais	mg/L	100	104	80 - 120	29554/2020	94
341765/2020-1.0	4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	2,5	34	25 - 110	28965/2020	6
341765/2020-1.0	2-Clorofenol	µg/L	2,5	28	25 - 110	28965/2020	6
341765/2020-1.0	4-Nitrofenol	µg/L	2,5	93	25 - 110	28965/2020	6
341765/2020-1.0	Fenol	µg/L	2,5	42	25 - 110	28965/2020	6
341765/2020-1.0	Acenafeno	µg/L	2,5	37	25 - 110	28965/2020	6
341765/2020-1.0	1,4-Diclorobenzeno	µg/L	2,5	54	25 - 110	28965/2020	6
341765/2020-1.0	2,4-Dinitrotolueno	µg/L	2,5	62	25 - 110	28965/2020	6

341765/2020-1.0	Pireno	µg/L	2,5	56	25 - 110	28965/2020	6
341765/2020-1.0	1,2,4-Triclorobenzeno	µg/L	2,5	54	25 - 110	28965/2020	6

SURROGATES

Número da amostra / Origem	Parâmetros	Unidade	Q uantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
Amostras Branco							
340418/2020-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	%	50	92,0	70 - 130	28879/2020	372
341637/2020-1.0	Itrio (Metais Totais)	%	50	87,8	70 - 130	28956/2020	373
341764/2020-1.0	2-Fluorbifenil	µg/L	1	33	25 - 110	28965/2020	6
341764/2020-1.0	Terfenil d14	µg/L	1	40	25 - 110	28965/2020	6
Amostras Controle							
340419/2020-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	%	50	94,0	70 - 130	28879/2020	372
341638/2020-1.0	Itrio (Metais Totais)	%	50	93,2	70 - 130	28956/2020	373
341765/2020-1.0	2-Fluorbifenil	µg/L	1	27	25 - 110	28965/2020	6
341765/2020-1.0	Terfenil d14	µg/L	1	51	25 - 110	28965/2020	6
Item de Ensaio							
339277/2020-1.0	Itrio (Metais Totais)	µg/L	50	95,1	70 - 130	28956/2020	373
339277/2020-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	µg/L	50	109	70 - 130	28879/2020	372
339277/2020-1.0	Terfenil d14	µg/L	1	38	25 - 110	28965/2020	6
339277/2020-1.0	2-Fluorbifenil	µg/L	1	28	25 - 110	28965/2020	6

Notas

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/Faixa = Limite de Q uantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Coliformes Termotolerantes (E. coli): Avaliação do grupo dos Coliformes Termotolerantes através do organismo indicador E.coli.

Potencial Redox: Valor medido pelo equipamento com base no eletrodo Ag/AgCl.

Amostragem realizada pela unidade: Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4º Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem (RG.112) – Nº 39180/2020**

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: Econsult
 Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
 Aspecto da Amostra: Turvo
 Condições Climáticas: Céu Claro
 Avaliação do Entorno: Presença de mata ciliar
 Odor da Amostra: Característico
 Ponto de Amostragem: Amostra corrente
 Ocorrência durante a amostragem: não

Responsabilidade Técnica

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4º Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª.Região.

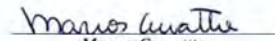
Referências Metodológicas

- 29 Cianeto: ASTM D 7511-12 (2017) e 1
- 65 Surfactantes: ISO 16265: 2009
- 314 Nitrogênio Amônia: ISO 11732: 2005
- 272 Cor: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2120 C
- 55 Condutividade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2510 B
- 219 Nitrogênio Orgânico: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C, NH3 E
- 69 Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg - C, NH3 E
- 49 Sólidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 A, B, C, D, E
- 48 Sólidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 A, B, C, D, E
- 94 Óleos e Graxas: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5520 B
- 52 Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 B
- 28 Alcalinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2320 B
- 44 Óleos e Graxas Visíveis: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2110
- 36 DQO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5220 D
- 15 DBO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5210 B
- 90 Clorofila: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 10200 H
- 60 pH: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500H+ B
- 372 Metais Dissolvidos (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992
- 373 Metais Totais (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992 / Dureza Total: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2340B
- 32 Coliformes: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 9223 B
- 105 OD: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 45000 G
- 61 Potencia Redox: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2580 B
- 1277 Salinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2520 B
- 67 Temperatura: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2550 B
- 2980 Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999
- 6 SVOC: Determinação: EPA 8270 E-1:2018 / Preparo: EPA 3510 C:1996, 3535 A:2007
- 2979 Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999, POP PA 032

Chave de Validação: d28c835a2e4802f6ea8788d07172bc19



Juliana Bombasaro
Controle de Qualidade
CRQ 04469985 - 4ª Região



Marcos Ceccatto
Diretor Técnico
CRQ 04364387 - 4ª Região

ANEXO II - MEDIÇÃO DE VAZÃO

1. Introdução

Este relatório tem por objetivo descrever as atividades relativas aos trabalhos, de hidrometria com ênfase em medição de descargas líquidas (vazão), executados em pontos de interesse da barragem de Pedreira.

2. Escopo dos Trabalhos

Medição de vazão em 02 pontos conforme o quadro abaixo.

Pontos	Localização	Coordenadas (UTM)	
P04	Córrego Entre-Montes, junto à estrada de acesso à PCH Jaguari	7.478.773	304.960
P07	Afluente do Rio Jaguari- barragem particular	7.480.026	303.826

3. Metodologia

A escolha da metodologia, mais adequada, para as medições de vazão se deu em função das dimensões de cada rio, isto é, largura, velocidade e profundidades.

- Córrego Entre-Montes P04: nesse local o equipamento utilizado foi o molinete fluviométrico;
- Saída da Barragem Particular P07: nesse local foi utilizado um Vertedor Triangular de 90°. O uso de tal dispositivo ocorreu devido a vazão no momento de a medição ser muito pequena, isso impossibilitou o uso de molinete fluviométrico.

4. Resumo das Medições

No quadro a seguir constam os resultados das medições da vazão

Quadro 01: Medições executadas no dia 16 de dezembro de 2020.

Ponto	Vazão (m ³ /s)	Área (m ²)	Veloc. (m/s)	Largura (m)	Prof. (m)
P04	0,122	3,46	0,035	7,40	0,47
P07	0,0122	-	-	-	-

A seguir consta o registro fotográfico obtido na saída da tubulação da barragem particular (P07).



Foto 01: Ponto P07, na saída da barragem particular, vista da tubulação com baixo fluxo de água.



Foto 02: Ponto P07, na saída da barragem particular, vista da tubulação e do trecho a jusante.

No quadro a seguir consta o detalhamento do resultado obtido no ponto P04.

Quadro 02: Medição de Vazão no ponto P04.

Medição de Vazão									
J R HIDROLOGIA E TOPOGRAFIA							Data: 16/12/20		
Nome do Posto:		P04					Medição		
P04		P04							
Rio:		Hélice:		Tempo:					
ENTRE MONTES		1-17561		50 s					
escala: <input type="text"/> m		Molinete:		Contador		Lastro (kg)			
Início:		<input type="text"/>		A. OTT <input type="checkbox"/> Hidromec <input checked="" type="checkbox"/>		<input type="text"/>			
hora: 10:40				A vau <input checked="" type="checkbox"/> Barco <input type="checkbox"/> Guincho <input type="checkbox"/> Haste <input checked="" type="checkbox"/>					
escala: <input type="text"/> m				Ponte <input type="checkbox"/> Esconsidade <input type="text"/>					
Fim:		Dist. Polia - Nível d'água		m		Lubrif. <input type="text"/>			
hora: 11:10		<input type="text"/>				OK			
Vertical		Distância (m)		Profundidade (m)	Rotações			Arrasto ângulo α	
M	D	PI-IA:	3,0		0,2 h	0,6 h	0,8 h		
(IA)	1		3,00	0,00					
	2		4,00	0,50		16			
	3		4,50	0,52		25			
	4		5,00	0,62		15			
	5		5,50	0,62		6			
	6		6,00	0,58		3			
	7		6,50	0,58		0			
	8		7,00	0,50		0			
	9		7,50	0,66		0			
	10		8,00	0,63		0			
	11		8,50	0,58		1			
	12		9,00	0,46		0			
	13		10,40	0,00					
Vazão:		0,122 m ³ /s		Área molhada		3,46 m ²		Largura: 7,40 m	Raio (m)
Cota média:		0,00 m		Velocidade média		0,035 m/s		Prof. média: 0,47 m	0,45



ANEXO 0322-01-AS-RQS-0007.02-PMQASS.

15º Relatório de Monitoramento
Barragem Pedreira
PEDREIRA E CAMPINAS

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	3
2	OBJETIVOS.....	5
3	REFERENCIAL METODOLÓGICO.....	6
3.1	REDE DE AMOSTRAGEM.....	7
3.2.	PROCEDIMENTOS DE COLETA E ANÁLISE	10
3.2.1.	QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS.....	10
4	RESULTADOS OBTIDOS.....	16
4.1	CARACTERIZAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM	16
4.2.	QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS.....	21
5	EVOLUÇÃO DOS PRINCIPAIS INDICADORES.....	58
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	68
7	EQUIPE TÉCNICA	70
8	CRONOGRAMA DE ATIVIDADES	71
9	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	72
	ANEXO I – RELATÓRIOS DE ENSAIO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS	75
	ANEXO II – MEDIÇÃO DE VAZÃO.....	76

1 INTRODUÇÃO

No presente relatório são apresentados os resultados obtidos na décima quinta campanha (15^aC) do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e dos Sedimentos, desenvolvido no âmbito do licenciamento ambiental da Barragem Pedreira, projetada no rio Jaguari, sob a responsabilidade do Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE. Essa amostragem foi conduzida nos dias 24 e 25 de fevereiro de 2021, durante o período chuvoso, estando associada à fase de implantação do empreendimento.

A primeira campanha deste monitoramento (1^aC) foi realizada no dia 10 de abril de 2018, no período seco, na fase prévia à implantação do empreendimento, enquanto que a segunda amostragem (2^aC) ocorreu entre os dias 01 e 04 de outubro de 2018, na transição do período seco para o chuvoso, durante o início das obras civis. A partir da terceira campanha (3^aC), realizada entre os dias 07 e 08 de fevereiro de 2019, no período chuvoso, as amostragens acompanharam a implantação da Barragem Pedreira, abrangendo diferentes períodos hidrológicos, conforme apresentado no **Quadro 1-1**.

Quadro 1-1 Campanhas Realizadas no Âmbito do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e dos Sedimentos da Barragem Pedreira.

Campanha	Data	Período Hidrológico	Etapa do empreendimento
1 ^a C	10/04/2018	Seco	Pré-implantação
2 ^a C	01 e 04/10/2018	Transição seco/chuvoso	Início da implantação
3 ^a C	07 e 08/02/2019	Chuvoso	Implantação
4 ^a C	22 a 24/04/2019	Transição chuvoso/seco	Implantação
5 ^a C	18 e 19/06/2019	Seco	Implantação
6 ^a C	13 e 14/08/2019	Seco	Implantação
7 ^a C	03 e 04/10/2019	Transição seco/chuvoso	Implantação
8 ^a C	14 e 15/01/2020	Chuvoso	Implantação
9 ^a C	19 e 20/02/2020	Chuvoso	Implantação
10 ^a C	09/04/2020	Transição chuvoso/seco	Implantação
11 ^a C	22 e 23/06/2020	Seco	Implantação
12 ^a C	25 e 26/08/2020	Seco	Implantação
13 ^a C	26 e 27/10/2020	Transição seco/chuvoso	Implantação
14 ^a C	16/12/2020	Chuvoso	Implantação
15 ^a C	24 e 25/02/2021	Chuvoso	Implantação

O referido programa foi proposto no escopo dos estudos ambientais - EIA/RIMA do empreendimento (CONSORCIO HIDROSTUDIO-TEMAG & DAEE, 2015), que instruiu a emissão da Licença Ambiental Prévia (LP) nº 2513, seguindo as diretrizes do Parecer Técnico da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB nº 01/16/IE/ID. De acordo com o EIA, o projeto em tela compreende uma barragem de regularização, visando à ampliação da oferta hídrica na região das bacias Piracicaba, Capivari e Jundiá – PCJ, incluindo o aprimoramento da operação do Sistema Produtor Cantareira, especialmente nas épocas de estiagem, pois reduzirá o risco de deplecionamento dos reservatórios que compõem este sistema.

A implantação da Barragem Pedreira no rio Jaguari formará um reservatório com superfície da ordem de 2,2 km², nos municípios de Pedreira (margem direita) e Campinas (margem esquerda), permitindo uma vazão regularizada de 7,45 m³/s.

Do ponto de vista hidrográfico, a área prevista para implantação dessa barragem se insere na bacia do rio Piracicaba. De acordo com a subdivisão do território brasileiro estabelecida pela Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos - CNRH nº 32/2003, essa bacia compõe o grupo de mananciais pertencentes à Região Hidrográfica do Paraná e integra, no estado de São Paulo, a Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos - Ugrhi 5 - Piracicaba/Capivari/Jundiá – PCJ.

O rio Jaguari, formador do rio Piracicaba, nasce ao sul do território mineiro e entra no estado de São Paulo, atravessando inicialmente o município de Vargem. Em território paulista, esse rio contribui para a represa de Jaguari-Jacareí, integrante do Sistema Produtor Cantareira. O rio Jaguari conta com duas Pequenas Centrais Hidrelétricas - PCHs, uma delas situada imediatamente a montante do futuro reservatório (PCH do Jaguari) e a outra (PCH do Macaco Branco), localizada nas proximidades do córrego Entre-Montes, tributário da margem direita do Jaguari, na área prevista para o reservatório de Pedreira.

No seu baixo curso, o rio Jaguari recebe o rio Camanducaia, seu principal contribuinte da margem direita, e prossegue até o encontro com o rio Atibaia, no município de Americana, nas proximidades da represa da Usina Hidrelétrica - UHE de Salto Grande.

Nessa perspectiva, são apresentados a seguir os objetivos deste programa (item 2), o referencial metodológico (item 3), os resultados obtidos na décima quinta campanha (item 4), um resumo comparativo dos dados com as amostragens anteriores (item 5), as considerações finais (item 6), a equipe técnica (item 7) e o cronograma de atividades a serem desenvolvidas no âmbito deste monitoramento (item 8).

2 OBJETIVOS

O Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e dos Sedimentos tem como principais objetivos:

- Realizar o monitoramento da qualidade da água, tendo como indicadores parâmetros físicos, químicos, bacteriológicos e biológicos;
- Caracterizar alterações nas condições estéticas, ecológicas e sanitárias das águas durante o regime hidrológico anual, incluindo amostragem em trechos situados a montante e a jusante do reservatório projetado, nos braços tributários e nos pontos de captação da futura barragem;
- Acompanhar a evolução dos níveis tróficos e do comprometimento da qualidade das águas do reservatório;
- Registrar de forma sistemática os resultados obtidos em relação aos padrões ambientais estabelecidos pelas legislações vigentes;
- Analisar eventuais interferências decorrentes de ações antrópicas exógenas às atividades do empreendimento, como lançamento de esgotos domésticos e lixo no ambiente, aporte de dejetos de animais, entre outras fontes de poluição existentes na respectiva bacia hidrográfica;
- Elaborar estudos e prognósticos de modo a definir intervenções necessárias à mitigação dos impactos indesejáveis durante as fases de implantação, pré-enchimento, enchimento, estabilização e operação do reservatório;
- Fornecer informações técnicas e propor medidas visando à melhoria da qualidade das águas do reservatório, tendo em vista a manutenção dos seus múltiplos usos;
- Determinar a magnitude de eventuais alterações a jusante, resultantes da formação do reservatório.

3 REFERENCIAL METODOLÓGICO

Os trabalhos desenvolvidos no âmbito do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e dos Sedimentos foram orientados pelas diretrizes do Plano Básico Ambiental – PBA e pelo Parecer Técnico nº 01/16/IE/ID da CETESB.

Conforme citado, a primeira campanha do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e dos Sedimentos foi realizada no dia 10 de abril de 2018, no início do período seco. Os resultados obtidos nesta amostragem foram apresentados à CETESB (AMBIENTE BRASIL, 2018), tendo em vista o atendimento da exigência 2.8 da LP nº 2513.

Em 23 de outubro de 2018, a CETESB emitiu o Parecer Técnico nº 002/2018/EQA/IEO, no qual consta a avaliação da primeira campanha de caracterização da qualidade das águas e dos sedimentos e o detalhamento do programa citado. A partir dos resultados obtidos, foram recomendados os seguintes ajustes no referido programa, a serem incorporados na emissão da Licença Ambiental de Instalação:

a) Ajustar a frequência de amostragem do compartimento sedimento, uma vez que esse compartimento é muito mais estável do que a coluna d'água. Deverão ser realizadas mais duas amostragens de sedimento: uma com a última campanha de água do período de acompanhamento das obras e outra com a última campanha de água após o enchimento do reservatório;

b) Realizar a medição de vazão nos dois afluentes - P04 (córrego Entre Montes) e P07 (barragem particular), nas próximas campanhas, de forma a quantificar as cargas de fósforo total desses contribuintes para o futuro reservatório.

Levando em conta que a segunda campanha de amostragem foi realizada anteriormente à emissão deste documento, a coleta de água e dos sedimentos ocorrida entre os dias 01 a 04 de outubro de 2018 seguiu as diretrizes previstas inicialmente no Plano Básico Ambiental. A partir da terceira campanha, realizada entre 07 e 08 de fevereiro de 2019, foram adotadas as recomendações listadas no Parecer Técnico nº 002/2018/EQA/IEO e no Parecer Técnico nº 468/18/IE, emitido pela CETESB em 26/12/2018, que se refere à análise da solicitação de Licença Ambiental de Instalação – LI nº 2557, emitida em 28/12/2018. Nesse sentido, a presente campanha não inclui os dados de qualidade de sedimentos.

Na sequência, consta a caracterização da rede de amostragem (item 3.1) e os procedimentos de coleta e de análise, incluindo os indicadores adotados na interpretação dos resultados deste de monitoramento (item 3.2).

3.1 Rede de amostragem

A malha amostral definida para a avaliação da qualidade da água e dos sedimentos na área da Barragem Pedreira compreende um total de sete pontos de coleta, denominados P01 a P07, dos quais cinco estão localizados no rio Jaguari, um deles posicionado em seu afluente da margem direita - córrego Entre Montes (P04) e outro em barragem particular na margem esquerda (P07). Com exceção deste último, que forma um ambiente lêntico, os demais são representativos de sistemas lóticos.

Os pontos selecionados foram baseados na mesma rede de amostragem considerada no diagnóstico ambiental apresentado no EIA, acrescidos do ponto de captação do Sistema Autônomo de Água e Esgoto - SAAE para abastecimento da cidade Pedreira (P06), em atendimento ao Parecer Técnico da CETESB 01/16/IE/ID, e do ponto em barragem particular (P07), conforme solicitação do Parecer Técnico Municipal de Campinas nº 169/2015-I. O ponto P06 do presente programa coincide com o ponto JAGR02200 da rede de monitoramento da CETESB e substitui o ponto P06 (PCH do Jaguari), anteriormente avaliado no âmbito do EIA.

Conforme indicado anteriormente, a partir da terceira campanha (fevereiro/19) foram previstas medições de vazão nos pontos P04 (córrego Entre Montes) e P07 (barragem particular) para quantificar as cargas de fósforo afluentes ao reservatório, em atendimento ao Parecer Técnico nº 002/2018/EQA/IEO. Na barragem (P07), essa medição é realizada em uma canalização de saída de água (Zona 23, N 7.480.026, E 303.826), sendo necessário, portanto, deslocar o ponto de coleta da qualidade das águas e do sedimento em cerca de 200 m a jusante em relação às coordenadas originais, a fim de realizar a coleta no lago artificial, mais próximo ao local de medição de vazão.

O **Quadro 3.1-1** e a **Figura 3.1-1** apresentam os pontos de amostragem do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e dos Sedimentos, com suas respectivas localizações e coordenadas, seguindo a sequência de montante para jusante no sistema hídrico.

Quadro 3.1-1. Rede de Amostragem do Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e dos Sedimentos – Barragem Pedreira.

Ponto	Corpo Hídrico	Localização	Coordenadas Geográficas (Fuso 23K)**	
			Norte	Leste
P01	Rio Jaguari	A montante do futuro reservatório	7.476.500	305.562
P05		Corpo principal do futuro reservatório, a jusante do córrego Entre-Montes	7.480.037	304.859
P02		Corpo principal do futuro reservatório, próximo à barragem	7.480.542	304.623

Ponto	Corpo Hídrico	Localização	Coordenadas Geográficas (Fuso 23K)**	
			Norte	Leste
P03		A jusante do futuro reservatório	7.481.254	304.319
P06*		Ponto de captação do abastecimento de Pedreira	7.483.527	305.218
P04	Córrego Entre-Montes	Braço contribuinte da margem direita do futuro reservatório, próximo à foz	7.478.768	304.947
P07	Afluente do Rio Jaguari	Barragem Particular	7.480.016	303.719

Legenda: * Ponto coincidente com o da rede básica de monitoramento da CETESB (JAGR02200).** Coordenadas em SIRGAS 2000.



Figura 3.1-1. Rede de Amostragem do Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e dos Sedimentos – Barragem Pedreira.

3.2. Procedimentos de Coleta e Análise

As coletas e as análises das amostras foram realizadas sob a responsabilidade da empresa Bioagri Ambiental Ltda, com supervisão da empresa Econsult Estudos Ambientais Ltda. Ambos os laboratórios envolvidos são acreditados segundo a Norma ABNT NBR ISO/IEC 17025, pela Coordenação Geral de Acreditação – Cgcre do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – INMETRO, conforme exigências estabelecidas pela Resolução SMA 100/2013.

3.2.1. Qualidade das Águas Superficiais

Com o objetivo de caracterizar a qualidade das águas superficiais dos corpos hídricos monitorados, foram realizadas análises físico-químicas, biológicas, ecotoxicológicas e bacteriológicas, incluindo metais e semimetais e compostos orgânicos tendo como base a Resolução CONAMA 357/05. No **Quadro 3.2.1-1** consta a listagem dos parâmetros analisados, com a respectiva unidade, o Limite de Quantificação (L.Q.) e a metodologia analítica adotada.

Cabe indicar que, a partir da segunda campanha, foram efetuados alguns ensaios exclusivamente no ponto P06, na captação do abastecimento de Pedreira, a fim de calcular o Índice de Qualidade das Águas Brutas para Fins de Abastecimento Público – IAP, conforme listagem no quadro a seguir.

Quadro 3.2.1-1. Parâmetros Selecionados para a Caracterização da Qualidade das Águas Superficiais – Barragem Pedreira - 15^aC (Fevereiro/21).

Parâmetro	Unidade	L.Q.	V.M.P.	Metodologias Analíticas
Físico-Químicos				
Alcalinidade Total	mg/L	5	-	SMWW, 23 ^a Edição, 2017 - Método 2320 B
Carbono Orgânico Total [#]	mg/L	1	-	SMWW, 23 ^a Edição, 2017 - Método 5310 C
Cianeto	mg/L	0,001	0,005	ASTM D 7511-12 (2017) e1
Cloro Residual Livre [#]	mg/L	0,01	-	POP PA 010
Cloreto	mg/L	0,5	250	EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999
Condutividade	µS/cm	1	-	SMWW, 23 ^a Edição, 2017 - Método 2510 B
Cor Verdadeira	CU	5	75	SMWW, 23 ^a Edição, 2017 - Método 2120 C
DBO	mg/L	3	5	SMWW, 23 ^a Edição, 2017 - Método 5210 B
DQO	mg/L	5 40	-	SMWW, 23 ^a Edição, 2017 - Método 5220 D
Dureza Total	mg/L	5	-	SMWW, 23 ^a Edição, 2017, Método 2340B
Fluoreto	mg/L	0,05	1,4	EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,1	SMWW, 23 ^a Edição, 2017, Método 3125 B

Parâmetro	Unidade	L.Q.	V.M.P.	Metodologias Analíticas
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	10	EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	1	EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999
Nitrogênio Orgânico	mg/L	0,1	-	SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C, NH3 E
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,4	-	SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg - C, NH3 E
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	0,5/1,0/2,0 /3,7	ISO 11732: 2005
Nitrogênio Total	mg/L	-	-	Cálculo
Óleos e Graxas	mg/L	5	-	SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5520 B
Óleos e Graxas Visíveis	-	-	Virtualmen te Ausentes	SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2110
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,1	>5	SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500O G
pH	-	2 a 13	6,0 - 9,0	SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500H+ B
Potássio [#]	mg/L	0,1	-	SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B
Potencial Redox	mV	-	-	SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2580 B
Salinidade	‰	0,1	-	SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2520 B
Sódio [#]	mg/L	0,1	-	SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	5	500	SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 A, B, C, D, E
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	5	-	SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 A, B, C, D, E
Sólidos Totais	mg/L	-	-	Cálculo
Sulfato Total	mg/L	0,5	250	EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999
Temperatura	°C	01	-	SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2550 B
Turbidez	UNT	0,1	100	SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 B
Transparência	cm	-	-	Análise Visual
Biológicos e Bacteriológicos				
Clorofila-a	µg/L	1	30	SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 10200 H
Coliformes Termotolerantes (<i>E. coli</i>)	NMP/100 mL	1 100	1000	SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 9223 B
Coliformes Totais	NMP/100 mL	100 1000	-	SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 9223 B
Metais e Semimetais				
Alumínio Total [#]	mg/L	0,001	-	SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,001	0,1	SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B
Arsênio Total	mg/L	0,001	0,01	SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B
Bário Total [#]	mg/L	0,001	0,7	SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B
Cádmio Total	mg/L	0,001	0,001	SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B
Chumbo Total	mg/L	0,001	0,01	SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B
Cobre Total [#]	mg/L	0,001	-	SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B
Cobre Dissolvido	mg/L	0,001	0,009	SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B
Cromo Total	mg/L	0,001	0,05	SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B

Parâmetro	Unidade	L.Q.	V.M.P.	Metodologias Analíticas
Ferro Total [#]	mg/L	0,001	-	SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B
Ferro Dissolvido	mg/L	0,001	0,3	SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B
Manganês Total	mg/L	0,001	0,1	SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B
Mercúrio Total	mg/L	0,0001	0,0002	SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B
Níquel Total	mg/L	0,001	0,025	SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B
Zinco Total	mg/L	0,001	0,18	SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B
Compostos Orgânicos				
Fenol	µg/L	0,1	3	EPA 8270 E-1:2018
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,2	0,5	ISO 16265: 2009
Trihalometanos Totais [#]	mg/L	0,004	-	EPA 8260 D: 2018
Ecotoxicológico				
Toxicidade Crônica (<i>Ceriodaphnia dubia</i>)	%	-	Não Tóxico	ANBT NBR 13373:2017

Legenda: * Parâmetros medidos em campo. # Parâmetros exclusivos no ponto P06

Previamente à tomada de amostras, foram anotadas em cada ponto de coleta as seguintes informações sobre os corpos d'água avaliados e as condições predominantes do entorno, visando dar subsídios à interpretação dos resultados analíticos: identificação do ponto com os códigos adotados pelo projeto, localização geográfica com GPS, data e hora de coleta, condição predominante do tempo durante a coleta, ocorrência de chuva nas últimas 24 horas, largura aproximada do corpo d'água e estágio de preservação da mata ciliar, além do registro fotográfico.

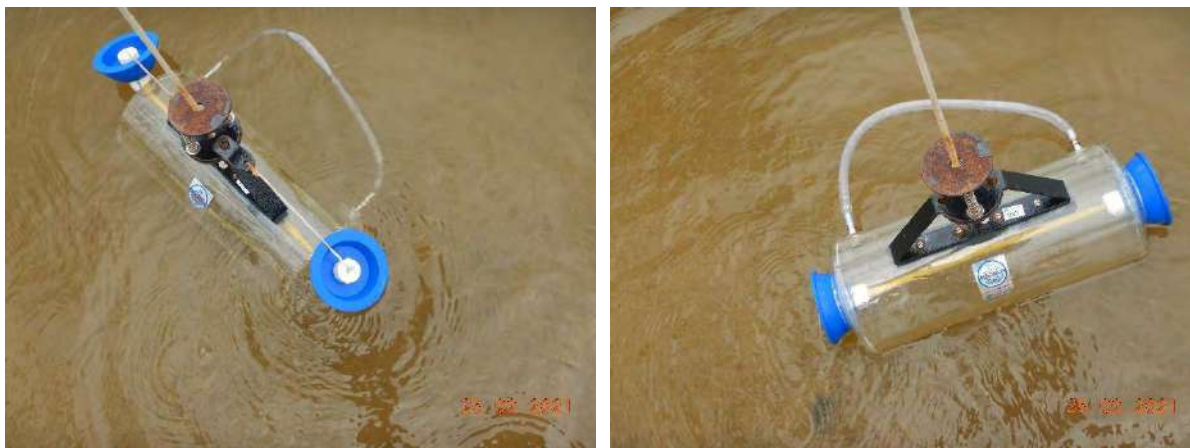
Os trabalhos de campo incluíram ainda medições diretas para determinação das seguintes variáveis: temperatura do ar (termômetro), temperatura da água, pH, condutividade e oxigênio dissolvido - OD (sonda multiparâmetros), profundidade, transparência (disco de Secchi dotado de trena) e velocidade de corrente com medidor portátil.

Os equipamentos utilizados em campo foram devidamente calibrados em laboratório da Rede Brasileira de Calibração (RBC) e verificados com padrões rastreáveis de forma a garantir a precisão e a exatidão dos dados obtidos. Nas **Fotos 3.2.1-1** e **3.2.1-2** são ilustrados alguns dos procedimentos de campo.

A coleta de água foi realizada com base nos métodos propostos pelo *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* - SMEWW (APHA *et al.*, 2017) e pelo Guia Nacional de Coleta e Preservação de Amostras (CETESB & ANA, 2011).

Em cada ponto amostral, coletaram-se amostras na superfície, que foram posteriormente transferidas para frascos específicos para cada tipo de análise. As amostras

foram acondicionadas e mantidas refrigeradas durante o transporte até o laboratório da empresa Bioagri Ambiental Ltda. No **Anexo I** constam os relatórios de ensaio da qualidade da água.



Fotos 3.2.1-1 e 3.2.1-2. Coleta de amostra de água com garrafa de Van Dorn.

Em laboratório, as análises seguiram as normas técnicas preconizadas pelo *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* (APHA et al., 2012, 2017), pela *United State Environmental Protection Agency – USEPA* (1992; 1996; 2014; 2007), Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT (2017), pela *American Society for Testing and Materials* (ASTM, 2017), além dos protocolos internos do laboratório, conforme detalhado anteriormente no **Quadro 3.2.1-1**.

- **Análise dos Dados**

Para avaliação dos resultados obtidos nos pontos amostrados, os dados foram consolidados em gráficos de barras, comparando-se aos valores determinados pela Resolução CONAMA 357/05 para águas doces classe 2.

Nas representações gráficas, a linha vermelha indica o VMP - Valor Máximo Permitido de acordo com essa legislação e a ausência de barras significa valores abaixo do respectivo Limite de Quantificação do Método Analítico (L.Q.). Para oxigênio dissolvido (OD) e pH, as barras indicam o valor mínimo e a faixa limite permitidos pela referida Resolução, respectivamente.

Na avaliação dos resultados, foram considerados, quando pertinentes, os parâmetros da Portaria de Consolidação nº5, que aborda o controle da vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Utilizaram-se ainda os Índices de Qualidade da Água – IQA, de Qualidade das Águas Brutas para Fins de Abastecimento

Público – IAP e de Estado Trófico (IET) adotados pela CETESB (2020), conforme detalhado a seguir. Para estes indicadores quando os resultados estavam abaixo do limite de quantificação do método analítico assumiram-se os valores deste limite como resultados visando viabilizar os cálculos.

— **Índice de Qualidade da Água - IQA**

O IQA incorpora nove parâmetros considerados de maior relevância para a qualidade da água: temperatura da amostra, pH, Oxigênio Dissolvido - OD, Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO, coliformes termotolerantes, nitrogênio total, fósforo total, sólidos totais e turbidez. Os valores de IQA apontam o grau de poluição orgânica no ambiente aquático gerado principalmente pelo lançamento de esgotos domésticos no ambiente sem o adequado tratamento. Os resultados desse indicador oscilam entre 0 e 100, sendo expressos em cinco categorias: Ótimo ($79 < IQA \leq 100$), Bom ($51 < IQA \leq 79$), Regular ($36 < IQA \leq 51$), Ruim ($19 < IQA \leq 36$) e Péssimo ($IQA \leq 19$).

— **Índice de Qualidade das Águas Brutas para Fins de Abastecimento Público - IAP**

Este indicador é aplicado apenas para o ponto P06, situado no rio Jaguari, na captação do SAAE para abastecimento da cidade Pedreira. O IAP é o produto da ponderação dos resultados do IQA e do ISTO (Índice de Substâncias Tóxicas e Organolépticas). O ISTO integra um grupo de substâncias que afetam à qualidade organoléptica da água (ferro total, manganês total, alumínio total, cobre total e zinco total), além de compostos tóxicos (potencial de formação de trihalometanos, número de células de cianobactérias, cádmio total, chumbo total, cromo total, mercúrio total e níquel total).

Na ponderação dos resultados são adotadas as curvas de qualidade que levam em conta os padrões de potabilidade do Anexo XX da Portaria de Consolidação nº5 de 2017 do Ministério da Saúde. Os resultados são classificados nas seguintes categorias: Ótima ($79 < IAP \leq 100$), Boa ($51 < IAP \leq 79$), Regular ($36 < IAP \leq 51$), Ruim ($19 < IAP \leq 36$) e Péssima ($IAP \leq 19$).

— **Índice de Estado Trófico - IET**

O Índice de Estado Trófico (IET) leva em consideração os dados relativos à clorofila-a e ao fósforo total, tendo por finalidade classificar os corpos d'água em diferentes graus de trofia e apontar o nível de enriquecimento das águas com nutrientes, processo que interfere diretamente no crescimento do fitoplâncton e de macrófitas aquáticas. Os resultados desse indicador são classificados nas categorias: Ultraoligotrófico ($IET \leq 47$), Oligotrófico ($47 < IET$

≤ 52), Mesotrófico (52 < IET ≤ 59), Eutrófico (59 < IET ≤ 63), Supereutrófico (63 < IET ≤ 67) e Hipereutrófico (IET > 67).

No presente relatório, adotaram-se para comparação os dados obtidos nas campanhas anteriores deste monitoramento, compreendendo o período pré-obras e a fase de implantação do empreendimento, sendo os principais resultados sintetizados no **item 5**. Em complemento, foram consultadas também as informações mais recentes disponibilizadas pela CETESB do ponto JAGR02200, na captação do SAEE, conforme citado, para o qual foram realizadas seis campanhas bimestrais nos meses de janeiro, março, maio, julho, setembro e novembro de 2019, que correspondem aos dados mais recentes publicados (CETESB, 2020).

3.2.2. Estimativa de Cargas com Base nas Vazões

A estimativa de cargas de fósforo afluentes ao futuro reservatório, expressas em kg P/dia, foram estimadas por meio da multiplicação dos valores de vazão e de fósforo total, através da seguinte fórmula:

$$\text{Carga de fósforo total (kgP/dia)} = \text{Concentração de P (mg/L)} \times \text{vazão (m}^3\text{/s)} \times 86,4.$$

Para a medição de vazão no córrego Entre-Montes, considerou-se a dimensão do curso d'água, incluindo largura, profundidade e velocidade de corrente, com utilização de um molinete fluviométrico, conforme resultados apresentados no **Anexo II**. No afluente do rio Jaguari (P07), foi utilizado um vertedor triangular de 90°. O motivo para se usar tal dispositivo foi a vazão no momento da medição ser muito pequena, que impossibilitou o uso de molinete fluviométrico.

4 RESULTADOS OBTIDOS

Na sequência, é apresentada a caracterização dos corpos hídricos avaliados e os resultados das análises das águas, tendo como base os dados obtidos na décima quinta campanha, realizada em fevereiro de 2021.

4.1 Caracterização dos Pontos de Amostragem

A síntese das medições locais é descrita no **Quadro 4.1-1**. Durante as coletas, o tempo se manteve bom na maioria dos pontos, sendo registrada a ocorrência de chuvas no período de 24 horas antecedentes apenas nos contribuintes do rio Jaguari (P04 e P07). A temperatura do ar oscilou entre 24,1°C (P04) e 27,1°C (P02 e P03), enquanto que a temperatura da água se manteve entre 23,5°C (P04) e 27,7°C (P06).

Quadro 4.1-1. Registros de Campo e Medições *in situ* – Barragem Pedreira – 15^aC (Fevereiro/21).

Registros de Campo	Rio Jaguari					Córrego Entre-Montes	Afluente do Rio Jaguari
	P01	P05	P02	P03	P06	P04	P07
Data da Coleta	24/02/2021	24/02/2021	24/02/2021	24/02/2021	24/02/2021	25/02/2021	25/02/2021
Hora da Coleta	09:30	10:32	11:45	12:35	14:30	10:30	12:00
Condição do Tempo Durante a Coleta	Bom	Bom	Bom	Bom	Nublado	Nublado	Nublado
Chuva nas Últimas 24h	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim
Mata Ciliar	Parcialmente preservada	Parcialmente preservada	Ausente	Parcialmente preservada	Parcialmente preservada	Parcialmente preservada	Parcialmente preservada
Temperatura do Ar (°C)	25,5	25,7	27,1	27,1	25,6	24,1	25,3
Temperatura da Água (°C)	25,5	25,9	26,7	27,3	27,7	23,5	27,5
Largura Aproximada (m)	10	12	14	23	19	7,4	70
Profundidade (m)	1,5	1,2	1	1	1,5	0,53	2
Transparência (m)	0,5	0,7	0,6	0,3	0,2	0,4	0,4

A seguir, consta a descrição dos corpos hídricos avaliados com o respectivo registro fotográfico dos pontos de coleta.

— **Rio Jaguari (pontos P01, P05, P02, P03 e P06)**

Este rio foi amostrado em cinco pontos estrategicamente distribuídos de montante para jusante: no trecho entre a PCH do Jaguari e o futuro reservatório Pedreira (P01); no corpo principal do futuro reservatório, a jusante do córrego Entre-Montes (P05); próximo à futura barragem (P02); a jusante do futuro reservatório (P03) e no ponto de captação de abastecimento de Pedreira (P06), ilustrados nas **Fotos 4.1-1 a 4.1-10**.



Fotos 4.1-1 e 4.1-2. Ponto P01 - Rio Jaguari, a montante do futuro reservatório.



Fotos 4.1-3 e 4.1-4. Ponto P05 - Rio Jaguari, no corpo principal do futuro reservatório, a jusante do Córrego Entre-Montes.



Fotos 4.1-5 e 4.1-6. Ponto P02 - Rio Jaguari, próximo à futura barragem, no trecho onde estão concentradas as obras de implantação da barragem.



Fotos 4.1-7 e 4.1-8. Ponto P03 - Rio Jaguari, a jusante do reservatório projetado.



Fotos 4.1-9 e 4.1-10. Ponto P06 - Rio Jaguari, na cidade de Pedreira, no local de captação de água para abastecimento.

O rio Jaguari é formado em vale encaixado, contendo inúmeras manchas com remanescentes de vegetação nativa dispersas entre os núcleos rurais, que representam a principal ocupação do entorno dos pontos amostrados, com exceção da captação para abastecimento público de Pedreira (P06), inserida em plena área urbana deste município, onde o entorno é ocupado por residências.

No geral, a mata ciliar nos trechos amostrados se encontra relativamente preservada. Contudo, à altura do ponto P02 são observados trechos onde a vegetação foi suprimida em função das obras para implantação do reservatório e do canteiro de obras do empreendimento, alocado margem direita do rio Jaguari. Em ambas as margens do rio Jaguari, neste ponto, se encontram taludes com solo exposto. No período anterior à campanha em foco as atividades realizadas para implantação do empreendimento foram: escavação e carga de material de 3ª categoria; perfuração em rocha na área do eixo (margem direita) e limpeza grossa da fundação em rocha na área do eixo da barragem (margem direita).

A largura estimada nos pontos amostrados no rio Jaguari variou entre 10 m (P01) e 23 m (P03). Os locais mais rasos foram verificados no corpo principal do futuro reservatório onde se observam as atividades das obras no entorno (P02) e a jusante do reservatório a ser formado (P03), com 1 m, atingindo o máximo de 1,5 m a jusante do futuro reservatório (P01) e na captação de abastecimento de Pedreira (P06). A transparência variou entre 0,2 m (P06) e 0,7 m (P05). No curso do rio Jaguari há inúmeros trechos de corredeiras entremeados por segmentos de águas mais tranquilas.

— **Córrego Entre-Montes (ponto P04)**

O córrego Entre-Montes, tributário da margem direita do rio Jaguari, constitui um dos principais braços formadores do futuro reservatório de Pedreira (**Fotos 4.1-11 e 4.1-12**). A mata ciliar tende a ser mais preservada na margem direita em relação à margem esquerda, a qual é predominantemente alterada em função de propriedades rurais no entorno.

No segmento amostrado, próximo à foz, as águas são veiculadas em leito conformado em substrato rochoso. Durante a amostragem no córrego Entre-Montes (P04) observou-se a profundidade de 0,53 m e transparência 0,4 m.



Fotos 4.1-11 e 4.1-12. Ponto P04 - Córrego Entre-Montes, em trecho com presença de rochas no leito.

— **Afluente do rio Jaguari (ponto P07)**

Esse afluente, amostrado em local parcialmente represado por uma barragem particular, forma um ambiente tipicamente lântico (**Fotos 4.1-13 e 4.1-14**). No local monitorado, imediatamente a montante do braço formador do futuro reservatório de Pedreira, a profundidade foi estimada em 2 m.



Fotos 4.1-13 e 4.1-14. Ponto P07 – Afluente do rio Jaguari, parcialmente represado por uma barragem particular.

4.2. Qualidade das Águas Superficiais

No **Quadro 4.2-1** são descritos os resultados das análises de laboratório e das medições em campo dos parâmetros de qualidade das águas obtidos na décima quinta campanha de amostragem do projeto da Barragem Pedreira (fevereiro/21).

Conforme citado, os dados foram comparados aos valores máximos permitidos (VMP) que constam da Resolução CONAMA 357/05, para águas doces classes 2. Os resultados

destacados em vermelho referem-se às concentrações que ultrapassaram os limites estabelecidos por esse dispositivo legal.

Quadro 4.2-1. Resultados das Análises da Qualidade das Águas Superficiais - Barragem Pedreira – 15ªC (Fevereiro/21).

Parâmetro	Unidade	L.Q.	V.M.P.	Rio Jaguari					Córrego Entre- Montes	Afluent e do Rio Jaguari
				P01	P05	P02	P03	P06	P04	P07
Físico-Químicos										
Alcalinidade Total	mg/L	5	-	23,9	22,8	23,5	24,1	23,3	33,3	29,5
Carbono Orgânico Total#	mg/L	1	-	-	-	-	-	5	-	-
Cianeto	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Cloro Residual Livre#	mg/L	0,01	-	-	-	-	-	< 0,01	-	-
Cloreto	mg/L	0,5	250	5,1	5,01	5,06	5,28	5,26	2,25	1,65
Condutividade Elétrica*	µS/cm	1	-	82	81	78	90	83	60	64
Cor Verdadeira	mg Pt/L	5	75	70,9	79,3	80,8	72,3	85,1	66,4	24,6
DBO	mg/L	3	5	< 3	< 3	3,8	< 3	< 3	< 3	7,9
DQO	mg/L	5 40	-	11,9	9,9	66,4	10,7	10,5	8,4	47
Dureza Total	mg/L	5	-	21,5	21,9	16,9	18,2	22,4	13,3	16
Fluoreto	mg/L	0,05	1,4	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,23	0,16
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,03 / 0,1	0,06	0,0688	0,062	0,0492	0,0601	0,0469	0,0366
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	10	1,03	1,12	1,08	1,08	1,13	0,33	< 0,1
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	1	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Nitrogênio Orgânico	mg/L	0,1	-	0,65	0,59	0,65	0,83	0,59	0,61	1,17
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,4	-	0,65	0,71	0,65	0,83	0,7	0,61	1,17
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	0,5/1,0/2,0/3,7	< 0,1	0,124	< 0,1	< 0,1	0,113	< 0,1	< 0,1
Nitrogênio Total	mg/L	-	-	1,68	1,83	1,73	1,91	1,83	0,94	1,17
Óleos e Graxas	mg/L	5	-	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Óleos e Graxas Visíveis	-	-	Virtualmente Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes
Oxigênio Dissolvido*	mg/L	0,1	>5	5,2	5,3	5,1	5,3	5,3	5,7	5,3
pH*	-	2 a 13	6,0 - 9,0	7,6	7,3	7	7,5	7	6,9	8,5
Potássio#	mg/L	0,1	-	-	-	-	-	3,06	-	-
Potencial Redox*	mV	-	-	10	13	30,7	16,88	24,8	14	11

Parâmetro	Unidade	L.Q.	V.M.P.	Rio Jaguari					Córrego Entre- Montes	Afluent e do Rio Jaguari
				P01	P05	P02	P03	P06		
Salinidade*	‰	0,1	-	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Sódio#	mg/L	0,1	-	-	-	-	-	4,56	-	-
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	5	500	33	57	53	65	67	55	139
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	5	-	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	28
Sólidos Totais	mg/L	-	-	33	57	53	65	67	55	167
Sulfato Total	mg/L	0,5	250	3,44	3,25	5,57	3,31	3,45	1,66	1,17
Temperatura da Água*	°C	01 a 50	-	25,5	25,9	26,7	27,3	27,7	23,5	27,5
Turbidez	UNT	0,1	100	11,7	12,5	13,2	12,3	19,6	11,8	19,1
Biológicos e Bacteriológicos										
Clorofila-a	µg/L	1	30	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	14,3
Coliformes Termotolerantes (<i>E. coli</i>)	NMP/100m L	1 100	1000	80	130	99	461	20.600	100	100
Coliformes Totais	NMP/100m L	100 1000	-	32.600	32.800	27.600	862.000	158.000	11.600	5.200
Metais e Semimetais										
Alumínio Total#	mg/L	0,001	-	-	-	-	-	0,69	-	-
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,001	0,1	0,198	0,15	0,155	0,102	0,107	0,289	0,144
Arsênio Total	mg/L	0,001	0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Bário Total#	mg/L	0,001	0,7	-	-	-	-	0,0461	-	-
Cádmio Total	mg/L	0,001	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Chumbo Total	mg/L	0,001	0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Cobre Total#	mg/L	0,001	-	-	-	-	-	< 0,001	-	-
Cobre Dissolvido	mg/L	0,001	0,009	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Cromo Total	mg/L	0,001	0,05	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Ferro Total#	mg/L	0,001	-	-	-	-	-	1,43	-	-
Ferro Dissolvido	mg/L	0,001	0,3	0,86	1,21	1,41	0,658	1,15	0,979	0,205
Manganês Total	mg/L	0,001	0,1	0,0469	0,0481	0,0336	0,031	0,0469	0,0458	0,0644
Mercúrio Total	mg/L	0,0001	0,0002	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001

Parâmetro	Unidade	L.Q.	V.M.P.	Rio Jaguari					Córrego Entre- Montes	Afluent e do Rio Jaguari
				P01	P05	P02	P03	P06	P04	P07
Níquel Total	mg/L	0,001	0,025	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Zinco Total	mg/L	0,001	0,18	< 0,001	< 0,001	0,0023	0,0013	0,0021	0,0072	0,0064
Compostos Orgânicos										
Fenol	µg/L	0,1	3	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,2	0,5	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Trihalometanos Totais#	mg/L	0,004	-	-	-	-	-	< 0,004	-	-

Legenda: VMP – Valores Máximos Permitidos pela Resolução CONAMA 357/05 para águas classe 2. Para oxigênio dissolvido e pH, o VMP corresponde ao valor mínimo e à faixa limite estabelecido pela legislação, respectivamente. * Parâmetros medidos em campo. # Parâmetros medidos exclusivamente no ponto de captação P06. (-) Não se aplica. (1) O limite de fósforo total varia conforme a característica do ambiente (0,1 mg/L em ambientes lóticos e 0,03 mg/L em ambientes lênticos). (2) O limite de nitrogênio amoniacal varia conforme o pH (3,7mg/L N para pH ≤ 7,5, 2,0 mg/L N para 7,5 < pH ≤ 8,0, 1,0 mg/L para pH 8,0 < pH ≤ 8,5, e 0,5 mg/L para pH > 8,5).

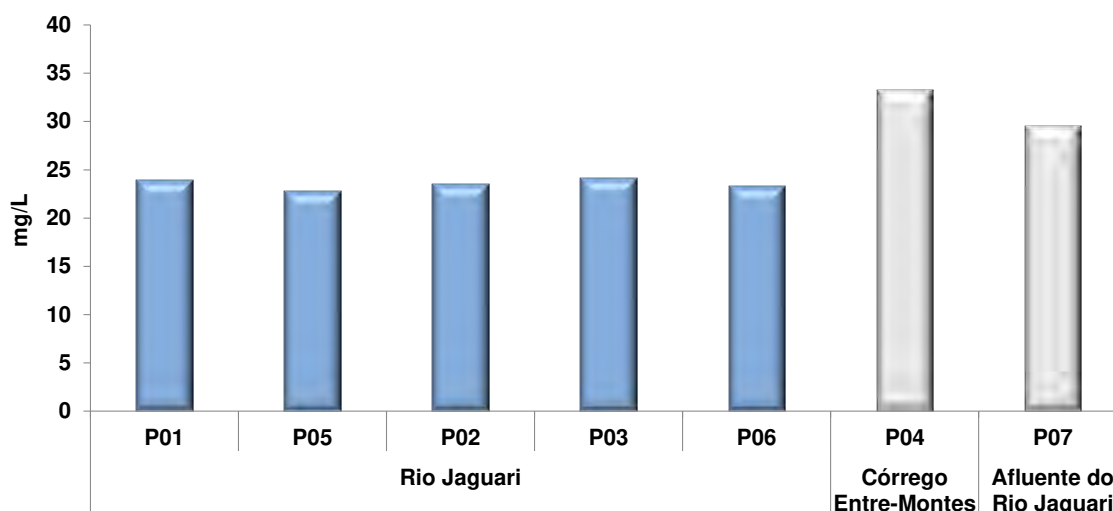
Na sequência, são descritos os resultados das principais variáveis analisadas na rede amostral da Barragem Pedreira, possibilitando estabelecer uma comparação entre os pontos analisados. Nessas representações gráficas, a linha vermelha indica o valor máximo permitido pela Resolução CONAMA 357/05 para águas doces classe 2. Cabe indicar que não foram elaborados gráficos para os parâmetros cujos resultados são inferiores ao limite de quantificação do método analítico, na maioria ou na totalidade dos pontos amostrados. Para os gráficos apresentados, a ausência de barras indica valores abaixo do limite de quantificação do método analítico.

Conforme citado, os resultados obtidos, quando pertinentes, foram também comparados aos valores mais recentes, referentes ao ano de 2019, registrados no ponto JAGR02200, da rede de monitoramento da CETESB (CETESB, 2020). Conforme citado, este ponto está localizado no rio Jaguari, na captação do SAAE para abastecimento da cidade de Pedreira, em zona urbana e a jusante da futura barragem projetada, sofrendo, portanto, potencial influência pela implantação das obras civis do empreendimento.

- **Parâmetros Físico-Químicos**

- **Alcalinidade Total**

A alcalinidade total é representada pela presença de íons como bicarbonatos, carbonatos e hidróxidos, que têm característica básica e, portanto, indica a capacidade da água em neutralizar os ácidos. Esse parâmetro não possui padrão estabelecido na Resolução CONAMA 357/05. Na malha amostral da Barragem Pedreira, os resultados de alcalinidade obtidos na décima quinta campanha (fevereiro/21), durante o período chuvoso, variaram entre 22,8 mg/L, no rio Jaguari (P05), a 33,3 mg/L, no córrego Entre-Montes (P04), conforme no **Gráfico 4.2-1**.



**Gráfico 4.2-1 – Alcalinidade Total nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 15°C
(Fevereiro/21).**

— **Cianeto Livre**

Os cianetos podem ser gerados em várias atividades industriais, tais como galvanização e produção de plásticos, sendo considerados tóxicos na forma iônica. A Resolução CONAMA 357/05 determina, para águas doces classe 2, o valor máximo de 0,005 mg/L de cianeto livre. Os níveis de cianeto estiveram em consonância com a legislação vigente em todos os pontos, não ultrapassando o limiar de quantificação pelo método analítico em todos os pontos monitorados, conforme **Quadro 4.2.1**.

— **Cloreto Total**

O cloreto é um constituinte encontrado geralmente com baixas concentrações em águas naturais, exceto em zonas costeiras e em regiões do semiárido onde são maiores os níveis de evaporação das águas superficiais. Concentrações mais elevadas desse íon constituem indícios de contaminação das águas por esgotos sanitários. A Resolução CONAMA 357/05 determina o valor máximo de 250 mg/L para cloreto em águas doces classe 2.

Na rede amostral da Barragem Pedreira, o nível de cloreto se manteve baixo, em todos os pontos. O valor máximo de 5,28 mg/L foi detectado no rio Jaguari, no ponto P03, correspondendo a uma concentração bem inferior ao máximo estabelecido pela legislação (**Gráfico 4.2-2**).

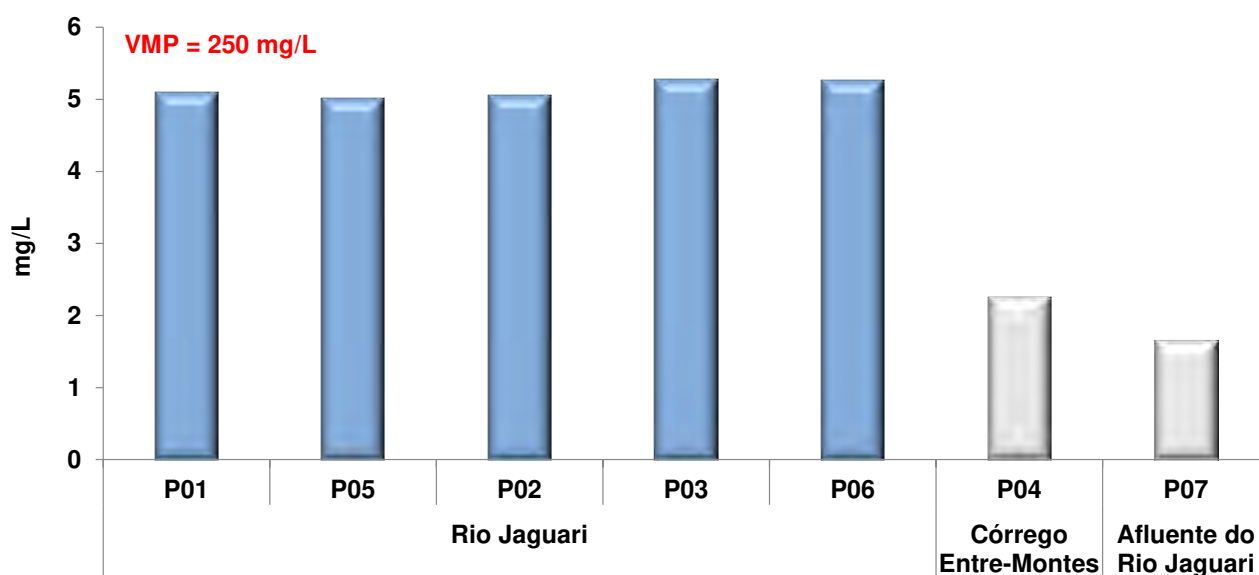


Gráfico 4.2-2 – Cloreto Total nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 15°C (Fevereiro/21).

Legenda: VMP = Valor máximo permitido pela Resolução CONAMA 357/05 para águas doces classe 2.

— Condutividade Elétrica

A condutividade é uma expressão numérica da capacidade do meio aquático em conduzir corrente elétrica em função da concentração dos íons presentes, como cloretos, sendo influenciada pela temperatura e pH. Segundo Esteves (1998), em rios tropicais, os valores de condutividade elétrica estão relacionados com as características geoquímicas da bacia de drenagem e também com as variações sazonais. Em geral, níveis superiores a 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ indicam ambientes impactados (CETESB, 2017). Destaca-se que a Resolução Conama 357/05 não estabelece limites para essa variável em águas doces classe 2.

Nesta décima quinta campanha, a condutividade no rio Jaguari se manteve entre 78 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (P02) e 90 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (P03). Nos contribuintes observou-se a condutividade de 60 $\mu\text{S}/\text{cm}$ no córrego Entre-Montes (P04) e 64 $\mu\text{S}/\text{cm}$ no afluente do rio Jaguari (P07), valores que são compatíveis com o padrão regional (**Gráfico 4.2-3**).

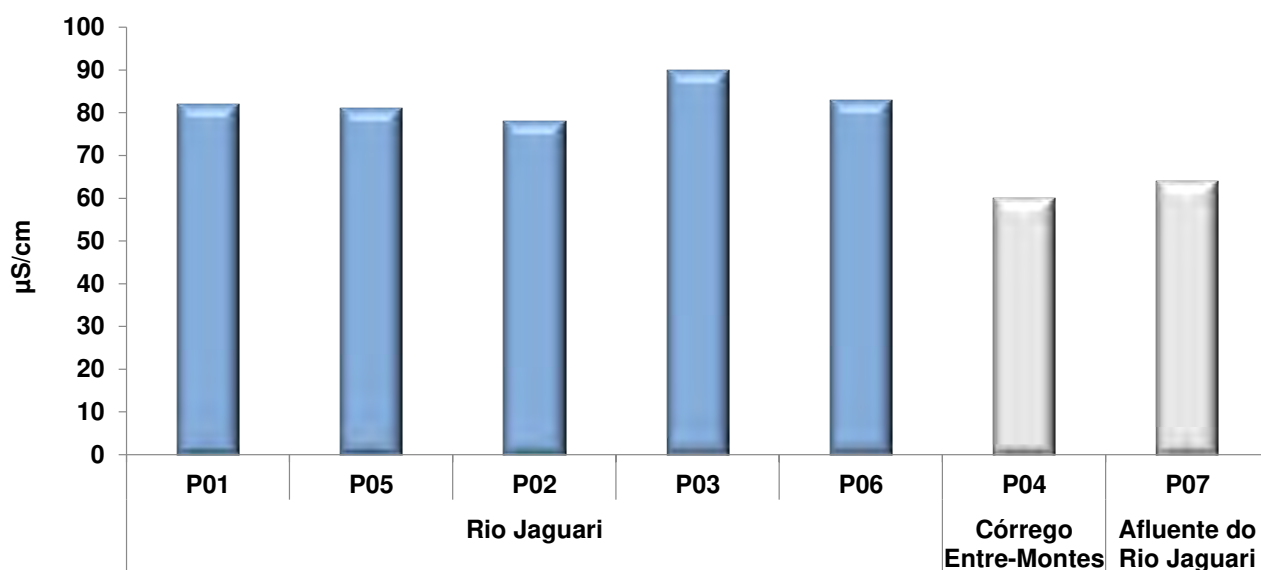


Gráfico 4.2-3 - Condutividade Elétrica nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 15°C (Fevereiro/21).

— Cor Verdadeira

A cor verdadeira das águas se deve à presença de substâncias em solução, geralmente resultantes da decomposição de restos vegetais, tais como ácidos fúlvicos e húmicos, que conferem aos cursos d'água uma coloração amarelada a marrom, assumindo tonalidade mais escura na presença de compostos de ferro e manganês.

A introdução de sólidos a partir da bacia de drenagem, a ressuspensão dos sedimentos e o desenvolvimento do fitoplâncton, em geral, afetam as propriedades óticas de um corpo d'água através do aumento da cor e também da turbidez. A Resolução CONAMA 357/05 determina o máximo de 75 mg Pt/L de cor verdadeira para águas doces classe 2.

No rio Jaguari, foram verificados níveis elevados de cor verdadeira, acima do padrão da legislação, no rio Jaguari (P05, P02 e P06), com máximos de 79,3 mg Pt/L, 80,8 mg Pt/L e 85,1 mg Pt/L, respectivamente. Nos contribuintes do rio Jaguari observaram-se os valores de 66,4 mg Pt/L no córrego Entre-Montes (P04) e 24,6 mg Pt/L no afluente do rio Jaguari (P07), conforme **Gráfico 4.2-4**. De modo geral, no período chuvoso, os corpos hídricos tendem a receber uma maior carga de sólidos, favorecendo aumento de cor. Além disso, as atividades de implantação do empreendimento também podem contribuir para esse aumento no rio Jaguari.

No monitoramento conduzido pela CETESB no rio Jaguari durante o ano de 2019 (CETESB, 2020), na captação de Pedreira (JAGR02200), os valores de cor verdadeira permaneceram em conformidade com a legislação na maioria das datas avaliadas, com exceção de janeiro de 2019, no período chuvoso, que apresentou o valor de 161 mg Pt/L.

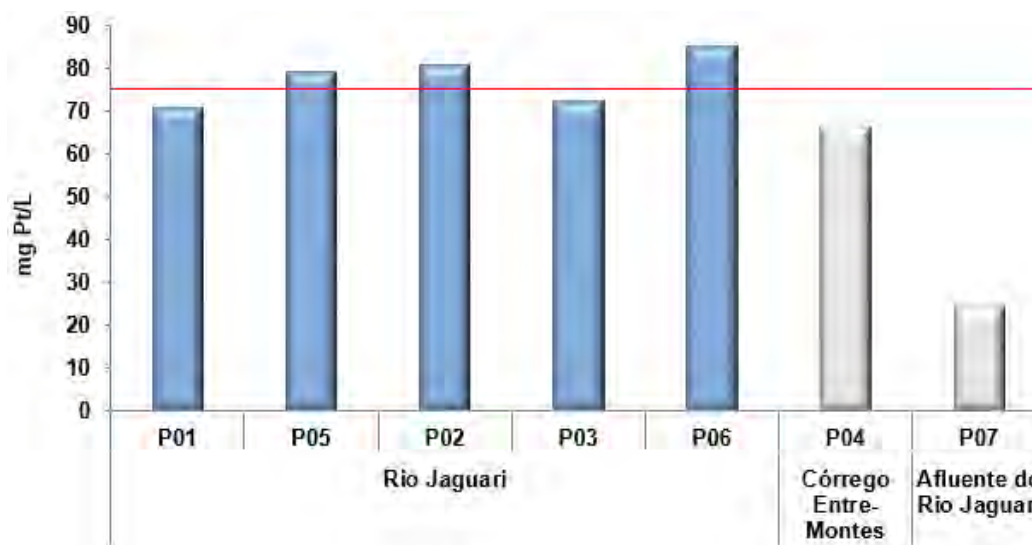


Gráfico 4.2-4 - Cor Verdadeira das Águas Superficiais - Barragem Pedreira – 15ªC (Fevereiro/21).

Legenda: A linha vermelha corresponde ao valor máximo estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05 para águas doces classe 2 (75 mg Pt/L).

— Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO e Demanda Química de Oxigênio - DQO

A DBO de uma amostra de água é a quantidade de oxigênio necessária para oxidar a matéria orgânica por meio de decomposição biológica aeróbia, formando subprodutos na forma

inorgânica estável. A Resolução CONAMA 357/05 determina, para águas doces classe 2, o valor máximo de 5 mg/L de DBO.

A DQO é a quantidade de oxigênio necessária para oxidação da matéria orgânica por meio de um agente químico. Como a DBO afere apenas a fração biodegradável, quanto mais esse valor se aproximar da DQO, maior é o potencial de degradação biológica dos compostos presentes em determinada amostra. Não há na Resolução CONAMA 357/05 padrão para esta variável.

Na campanha realizada em fevereiro de 2021, a DBO não atingiu o limite de quantificação (LQ) do método analítico (3 mg/L) na maioria dos pontos da malha amostral, com exceção apenas dos pontos P02, no rio Jaguari, e P07, no afluente do rio Jaguari, com concentrações de 3,8 mg/L e 7,9 mg/L, respectivamente, estando, portanto, esse último acima do limite estabelecido pela legislação (**Gráfico 4.2-5**). Os valores de DQO oscilaram entre 8,4 mg/L no córrego Entre-Montes (P04) e 66,4 mg/L, no rio Jaguari próximo a futura barragem (P02), conforme **Quadro 4.2-1**.

No monitoramento realizado pela CETESB, no ponto JAGR02200, situado na captação de Pedreira, a DBO também foi baixa e permaneceu abaixo de 2 mg/L na série de amostragens realizadas em 2019, exceto em março e maio quando atingiu o valor de 3 mg/L, ainda abaixo do limiar legal (CETESB, 2020).

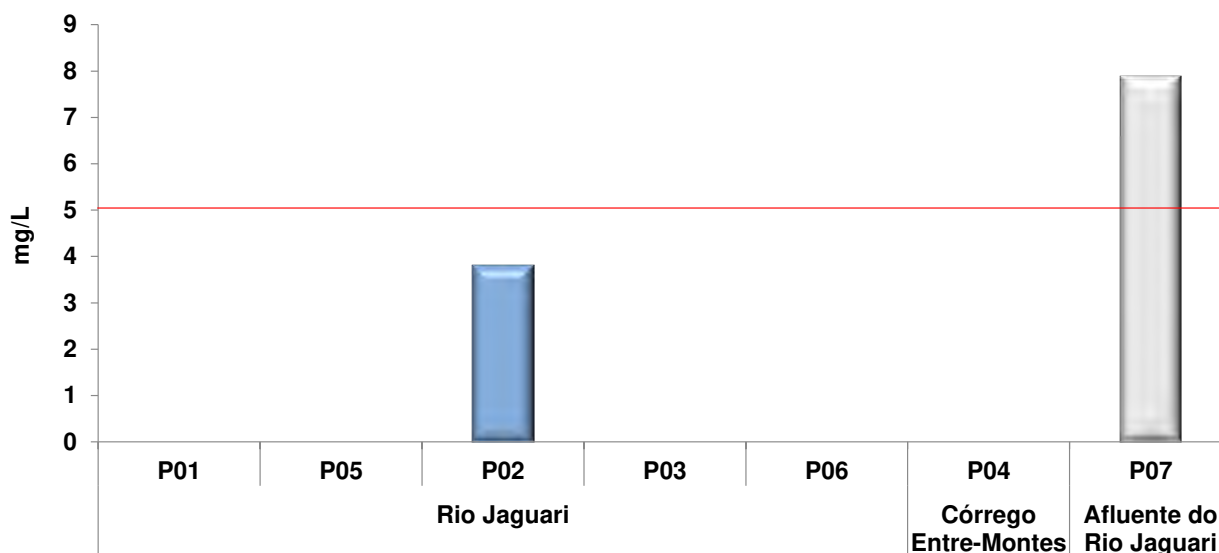


Gráfico 4.2-5 - Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO nas Águas Superficiais – Barragem Pedreira - 15°C (Fevereiro/21).

Legenda: A linha vermelha corresponde ao valor máximo estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05 para águas doces classe 2 (5 mg /L).

- Dureza Total

A dureza da água é a medida da sua capacidade de precipitar sabão. São quatro os principais compostos que conferem dureza às águas: bicarbonato de cálcio, bicarbonato de magnésio, sulfato de cálcio e sulfato de magnésio. As águas tratadas em estações convencionais apresentam dureza geralmente um pouco superior à das águas brutas devido ao uso da cal hidratada (CETESB, 2019).

Na campanha em foco, os valores de dureza apresentaram baixa variação entre os locais amostrados no rio Jaguari e afluentes, com mínimo de 13,3 mg/L no córrego Entre-Montes (P04) e máximo de 22,4 mg/L no rio Jaguari junto à captação de água para abastecimento de Pedreira (P06), conforme **Gráfico 4.2-6**.

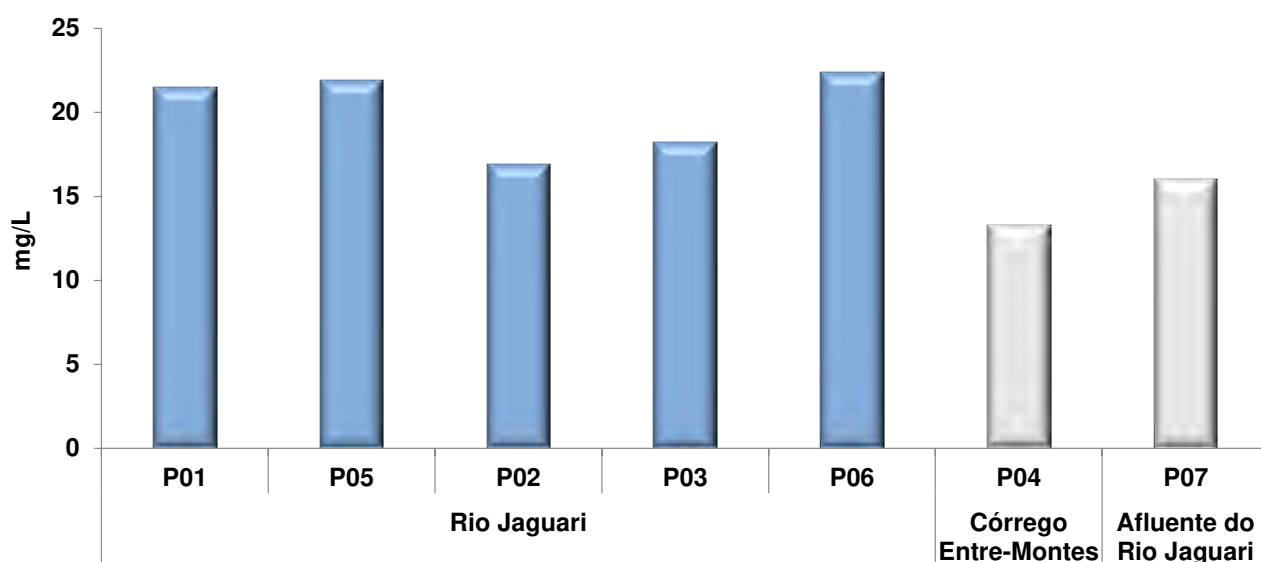


Gráfico 4.2-6- Dureza Total nas Águas Superficiais – Barragem Pedreira - 15°C (Fevereiro/21).

— Fluoreto Total

Fluoreto é a forma iônica do flúor, sendo normalmente encontrado em águas naturais superficiais em pequena quantidade, enquanto que concentrações elevadas geralmente estão associadas a fontes subterrâneas. Em locais onde existem minerais ricos em flúor, as águas podem ter concentrações que superam 10 mg/L. Alguns efluentes industriais também descarregam fluoreto nas águas naturais, tais como indústrias de vidro e de fios condutores de eletricidade (CETESB, 2019). A Resolução CONAMA 357/05 determina o máximo de 1,4 mg/L de fluoreto para águas doces classe 2.

Na rede de amostragem da Barragem Pedreira, todos os resultados desta décima quinta campanha se mantiveram baixos, atendendo ao padrão legal, assim como observado nas amostragens anteriores. A concentração máxima de fluoreto total foi de 0,23 mg/L, no córrego Entre-Montes (P04) (**Gráfico 4.2-7**).

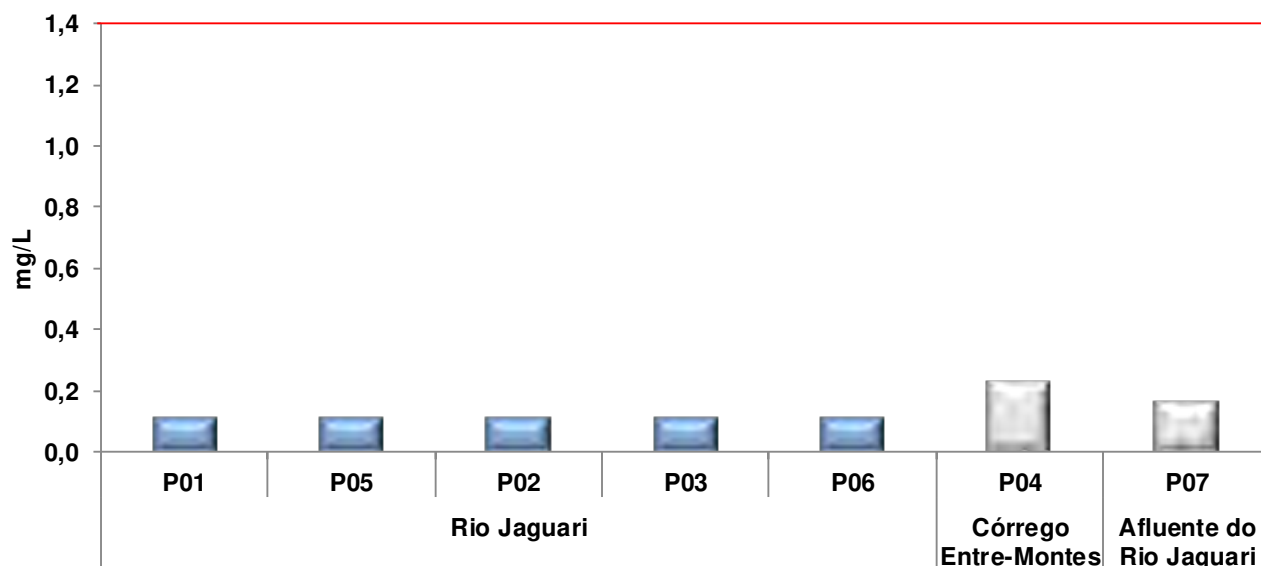


Gráfico 4.2-7 – Fluoreto Total nas Águas Superficiais – Barragem Pedreira - 15ªC (Fevereiro/21).

Legenda: A linha vermelha corresponde ao valor máximo estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05 para águas doces classe 2 (1,4 mg/L).

— **Fósforo Total**

O fósforo na água se apresenta principalmente nas formas de ortofosfato, polifosfato e fósforo orgânico. Os ortofosfatos são biodisponíveis e, uma vez assimilados, são convertidos em fosfato orgânico e em fosfatos condensados. Após a morte de um organismo, os fosfatos condensados são liberados na água, passando a ser assimilados pelas algas após sua conversão a ortofosfato, processo executado por bactérias.

Em comparação com outros componentes estruturais dos seres vivos, o fósforo é o menos abundante e em geral o principal fator limitante à produtividade dos sistemas hídricos. As fontes de fósforo nas águas nas áreas urbanas estão associadas principalmente à introdução de esgotos domésticos e industriais, enquanto que nas zonas rurais prevalecem as fontes difusas, associadas aos dejetos de bovinos, de aves, além de fertilizantes agrícolas.

A Resolução CONAMA 357/05 estabelece os limites de fósforo total de 0,03 mg/L (ambiente lêntico), 0,050 mg/L (ambiente intermediário) e 0,1 mg/L (ambientes lóticos). Na décima quinta campanha, as concentrações de fósforo total atenderam ao padrão estabelecido

pela legislação na maioria dos pontos amostrados, com exceção do afluente parcialmente represado do rio Jaguari, com 0,0366 mg/L, concentração ligeiramente superior ao limite estabelecido para ambientes lênticos (0,03 mg/L), conforme **Gráfico 4.2-8**.

De acordo com o monitoramento realizado pela CETESB na área de captação em Pedreira (JAGR02200), nas amostragens realizadas em 2019, a concentração de fósforo total se manteve em conformidade com o limiar legal na maioria das campanhas de monitoramento, com exceção do pico verificado em janeiro de 2019 (0,2 mg/L), o que sugere baixa carga de fósforo neste corpo hídrico.

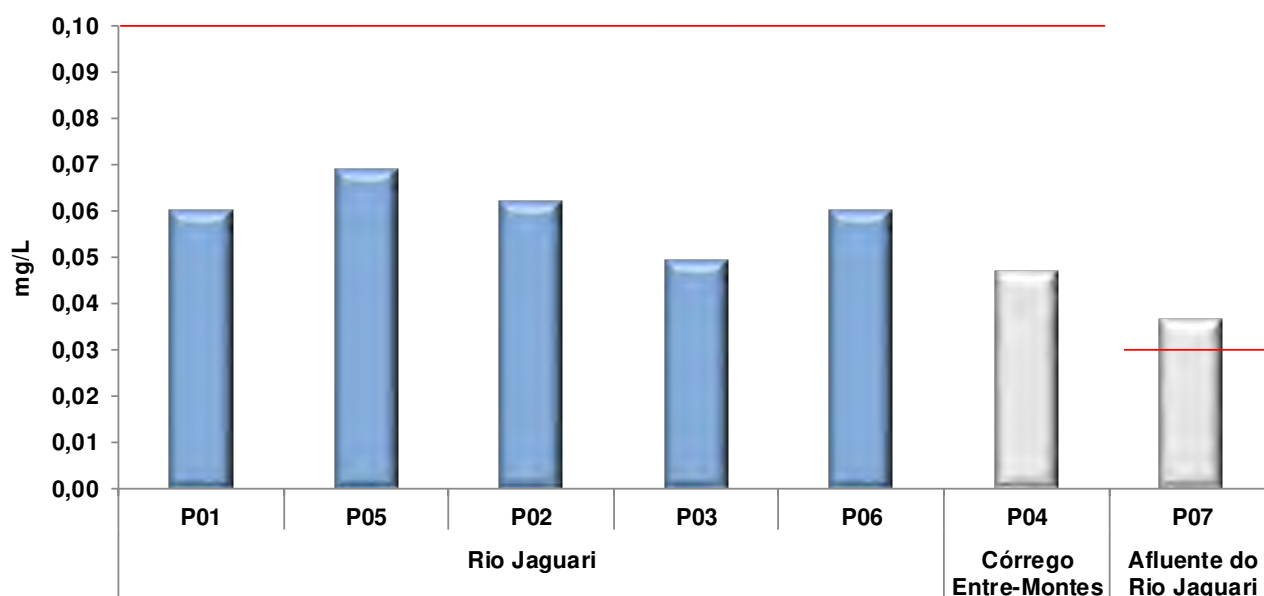


Gráfico 4.2-8 – Fósforo Total nas Águas Superficiais – Barragem Pedreira - 15°C (Fevereiro/21).

Legenda: As linhas vermelhas correspondem aos valores máximos estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/05 para águas doces classe 2 (ambientes lênticos = 0,03 mg/L e lóticos = 0,1 mg/L).

Seguindo as recomendações apresentadas no Parecer Técnico nº 002/2018/EQA/IEO, foi realizada a avaliação da carga de fósforo no córrego Entre-Montes (P04) e no afluente do rio Jaguari (P07), conforme (**Quadro 4.2-2**).

No córrego Entre-Montes (P04), a vazão medida foi de 0,23 m³/s e na saída do afluente represado do rio Jaguar (P07) obteve-se apenas 0,0022 m³/s, o que resultou numa carga diária de fósforo de 0,93 kg/dia, em P04, e 0,007 kg/dia, em P07, conforme **Quadro 4.2-2**.

Quadro 4.2-2. Resultado da Carga de Fósforo – Barragem Pedreira – 15°C (Fevereiro/21).

Curso d'Água/ Ponto	Córrego Entre-Montes	Afluente do Rio Jaguari
	P04	P07
Concentração de Fósforo Total (mg/L)	0,0469	0,0366

Vazão (m ³ /s)	0,23	0,0022
Carga de Fósforo Total (kg P/dia)	0,932	0,007

— Série de Nitrogênio

O nitrogênio participa da formação de proteínas no metabolismo dos seres vivos, podendo ser encontrado no meio aquático na forma orgânica (microrganismos, detritos orgânicos) e na forma inorgânica, especialmente amônia, nitrito e nitrato. Os processos de decomposição biológica levam à amonificação do nitrogênio presente nos compostos orgânicos.

Em ambientes bem oxigenados, os produtos amoniacais se convertem rapidamente a nitritos, que são instáveis no ambiente e, em seguida, a nitratos, elementos conservativos facilmente assimilados pelos organismos autótrofos (algas e vegetais em geral).

As fontes de nitrogênio nas águas naturais são diversas. Os esgotos sanitários constituem, em geral, a principal fonte, lançando nas águas nitrogênio orgânico e amoniacal. Alguns efluentes industriais também concorrem para as descargas de nitrogênio orgânico e amoniacal nas águas, como indústrias químicas, frigoríficos e curtumes.

Em águas doces classe 2, a Resolução CONAMA 357/05 estabelece para nitrato o limite de 10 mg/L. Para nitrito, o valor máximo permissível é de 1 mg/L. Os valores máximos de nitrogênio amoniacal variam, segundo esta legislação, de acordo com o pH do ambiente, sendo: 3,7 mg/L para pH inferior a 7,5; até 2,0 mg/L para pH entre 7,5 e 8,0; até 1,0 mg/L para pH entre 8,0 a 8,5; e 0,5 mg/L para pH superior a 8,5. Para nitrogênio orgânico e Kjeldahl total não há um padrão legal estipulado.

Na décima quinta campanha (fevereiro/21), os níveis de nitrato foram baixos, atingindo máximo de 1,13 mg/L, no ponto P06 do rio Jaguari, conforme **Gráfico 4.2-9**, estando em conformidade com o valor máximo permitido pela legislação, padrão verificado também em campanhas anteriores (abril/18 a dezembro/20). O monitoramento da CETESB (2020), no rio Jaguari, na captação de Pedreira (ponto JAGR02200), apresentou o valor máximo de 2,00 mg/L em maio e julho de 2019, resultado compatível com o monitoramento em foco.

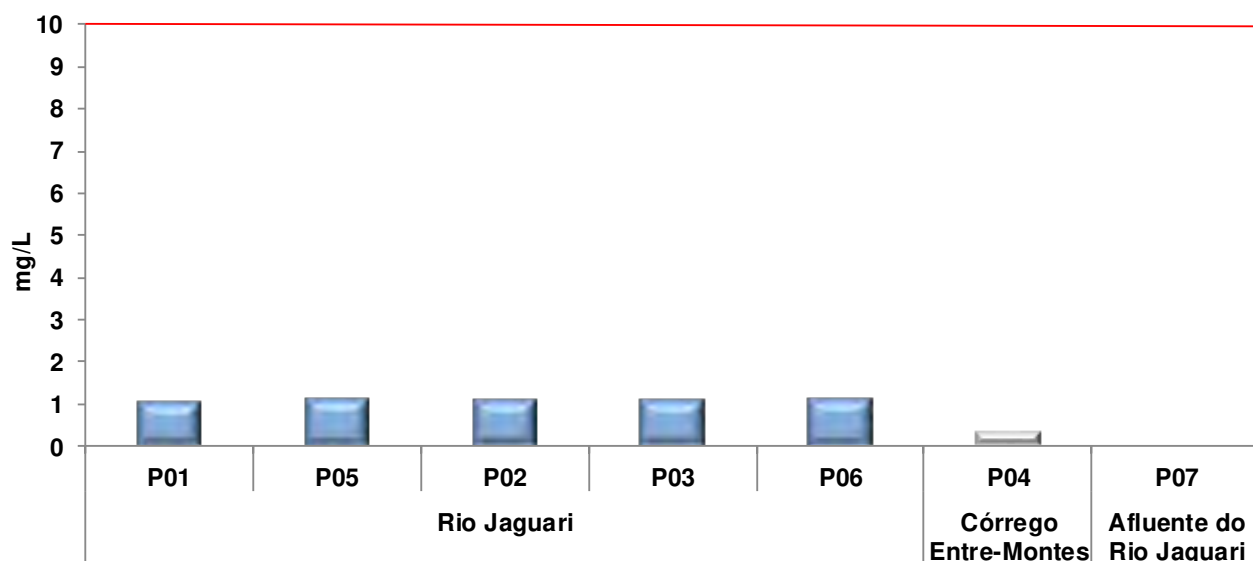


Gráfico 4.2-9 - Nitrato nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 15°C (Fevereiro/21).

Legenda: A linha vermelha corresponde ao valor máximo estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05 para águas doces classe 2 (10mg /L).

As concentrações de nitrito permaneceram abaixo do limite de quantificação do método analítico (<0,02 mg/L) em todos os pontos monitorados, atendendo ao padrão da legislação vigente.

Para nitrogênio amoniacal, os teores estiveram abaixo do limite de quantificação, na maioria dos pontos da malha amostral, com exceção apenas dos pontos P05 e P06, no rio Jaguari, com valores de 0,124 mg/L e 0,113 mg/L, respectivamente, estando em conformidade com o valor máximo permitido pela legislação, conforme **Gráfico 4.2-10**. No monitoramento conduzido pela CETESB no rio Jaguari, na captação de Pedreira (ponto JAGR02200), a concentração mais elevada deste nutriente (0,6 mg/L) foi detectada em janeiro de 2019 (CETESB, 2020).

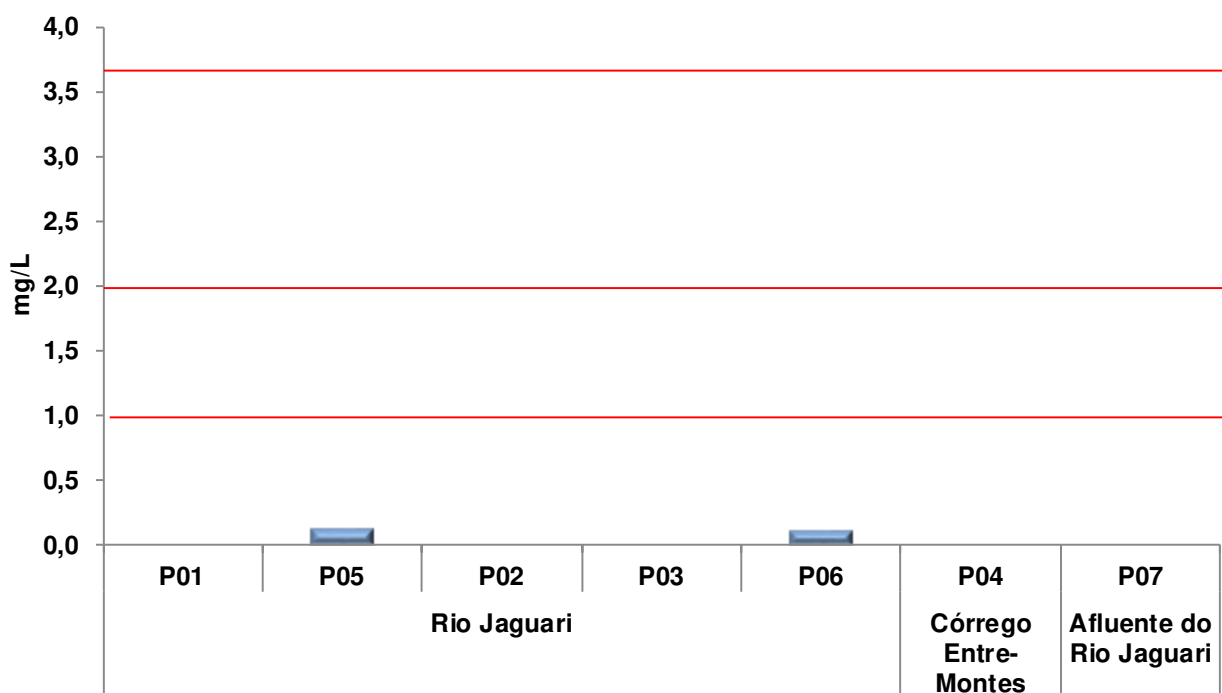
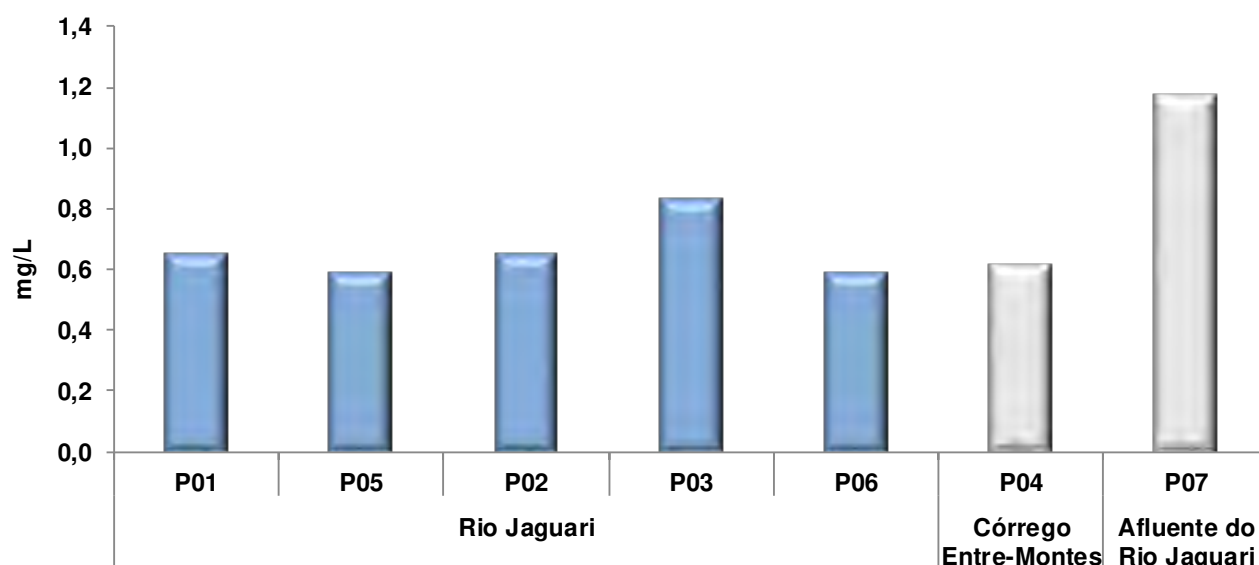


Gráfico 4.2-10 – Nitrogênio Amoniacoal nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 15°C (Fevereiro/21).

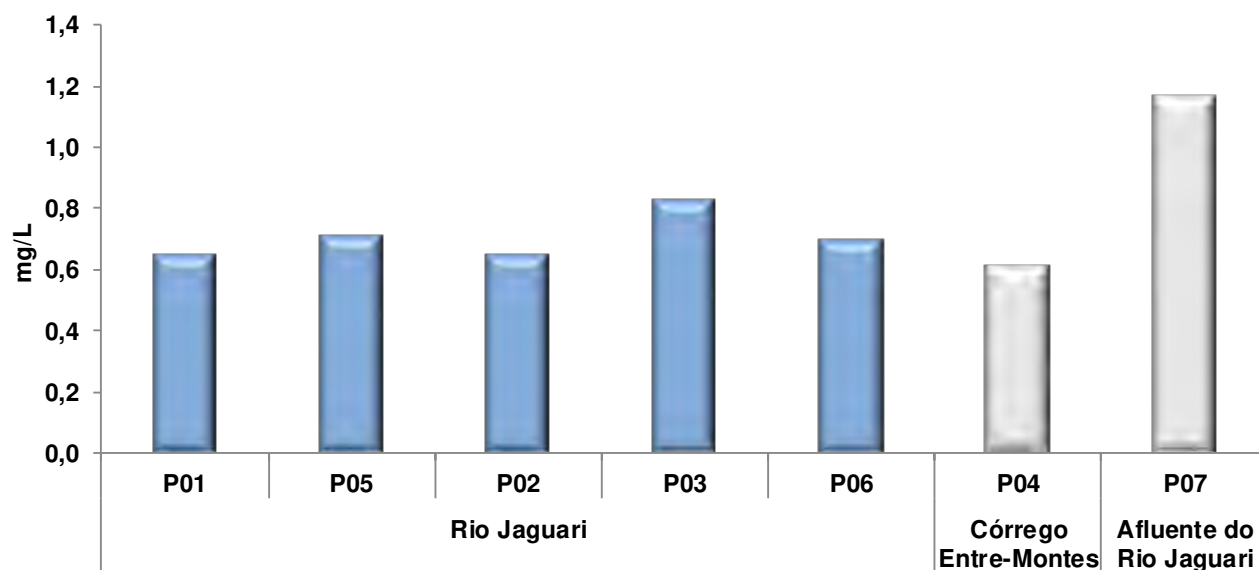
Legenda: As linhas vermelhas correspondem aos valores máximos estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05 de acordo com a faixa de pH (3,7 mg/L=pH < 7,5; 2,0 mg/L= pH entre 7,5 e 8,0; 1,0 mg/L = pH entre 8,0 a 8,5).

Em relação ao nitrogênio orgânico, os níveis obtidos variaram entre 0,59 mg/L nos pontos P05 e P06 do rio Jaguari a 1,17 mg/L no ponto P07, afluente do rio Jaguari (**Gráfico 4.2-11**).



**Gráfico 4.2-11 - Nitrogênio Orgânico nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 15°C
(Fevereiro/21).**

A soma das frações de nitrogênio orgânico e amoniacal é expressa pelo resultado de nitrogênio Kjeldahl. Considerando que os resultados de nitrogênio amoniacal na rede amostral foram baixos, os valores de nitrogênio Kjeldahl corresponderam principalmente à fração orgânica, forma preponderante desse composto nos pontos monitorados, atingindo máximo de 1,17 mg/L, no ponto P07, afluente do rio Jaguari (**Gráfico 4.2-12**).



**Gráfico 4.2-12 - Nitrogênio Total Kjeldahl nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 15°C
(Fevereiro/21).**

O nitrogênio total representa a soma de todas as frações (Kjeldahl, nitrito e nitrato), servindo de base para o cálculo do Índice de Qualidade da Água – IQA apresentado a seguir. Não há na Resolução CONAMA 357/05 padrão para essa variável. Na décima quinta campanha (fevereiro/21), os valores de nitrogênio total atingiram máximo de 1,91 mg/L, no rio Jaguari (P03), conforme consta no **Quadro 4.2-1**.

— Óleos e Graxas

A presença de óleos e graxas nos corpos hídricos, além de acarretar problemas de origem estética, é prejudicial à biota aquática. A Resolução CONAMA 357/05 define que óleos e graxas estejam virtualmente ausentes nas águas doces classe 2. Na décima quinta campanha (fevereiro/21), as concentrações de óleos e graxas foram inferiores ao limite de quantificação do método analítico na totalidade dos pontos monitorados, padrão que se repetiu em amostragens anteriores.

— Oxigênio Dissolvido (OD)

O oxigênio dissolvido assume grande importância no corpo d'água, pois dele depende a sobrevivência de seres aeróbios. Sua ausência ou restrição conduz à redução da diversidade biológica, passando a prevalecer condições anaeróbicas e a formação de ambiente redutor, o que torna os metais pesados e os compostos de fósforo mais solúveis e biodisponíveis no ambiente.

A Resolução CONAMA 357/05 estipula que, para águas doces classe 2, o nível de oxigênio dissolvido seja, no mínimo, igual a 5 mg/L, concentração considerada adequada para a sobrevivência e desenvolvimento dos organismos aquáticos aeróbios.

Do ponto de vista ecológico, os níveis de oxigênio dissolvido foram considerados satisfatórios para a manutenção da biota aquática, em todos os pontos amostrados, com mínimo de 5,1 mg/L (P02) e máximo de 5,7 mg/L (P04), conforme **Gráfico 4.2-13**. De modo geral, as características naturais do rio Jaguari e do córrego Entre-Montes, com presença de trechos de correnteza, promovem turbulência das águas, favorecendo sua oxigenação, conforme padrão observado por meio dos resultados das campanhas anteriores deste programa, que atenderam ao padrão legal, na maioria dos pontos e campanhas, desde abril de 2018 a dezembro de 2020.

De acordo com os dados da CETESB (2020), no ponto JAGR02200, na captação do SAAE, esse parâmetro permaneceu superior a 6,5 mg/L em todas as amostragens efetuadas em 2019.

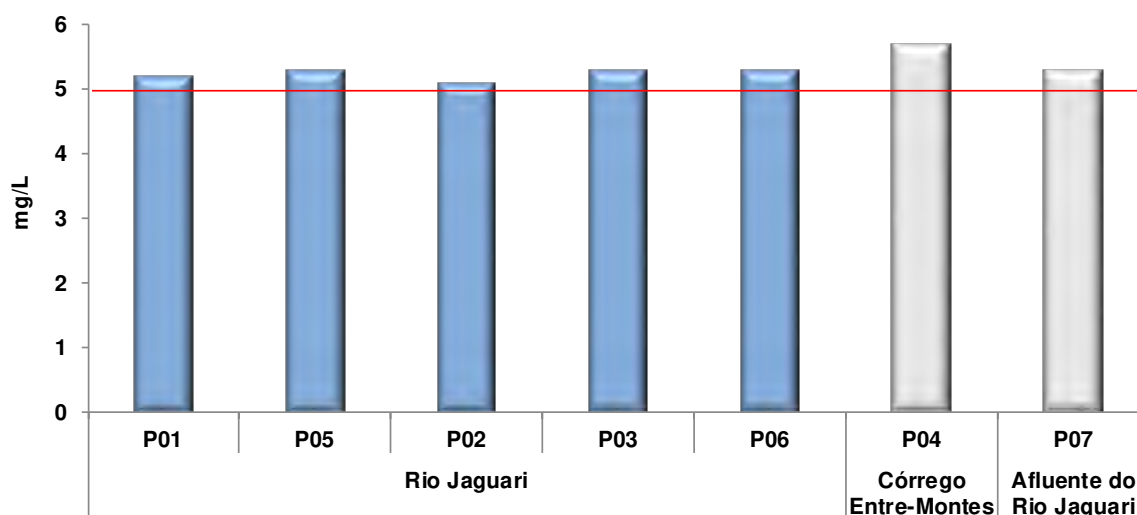


Gráfico 4.2-13 - Oxigênio Dissolvido nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 15°C (Fevereiro/21).

Legenda: A linha vermelha corresponde ao valor mínimo estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05 para águas doces classe 2 (>5 mg /L).

— Potencial Hidrogeniônico - pH

O pH define o caráter ácido, básico ou neutro de uma amostra. Sua influência nos ecossistemas aquáticos naturais ocorre diretamente sobre os aspectos fisiológicos dos organismos ou, indiretamente, contribuindo para a precipitação dos elementos químicos e na toxicidade de compostos diversos. Em meio ácido, os metais pesados tendem a ter maior biodisponibilidade, aumentando seu nível de toxicidade. De acordo com a Resolução CONAMA 357/05, as águas doces classe 2 devem manter pH na faixa entre 6 e 9.

Conforme **Gráfico 4.2-14**, os resultados de pH aferidos em campo, na décima quinta campanha, se enquadram no intervalo citado em todas as amostras, com reduzida variação entre os segmentos monitorados no rio Jaguari, entre 7,0 (P02 e P06) e 7,6 (P01), mantendo-se valores em torno da neutralidade. Nos afluentes o pH foi de 6,9 no córrego Entre-Montes (P04) e de 8,5 no afluente do rio Jaguari (P07), correspondendo a um padrão similar ao observado em amostragens anteriores (abril/18 a dezembro/20).

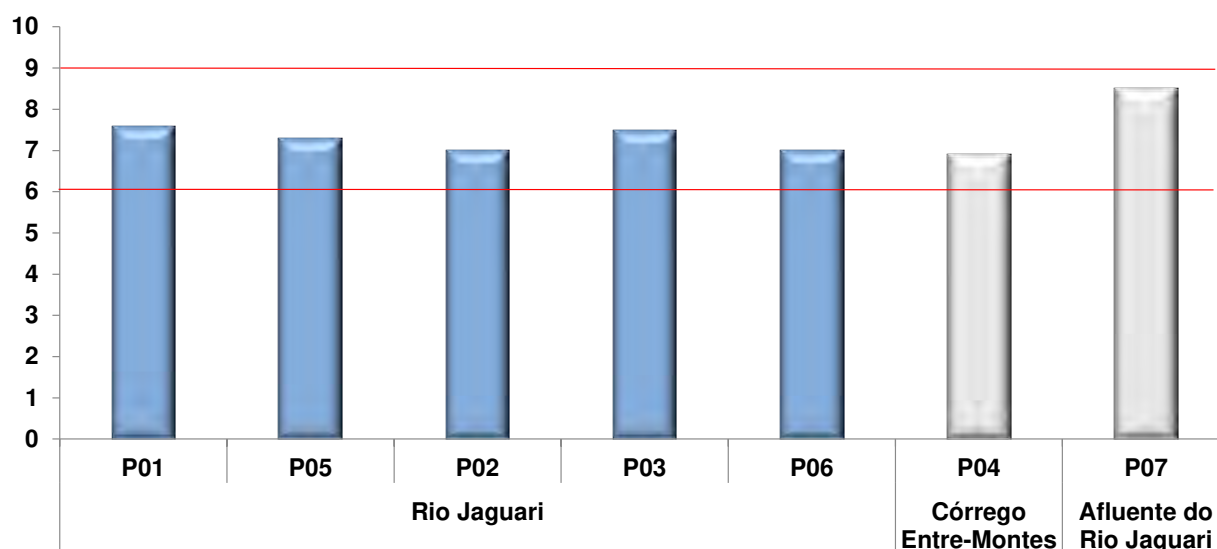


Gráfico 4.2-14 - pH nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 15°C (Fevereiro/21).

Legenda: As linhas vermelhas correspondem às faixas limites estabelecidas pela Resolução CONAMA 357/05 para águas doces classe 2 (6 a 9).

— Potencial Redox

O potencial de oxirredução ou potencial redox (ORP – *Oxidation Reduction Potential*) é a tendência de uma espécie química adquirir elétrons e, desse modo, ser reduzida. Esse parâmetro quantifica a existência de oxidantes ou agentes redutores no meio líquido. Ambientes com potencial redox elevado são favoráveis à manutenção de microorganismos estritamente aeróbios, enquanto valores negativos indicam ambiente propício ao desenvolvimento de organismos facultativos ou anaeróbios.

Na malha amostral da Barragem Pedreira, os valores de potencial redox, em fevereiro de 2021, se mantiveram positivos em todos os pontos indicando condições oxidantes (**Gráfico 4.2-15**). No rio Jaguari, se detectou mínimo de 10 mV (P01) e máximo de 30,7 mV (P02). No afluente do rio Jaguari (P07) o ORP foi de 11 mV e no córrego Entre-Montes (P04) de 14 mV.

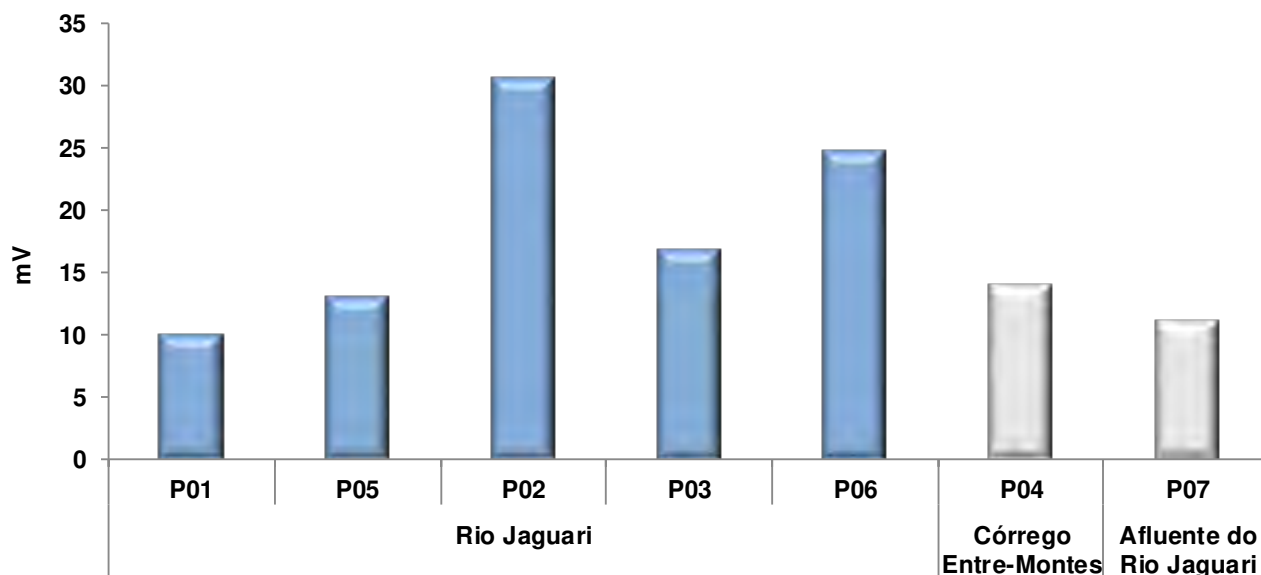


Gráfico 4.2-15– Potencial Redox nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 15°C (Fevereiro/21).

— Série de Sólidos

Nas águas naturais, os sólidos são encontrados em diversas frações. Os sólidos dissolvidos são constituídos por carbonatos, bicarbonatos, cloretos, sulfatos, fosfatos entre outros íons, refletindo no resultado de diversos parâmetros, como salinidade, condutividade e pH. A Resolução CONAMA 357/05 estabelece limite de 500 mg/L desses constituintes para águas doces classe 2.

Na rede de amostragem da Barragem Pedreira, durante o período chuvoso (fevereiro/21), os teores de sólidos dissolvidos totais atenderam ao padrão instituído pela legislação, em todas as amostras avaliadas, assim como nas amostragens anteriores, desde abril de 2018 a dezembro de 2020. O valor mínimo foi observado no ponto P01 (33 mg/L), a montante do futuro reservatório no rio Jaguari, e o máximo ocorreu no afluente do rio Jaguari (P07), com 139 mg/L, conforme **Gráfico 4.2-16**.

Assim, embora as obras de implantação da Barragem Pedreira envolvam a movimentação de solos, as atividades efetuadas na etapa prévia à campanha em foco não resultaram em extrapolações do padrão legal para os sólidos, no período chuvoso.

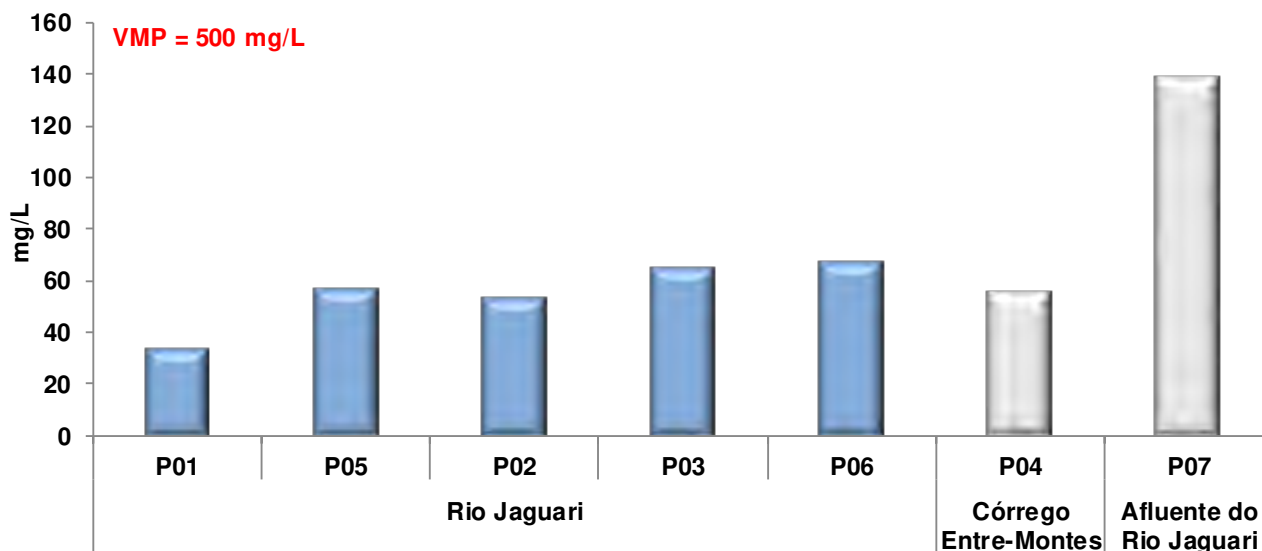


Gráfico 4.2-16 - Sólidos Dissolvidos Totais nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 15ªC (Fevereiro/21).

Legenda: VMP = Valor máximo permitido pela Resolução CONAMA 357/05 para águas doces classe 2.

Os sólidos em suspensão compreendem partículas inorgânicas (areia, silte e argila), bem como detritos orgânicos (algas, bactérias e folhas em decomposição). Processos erosivos na bacia de drenagem contribuem com teores elevados de sólidos em suspensão aos corpos hídricos receptores, especialmente no período chuvoso, interferindo na turbidez das águas. A legislação não contempla limites para sólidos em suspensão.

Na décima quinta campanha (fevereiro/21), os teores de sólidos em suspensão foram baixos e não atingiram o limite de quantificação do método (< 5 mg/L) na maioria dos pontos amostrados, constitui-se exceção apenas o ponto P07 (afluente do rio Jaguari), com 28 mg/L, conforme **Quadro 4.2-1**.

Denominam-se sólidos totais a soma das porções dissolvida e em suspensão presentes em determinada amostra. Essas parcelas podem ter origem orgânica (sólidos voláteis) ou inorgânica (sólidos fixos). A Resolução CONAMA 357/05 não estabelece limites para essa variável. Na rede amostral, os sólidos totais na décima quinta campanha refletiram, principalmente, os valores de sólidos dissolvidos, entre 33 mg/L (P01) e 167 mg/L (P07), conforme **Gráfico 4.2-17**.

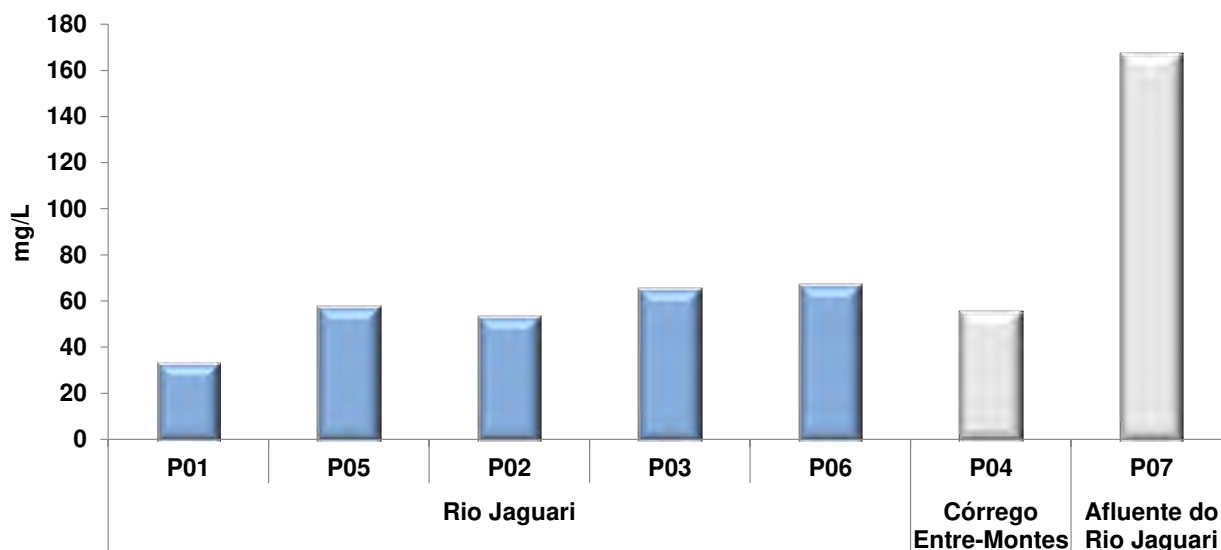


Gráfico 4.2-17 - Sólidos Totais nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 15°C (Fevereiro/21).

— Sulfato Total

O sulfato é um dos íons mais abundantes na natureza. Em águas naturais, a fonte de sulfato ocorre através da dissolução de solos e rochas, assim como pela oxidação de sulfeto. As principais fontes antrópicas de sulfato nas águas superficiais são as descargas de esgotos domésticos e efluentes industriais. Nos corpos d'água onde há depósito da matéria orgânica e baixos teores de oxigênio dissolvido, o sulfato pode ser transformado em sulfeto, ocorrendo a exalação do gás que confere odor característico. A Resolução CONAMA 357/2005 define, para corpos d'água classe 2, o limite máximo de 250 mg/L de sulfato total.

Os dados obtidos em fevereiro de 2021 demonstram reduzidas concentrações de sulfato nos sistemas aquáticos amostrados, compatíveis com o padrão legal em toda a rede amostral, com máximo de 5,57 mg/L, no ponto P02, situado no rio Jaguari, próximo a futura barragem (Gráfico 4.2-18).

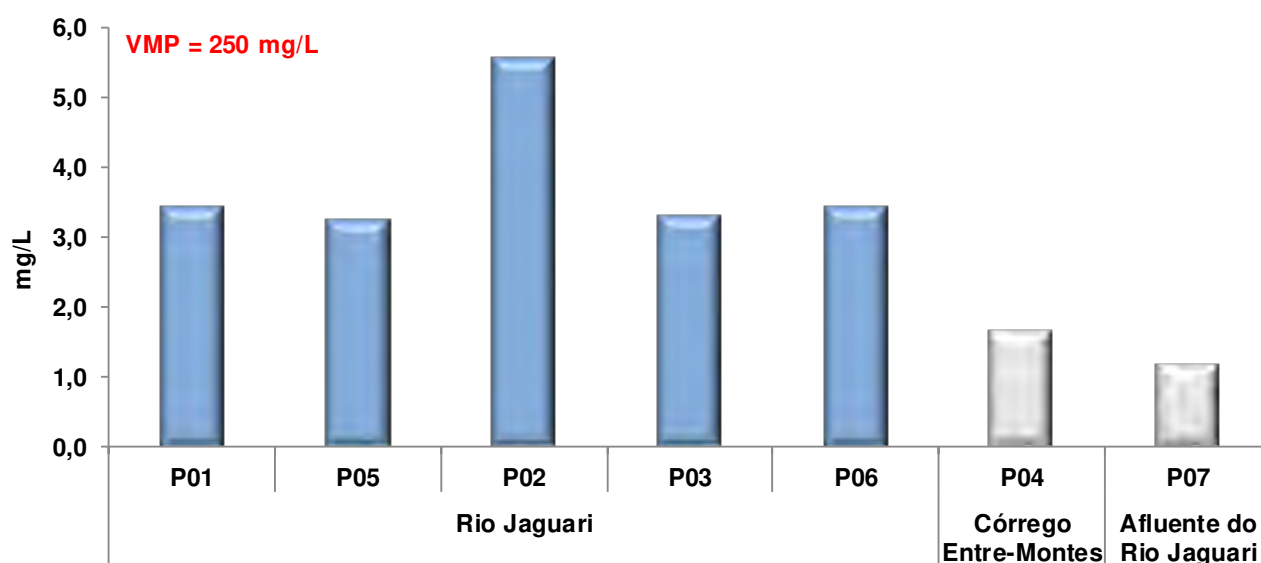


Gráfico 4.2-18 - Sulfato nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 15°C (Fevereiro/21).

Legenda: VMP = Valor máximo permitido pela Resolução CONAMA 357/05 para águas doces classe 2.

— Turbidez

A turbidez da água é a medida da sua capacidade de dispersar luz em função das partículas em suspensão (silte, argila, microrganismos). Valores elevados de turbidez geralmente indicam contribuição de sólidos a partir da área de drenagem e geralmente interferem na atividade fotossintética de um corpo d'água. Quando sedimentadas, as partículas podem formar bancos de lodo que propiciam a digestão anaeróbia, levando à formação de gases.

A Resolução CONAMA 357/05 determina o máximo de 100 UNT para águas doces classe 2. No rio Jaguari e contribuintes, os níveis de turbidez na décima quinta campanha (fevereiro/21) foram baixos, em toda a malha amostral, estando compatível com o proposto pela legislação. O máximo de 19,6 UNT foi obtido no rio Jaguari, na captação de água (P06) (**Gráfico 4.2-19**).

Os reduzidos níveis de turbidez aferidos no rio Jaguari se assemelham aos dados apresentados no âmbito do monitoramento realizado pela CETESB (2020), na captação do SAAE na cidade de Pedreira (JAGR02200), cujo valor máximo foi de 56 UNT em janeiro de 2019.

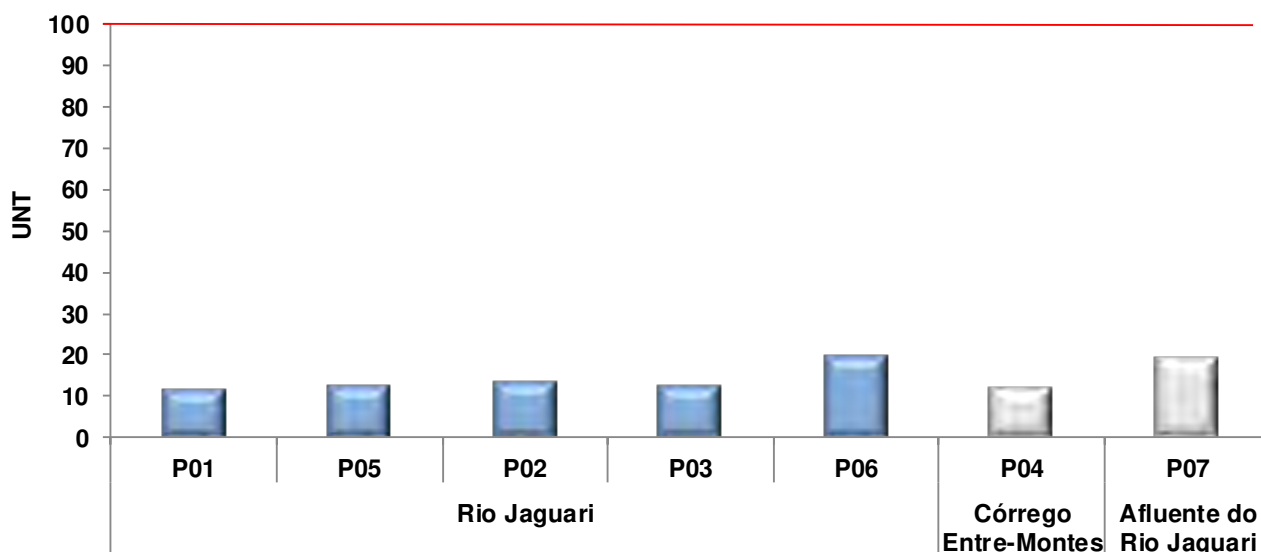


Gráfico 4.2-19- Turbidez nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 15°C (Fevereiro/21).

Legenda: A linha vermelha corresponde ao valor máximo estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05 para águas doces classe 2 (100 UNT).

- **Parâmetros Biológicos e Bacteriológicos**

- **Clorofila-a**

A clorofila-a, comum a todos os seres autótrofos, é o pigmento responsável pela assimilação da energia luminosa no processo de fotossíntese. Nos sistemas aquáticos, as algas e cianobactérias são os principais organismos capazes de realizar a fotossíntese, de forma que o aumento na concentração de clorofila-a indica geralmente maior desenvolvimento do fitoplâncton nesses ambientes. A Resolução CONAMA 357/05 estabelece para clorofila-a em corpos d'água classe 2 o valor máximo de 30 µg/L.

Na décima quinta campanha (fevereiro/21), os resultados desta variável não atingiram o limite de quantificação do método analítico (1 µg/L) na maior parte dos pontos monitorados, com exceção do ponto P07, no afluente do rio Jaguari, com o valor de 14,3 µg/L, conforme **Gráfico 4.2-20**. Esses dados atestam baixa produtividade primária no rio Jaguari e no córrego Entre-Montes, padrão verificado também em campanhas pretéritas deste programa de monitoramento.

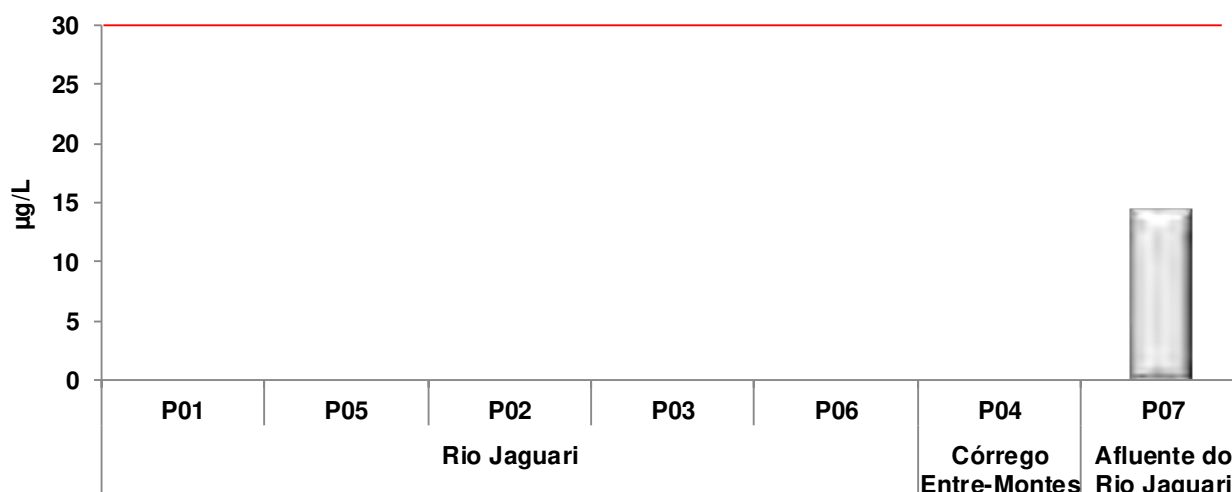


Gráfico 4.2-20 – Clorofila-a nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 15°C (Fevereiro/21).

Legenda: A linha vermelha corresponde ao limite estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05 para águas doces classe 2 (30 µg/L).

— Coliformes Termotolerantes (*E. coli*) e Totais

Coliformes termotolerantes (fecais) são bactérias presentes nas fezes humanas e de animais homeotérmicos, constituindo importante indicador da existência de microorganismos patogênicos, responsáveis pela transmissão de doenças de veiculação hídrica. A Resolução CONAMA 357/05 estabelece o valor máximo de 1.000 coliformes termotolerantes em 100 mL, para águas classe 2.

Na décima quinta campanha (fevereiro/21) houve atendimento ao limite proposto pela legislação em quase todos os pontos monitorados, com exceção do segmento do rio Jaguari, junto à captação de água (P06), com 20.600 NMP/100mL. Esse pico reflete principalmente os lançamentos de efluentes domésticos na zona urbana de Pedreira. Neste município, cerca de 90% da população urbana conta com serviços de coleta e de tratamento de esgotos, cuja eficiência atinge 99% e a carga orgânica remanescente é de 325 kg/DBO/dia (CETESB, 2020). Nos demais pontos amostrais, os níveis de coliformes foram reduzidos, conforme **Gráfico 4.2-21**.

No monitoramento realizado pela CETESB (2019), a avaliação de *Escherichia coli* no ponto de captação de Pedreira (JAGR02200) nas campanhas de monitoramento realizadas em 2019 (CETESB, 2020) apontou níveis acima do padrão legal em todas as amostragens. O padrão de *E.coli*, definido pela Decisão de Diretoria nº 112/2013/E, é igual a 600 UFC/100mL.

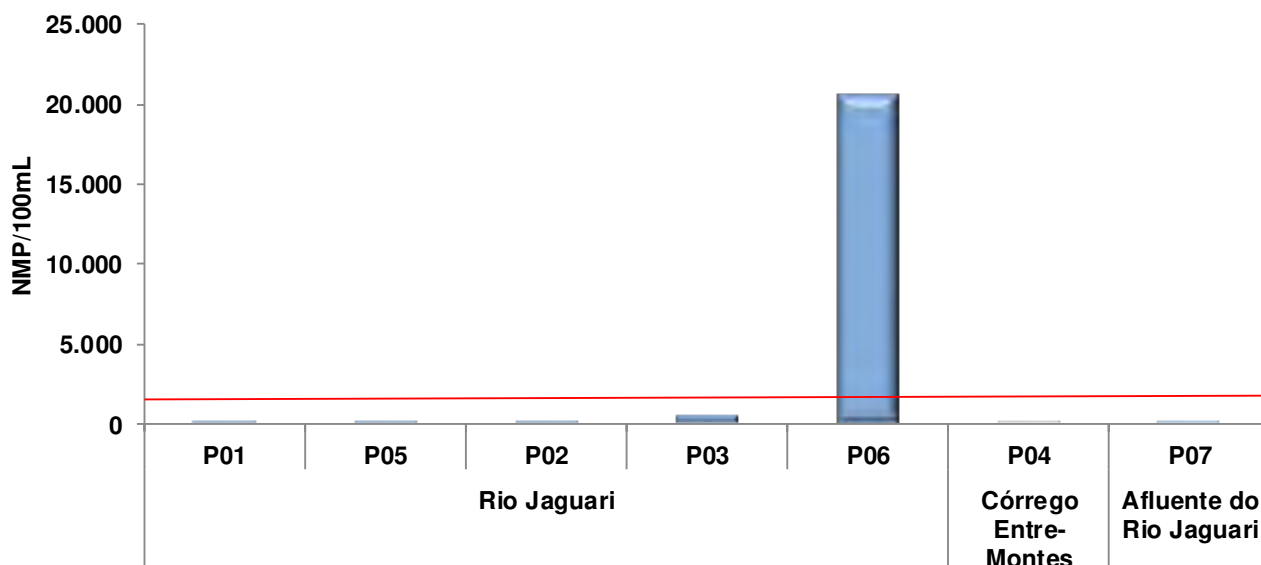


Gráfico 4.2-21 - Coliformes Termotolerantes nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 15°C (Fevereiro/21).

Legenda: A linha vermelha corresponde ao valor máximo estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05 para águas doces classe 2 (1.000 NMP/100 mL).

Os resultados de coliformes totais representam, em cada amostra, a soma dos coliformes de origem fecal e não fecal, sendo este último associado aos materiais em decomposição nos solos e no ambiente aquático. A Resolução CONAMA 357/2005 não apresenta limite para esse parâmetro.

Os índices de coliformes totais, na campanha em foco, atingiram um pico acentuado a jusante do futuro reservatório (P03, com 862.000 NMP/100mL). A menor concentração foi obtida no afluente do rio Jaguari (P07) com valor de 5.200 NMP/100mL (**Gráfico 4.2-22**).

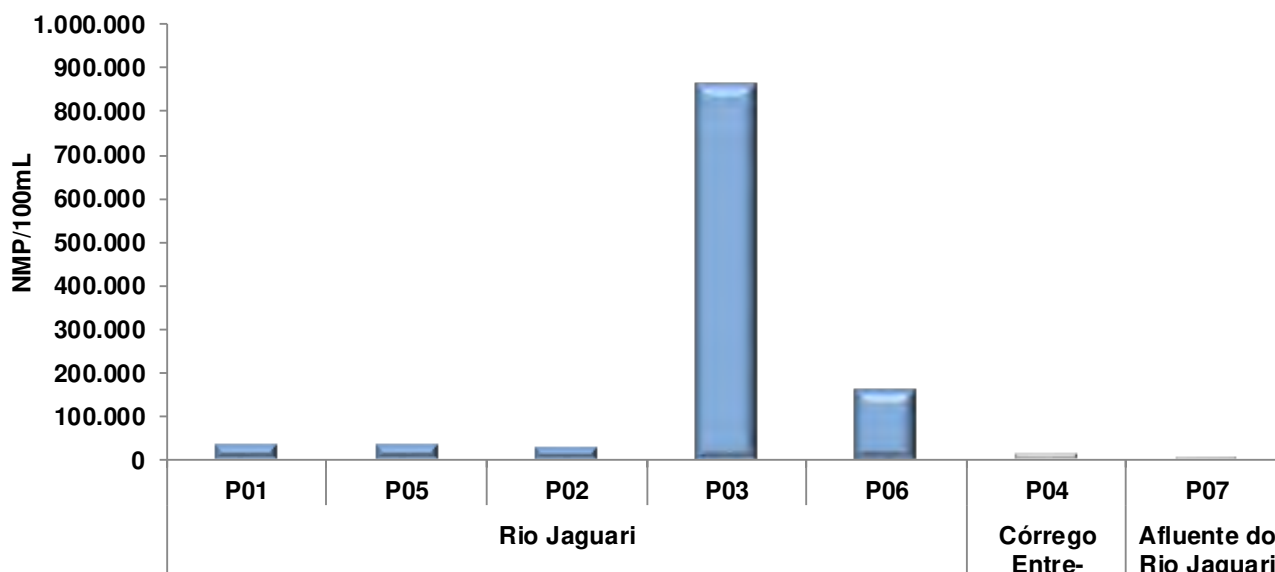


Gráfico 4.2-22 - Coliformes Totais nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 15^aC (Fevereiro/21).

- **Metais e Semimetais**

No ambiente aquático natural, os metais e semimetais (arsênio) normalmente são encontrados em níveis traço e subtraço, podendo ocorrer nas formas dissolvidas, coloidal e particulada (não solúveis).

No caso de metais pesados, a toxicidade tende a ser mais elevada quando ocorrem dissolvidos na água. Em condições anóxicas, alguns metais como ferro e manganês são mobilizados dos sedimentos e permanecem dissolvidos na coluna d'água, enquanto que outros metais, como cádmio, cobre, zinco e cromo, podem ser removidos da coluna d'água por precipitação na forma de sulfetos ou por outro tipo de redução, tornando-se insolúveis (CHAPMAN *et al.*, 2001).

Entre os metais e semimetais avaliados na rede de amostragem durante a décima quinta campanha, a maioria permaneceu abaixo do limite de quantificação dos respectivos métodos analíticos, estando de acordo com a Resolução CONAMA 357/05 em todos os pontos amostrais (arsênio total, cádmio total, chumbo total, cobre dissolvido, cromo total, mercúrio total e níquel total).

Os metais manganês total e zinco total apresentaram concentrações superiores ao limite de quantificação em todos os pontos monitorados, porém, sempre com os níveis em conformidade com a legislação, em toda a malha amostral.

Dentre os metais amostrados na décima quinta campanha (fevereiro/21), apenas o alumínio dissolvido e o ferro dissolvido foram detectados em níveis acima do padrão legal, cujos resultados são detalhados a seguir.

— Alumínio Dissolvido

O alumínio é encontrado em jazidas minerais na forma de bauxita. Na água, o alumínio forma complexos com outros elementos como o fósforo, sendo influenciado por fatores como pH, temperatura, presença de sulfatos, de matéria orgânica e de outros ligantes.

O aumento da concentração de alumínio nos corpos d'água, em geral, ocorre devido ao transporte de sólidos a partir da bacia de drenagem, principalmente quando há processos de erosão do solo e nas margens dos rios. A Resolução Conama 357/05 estabelece o limite máximo de 0,1 mg/L de alumínio dissolvido em águas doces classe 2.

Na décima quinta campanha (fevereiro/21), os teores de alumínio dissolvido estiveram em desconformidade com a legislação vigente em todos os pontos da malha amostral, com pico de 0,289 mg/L no córrego Entre-Montes (P04). O mínimo de 0,102 mg/L foi reportado no rio Jaguari, a jusante do futuro reservatório (P03), conforme **Gráfico 4.2-23**. A presença de focos erosivos nas margens e a ocorrência de precipitações na estação chuvosa tendem a favorecer o incremento desse metal no ambiente aquático, que é um constituinte da matriz geológica regional.

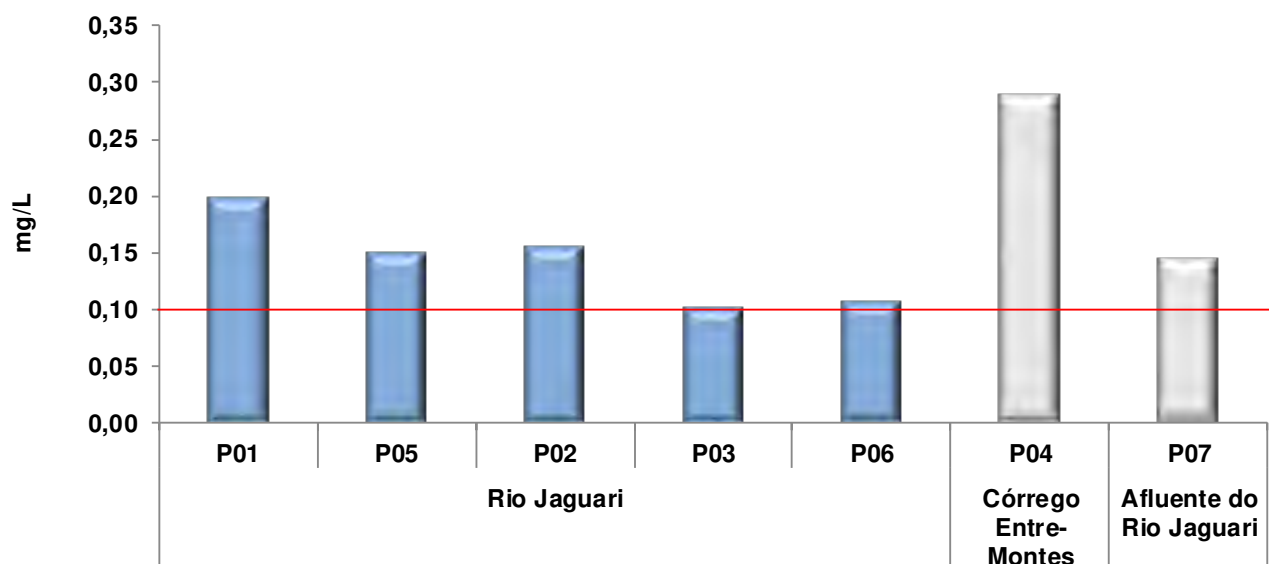


Gráfico 4.2-23 Alumínio Dissolvido nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 15°C (Fevereiro/21).

Legenda: A linha vermelha corresponde ao valor máximo estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05 para águas doces classe 2 (0,1 mg/L).

— Ferro Dissolvido

Nas águas superficiais, a presença de ferro está associada às características geoquímicas regionais, quase sempre acompanhada pela ocorrência de manganês. Apesar de não ser um elemento tóxico, esse metal pode levar ao desenvolvimento de bactérias ferruginosas e produzir obstrução em canalizações. Quando reage com o ferro na forma trivalente, o fósforo também tende a se precipitar, sendo novamente liberado na coluna d'água em ambientes anaeróbios e com pH inferior a 7.

Concentrações elevadas de ferro dissolvido refletem, geralmente, a composição do substrato geológico regional. Esse metal tende a ser transportado aos corpos hídricos receptores a partir de focos erosivos difusos existentes na bacia de drenagem, especialmente em relevos movimentados e em trechos de rios destituídos de mata ciliar, sobretudo nos períodos de precipitações mais intensas. Segundo a Resolução Conama 357, as águas doces classe 2 devem manter concentrações de ferro de até 0,3 mg/L.

Na campanha mais recente (fevereiro/21), os teores de ferro dissolvido atenderam ao padrão legal apenas no afluente do rio Jaguari (P07, com 0,205 mg/L). Nos demais pontos monitorados, as concentrações de ferro dissolvido estiveram acima do padrão legal, variando de 0,658 mg/L no ponto P03 a 1,41 mg/L no ponto P02, ambos do rio Jaguari conforme **Gráfico 4.2-24**.

Nas amostragens anteriores deste monitoramento foram frequentes as desconformidades em relação à concentração de ferro dissolvido, conforme apresentado no item 5. De acordo com a CETESB (2020), na captação de Pedreira (ponto JAGR02200), os valores de ferro dissolvido foram elevados em parte das amostragens realizadas em 2019, atingindo até 1,0 mg/L, no período chuvoso (janeiro/19).

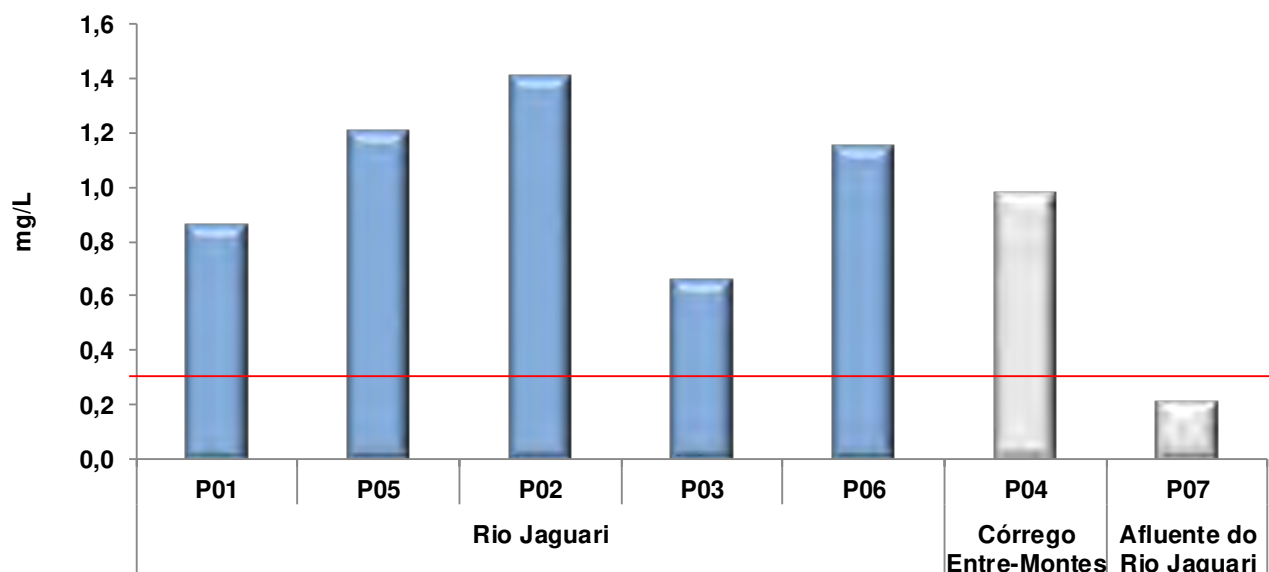


Gráfico 4.2-24 - Ferro Dissolvido nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 15^aC (Fevereiro/21).

Legenda: A linha vermelha corresponde ao valor máximo estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05 para águas doces classe 2 (0,3 mg/L).

- **Compostos Orgânicos**

Os compostos orgânicos liberados no meio ambiente compreendem espécies de uma ampla faixa de tamanhos de moléculas e de grupos funcionais. Na malha amostral da Barragem Pedreira, esses compostos foram avaliados por meio dos parâmetros fenóis e surfactantes (como LAS) e, exclusivamente para o ponto P06, junto à captação, analisou-se também os trihalometanos totais.

- **Fenóis Totais**

Os fenóis ocorrem nos corpos hídricos em decorrência de descargas de efluentes industriais e são considerados tóxicos ao homem e à biota aquática. Nas águas tratadas, esses compostos podem reagir com o cloro livre formando os clorofenóis que produzem sabor e odor na água (CETESB, 2017). Segundo a Resolução CONAMA 357/05, a concentração de fenóis totais não deve ultrapassar 3 µg/L em águas doces classe 2.

Na décima quinta campanha do monitoramento (fevereiro/21), em todas as amostras, os fenóis permaneceram em níveis inferiores ao limite de quantificação do método analítico (< 0,1 µg/L), estando, portanto, em conformidade com a legislação. Esse padrão também foi verificado nas amostragens anteriores (abril/18 a dezembro/20).

- **Surfactantes**

Os surfactantes, ou detergentes, são designados “substâncias ativas ao azul de metileno” e seu aporte ao corpo hídrico decorre do lançamento de esgotos sanitários e efluentes industriais. Essas descargas podem levar a problemas de ordem estética, devido à formação de espumas, além de serem potencialmente tóxicas aos ecossistemas aquáticos e poderem acelerar o processo de eutrofização (CETESB, 2017). Segundo a Resolução CONAMA 357/05, o limite da concentração de surfactantes em águas doces classe 2 é de 0,5 mg/L.

Os surfactantes permaneceram inferiores ao limite de quantificação pelo método analítico, estando em conformidade com a legislação vigente em toda malha amostral, nesta última campanha (fevereiro/21).

- **Ensaio de Ecotoxicidade**

Os resultados dos ensaios de toxicidade crônica com *Ceriodaphnia dubia*, obtidos em fevereiro de 2021, são apresentados nos quadros a seguir.

Por meio de resultados estatísticos, foram determinadas a CENO, que representa a maior concentração da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo na sobrevivência e reprodução dos organismos, nas condições de ensaio, e a CEO, que indica a menor concentração da amostra que causa efeito deletério, além do VC (Valor Crônico), que aponta a média geométrica dos valores de CENO e CEO.

Durante a realização deste ensaio, foram registrados os teores de oxigênio dissolvido - OD e pH, considerando que valores de OD inferiores a 3,0 mg/L e pH fora da faixa de 5,0 a 9,0 podem interferir no resultado do ensaio (ABNT, 2017), além da temperatura. Na última amostragem, não foram observados desvios nesses parâmetros em nenhuma das amostras avaliadas, conforme consta no **Quadro 4.2-3**.

Quadro 4.2-3 – Ensaios Realizados durante as Análises Ecotoxicológicas - Barragem Pedreira - 15°C (Fevereiro/21).

Pontos		Concentrações (%)	pH inicial	pH final	OD inicial (mg/L)	OD final (mg/L)
Rio Jaguari	P01	Controle (0,0)	7,56	7,45	8,0	7,8
		6,25	7,64	7,76	7,9	7,8
		100	7,72	7,95	7,6	7,6
	P05	Controle (0,0)	7,38	7,57	8,0	7,8
		6,25	7,41	7,44	7,9	7,8
		100	7,68	7,69	7,6	7,5
	P02	Controle (0,0)	7,38	7,57	8,0	7,8
		6,25	7,37	7,41	7,9	7,7
		100	7,39	7,49	7,6	7,4
	P03	Controle (0,0)	7,38	7,57	8,0	7,8

Pontos		Concentrações (%)	pH inicial	pH final	OD inicial (mg/L)	OD final (mg/L)
		6,25	7,53	7,59	7,6	7,5
		100	7,77	7,89	7,1	7,0
	P06	Controle (0,0)	7,16	7,34	8,1	7,9
		6,25	7,11	7,23	8,0	7,8
		100	7,03	7,09	7,8	7,4
Córrego Entre-Montes	P04	Controle (0,0)	7,13	7,19	8,0	7,8
		6,25	7,16	7,23	7,9	7,7
		100	7,26	7,36	7,7	7,3
Afluente do Rio Jaguari	P07	Controle (0,0)	7,16	7,34	8,1	7,9
		6,25	7,19	7,31	7,9	7,7
		100	7,24	7,36	7,7	7,3

Nota: Temperatura durante a incubação 23 a 27°C. Fotoperíodo: 16h luz e 8h escuro.

No **Quadro 4.2-4** estão sintetizados os dados de mortalidade e de reprodução (nº médio de jovens) das amostras analisadas confrontadas com os controles, nos quais é possível verificar efeito tóxico em todos os pontos amostrados, conforme sintetizado no **Quadro 4.2-5**. Considerando que a maioria dos parâmetros atendeu aos padrões legais e que não foram identificadas desconformidades para contaminantes que pudessem ser associadas a efeitos adversos à biota na avaliação da qualidade da água, é possível que esse padrão indique sinergia de elementos detectados em baixas concentrações no ambiente. Na maioria das campanhas anteriores também foi identificado efeito tóxico em parte das amostras, segundo apresentado no item 5.

Quadro 4.2-4: Dados do Ensaio de Toxicidade Crônica com *Ceriodaphnia dubia* - Barragem Pedreira - 15°C (Fevereiro/21).

Concen- tração (%)	Total de organi- smos expost os	Rio Jaguari										Córrego Entre- Montes		Afluente do Rio Jaguari	
		P01		P05		P02		P03		P06		P04		P07	
		Mortal idade (n)	Nº médio de reproduç ão (jovens/a dultas)	Mortal idade (n)	Nº médio de reproduç ão (jovens/a dultas)	Mortal idade (n)	Nº médio de reproduç ão (jovens/a dultas)	Mortal idade (n)	Nº médio de reproduç ão (jovens/a dultas)	Mortal idade (n)	Nº médio de reproduç ão (jovens/a dultas)	Mortal idade (n)	Nº médio de reproduç ão (jovens/a dultas)	Mortal idade (n)	Nº médio de reproduç ão (jovens/a dultas)
Controle	10	0	16,3	0	17,2	0	17,2	0	17,2	0	15,9	0	17,3	0	15,9
100	10	0	11,3	0	8,8	0	3,3	0	1,5	2	2,3	0	7,2	1	8,6
50	10	0	15,7	0	16,0	0	14,7	0	11,7	0	7,3	0	11,2	0	14,5
25	10	0	16,3	0	17,5	0	15,1	0	16,7	0	14,1	0	15,5	0	14,2
12,5	10	0	15,7	0	17,4	0	14,0	0	17,3	0	14,8	0	16,3	0	14,9
6,25	10	0	16,1	0	18,3	0	17,8	0	17,7	0	15,4	0	16,8	0	15,0

Quadro 4.2-5: Resultados dos Ensaio de Toxicidade Crônica com *Ceriodaphnia dubia* - Barragem Pedreira - 15°C (Fevereiro/21).

Pontos		CENO (I)	CEO (I)	VC	Resultado
		%			
Rio Jaguari	P01	50	100	70,71	Tóxico
	P05	50	100	70,71	Tóxico
	P02	6,25	12,5	8,84	Tóxico
	P03	50	100	70,71	Tóxico
	P06	25	50	35,35	Tóxico
Córrego Entre-Montes	P04	25	50	35,35	Tóxico
Afluente do Rio Jaguari	P07	50	100	70,71	Tóxico

CENO (I): Concentração de efeito não observado: maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo na sobrevivência e reprodução dos organismos, nas condições de ensaio. CEO (I): Concentração de efeito observado: Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo na sobrevivência e reprodução dos organismos, nas condições de ensaio. VC = Valor Crônico. ND- Não detectado nas condições do ensaio.

- **Índice de Qualidade da Água – IQA e Índice de Qualidade das Águas Brutas para Fins de Abastecimento Público – IAP**

Os resultados do Índice de Qualidade da Água – IQA obtidos na décima quinta campanha de monitoramento estão ilustrados no **Quadro 4.2-6** e no **Gráfico 4.2-25**. A qualidade da água em todos os pontos monitorados no rio Jaguari foi classificada como Boa. No córrego Entre-Montes (P04) e o afluente do rio Jaguari (P07) este indicador também apontou Boa qualidade. Os dados de IQA da atual campanha são semelhantes ao padrão observado nas campanhas anteriores deste monitoramento, conforme apresentado no item 5, a seguir.

Nas amostragens bimestrais realizadas pela CETESB em 2019 (CETESB, 2020), o IQA médio também foi avaliado como Bom no rio Jaguari, na captação do SAAE na cidade de Pedreira (ponto JAGR02200), corroborando os resultados obtidos na atual campanha deste programa.

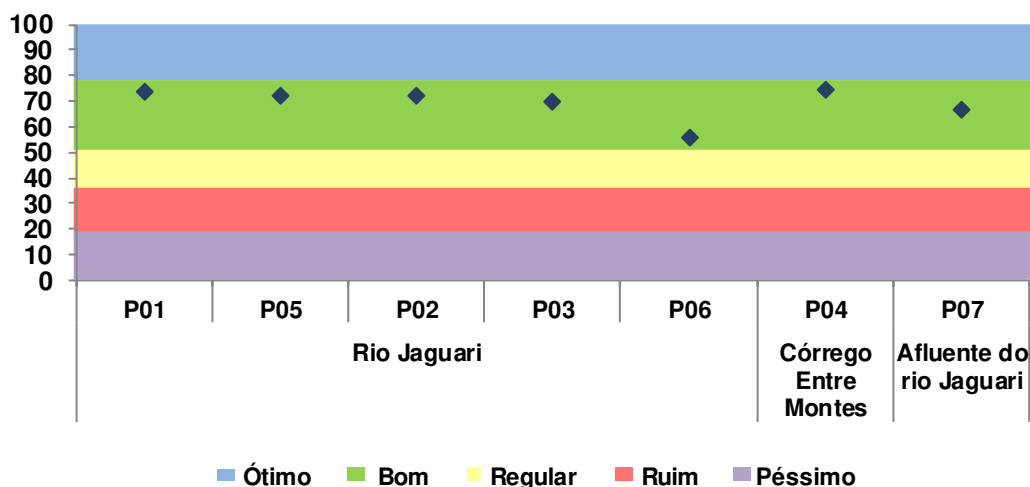


Gráfico 4.2-25 - Índice de Qualidade da Água (IQA) - Barragem Pedreira - 15°C (Fevereiro/21).

Quadro 4.2-6 - Índice de Qualidade da Água (IQA) - Barragem Pedreira -15°C (Fevereiro/21).

Pontos		IQA	Classificação
Rio Jaguari	P01	74	Bom
	P05	73	Bom
	P02	72	Bom
	P03	70	Bom
	P06	56	Bom
Córrego Entre Montes	P04	75	Bom
Afluente do rio Jaguari	P07	67	Bom

Conforme citado, o Índice de Qualidade das Águas Brutas para Fins de Abastecimento Público – IAP é calculado somente para o ponto P06 do rio Jaguari, no local de captação do SAAE para abastecimento da cidade Pedreira e, na campanha em foco, foi detectada condição Boa (IAP = 55).

Observa-se que, dentre os parâmetros que compõe o IAP, encontram-se os trihalometanos totais. A reação do cloro com alguns compostos orgânicos leva à formação de trihalometanos (THM), sendo o clorofórmio o produto mais facilmente detectável. A utilização do potencial de formação de trihalometanos, como um parâmetro não específico da medida de precursores de THMs, pode ser aplicada para comparar a qualidade de vários mananciais de água bruta com potencial para abastecimento, com a possibilidade de produção de concentrações elevadas de

THMs em água tratada durante os processos de tratamento e na distribuição (CETESB, 2018). Esta variável não é controlada pela Resolução CONAMA 357/05.

A Portaria de Consolidação nº5 do Ministério da Saúde estabelece 0,1 mg/L de trihalometanos total como valor máximo permitido para atendimento do padrão de aceitação para água de consumo humano. Na captação de Pedreira (P06), este parâmetro não atingiu o limite de quantificação do método analítico (< 0,004 mg/L), atendendo assim às diretrizes da referida portaria.

• **Índice de Estado Trófico – IET**

Os dados do Índice de Estado Trófico – IET, levando em conta a concentração de fósforo total e de clorofila-a, evidenciaram níveis intermediários de trofia, na maioria dos pontos monitorados, com classificação Mesotrófica (P01, P05, P02, P06 e P07). Os pontos P04 (córrego Entre-Montes) e P03 (rio Jaguari) foram classificados como Oligotróficos, conforme **Gráfico 4.2-26** e **Quadro 4.2-7**.

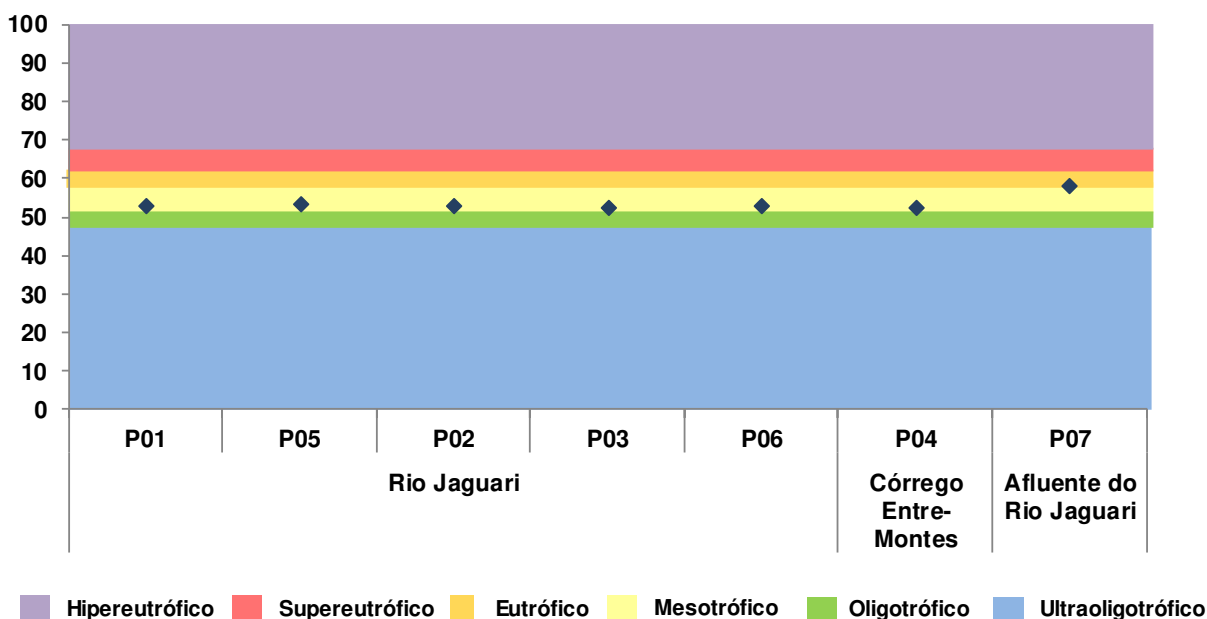


Gráfico 4.2-26 - Índice de Estado Trófico (IET) - Barragem Pedreira - 15°C (Fevereiro/21).

Quadro 4.2-7 - Índice do Estado Trófico (IET) - Barragem Pedreira - 15°C (Fevereiro/21).

Pontos		IET	Classificação
Rio Jaguari	P01	53	Mesotrófico
	P05	53	Mesotrófico
	P02	53	Mesotrófico
	P03	52	Oligotrófico

	P06	53	Mesotrófico
Córrego Entre-Montes	P04	52	Oligotrófico
Afluente do Rio Jaguari	P07	58	Mesotrófico

5 EVOLUÇÃO DOS PRINCIPAIS INDICADORES

Conforme citado anteriormente, foram realizadas 15 campanhas de monitoramento de qualidade da água no âmbito do licenciamento ambiental da Barragem Pedreira, correspondendo a diferentes períodos hidrológicos. A primeira amostragem foi efetuada na etapa prévia à implantação do empreendimento (abril/18) e a segunda, no início da implantação (outubro/18), enquanto que no intervalo da terceira (fevereiro/19) até a décima quinta campanha (fevereiro/21) as coletas correspondem à fase de implantação, sendo a última foco do presente relatório.

De forma geral, os resultados obtidos indicam que as águas nos cursos hídricos monitorados atenderam, em grande parte, aos padrões de qualidade estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/05 para águas doces classe 2.

No período avaliado, os parâmetros que ocorreram em níveis não conformes são listados no **Quadro 5-1**, sendo a maioria destes detectada em desconformidade apenas pontualmente. Constitui a principal exceção o ferro dissolvido, que ocorreu em concentração superior ao limite legal na maioria dos locais amostrados, na maior parte das campanhas, atingindo 100% dos pontos nas Campanhas 1 (abril/18), 4 (abril/19), 5 (junho/19) e 10 (abril/20). Na décima quinta campanha, foco do presente relatório, este parâmetro apresentou desconformidade em seis pontos (P01, P05, P02, P03, P06 e P04).

Os metais alumínio dissolvido e manganês total também ultrapassaram os padrões legais na maioria das amostragens, o que denota interferências pontuais para estes constituintes. Observa-se que, na décima quinta campanha (fevereiro/21) não foram observadas desconformidades em relação ao manganês total. O alumínio dissolvido apresentou desconformidade em todos os pontos amostrais. O chumbo ocorreu em não conformidade apenas na Campanha 8 (janeiro/20), exclusivamente no ponto P05, caracterizando um resultado atípico.

Os coliformes termotolerantes, que são indicativos de contaminação fecal, tiveram maior porcentagem de resultados desconformes nos meses de abril de 2018 (C1), outubro de 2018 (C2) e fevereiro de 2019 (C3), porém nas demais amostragens extrapolações deste parâmetro foram restritas a apenas um dos pontos da malha amostral. Na última campanha foi observada não conformidade deste parâmetro somente no ponto P06. De modo geral, em todo o período, verificou-se que, dentre os pontos da malha amostral, o P06, na captação de Pedreira, tem exibido maiores níveis de contaminação fecal, em função possivelmente do aporte de esgotos domésticos da zona urbana de Pedreira.

Os parâmetros cor verdadeira, Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO, fósforo total, e turbidez apresentaram não conformidades em algumas amostragens, porém, atenderam aos padrões legais, na maioria dos pontos e campanhas. Na décima quinta campanha, foco do presente relatório, destes parâmetros cor verdadeira apresentou desconformidades nos pontos P05, P02 e P06 do rio Jaguari, enquanto a Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO e fósforo total estiveram desconformes apenas no ponto P07, afluente do rio Jaguari.

O oxigênio dissolvido também demonstrou valores abaixo do padrão mínimo permitido na totalidade das amostras na quinta e oitava campanhas, realizadas em junho de 2019 e janeiro de 2020. Contudo, nas demais coletas este parâmetro atendeu ao limite legal, na maioria dos pontos, o que denota condições favoráveis para a manutenção da fauna aquática aeróbia no rio Jaguari e afluentes. Na última campanha, este parâmetro apresentou conformidade em todos os pontos amostrados.

Os ensaios de toxicidade demonstraram efeito tóxico na maioria das campanhas analisadas, atingindo 100% das amostras na terceira campanha (fevereiro/19), bem como na coleta mais recente (fevereiro/21).

Quadro 5-1. Percentual de Não Conformidades no Monitoramento da Qualidade da Água – Barragem Pedreira – 1ªC a 15ªC (Abr/18 a Fev/21).

Parâmetros	Unidades	VMP	C1		C2		C3		C4		C5		C6		C7	
			abr/18		out/18		fev/19		abr/19		jun/19		ago/19		out/19	
			N Cs	Pontos	N Cs	Pontos	N Cs	Pontos	N Cs	Pontos	N Cs	Pontos	N Cs	Pontos	N Cs	Pontos
Físico-Químicos																
Cor Verdadeira	mg Pt/L	5	29 %	P06/P07	0 %	-	0 %	-	0 %	-	0 %	-	0 %	-	0 %	-
Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO	mg/L	5	14 %	P07	0 %	-	0 %	-	0 %	-	0 %	-	0 %	-	14 %	P07
Fósforo Total	mg/L	0,03; 0,1 ⁽¹⁾	29 %	P04/P07	14 %	P07	14 %	P07	0 %	-	0 %	-	0 %	-	0 %	-
Oxigênio Dissolvido	mg/L	5	0 %	-	0 %	-	-	-	17 %	P06	100 %	P01/P05/P02/ P03/P06/P04	17 %	P04	0 %	-
Turbidez	UNT	100	0 %	-	0 %	-	0	-	0 %	-	0 %	-	0 %	-	0 %	-
Bacteriológicos																
Coliformes Termotolerantes (<i>E. coli</i>)	NMP/100mL	1.000	29 %	P04/P07	29 %	P05,P06	29 %	P06 e P04	17 %	P06	17 %	P06	17 %	P06	14 %	P06
Metais e Semimetais																
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,1	0 %	-	0 %	-	0 %	-	0 %	-	17 %	P04	-	-	14 %	P03
Chumbo Total	mg/L	0,01	0 %	-	0 %	-	0 %	-	0 %	-	0 %	-	0 %	-	0 %	-

Parâmetros	Unidades	VMP	C1		C2		C3		C4		C5		C6		C7	
			abr/18		out/18		fev/19		abr/19		jun/19		ago/19		out/19	
			N Cs	Pontos	N Cs	Pontos	N Cs	Pontos	N Cs	Pontos	N Cs	Pontos	N Cs	Pontos	N Cs	Pontos
Ferro Dissolvido	mg/L	0,3	100%	P01/P05/P02/P03/P06/P04/P07	14%	P04	71%	P01/P05/P02/P06/P04	100%	P01/P05/P02/P03/P06/P04	100%	P01/P05/P02/P03/P06/P04	50%	P01/P02/P04	71%	P01/P05/P03/P04/P07
Mangans Total	mg/L	0,1	0%	-	0%	-	14%	P07	0%	-	0%	-	-	-	0%	-
Ecotoxicológico																
Toxicidade Crônica (<i>Ceriodaphnia dubia</i>)	%	Ausência	14%	P05	43%	P02/P03/P07	100%	P01/P05/P02/P03/P06/P04/P07	33%	P05/ P03	17%	P03	NA	NA	0%	-

Quadro 5-1 (Continuação). Percentual de Não Conformidades no Monitoramento da Qualidade da Água – Barragem Pedreira – 1ªC a 15ªC (Abr/18 a Fev/21).

Parâmetros	Unidades	VM P	C8		C9		C10		C11		C12		C13		C14		C15	
			jan/20		fev/20		abr/20		jun/20		ago/20		out/20		dez/20		fev/21	
			N Cs	Pontos	N Cs	Pontos	N Cs	Pontos	N Cs	Pontos	N Cs	Pontos	N Cs	Pontos	N Cs	Pontos	N Cs	Pontos
Físico-Químicos																		
Cor Verdadeira	mg Pt/L	5	100%	P01 a P06 P04/P07	67%	P01/P05/P02/P06	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	71%	P01/P05/P02/P03/P06	43%	P05/P02/P06
Demanda Bioquímica de Oxigênio	mg/L	5	0%	-	-	-	0%	-	14%	P07	0%	-	0%	-	0%	-	14%	P07

Parâmetros	Unidades	VM P	C8		C9		C10		C11		C12		C13		C14		C15	
			jan/20		fev/20		abr/20		jun/20		ago/20		out/20		dez/20		fev/21	
			N C s	Pontos	N C s	Pontos	N C s	Pontos	N C s	Pontos	N C s	Pontos	N C s	Pontos	N C s	Pontos	N C s	Pontos
o - DBO																		
Fósforo Total	mg/L	0,03 ; 0,1 (1)	14 %	P07	-	-	14 %	P07	0 %	-	0 %	-	0 %	-	0 %	-	14 %	P07
Oxigênio Dissolvido	mg/L	5	100 %	P01 a P06 P04/P07	33 %	P05/P02	0 %	-	0 %	-	28 %	P01/P07	0 %	-	43 %	P01/P06/P07	0 %	-
Turbidez	UNT	100	14 %	P04	-	-	0 %	-	0 %	-	0 %	-	0 %	-	0 %	-	0 %	-
Bacteriológicos																		
Coliformes Termotolerantes (<i>E. coli</i>)	NMP/100mL	1.000	14 %	P07	17 %	P06	14 %	P06	0 %	-	14 %	P06	14 %	P06	14 %	P06	14 %	P06
Metais e Semimetais																		
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,1	0 %	-	50 %	P05/P06/P04	14 %	P05	0 %	-	43 %	P02/P03 e P06	0 %	-	29 %	P01/P04	100 %	P01/P05/P02/P03/P06/P04/P07
Chumbo Total	mg/L	0,01	14 %	P05	-	-	0 %	-	0 %	-	0 %	-	0 %	-	0 %	-	0 %	-
Ferro Dissolvido	mg/L	0,3	71 %	P01/P05/P02/P03/P06	83 %	P01/P05/P03/P06/P04	100 %	P01/P05/P02/P03/P06/P04/P07	67 %	P05/P02/P04/P07	86 %	P01/P02/P03/P06/P04 e P07	14 %	P04	71 %	P01/P05/P02/P03/P04	86 %	P01/P05/P02/P03/P06/P04
Manganes Total	mg/L	0,1	0 %	-	-	-	14 %	P07	0 %	-	0 %	-	0 %	-	0 %	-	0 %	-
Ecotoxicológico																		

Parâmetros	Unidades	VMP	C8		C9		C10		C11		C12		C13		C14		C15	
			jan/20		fev/20		abr/20		jun/20		ago/20		out/20		dez/20		fev/21	
			NCS	Pontos	NCS	Pontos	NCS	Pontos	NCS	Pontos	NCS	Pontos	NCS	Pontos	NCS	Pontos	NCS	Pontos
Toxicidade Crônica (<i>Ceriodaphnia dubia</i>)	%	Ausência	NA	NA	-	-	NA	NA	86%	P01/P05/P02/P03/P06/P07	NA	NA	NA	NA	NA	NA	100%	P01/P05/P02/P03/P06/P04/P07

Legenda: NA = Não Analisado. (1) O VMP de fósforo varia entre 0,03 mg/L (ambiente lêntico) e 0,10 mg/L (ambiente lótico).

No **Quadro 5-2** consta a evolução do Índice de Qualidade das Águas - IQA durante as campanhas de monitoramento realizadas no rio Jaguari e em seus afluentes. Esse indicador aponta que os ambientes monitorados apresentam qualidade Ótima ou Boa, no rio Jaguari, o que representa baixo nível de poluição orgânica na série de campanhas realizadas. Um padrão semelhante foi verificado no ponto P07 (afluente do rio Jaguari) e na maioria das amostragens no córrego Entre-Montes (P04).

O Índice de Qualidade das Águas Brutas para Fins de Abastecimento Público – IAP, que considera o IQA e a presença de substâncias tóxicas e que afetam a qualidade organoléptica da água, obtido exclusivamente na captação do abastecimento de Pedreira (P06) no rio Jaguari, apontou qualidade Boa, na maioria das amostragens, com declínio nas campanhas de fevereiro/2020 e dezembro/2020, na estação chuvosa, atingindo condição Regular (**Quadro 5-3**).

No geral, o nível de trofia dos ambientes avaliados, obtido por meio do Índice de Estado Trófico – IET (**Quadro 5-4**), tende a se manter entre os estados Oligotrófico e Mesotrófico no rio Jaguari, enquanto nos afluentes desse rio o resultado variou de acordo com o período de amostragem, sobretudo no córrego Entre-Montes (P04), que oscilou de Ultraoligotrófico a Eutrófico. Em comparação com os demais pontos, o afluente represado do rio Jaguari (P07) apresentou maior nível de trofia, com resultados na faixa entre Oligotrófico a Supereutrófico.

Os resultados mais elevados para esse índice foram obtidos na primeira campanha (abril/18), na qual o IET foi baseado apenas na concentração de fósforo total. Nas amostragens seguintes (outubro/18 a fevereiro/20), esse indicador levou em conta a concentração de fósforo total e de clorofila-a, com menor grau de trofia em outubro de 2018, abril e agosto de 2019 e abril de 2020. Na última campanha, foco do presente relatório, se manteve um grau de trofia intermediário, com a maioria dos pontos sendo classificados como Mesotróficos.

No geral, os dados obtidos até o momento no âmbito deste monitoramento indicam boa qualidade das águas nos corpos hídricos na área da Barragem Pedreira. A maior parte dos parâmetros avaliados não se alterou em relação ao padrão observado na etapa prévia à implantação do empreendimento, permitindo inferir que as obras não impactaram de forma relevante o rio Jaguari, incluindo os dados mais recentes.

Quadro 5-2. Índice de Qualidade das Águas – IQA – Barragem Pedreira – 1 a 15°C (Abr/18 a Fev/21).

Campanhas	Períodos	Etapas do empreendimento	IQA/Classificação														
			Rio Jaguari										Córrego Entre-Montes		Afluente do Rio Jaguari		
			P01		P05		P02		P03		P06		P04		P07		
C1	abr/18	Seco	Pré-implantação	73	Bom	89	Ótimo	72	Bom	68	Bom	64	Bom	52	Bom	55	Bom
C2	out/18	Transição	Início da implantação	79	Bom	66	Bom	78	Bom	79	Bom	61	Bom	76	Bom	81	Ótimo
C3	fev/19	Chuvoso	Implantação	75	Bom	75	Bom	88	Ótimo	70	Bom	59	Bom	62	Bom	73	Bom
C4	abr/19	Transição	Implantação	77	Bom	72	Bom	72	Bom	72	Bom	58	Bom	70	Bom	-	-
C5	jun/19	Seco	Implantação	71	Bom	65	Bom	63	Bom	62	Bom	54	Bom	60	Bom	-	-
C6	ago/19	Seco	Implantação	71	Bom	76	Bom	72	Bom	62	Bom	60	Bom	66	Bom	-	-
C7	out/19	Transição	Implantação	71	Bom	72	Bom	67	Bom	70	Bom	53	Bom	69	Bom	71	Bom
C8	jan/20	Chuvoso	Implantação	61	Bom	61	Bom	60	Bom	61	Bom	55	Bom	51	Regular	54	Bom
C9	fev/20	Chuvoso	Implantação	77	Bom	70	Bom	67	Bom	66	Bom	53	Bom	75	Bom	-	-
C10	abr/20	Transição	Implantação	77	Bom	70	Bom	73	Bom	72	Bom	68	Bom	71	Bom	86	Ótimo
C11	jun/20	Seco	Implantação	72	Bom	75	Bom	73	Bom	71	Bom	71	Bom	74	Bom	79	Bom
C12	ago/20	Seco	Implantação	70	Bom	76	Bom	74	Bom	73	Bom	59	Bom	71	Bom	74	Bom
C13	out/20	Transição	Implantação	81	Ótimo	79	Bom	80	Ótimo	79	Bom	59	Bom	74	Bom	77	Bom
C14	dez/20	Chuvoso	Implantação	65	Bom	64	Bom	66	Bom	65	Bom	51	Regular	76	Bom	76	Bom
C15	fev/21	Chuvoso	Implantação	74	Bom	73	Bom	72	Bom	70	Bom	56	Bom	75	Bom	67	Bom

(-) Análise não realizada.

Quadro 5-3. Índice de Qualidade das Águas Brutas para Fins de Abastecimento Público – IAP – Barragem Pedreira – 2 a 15°C (Out/18 a Fev/21).

Campanhas	Períodos	Etapas do empreendimento	IAP/Classificação	
			Rio Jaguari	
			P06	
C2	out/18	Transição	Início da implantação	Bom

Campanhas		Períodos	Etapas do empreendimento	IAP/Classificação	
				Rio Jaguari	
				P06	
C3	mar/19	Chuvoso	Implantação	58	Bom
C5	jun/19	Seco	Implantação	53	Bom
C7	out/19	Transição	Implantação	71	Bom
C9	fev/20	Chuvoso	Implantação	45	Regular
C11	jun/20	Seco	Implantação	71	Bom
C12	ago/20	Seco	Implantação	59	Bom
C13	out/20	Transição	Implantação	59	Bom
C14	dez/20	Chuvoso	Implantação	48	Regular
C15	fev/21	Chuvoso	Implantação	55	Bom

Quadro 5-4. – Índice de Estado Trófico – IET – Barragem Pedreira – 1 a 15^oC (Abr/18 a Fev/21).

Campanhas		Período	Etapa do empreendimento	IET/Classificação													
				Rio Jaguari								Córrego Entre-Montes		Afluente do Rio Jaguari			
				P01		P05		P02		P03		P06		P04		P07	
C1	abr/18	Seco	Pré-implantação	54	Mesotrófico	55	Mesotrófico	52	Oligotrófico	55	Mesotrófico	57	Mesotrófico	60	Eutrófico	64	Supereutrófico
C2	out/18	Transição	Início da implantação	49	Oligotrófico	50	Oligotrófico	52	Oligotrófico	52	Oligotrófico	52	Oligotrófico	42	Ultraoligotrófico	58	Mesotrófico
C3	fev/19	Chuvoso	Implantação	52	Oligotrófico	52	Oligotrófico	50	Oligotrófico	53	Mesotrófico	51	Oligotrófico	59	Mesotrófico	59	Mesotrófico
C4	abr/19	Transição	Implantação	52	Oligotrófico	51	Oligotrófico	52	Oligotrófico	52	Oligotrófico	52	Oligotrófico	49	Oligotrófico	-	-
C5	jun/19	Seco	Implantação	53	Mesotrófico	53	Mesotrófico	54	Mesotrófico	52	Oligotrófico	53	Mesotrófico	58	Mesotrófico	-	-
C6	ago/19	Seco	Implantação	49	Oligotrófico	51	Oligotrófico	52	Oligotrófico	50	Oligotrófico	48	Oligotrófico	48	Oligotrófico	-	-
C7	out/19	Transição	Implantação	48	Oligotrófico	49	Oligotrófico	55	Mesotrófico	48	Oligotrófico	48	Oligotrófico	56	Mesotrófico	54	Mesotrófico

Campanhas	Período	Etapa do empreendimento	IET/Classificação														
			Rio Jaguari										Córrego Entre-Montes		Aflente do Rio Jaguari		
			P01		P05		P02		P03		P06		P04		P07		
C8	jan/20	Chuvoso	Implantação	5,2	Oligotrófico	5,1	Oligotrófico	5,2	Oligotrófico	5,2	Oligotrófico	5,4	Mesotrófico	5,8	Mesotrófico	6,2	Eutrófico
C9	fev/20	Chuvoso	Implantação	5,4	Mesotrófico	5,3	Mesotrófico	5,2	Oligotrófico	5,3	Mesotrófico	5,3	Mesotrófico	5,1	Oligotrófico	-	-
C10	abr/20	Transição	Implantação	4,8	Oligotrófico	4,8	Oligotrófico	4,8	Oligotrófico	4,8	Oligotrófico	4,8	Oligotrófico	5,0	Oligotrófico	5,6	Mesotrófico
C11	jun/20	Seco	Implantação	5,4	Mesotrófico	5,0	Oligotrófico	4,8	Oligotrófico	5,3	Mesotrófico	5,3	Mesotrófico	5,1	Oligotrófico	6,2	Eutrófico
C12	ago/20	Seco	Implantação	4,8	Oligotrófico	4,8	Oligotrófico	4,8	Oligotrófico	4,8	Oligotrófico	4,8	Oligotrófico	4,8	Oligotrófico	5,5	Mesotrófico
C13	out/20	Transição	Implantação	6,0	Eutrófico	4,8	Oligotrófico	4,8	Oligotrófico	5,4	Mesotrófico	5,3	Mesotrófico	4,8	Oligotrófico	5,1	Oligotrófico
C14	dez/20	Chuvoso	Implantação	5,3	Mesotrófico	5,4	Mesotrófico	5,4	Mesotrófico	5,4	Mesotrófico	5,4	Mesotrófico	5,1	Oligotrófico	5,4	Mesotrófico
C15	fev/20	Chuvoso	Implantação	5,3	Mesotrófico	5,3	Mesotrófico	5,3	Mesotrófico	5,2	Mesotrófico	5,3	Mesotrófico	5,2	Mesotrófico	5,8	Eutrófico

(-) Análise não realizada.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme citado, o monitoramento da qualidade da água na Barragem Pedreira compreendeu até o momento 15 campanhas, sendo a primeira na etapa prévia às obras, a segunda, no início da implantação e as demais realizadas na etapa de implantação do empreendimento, englobando diferentes períodos hidrológicos.

Na décima quinta campanha, foco do presente relatório, realizada durante o período chuvoso (fevereiro/21), os resultados obtidos indicam que as águas nos cursos hídricos monitorados atenderam, em grande parte, aos limites de qualidade estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/05 para águas doces classe 2, padrão similar ao verificado nas amostragens anteriores.

Do conjunto de ensaios realizados, foram detectadas não conformidades apenas para cor verdadeira, DBO, fósforo total, coliformes termotolerantes, alumínio dissolvido e ferro dissolvido.

Os índices de coliformes atenderam ao padrão legal, na maioria dos pontos do rio Jaguari e afluentes, com pico elevado apenas na captação do abastecimento de Pedreira (P06), o que reflete principalmente o lançamento de esgotos domésticos desta zona urbana. De forma similar, a DBO e o fósforo total também apresentaram conformidade na maioria das amostras coletadas, com exceção apenas do afluente do rio Jaguari (P07), ambiente cuja dinâmica lântica tende a favorecer o acúmulo de compostos orgânicos e de nutrientes.

Dentre os metais e semimetais avaliados na rede de amostragem, a maioria apresentou concentração inferior ao limite de quantificação dos respectivos métodos analíticos, incluindo arsênio total, cádmio total, chumbo total, cobre dissolvido, cromo total, mercúrio total e níquel total. Os metais manganês total e zinco total foram quantificados sem conformidade com a legislação, em toda a malha amostral e apenas o alumínio dissolvido e o ferro dissolvido se mantiveram elevados. O ferro dissolvido é característico da matriz geológica regional e seu aumento é potencializado pelos processos erosivos nas margens. Vale indicar ainda que as atividades de remoção de vegetação e movimentação de solos para a implantação da Barragem Pedreira tendem a potencializar o incremento deste metal na água, padrão que também tende a promover o aumento de alumínio. A ocorrência de precipitações na estação chuvosa é um outro fator que potencializa o aumento destes metais na água.

O Índice de Qualidade da Água – IQA corrobora o baixo nível de poluição orgânica na área amostral, uma vez que todos os pontos monitorados no rio Jaguari, no córrego Entre-Montes e no afluente do rio Jaguari foram classificados como Bons. Os resultados do Índice de Estado Trófico – IET evidenciaram nível intermediário de trofia na maioria dos pontos monitorados, com exceção do

córrego Entre-Montes e a jusante do futuro reservatório (P03), classificados como Oligotróficos. Contudo, cabe indicar que, apesar da maioria dos resultados da qualidade da água ter atendido aos padrões da legislação, o ensaio de toxicidade apontou efeito tóxico em todas as amostras, o que possivelmente se relaciona à sinergia de elementos detectados em baixas concentrações no ambiente.

7 EQUIPE TÉCNICA

Equipe técnica	Formação	Registro profissional	Atuação no projeto
Vilma Maria Cavinatto Rivero	Bióloga. Msc em Ecologia	CRBio: 06912-01	Responsável técnica
Josefa Oliveira dos Santos	Tecnóloga em Gestão Ambiental	CRQ: 04265303	Elaboração do relatório técnico
Edson Wilmsen Ferreira	Tecnólogo Ambiental	CRQ: 04266157	Supervisão da coleta de qualidade da água
José Roberto Siqueira	Engenheiro	CREA: 060107354-1	Análise de vazão

8 CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

Atividades	abr/18	mai/18	jun/18	jul/18	ago/18	set/18	out/18	nov/18	dez/18	jan/19	fev/19	mar/19	abr/19	mai/19	jun/19	jul/19	ago/19	set/19	out/19	nov/19	dez/19	jan/20	fev/20	mar/20	abr/20	mai/20	jun/20	jul/20	ago/20	set/20	out/20	nov/20	dez/20
Campanha de Amostragem	x						x				x		x		x		X		x			x	x		x		x		x		x		x
Relatório da Campanha			x					x					x	x		x		x		x				x		x		x		x		x	
Relatório Consolidado Final																																	

Atividades	jan-21	fev-21	mar-21	abr-21	mai-21	jun-21	jul-21	ago-21	set-21	out-21	nov-21	dez-21
Campanha de Amostragem		x		x		x		x		x		
Relatório da Campanha				x	x		x		x		x	
Relatório Consolidado Final												x

Legenda: atividades já realizadas atividades previstas

9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- APHA (American Public Health Association). **Standard methods for the examination of water and wastewater**. 22^a ed. Washington: APHA / AWWA / WEF. 2012.
- APHA (American Public Health Association). **Standard methods for the examination of water and wastewater**. 23^a ed. Washington: APHA / AWWA / WEF. 2017.
- CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo). **Decisão de diretoria nº 112/2013/E**, de 09 de outubro de 2013. Dispõe sobre o estabelecimento dos valores limites do parâmetro *Escherichia coli* (*E.coli*), para avaliação da qualidade dos corpos de águas do território do Estado de São Paulo.
- CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo). **Qualidade das Águas Superficiais no Estado de São Paulo – 2016**. 2017.
- CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo). **Relatório da Qualidade das Águas Interiores no Estado de São Paulo – 2018**. 2019.
- CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo). **Relatório da Qualidade das Águas Interiores no Estado de São Paulo – 2019**. 2020.
- CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo); ANA (Agência Nacional de Águas) **Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos**. São Paulo. 325 p. 2011.
- CHAPMAN, P.M. AND WANG, F. (2001) Assessing Sediment Contamination in Estuaries. **Environmental Toxicology and Chemistry**, 20, 3-22.
<http://dx.doi.org/10.1002/etc.5620200102>.
- CNRH (Conselho Nacional de Recursos Hídricos). Resolução nº 32, de 15 de outubro de 2003. **Divisão Hidrográfica Nacional. Brasil**. 2003.
- CONAMA (Conselho Nacional de Meio Ambiente). **Resolução nº 357**. Classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes. Ministério do Meio Ambiente. 2005.
- ESTEVES, F. A. **Fundamentos de Limnologia**. 2^a ed. Interciência/FINEP, Rio de Janeiro. 602p. 1998.

HIDROSTUDIO ENGENHARIA; THEMAG ENGENHARIA; DAEE (Departamento De Águas E Energia Elétrica). **Estudo de Impacto Ambiental – EIA e Relatório de Impacto Ambiental – RIMA das Barragens Pedreira e Duas Pontes.** São Paulo. 2015.

INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL – INMETRO. Norma ABNT NBR ISO/IEC 17025. **Acreditação de Laboratórios.** 2005.

MS (Ministério da Saúde). **Portaria de Consolidação Nº 5 de 2017.** Consolida as normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde.

SMA (Secretaria De Meio Ambiente). **Resolução nº 100, de 17 de outubro de 2013.** Regulamenta as exigências para os resultados analíticos, incluindo-se a amostragem, objeto de apreciação pelos órgãos integrantes do Sistema Estadual de Administração da Qualidade Ambiental, Proteção, Controle e Desenvolvimento do Meio Ambiente e Uso Adequado dos Recursos Naturais – SEAQUA. Processo CETESB nº 98/2012/310 E. Republicada no DOE de 22-10-2013 seção I pág 41. 2013.

USEPA (United states environmental protection agency). **SW-846 Test Method: Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction.** 3510C - Revision 3 December 1996.

USEPA (United states environmental protection agency). **Acid digestion of waters for total recoverable or dissolved metals for analysis by flaa or icp spectroscopy.** 3005A - 1 Revision 1 July 1992.

USEPA (United states environmental protection agency). **Semivolatile organic compounds by gas chromatography/mass spectrometry.** SW-846 Update V 8270D - 1 Revision 5 July 2014.

USEPA (United states environmental protection agency). **Technical Manual: methods for collection, storage and manipulation of sediments for chemical and toxicological analyses.** 2007.

ANEXOS

ANEXO I – RELATÓRIOS DE ENSAIO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

ANEXO II – MEDIÇÃO DE VAZÃO

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 57394/2021-0
Processo Comercial N° 12951/2018-26

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - Agua Branca - São Paulo - SP - CEP: 05001100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	10278627		
Identificação do Cliente:	P01 - Rio Jaguari - A Montante Do Futuro Reservatório		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Jose Wilson Ruel Junior - Bioagri - Piracicaba		
Data da Amostragem :	24/02/2021 10:05:00		
Data da entrada no laboratório:	24/02/2021 23:53	Data de Elaboração do RRA:	10/03/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
Nitrogênio Orgânico	mg/L	0,4	0,65	---	01/03/2021 16:46	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,4	0,65	---	01/03/2021 16:45	---	---
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	Obs (1)	26/02/2021 06:31	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	5	33	500	02/03/2021 15:15	---	---
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	5	< 5	---	02/03/2021 15:15	---	---
Sulfato	mg/L	0,5	3,44	250	25/02/2021 11:21	---	---
Transparência - Disco de Secchi	cm	---	50	---	24/02/2021 10:05	---	---
Turbidez	UNT	0,1	11,7	100	25/02/2021 04:30	---	---
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,001	0,198	0,1	25/02/2021 15:13	---	---
Arsênio	mg/L	0,001	< 0,001	0,01	26/02/2021 05:22	---	---
Cádmio	mg/L	0,001	< 0,001	0,001	26/02/2021 05:22	---	---
Chumbo	mg/L	0,001	< 0,001	0,01	26/02/2021 05:22	---	---
Cobre Dissolvido	mg/L	0,001	< 0,001	0,009	25/02/2021 15:13	---	---
Cromo	mg/L	0,001	< 0,001	0,05	26/02/2021 05:22	---	---
Ferro Dissolvido	mg/L	0,001	0,860	0,3	25/02/2021 15:13	---	---
Manganês	mg/L	0,001	0,0469	0,1	26/02/2021 05:22	---	---
Mercurio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,0002	26/02/2021 05:22	---	---
Níquel	mg/L	0,001	< 0,001	0,025	26/02/2021 05:22	---	---
Zinco	mg/L	0,001	< 0,001	0,18	26/02/2021 05:22	---	---
Clorofila A	µg/L	1	< 1	30	25/02/2021 08:20	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP/100mL	1	80	1000	25/02/2021 03:10	---	---
Coliformes Totais	NMP/100mL	100	32600	---	25/02/2021 03:10	---	---
Fenol	µg/L	0,1	< 0,1	---	26/02/2021 08:21	---	---
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,2	< 0,2	0,5	25/02/2021 12:43	---	---
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	Ausentes	Ausentes	24/02/2021 10:05	---	---
Alcalinidade Total	mg/L	5	23,9	---	26/02/2021 10:56	---	---
Cianeto	mg/L	0,001	< 0,001	---	25/02/2021 15:35	---	---
Cloreto	mg/L	0,5	5,10	250	25/02/2021 11:21	---	---
DBO	mg/L	3	< 3	5	25/02/2021 13:03	---	---
DQO	mg/L	5	11,9	---	25/02/2021 15:55	---	---
Dureza Total	mg/L	5	21,5	---	26/02/2021 05:22	---	---
Fluoreto	mg/L	0,05	0,11	1,4	25/02/2021 11:21	---	---
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,0600	Obs (2)	26/02/2021 05:22	---	---
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	1,03	10	25/02/2021 08:50	---	---
Nítrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	1	25/02/2021 08:50	---	---
Cor Verdadeira	CU	5	70,9	75	25/02/2021 04:30	---	---
Óleos e Graxas	mg/L	5	< 5	---	25/02/2021 11:58	---	---
Condutividade	µS/cm	1	82,0	---	24/02/2021 10:05	---	---
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,1	5,2	> 5	24/02/2021 10:05	---	---

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
pH (a 25°C)	---	2 a 13	7,60	6-9	24/02/2021 10:05	---	---
Potencial Redox	mV	---	10	---	24/02/2021 10:05	---	---
Salinidade	%	0,1	< 0,1	---	24/02/2021 10:05	---	---
Temperatura	°C	01 a 50	25,5	---	24/02/2021 10:05	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida de forma inapropriada, tanto em conteúdo, frasco ou temperatura, tendo sido autorizada pelo interessado. Desta forma os resultados podem possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com esta ressalva.

As seguintes análises foram realizadas no local da Amostragem : Condutividade, Óleos e Graxas Visíveis, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox, Salinidade

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

Obs (1): VMP em função do pH: 3,7mg/L para pH <=7,5; VMP=2,0mg/L para pH de 7,5 a 8,0; VMP=1,0mg/L para pH de 8,0 à 8,5; VMP= 0,5mg/L para pH > 8,5.

Obs (2): VMP Ambiente Léntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Notas

"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Q uantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Coliformes Termotolerantes (E. coli): Avaliação do grupo dos Coliformes Termotolerantes através do organismo indicador E.coli.

Potencial Redox: Valor medido pelo equipamento com base no eletrodo Ag/AgCl.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem** – N° 5783/2021

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: Rio Jaguari
 Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
 Aspecto da Amostra: Turvo
 Condições Climáticas: Céu Claro
 Avaliação do Entorno: Presença de mata ciliar
 Odor da Amostra: Característico
 Ponto de Amostragem: Amostra corrente
 Ocorrência durante a amostragem: Não
 Coordenada GPS - Latitude: -22,7941676
 Coordenada GPS - Longitude: -46,8979855
 Coletor: José Wilson Ruel Junior

Fotografia, Diagrama ou Esboço do Local de Amostragem :



Dados de Origem

Resumo dos resultados da amostra n° 57394/2021-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 57394/2021-0 - Piracicaba anexados a este documento.

Declaração de Conformidade

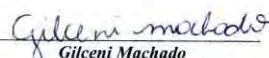
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02, podemos observar que: O(s) parâmetro(s) Alumínio Dissolvido, Ferro Dissolvido não satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas e Locais de Execução

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.
 Transparência em Disco de Secchi: Análise Visual
 Cianeto: ASTM D 7511-12 (2017) e1
 Surfactantes: ISO 16265: 2009
 Cor: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2120 C
 Condutividade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2510 B

Nitrogênio Orgânico: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C, NH3 E
Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg - C, NH3 E
Sólidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 A, B, C, D, E
Sólidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 A, B, C, D, E
Óleos e Graxas: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5520 B
Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 B
Alcalinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2320 B
Óleos e Graxas Visíveis: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2110
DQO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5220 D
DBO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5210 B
Clorofila: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 10200 H
pH: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500H+ B
Metais Dissolvidos (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992
Metais Totais (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992 / Dureza Total:
SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2340B
Coliformes: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 9223 B
OD: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 45000 G
Potencia Redox: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2580 B
Salinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2520 B
Temperatura: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2550 B
Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999
SVOC: Determinação: EPA 8270 E-1:2018 / Preparo: EPA 3510 C:1996, 3535 A:2007
Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999, POP PA 032
Nitrogênio Amoniacal: ISO 11732: 2005

Chave de Validação: 67eb6d9858fac09c71b46a6196181aad


Gilceni Machado
Controle de Qualidade
CRQ 004481956 – 4ª Região


Joseane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 57394/2021-0 - Piracicaba
Processo Comercial N° 12951/2018-26

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - Agua Branca - São Paulo - SP - CEP: 05001100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	10278627		
Identificação do Cliente:	P01 - Rio Jaguari - A Montante Do Futuro Reservatório		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Jose Wilson Ruel Junior - Bioagri - Piracicaba		
Data da Amostragem :	24/02/2021 10:05:00		
Data da entrada no laboratório:	24/02/2021 23:53	Data de Elaboração do RE:	10/03/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	0,4	0,65	0,033	01/03/2021 16:46	---	219	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/L	0,4	0,65	0,033	01/03/2021 16:45	8477/2021	69	---	---
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	mg/L	0,1	< 0,1	n.a.	26/02/2021 06:31	---	314	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	5	33	1,7	02/03/2021 15:15	---	48	---	---
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	5	< 5	n.a.	02/03/2021 15:15	---	49	---	---
Sulfato	14808-79-8	mg/L	0,5	3,44	0,58	25/02/2021 11:21	7802/2021	2979	---	---
Turbidez	---	UNT	0,1	11,7	0,59	25/02/2021 04:30	---	52	---	---
Alumínio Dissolvido	7429-90-5	mg/L	0,001	0,198	0,024	25/02/2021 15:13	7854/2021	372	---	---
Arsênio	7440-38-2	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	26/02/2021 05:22	7927/2021	373	---	---
Cádmio	7440-43-9	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	26/02/2021 05:22	7927/2021	373	---	---
Chumbo	7439-92-1	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	26/02/2021 05:22	7927/2021	373	---	---
Cobre Dissolvido	7440-50-8	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	25/02/2021 15:13	7854/2021	372	---	---
Cromo	7440-47-3	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	26/02/2021 05:22	7927/2021	373	---	---
Ferro Dissolvido	7439-89-6	mg/L	0,001	0,860	0,1	25/02/2021 15:13	7854/2021	372	---	---
Manganês	7439-96-5	mg/L	0,001	0,0469	0,0056	26/02/2021 05:22	7927/2021	373	---	---
Mercúrio	7439-97-6	mg/L	0,0001	< 0,0001	n.a.	26/02/2021 05:22	7927/2021	373	---	---
Níquel	7440-02-0	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	26/02/2021 05:22	7927/2021	373	---	---
Zinco	7440-66-6	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	26/02/2021 05:22	7927/2021	373	---	---
Clorofila A	---	µg/L	1	< 1	n.a.	25/02/2021 08:20	7963/2021	90	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	---	NMP/100m L	1	80	16	25/02/2021 03:10	---	32	---	---
Coliformes Totais	---	NMP/100m L	100	32600	6500	25/02/2021 03:10	---	32	---	---
Fenol	108-95-2	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	26/02/2021 08:21	8257/2021	6	---	---
Surfactantes (como LAS)	---	mg/L	0,2	< 0,2	n.a.	25/02/2021 12:43	---	65	---	---
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	---	Ausentes	n.a.	24/02/2021 10:05	---	44	---	---
Alcalinidade Total	---	mg/L	5	23,9	2,4	26/02/2021 10:56	8004/2021	28	---	---
Cianeto	57-12-5	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	25/02/2021 15:35	---	29	---	---
Cloreto	16887-00-6	mg/L	0,5	5,10	0,87	25/02/2021 11:21	7802/2021	2979	---	---
DBO	---	mg/L	3	< 3	n.a.	25/02/2021 13:03	8754/2021	15	---	---
DQO	---	mg/L	5	11,9	1,8	25/02/2021 15:55	7808/2021	36	---	---
Dureza Total	---	mg/L	5	21,5	2,6	26/02/2021 05:22	7927/2021	373	---	---
Fluoreto	16984-48-8	mg/L	0,05	0,11	0,019	25/02/2021 11:21	7802/2021	2979	---	---
Fósforo Total	7723-14-0	mg/L	0,01	0,0600	0,0072	26/02/2021 05:22	7927/2021	373	---	---
Nitrato (como N)	14797-55-8	mg/L	0,1	1,03	0,1	25/02/2021 08:50	7802/2021	2980	---	---
Nítrito (como N)	14797-65-0	mg/L	0,02	< 0,02	n.a.	25/02/2021 08:50	7802/2021	2980	---	---
Cor Verdadeira	---	CU	5	70,9	7,1	25/02/2021 04:30	7725/2021	272	---	---
Óleos e Graxas	---	mg/L	5	< 5	n.a.	25/02/2021 11:58	7810/2021	94	---	---
Condutividade	---	µS/cm	1	82,0	1,6	24/02/2021 10:05	---	55	---	---

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	0,1	5,2	0,52	24/02/2021 10:05	---	105	---	---
pH (a 25°C)	---	---	2 a 13	7,60	0,2	24/02/2021 10:05	---	60	---	---
Potencial Redox	---	mV	---	10	10	24/02/2021 10:05	---	61	---	---
Salinidade	---	‰	0,1	< 0,1	n.a.	24/02/2021 10:05	---	1277	---	---
Temperatura	---	°C	01 a 50	25,5	0,5	24/02/2021 10:05	---	67	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida de forma inapropriada, tanto em conteúdo, frasco ou temperatura, tendo sido autorizada pelo interessado. Desta forma os resultados podem possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com esta ressalva.

As seguintes análises foram realizadas no local da Amostragem : Condutividade, Óleos e Graxas Visíveis, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox, Salinidade

CONTROLE DE QUALIDADE DOS RESULTADOS BRANCOS

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Corrida	Cód. Método
58209/2021-1.0	Fluoreto	mg/L	0,05	< 0,05	7802/2021	2979
58209/2021-1.0	Sulfato	mg/L	0,5	< 0,5	7802/2021	2979
58209/2021-1.0	Cloreto	mg/L	0,5	< 0,5	7802/2021	2979
58209/2021-1.0	Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	7802/2021	2980
58209/2021-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	0,1	< 0,1	7802/2021	2980
59680/2021-1.0	Clorofila A	µg/L	1	< 1	7963/2021	90
57450/2021-1.0	Cor Verdadeira	CU	5	< 5	7725/2021	272
65188/2021-1.0	DBO	mg/L	3	< 3	8754/2021	15
58288/2021-1.0	DQO	mg/L	5	< 5	7808/2021	36
58691/2021-1.0	Alumínio Dissolvido	µg/L	1	< 1	7854/2021	372
58691/2021-1.0	Ferro Dissolvido	µg/L	1	< 1	7854/2021	372
58691/2021-1.0	Cobre Dissolvido	µg/L	1	< 1	7854/2021	372
59417/2021-1.0	Mercúrio	µg/L	0,1	< 0,1	7927/2021	373
59417/2021-1.0	Cromo	µg/L	1	< 1	7927/2021	373
59417/2021-1.0	Manganês	µg/L	1	< 1	7927/2021	373
59417/2021-1.0	Níquel	µg/L	1	< 1	7927/2021	373
59417/2021-1.0	Zinco	µg/L	1	< 1	7927/2021	373
59417/2021-1.0	Arsênio	µg/L	1	< 1	7927/2021	373
59417/2021-1.0	Cádmio	µg/L	1	< 1	7927/2021	373
59417/2021-1.0	Chumbo	µg/L	1	< 1	7927/2021	373
59417/2021-1.0	Fósforo Total	µg/L	10	< 10	7927/2021	373
63058/2021-1.0	Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,4	< 0,4	8477/2021	69
58291/2021-1.0	Óleos e Graxas	mg/L	5	< 5	7810/2021	94
62010/2021-1.0	Fenol	µg/L	0,1	< 0,1	8257/2021	6

ENSAIOS DE RECUPERAÇÃO

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
59946/2021-1.0	Alcalinidade Total	mg/L	50	98	80 - 120	8004/2021	28
58210/2021-1.0	Fluoreto	mg/L	0,5	99	80 - 120	7802/2021	2979
58210/2021-1.0	Sulfato	mg/L	5	98	80 - 120	7802/2021	2979
58210/2021-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	1	97	80 - 120	7802/2021	2980
59681/2021-1.0	Clorofila A	µg/L	10	100	80 - 120	7963/2021	90
57451/2021-1.0	Cor	CU				7725/2021	272
65189/2021-1.0	DBO	mg/L	198	94	85 - 115	8754/2021	15
58287/2021-1.0	DQO	%	100	101,25	80 - 120	7808/2021	36
58692/2021-1.0	Lítio	µg/L	10	119	80 - 120	7854/2021	372
58692/2021-1.0	Vanádio	µg/L	10	101	80 - 120	7854/2021	372
58692/2021-1.0	Cobalto	µg/L	10	94	80 - 120	7854/2021	372
58692/2021-1.0	Zinco	µg/L	10	99	80 - 120	7854/2021	372
58692/2021-1.0	Molibdênio	µg/L	10	100	80 - 120	7854/2021	372
58692/2021-1.0	Antimônio	µg/L	10	101	80 - 120	7854/2021	372
58692/2021-1.0	Chumbo	µg/L	10	83	80 - 120	7854/2021	372
59418/2021-1.0	Lítio	µg/L	10	97	80 - 120	7927/2021	373
59418/2021-1.0	Vanádio	µg/L	10	82	80 - 120	7927/2021	373
59418/2021-1.0	Cobalto	µg/L	10	94	80 - 120	7927/2021	373
59418/2021-1.0	Zinco	µg/L	10	93	80 - 120	7927/2021	373
59418/2021-1.0	Molibdênio	µg/L	10	95	80 - 120	7927/2021	373
59418/2021-1.0	Antimônio	µg/L	10	94	80 - 120	7927/2021	373
59418/2021-1.0	Chumbo	µg/L	10	97	80 - 120	7927/2021	373
63059/2021-1.0	Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	10	102	80 - 120	8477/2021	69
58292/2021-1.0	Óleos e Graxas Totais	mg/L	100	101	80 - 120	7810/2021	94
62011/2021-1.0	4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	2,5	90	25 - 110	8257/2021	6
62011/2021-1.0	2-Clorofenol	µg/L	2,5	76	25 - 110	8257/2021	6
62011/2021-1.0	4-Nitrofenol	µg/L	2,5	74	25 - 110	8257/2021	6

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Q quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
62011/2021-1.0	Fenol	µg/L	2,5	71	25 - 110	8257/2021	6
62011/2021-1.0	Acenafteno	µg/L	2,5	94	25 - 110	8257/2021	6
62011/2021-1.0	1,4-Diclorobenzeno	µg/L	2,5	44	25 - 110	8257/2021	6
62011/2021-1.0	2,4-Dinitrotolueno	µg/L	2,5	51	25 - 110	8257/2021	6
62011/2021-1.0	Pireno	µg/L	2,5	78	25 - 110	8257/2021	6
62011/2021-1.0	1,2,4-Triclorobenzeno	µg/L	2,5	49	25 - 110	8257/2021	6

SURROGATES

Número da amostra / Origem	Parâmetros	Unidade	Q quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
Amostras Branco							
58691/2021-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	%	50	97,9	70 - 130	7854/2021	372
59417/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	%	50	99,2	70 - 130	7927/2021	373
62010/2021-1.0	2-Fluorbifenil	µg/L	1	26	25 - 110	8257/2021	6
62010/2021-1.0	Terfenil d14	µg/L	1	44	25 - 110	8257/2021	6
Amostras Controle							
58692/2021-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	%	50	97,1	70 - 130	7854/2021	372
59418/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	%	50	100	70 - 130	7927/2021	373
62011/2021-1.0	2-Fluorbifenil	µg/L	1	54	25 - 110	8257/2021	6
62011/2021-1.0	Terfenil d14	µg/L	1	97	25 - 110	8257/2021	6
Item de Ensaio							
57394/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	µg/L	50	107	70 - 130	7927/2021	373
57394/2021-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	µg/L	50	107	70 - 130	7854/2021	372
57394/2021-1.0	Terfenil d14	µg/L	1	29	25 - 110	8257/2021	6
57394/2021-1.0	2-Fluorbifenil	µg/L	1	32	25 - 110	8257/2021	6

Notas

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Q quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Coliformes Termotolerantes (E. coli): Avaliação do grupo dos Coliformes Termotolerantes através do organismo indicador E.coli.

Potencial Redox: Valor medido pelo equipamento com base no eletrodo Ag/AgCl.

Amostragem realizada pela unidade: Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4º Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem (RG.112) – Nº 5783/2021**

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: Rio Jaguari
 Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
 Aspecto da Amostra: Turvo
 Condições Climáticas: Céu Claro
 Avaliação do Entorno: Presença de mata ciliar
 Odor da Amostra: Característico
 Ponto de Amostragem: Amostra corrente
 Ocorrência durante a amostragem: Não
 Coordenada GPS: -22,7941676
 Latitude:
 Coordenada GPS: -46,8979855
 Longitude:
 Coletor: José Wilson Ruel Junior

Fotografia, Diagrama ou Esboço do Local de Amostragem :



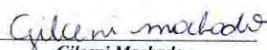
Responsabilidade Técnica

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª Região.

Referências Metodológicas

29	Cianeto: ASTM D 7511-12 (2017) e 1
65	Surfactantes: ISO 16265: 2009
272	Cor: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2120 C
55	Condutividade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2510 B
219	Nitrogênio Orgânico: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C, NH3 E
69	Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg - C, NH3 E
49	Sólidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 A, B, C, D, E
48	Sólidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 A, B, C, D, E
94	Óleos e Graxas: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5520 B
52	Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 B
28	Alcalinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2320 B
44	Óleos e Graxas Visíveis: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2110
36	DQO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5220 D
15	DBO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5210 B
90	Clorofila: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 10200 H
60	pH: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500H+ B
372	Metais Dissolvidos (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992
373	Metais Totais (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992 / Dureza Total: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2340B
32	Coliformes: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 9223 B
105	OD: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500O G
61	Potencia Redox: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2580 B
1277	Salinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2520 B
67	Temperatura: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2550 B
2980	Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999
6	SVOC: Determinação: EPA 8270 E-1:2018 / Preparo: EPA 3510 C:1996, 3535 A:2007
2979	Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999, POP PA 032
314	Nitrogênio Amoniacal: ISO 11732: 2005

Chave de Validação: 67eb6d9858fac09c71b46a6196181aad


Gilceni Machado
Controlador de Qualidade
CRQ 004481956 – 4ª Região


Joseane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 57395/2021-0
Processo Comercial N° 12951/2018-26

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - Agua Branca - São Paulo - SP - CEP: 05001100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	10278630		
Identificação do Cliente:	P01 - Rio Jaguari - A Montante Do Futuro Reservatório		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Jose Wilson Ruel Junior - Bioagri - Piracicaba		
Data da Amostragem :	24/02/2021 10:06:00		
Data da entrada no laboratório:	24/02/2021 23:58	Data de Elaboração do RRA:	10/03/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
Toxicidade Crônica com Ceriodaphnia dubia	---	---	Resultado em anexo	---	01/03/2021 14:00	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida de forma inapropriada, tanto em conteúdo, frasco ou temperatura, tendo sido autorizada pelo interessado. Desta forma os resultados podem possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com esta ressalva.

Anexo: Resultado da Análise de Toxicidade Crônica com *Ceriodaphnia dubia*

				
BOLETIM DE ANÁLISE BA-LEC Nº 57395/2021 - 1.0 - CR CD QT				
DADOS REFERENTES AO CLIENTE				
Empresa Solicitante:	CONSORCIO BP OAS-CETENCO			
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - Agua Branca - São Paulo/SP			
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos			
DADOS REFERENTES A AMOSTRA				
Identificação do item de ensaio:	P01 - Rio Jaguari - A Montante Do Futuro Reservatório.			
Características do item de ensaio:	Líquido congelado contido em frasco plástico.			
Data de recebimento Laboratório:	25/02/2021 12:00			
Data de início do ensaio:	01/03/2021 14:00	Data de término do ensaio:	09/03/2021	
DADOS DE AMOSTRAGEM (fornecidos pela Bioagri Ambiental)				
Data e Hora da Coleta:	24/02/2021 10:06			
Coletor	Jose Wilson Ruel Junior - Bioagri - Piracicaba			
Data de entrada dados LIMS:	24/02/2021 23:58			
DADOS DA ANÁLISE				
Parâmetro analisado: Toxicidade Crônica com <i>Ceriodaphnia dubia</i> .				
Metodologia utilizada: ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). Ecotoxicologia aquática – Toxicidade crônica – Método de ensaio com <i>Ceriodaphnia</i> spp (Crustacea, Cladocera). ABNT NBR 13373:2017, 20 páginas.				
RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA				
Parâmetro	CENO (%)	CEO (%)	VC (%)	Tóxico / Não Tóxico
Toxicidade Crônica com <i>Ceriodaphnia dubia</i>	50	100	70,71	Tóxico
Obs.:	Os resultados das análises referem-se somente às itens de ensaio analisados. Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.			
 _____ Marcos Kasai Responsável Técnico CRBio 113490/01-D				
Página 1 de 2 Bioagri Laboratórios Ltda. - Rod Rio Claro/Piracicaba (SP 127), km 24 - Caixa Postal 573 Piracicaba/SP - CEP 13421-000 - Tel (19) 3429-7700 www.bioagri.com / www.merieuxnutrisciences.com				
SQB 0623/N - Registros da Qualidade (Elaborado 12/Julho/2013)				
BQS 0623/N - Quality Records (Elaborated in July 12, 2013)				

BOLETIM DE ANÁLISE BA-LEC N° 57395/2021 - 1.0 - CR CD QT

DADOS ADICIONAIS

Definições:

ND: Não detectado nas condições do ensaio

NA: Não aplicável

CENO (concentração de efeito não observado): maior concentração real da amostra, que não causa efeito deletério estatisticamente significativo na sobrevivência e reprodução dos organismos, nas condições de teste.

CEO (concentração de efeito observado): menor concentração real da amostra, que causa efeito deletério estatisticamente significativo na sobrevivência e reprodução dos organismos, nas condições de teste.

VC (valor crônico): média geométrica entre CENO e CEO.

Condições do Ensaio:

Água de diluição e controle: CD

Temperatura durante a incubação: Máx: 27°C

Mín: 23,1°C

Organismo-teste: *Ceriodaphnia dubia*

Idade: 6 à 24 horas

Número de organismos por concentração: 10

Número de réplicas por concentração: 10

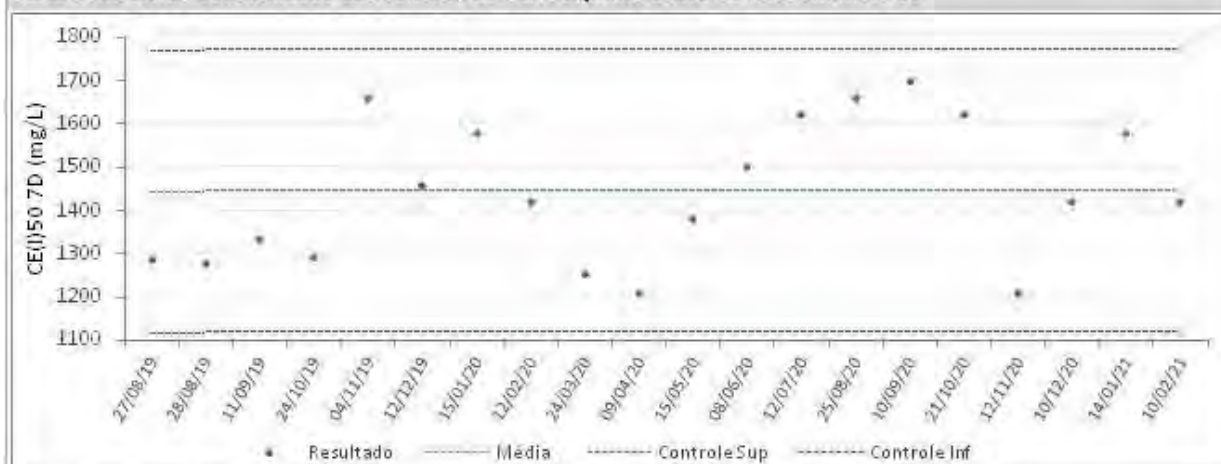
Renovação das concentrações teste: com no máximo 72 horas.

Fotoperíodo: 16 horas luz e 8 horas escuro

Número de organismos mortos, sobrevivência e reprodução média dos organismos após 7 dias de exposição, e parâmetros físico-químicos das concentrações teste e controle.

Concentração (%)	Mortalidade	Sobrevivência	N° médio de reprodução (jovens/adulta)	pH		Oxigênio Dissolvido (mg/L)	
				Inicial	Final	Inicial	Final
100	0	10	11,3	7,72	7,95	7,6	7,6
50	0	10	15,7	-	-	-	-
25	0	10	16,3	-	-	-	-
12,5	0	10	15,7	-	-	-	-
6,25	0	10	16,1	7,64	7,76	7,9	7,8
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
Controle	0	10	16,3	7,56	7,45	8	7,8

Carta Controle de Sensibilidade das culturas de *Ceriodaphnia dubia* ao NaCl em meio CD



Análise estatística:

Programa Estatístico Utilizado: Toxstat 3.5

Página 2 de 2

Bioagri Laboratórios Ltda. - Rod Rio Claro/Piracicaba (SP 127), km 24 - Caixa Postal 573

Piracicaba/SP - CEP 13421-000 - Tel (19) 3429-7700 www.bioagri.com / www.merieuxnutrisciences.com

SQB 0623/N - Registro da Qualidade (Elaborado 12/Julho/2013)

BQS 0623/N - Quality Records (Elaborated in July 12, 2013)

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

Notas

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
LQ/Faixa = Limite de Q quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem** – N° 5783/2021

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: Rio Jaguari
Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
Aspecto da Amostra: Turvo
Condições Climáticas: Céu Claro
Avaliação do Entorno: Presença de mata ciliar
Odor da Amostra: Característico
Ponto de Amostragem: Amostra corrente
Ocorrência durante a amostragem: Não
Coordenada GPS - Latitude: -22,7941676
Coordenada GPS - Longitude: -46,8979855
Coletor: José Wilson Ruel Junior

Fotografia, Diagrama ou Esboço do Local de Amostragem :



Trabalhos Subcontratados

As análises foram executadas em laboratório subcontratado autorizados pela GQL – Bioagri Ambiental: Toxicidade Crônica com Ceriodaphnia dubia: Análise acreditada executada na Bioagri Laboratórios Ltda (Rod. SP 127 - Km 24 + 62 m, Bairro Guamium, CEP 13412-000, Piracicaba/SP, ART nº 11391-F, Resp. Tec. Celso Borges Zacarias - CRL 0208..

Dados de Origem

Resumo dos resultados da amostra nº 57395/2021-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 57395/2021-0 - Piracicaba anexados a este documento.

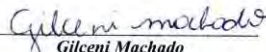
Declaração de Conformidade

Referências Metodológicas e Locais de Execução

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Ceriodaphnia dubia: ANBT NBR 13373:2017

Chave de Validação: 7e19553241a18798e3fc3826a8c16944


Gilceni Machado
Controle de Qualidade
CRQ 004481956 – 4ª Região


Joseane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 57398/2021-0
Processo Comercial N° 12951/2018-26

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - Agua Branca - São Paulo - SP - CEP: 05001100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	10278629		
Identificação do Cliente:	P02 - Rio Jaguari - Corpo principal Do Futuro Reservatório, Próximo à Barragem		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Jose Wilson Ruel Junior - Bioagri - Piracicaba		
Data da Amostragem :	24/02/2021 11:58:00		
Data da entrada no laboratório:	25/02/2021 00:34	Data de Elaboração do RRA:	10/03/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
Nitrogênio Orgânico	mg/L	0,4	0,65	---	02/03/2021 20:24	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,4	0,65	---	02/03/2021 20:23	---	---
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	Obs (1)	26/02/2021 06:31	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	5	53	500	02/03/2021 15:15	---	---
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	5	< 5	---	02/03/2021 15:15	---	---
Sulfato	mg/L	0,5	5,57	250	25/02/2021 11:24	---	---
Transparência - Disco de Secchi	cm	---	60	---	24/02/2021 11:58	---	---
Turbidez	UNT	0,1	13,2	100	25/02/2021 04:30	---	---
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,001	0,155	0,1	25/02/2021 15:13	---	---
Arsênio	mg/L	0,001	< 0,001	0,01	26/02/2021 05:22	---	---
Cádmio	mg/L	0,001	< 0,001	0,001	26/02/2021 05:22	---	---
Chumbo	mg/L	0,001	< 0,001	0,01	26/02/2021 05:22	---	---
Cobre Dissolvido	mg/L	0,001	< 0,001	0,009	25/02/2021 15:13	---	---
Cromo	mg/L	0,001	< 0,001	0,05	26/02/2021 05:22	---	---
Ferro Dissolvido	mg/L	0,001	1,41	0,3	25/02/2021 15:13	---	---
Manganês	mg/L	0,001	0,0336	0,1	26/02/2021 05:22	---	---
Mercurio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,0002	26/02/2021 05:22	---	---
Níquel	mg/L	0,001	< 0,001	0,025	26/02/2021 05:22	---	---
Zinco	mg/L	0,001	0,0023	0,18	26/02/2021 05:22	---	---
Clorofila A	µg/L	1	< 1	30	25/02/2021 08:00	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP/100m L	1	99	1000	25/02/2021 03:10	---	---
Coliformes Totais	NMP/100m L	100	27600	---	25/02/2021 03:10	---	---
Fenol	µg/L	0,1	< 0,1	---	26/02/2021 08:30	---	---
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,2	< 0,2	0,5	25/02/2021 12:42	---	---
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	Ausentes	Ausentes	24/02/2021 11:58	---	---
Alcalinidade Total	mg/L	5	23,5	---	26/02/2021 11:02	---	---
Cianeto	mg/L	0,001	< 0,001	---	25/02/2021 15:25	---	---
Cloreto	mg/L	0,5	5,06	250	25/02/2021 11:24	---	---
DBO	mg/L	3	3,8	5	25/02/2021 12:51	---	---
DQO	mg/L	40	66,4	---	25/02/2021 16:16	---	---
Dureza Total	mg/L	5	16,9	---	26/02/2021 05:22	---	---
Fluoreto	mg/L	0,05	0,11	1,4	25/02/2021 11:24	---	---
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,0620	Obs (2)	26/02/2021 05:22	---	---
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	1,08	10	25/02/2021 08:50	---	---
Nítrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	1	25/02/2021 08:50	---	---
Cor Verdadeira	CU	5	80,8	75	25/02/2021 04:30	---	---
Óleos e Graxas	mg/L	5	< 5	---	25/02/2021 12:18	---	---
Condutividade	µS/cm	1	78,0	---	24/02/2021 11:58	---	---
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,1	5,1	> 5	24/02/2021 11:58	---	---

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
pH (a 25°C)	---	2 a 13	7,00	6-9	24/02/2021 11:58	---	---
Potencial Redox	mV	---	30,7	---	24/02/2021 11:58	---	---
Salinidade	%	0,1	< 0,1	---	24/02/2021 11:58	---	---
Temperatura	°C	01 a 50	26,7	---	24/02/2021 11:58	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida de forma inapropriada, tanto em conteúdo, frasco ou temperatura, tendo sido autorizada pelo interessado. Desta forma os resultados podem possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com esta ressalva.

As seguintes análises foram realizadas no local da Amostragem : Condutividade, Óleos e Graxas Visíveis, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox, Salinidade

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

Obs (1): VMP em função do pH: 3,7mg/L para pH ≤7,5; VMP=2,0mg/L para pH de 7,5 a 8,0; VMP=1,0mg/L para pH de 8,0 à 8,5; VMP= 0,5mg/L para pH > 8,5.

Obs (2): VMP Ambiente Léntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Notas

"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Q uantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Coliformes Termotolerantes (E. coli): Avaliação do grupo dos Coliformes Termotolerantes através do organismo indicador E.coli.

Potencial Redox: Valor medido pelo equipamento com base no eletrodo Ag/AgCl.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem** – N° 5783/2021

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: Rio Jaguari
 Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
 Aspecto da Amostra: Turvo
 Condições Climáticas: Céu Claro
 Avaliação do Entorno: Presença de mata ciliar
 Odor da Amostra: Característico
 Ponto de Amostragem: Amostra corrente
 Ocorrência durante a amostragem: Não
 Coordenada GPS - Latitude: -22,770733
 Coordenada GPS - Longitude: -46,9023436
 Coletor: José Wilson Ruel Junior

Fotografia, Diagrama ou Esboço do Local de Amostragem :



Dados de Origem

Resumo dos resultados da amostra n° 57398/2021-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 57398/2021-0 - Piracicaba anexados a este documento.

Declaração de Conformidade

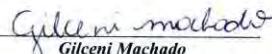
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02, podemos observar que: O(s) parâmetro(s) Alumínio Dissolvido, Ferro Dissolvido, Cor Verdadeira não satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas e Locais de Execução

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.
 Transparência em Disco de Secchi: Análise Visual
 Cianeto: ASTM D 7511-12 (2017) e1
 Surfactantes: ISO 16265: 2009
 Cor: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2120 C
 Condutividade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2510 B

Nitrogênio Orgânico: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C, NH3 E
Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg - C, NH3 E
Sólidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 A, B, C, D, E
Sólidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 A, B, C, D, E
Óleos e Graxas: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5520 B
Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 B
Alcalinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2320 B
Óleos e Graxas Visíveis: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2110
DQO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5220 D
DBO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5210 B
Clorofila: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 10200 H
pH: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500H+ B
Metais Dissolvidos (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992
Metais Totais (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992 / Dureza Total:
SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2340B
Coliformes: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 9223 B
OD: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 45000 G
Potencia Redox: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2580 B
Salinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2520 B
Temperatura: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2550 B
Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999
SVOC: Determinação: EPA 8270 E-1:2018 / Preparo: EPA 3510 C:1996, 3535 A:2007
Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999, POP PA 032
Nitrogênio Amoniacal: ISO 11732: 2005

Chave de Validação: 2ebecl07ea96e0d204b7e59e4e220ce


Gilceni Machado
Controle de Qualidade
CRQ 004481956 – 4ª Região


Joseane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 57398/2021-0 - Piracicaba
Processo Comercial N° 12951/2018-26

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - Agua Branca - São Paulo - SP - CEP: 05001100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	10278629		
Identificação do Cliente:	P02 - Rio Jaguari - Corpo principal Do Futuro Reservatório, Próximo à Barragem		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Jose Wilson Ruel Junior - Bioagri - Piracicaba		
Data da Amostragem :	24/02/2021 11:58:00		
Data da entrada no laboratório:	25/02/2021 00:34	Data de Elaboração do RE:	10/03/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	0,4	0,65	0,033	02/03/2021 20:24	---	219	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/L	0,4	0,65	0,033	02/03/2021 20:23	8676/2021	69	---	---
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	mg/L	0,1	< 0,1	n.a.	26/02/2021 06:31	---	314	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	5	53	2,7	02/03/2021 15:15	---	48	---	---
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	5	< 5	n.a.	02/03/2021 15:15	---	49	---	---
Sulfato	14808-79-8	mg/L	0,5	5,57	0,95	25/02/2021 11:24	7802/2021	2979	---	---
Turbidez	---	UNT	0,1	13,2	0,66	25/02/2021 04:30	---	52	---	---
Alumínio Dissolvido	7429-90-5	mg/L	0,001	0,155	0,019	25/02/2021 15:13	7854/2021	372	---	---
Arsênio	7440-38-2	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	26/02/2021 05:22	7927/2021	373	---	---
Cádmio	7440-43-9	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	26/02/2021 05:22	7927/2021	373	---	---
Chumbo	7439-92-1	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	26/02/2021 05:22	7927/2021	373	---	---
Cobre Dissolvido	7440-50-8	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	25/02/2021 15:13	7854/2021	372	---	---
Cromo	7440-47-3	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	26/02/2021 05:22	7927/2021	373	---	---
Ferro Dissolvido	7439-89-6	mg/L	0,001	1,41	0,17	25/02/2021 15:13	7854/2021	372	---	---
Manganês	7439-96-5	mg/L	0,001	0,0336	0,004	26/02/2021 05:22	7927/2021	373	---	---
Mercúrio	7439-97-6	mg/L	0,0001	< 0,0001	n.a.	26/02/2021 05:22	7927/2021	373	---	---
Níquel	7440-02-0	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	26/02/2021 05:22	7927/2021	373	---	---
Zinco	7440-66-6	mg/L	0,001	0,0023	0,00028	26/02/2021 05:22	7927/2021	373	---	---
Clorofila A	---	µg/L	1	< 1	n.a.	25/02/2021 08:00	7963/2021	90	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	---	NMP/100m L	1	99	20	25/02/2021 03:10	---	32	---	---
Coliformes Totais	---	NMP/100m L	100	27600	5500	25/02/2021 03:10	---	32	---	---
Fenol	108-95-2	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	26/02/2021 08:30	8257/2021	6	---	---
Surfactantes (como LAS)	---	mg/L	0,2	< 0,2	n.a.	25/02/2021 12:42	---	65	---	---
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	---	Ausentes	n.a.	24/02/2021 11:58	---	44	---	---
Alcalinidade Total	---	mg/L	5	23,5	2,4	26/02/2021 11:02	8004/2021	28	---	---
Cianeto	57-12-5	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	25/02/2021 15:25	---	29	---	---
Cloreto	16887-00-6	mg/L	0,5	5,06	0,86	25/02/2021 11:24	7802/2021	2979	---	---
DBO	---	mg/L	3	3,8	0,57	25/02/2021 12:51	8754/2021	15	---	---
DQO	---	mg/L	40	66,4	10	25/02/2021 16:16	7883/2021	36	---	---
Dureza Total	---	mg/L	5	16,9	2	26/02/2021 05:22	7927/2021	373	---	---
Fluoreto	16984-48-8	mg/L	0,05	0,11	0,019	25/02/2021 11:24	7802/2021	2979	---	---
Fósforo Total	7723-14-0	mg/L	0,01	0,0620	0,0074	26/02/2021 05:22	7927/2021	373	---	---
Nitrato (como N)	14797-55-8	mg/L	0,1	1,08	0,11	25/02/2021 08:50	7802/2021	2980	---	---
Nítrito (como N)	14797-65-0	mg/L	0,02	< 0,02	n.a.	25/02/2021 08:50	7802/2021	2980	---	---
Cor Verdadeira	---	CU	5	80,8	8,1	25/02/2021 04:30	7725/2021	272	---	---
Óleos e Graxas	---	mg/L	5	< 5	n.a.	25/02/2021 12:18	7814/2021	94	---	---
Condutividade	---	µS/cm	1	78,0	1,6	24/02/2021 11:58	---	55	---	---

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	0,1	5,1	0,51	24/02/2021 11:58	---	105	---	---
pH (a 25°C)	---	---	2 a 13	7,00	0,2	24/02/2021 11:58	---	60	---	---
Potencial Redox	---	mV	---	30,7	10	24/02/2021 11:58	---	61	---	---
Salinidade	---	‰	0,1	< 0,1	n.a.	24/02/2021 11:58	---	1277	---	---
Temperatura	---	°C	01 a 50	26,7	0,5	24/02/2021 11:58	---	67	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida de forma inapropriada, tanto em conteúdo, frasco ou temperatura, tendo sido autorizada pelo interessado. Desta forma os resultados podem possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com esta ressalva.

As seguintes análises foram realizadas no local da Amostragem : Condutividade, Óleos e Graxas Visíveis, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox, Salinidade

CONTROLE DE QUALIDADE DOS RESULTADOS BRANCOS

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Corrida	Cód. Método
58209/2021-1.0	Fluoreto	mg/L	0,05	< 0,05	7802/2021	2979
58209/2021-1.0	Sulfato	mg/L	0,5	< 0,5	7802/2021	2979
58209/2021-1.0	Cloreto	mg/L	0,5	< 0,5	7802/2021	2979
58209/2021-1.0	Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	7802/2021	2980
58209/2021-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	0,1	< 0,1	7802/2021	2980
59680/2021-1.0	Clorofila A	µg/L	1	< 1	7963/2021	90
57450/2021-1.0	Cor Verdadeira	CU	5	< 5	7725/2021	272
65188/2021-1.0	DBO	mg/L	3	< 3	8754/2021	15
58867/2021-1.0	DQO	mg/L	5	< 5	7883/2021	36
58691/2021-1.0	Alumínio Dissolvido	µg/L	1	< 1	7854/2021	372
58691/2021-1.0	Ferro Dissolvido	µg/L	1	< 1	7854/2021	372
58691/2021-1.0	Cobre Dissolvido	µg/L	1	< 1	7854/2021	372
59417/2021-1.0	Mercúrio	µg/L	0,1	< 0,1	7927/2021	373
59417/2021-1.0	Cromo	µg/L	1	< 1	7927/2021	373
59417/2021-1.0	Manganês	µg/L	1	< 1	7927/2021	373
59417/2021-1.0	Níquel	µg/L	1	< 1	7927/2021	373
59417/2021-1.0	Zinco	µg/L	1	< 1	7927/2021	373
59417/2021-1.0	Arsênio	µg/L	1	< 1	7927/2021	373
59417/2021-1.0	Cádmio	µg/L	1	< 1	7927/2021	373
59417/2021-1.0	Chumbo	µg/L	1	< 1	7927/2021	373
59417/2021-1.0	Fósforo Total	µg/L	10	< 10	7927/2021	373
64545/2021-1.0	Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,4	< 0,4	8676/2021	69
58319/2021-1.0	Óleos e Graxas	mg/L	5	< 5	7814/2021	94
62010/2021-1.0	Fenol	µg/L	0,1	< 0,1	8257/2021	6

ENSAIOS DE RECUPERAÇÃO

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
59946/2021-1.0	Alcalinidade Total	mg/L	50	98	80 - 120	8004/2021	28
58210/2021-1.0	Fluoreto	mg/L	0,5	99	80 - 120	7802/2021	2979
58210/2021-1.0	Sulfato	mg/L	5	98	80 - 120	7802/2021	2979
58210/2021-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	1	97	80 - 120	7802/2021	2980
59681/2021-1.0	Clorofila A	µg/L	10	100	80 - 120	7963/2021	90
57451/2021-1.0	Cor	CU				7725/2021	272
65189/2021-1.0	DBO	mg/L	198	94	85 - 115	8754/2021	15
58866/2021-1.0	DQO	%	100	98,224	80 - 120	7883/2021	36
58692/2021-1.0	Lítio	µg/L	10	119	80 - 120	7854/2021	372
58692/2021-1.0	Vanádio	µg/L	10	101	80 - 120	7854/2021	372
58692/2021-1.0	Cobalto	µg/L	10	94	80 - 120	7854/2021	372
58692/2021-1.0	Zinco	µg/L	10	99	80 - 120	7854/2021	372
58692/2021-1.0	Molibdênio	µg/L	10	100	80 - 120	7854/2021	372
58692/2021-1.0	Antimônio	µg/L	10	101	80 - 120	7854/2021	372
58692/2021-1.0	Chumbo	µg/L	10	83	80 - 120	7854/2021	372
59418/2021-1.0	Lítio	µg/L	10	97	80 - 120	7927/2021	373
59418/2021-1.0	Vanádio	µg/L	10	82	80 - 120	7927/2021	373
59418/2021-1.0	Cobalto	µg/L	10	94	80 - 120	7927/2021	373
59418/2021-1.0	Zinco	µg/L	10	93	80 - 120	7927/2021	373
59418/2021-1.0	Molibdênio	µg/L	10	95	80 - 120	7927/2021	373
59418/2021-1.0	Antimônio	µg/L	10	94	80 - 120	7927/2021	373
59418/2021-1.0	Chumbo	µg/L	10	97	80 - 120	7927/2021	373
64546/2021-1.0	Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	10	106	80 - 120	8676/2021	69
58321/2021-1.0	Óleos e Graxas Totais	mg/L	100	97	80 - 120	7814/2021	94
62011/2021-1.0	4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	2,5	90	25 - 110	8257/2021	6
62011/2021-1.0	2-Clorofenol	µg/L	2,5	76	25 - 110	8257/2021	6
62011/2021-1.0	4-Nitrofenol	µg/L	2,5	74	25 - 110	8257/2021	6

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Q quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
62011/2021-1.0	Fenol	µg/L	2,5	71	25 - 110	8257/2021	6
62011/2021-1.0	Acenafteno	µg/L	2,5	94	25 - 110	8257/2021	6
62011/2021-1.0	1,4-Diclorobenzeno	µg/L	2,5	44	25 - 110	8257/2021	6
62011/2021-1.0	2,4-Dinitrotolueno	µg/L	2,5	51	25 - 110	8257/2021	6
62011/2021-1.0	Pireno	µg/L	2,5	78	25 - 110	8257/2021	6
62011/2021-1.0	1,2,4-Triclorobenzeno	µg/L	2,5	49	25 - 110	8257/2021	6

SURROGATES

Número da amostra / Origem	Parâmetros	Unidade	Q quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
Amostras Branco							
58691/2021-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	%	50	97,9	70 - 130	7854/2021	372
59417/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	%	50	99,2	70 - 130	7927/2021	373
62010/2021-1.0	2-Fluorbifenil	µg/L	1	26	25 - 110	8257/2021	6
62010/2021-1.0	Terfenil d14	µg/L	1	44	25 - 110	8257/2021	6
Amostras Controle							
58692/2021-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	%	50	97,1	70 - 130	7854/2021	372
59418/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	%	50	100	70 - 130	7927/2021	373
62011/2021-1.0	2-Fluorbifenil	µg/L	1	54	25 - 110	8257/2021	6
62011/2021-1.0	Terfenil d14	µg/L	1	97	25 - 110	8257/2021	6
Item de Ensaio							
57398/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	µg/L	50	83,7	70 - 130	7927/2021	373
57398/2021-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	µg/L	50	105	70 - 130	7854/2021	372
57398/2021-1.0	Terfenil d14	µg/L	1	29	25 - 110	8257/2021	6
57398/2021-1.0	2-Fluorbifenil	µg/L	1	33	25 - 110	8257/2021	6

Notas

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Q quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Coliformes Termotolerantes (E. coli): Avaliação do grupo dos Coliformes Termotolerantes através do organismo indicador E.coli.

Potencial Redox: Valor medido pelo equipamento com base no eletrodo Ag/AgCl.

Amostragem realizada pela unidade: Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem (RG.112) – Nº 5783/2021**

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: Rio Jaguari
 Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
 Aspecto da Amostra: Turvo
 Condições Climáticas: Céu Claro
 Avaliação do Entorno: Presença de mata ciliar
 Odor da Amostra: Característico
 Ponto de Amostragem: Amostra corrente
 Ocorrência durante a amostragem: Não
 Coordenada GPS: -22,770733
 Latitude:
 Coordenada GPS: -46,9023436
 Longitude:
 Coletor: José Wilson Ruel Junior

Fotografia, Diagrama ou Esboço do Local de Amostragem :



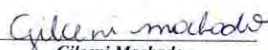
Responsabilidade Técnica

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª Região.

Referências Metodológicas

29	Cianeto: ASTM D 7511-12 (2017) e1
65	Surfactantes: ISO 16265: 2009
272	Cor: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2120 C
55	Condutividade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2510 B
219	Nitrogênio Orgânico: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C, NH3 E
69	Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg - C, NH3 E
49	Sólidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 A, B, C, D, E
48	Sólidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 A, B, C, D, E
94	Óleos e Graxas: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5520 B
52	Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 B
28	Alcalinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2320 B
44	Óleos e Graxas Visíveis: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2110
36	DQO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5220 D
15	DBO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5210 B
90	Clorofila: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 10200 H
60	pH: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500H+ B
372	Metais Dissolvidos (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992
373	Metais Totais (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992 / Dureza Total: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2340B
32	Coliformes: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 9223 B
105	OD: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500O G
61	Potencia Redox: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2580 B
1277	Salinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2520 B
67	Temperatura: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2550 B
2980	Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999
6	SVOC: Determinação: EPA 8270 E-1:2018 / Preparo: EPA 3510 C:1996, 3535 A:2007
2979	Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999, POP PA 032
314	Nitrogênio Amoniacal: ISO 11732: 2005

Chave de Validação: 2ebecla07ea96e0d204b7e59e4e220ce


Gilceni Machado
Controlador de Qualidade
CRQ 004481956 – 4ª Região


Joseane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 57400/2021-0
Processo Comercial N° 12951/2018-26

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - Agua Branca - São Paulo - SP - CEP: 05001100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	10278632		
Identificação do Cliente:	P02 - Rio Jaguari - Corpo Principal Do Futuro Reservatório, Próximo à Barragem		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Jose Wilson Ruel Junior - Bioagri - Piracicaba		
Data da Amostragem :	24/02/2021 11:59:00		
Data da entrada no laboratório:	25/02/2021 00:38	Data de Elaboração do RRA:	15/03/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
Toxicidade Crônica com Ceriodaphnia dubia	---	---	Resultado em anexo	---	05/03/2021 14:00	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida de forma inapropriada, tanto em conteúdo, frasco ou temperatura, tendo sido autorizada pelo interessado. Desta forma os resultados podem possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com esta ressalva.

Anexo: Resultado da Análise de Toxicidade Crônica com *Ceriodaphnia dubia***BOLETIM DE ANÁLISE BA-LEC Nº 57400/2021 - 1.0 - CR CD QT****DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

Empresa Solicitante:	CONSORCIO BP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - Agua Branca - São Paulo/SP
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	P02 - Rio Jaguari - Corpo Principal Do Futuro Reservatório, Próximo à Barragem		
Características do item de ensaio:	Líquido congelado contido em frasco plástico.		
Data de recebimento Laboratório:	25/02/2021 12:00		
Data de início do ensaio:	05/03/2021 14:00	Data de término do ensaio:	13/03/2021

DADOS DE AMOSTRAGEM (fornecidos pela Bioagri Ambiental)

Data e Hora da Coleta:	24/02/2021 11:59
Coletor	Jose Wilson Ruel Junior - Bioagri - Piracicaba
Data de entrada dados LIMS:	25/02/2021 00:38

DADOS DA ANÁLISE

Parâmetro analisado: Toxicidade Crônica com *Ceriodaphnia dubia*.
Metodologia utilizada: ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). Ecotoxicologia aquática – Toxicidade crônica – Método de ensaio com *Ceriodaphnia* spp (Crustacea, Cladocera). ABNT NBR 13373:2017, 20 páginas.

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CENO (%)	CEO (%)	VC (%)	Tóxico / Não Tóxico
Toxicidade Crônica com <i>Ceriodaphnia dubia</i>	6,25	12,5	8,84	Tóxico

Obs.: Os resultados das análises referem-se somente às itens de ensaio analisados.
Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.



Marcos Kasai
Responsável Técnico
CRBio 113490/01-D

Página 1 de 2
Bioagri Laboratórios Ltda. - Rod Rio Claro/Piracicaba (SP 127), km 24 - Caixa Postal 573
Piracicaba/SP - CEP 13421-000 - Tel (19) 3429-7700 www.bioagri.com / www.merieuxnutrisciences.com

SQB 0623/N - Registros da Qualidade (Elaborado 12/Julho/2013)

BQS 0623/N - Quality Records (Elaborated in July 12, 2013)

BOLETIM DE ANÁLISE BA-LEC N° 57400/2021 - 1.0 - CR CD QT

DADOS ADICIONAIS
Definições:

ND: Não detectado nas condições do ensaio

NA: Não aplicável

CENO (concentração de efeito não observado): maior concentração real da amostra, que não causa efeito deletério estatisticamente significativo na sobrevivência e reprodução dos organismos, nas condições de teste.

CEO (concentração de efeito observado): menor concentração real da amostra, que causa efeito deletério estatisticamente significativo na sobrevivência e reprodução dos organismos, nas condições de teste.

VC (valor crônico): média geométrica entre CENO e CEO.

Condições do Ensaio:

Água de diluição e controle: MS

Temperatura durante a incubação: Máx: 27°C

Organismo-teste: *Ceriodaphnia dubia*

Número de organismos por concentração: 10

Renovação das concentrações teste: com no máximo 72 horas.

Mín: 23,1°C

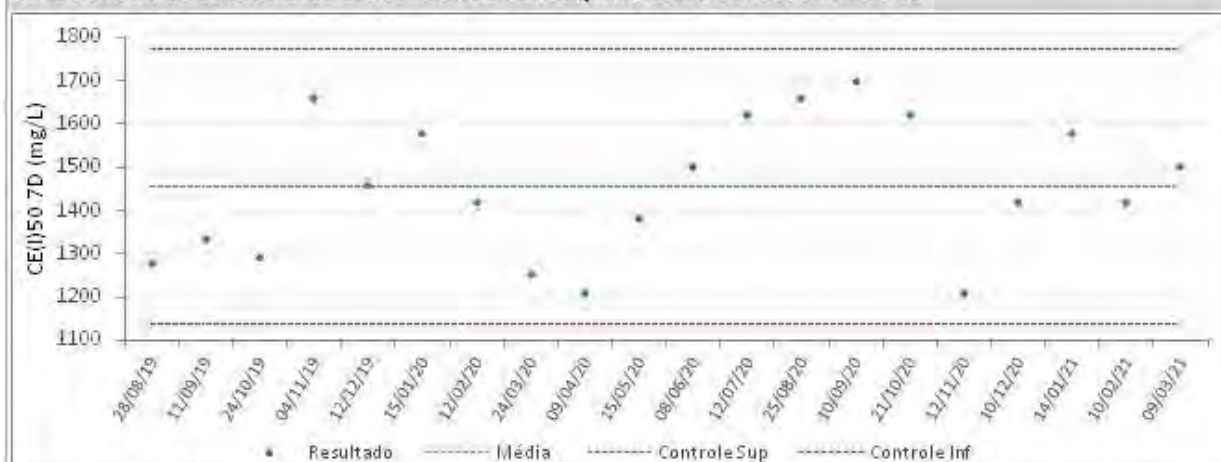
Idade: 6 à 24 horas

Número de réplicas por concentração: 10

Fotoperíodo: 16 horas luz e 8 horas escuro

Número de organismos mortos, sobrevivência e reprodução média dos organismos após 7 dias de exposição, e parâmetros físico-químicos das concentrações teste e controle.

Concentração (%)	Mortalidade	Sobrevivência	N° médio de reprodução (jovens/adulta)	pH		Oxigênio Dissolvido (mg/L)	
				Inicial	Final	Inicial	Final
100	0	10	3,3	7,39	7,49	7,6	7,4
50	0	10	14,7	-	-	-	-
25	0	10	15,1	-	-	-	-
12,5	0	10	14	-	-	-	-
6,25	0	10	17,8	7,37	7,41	7,9	7,7
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
Controle	0	10	17,2	7,38	7,57	8	7,8

Carta Controle de Sensibilidade das culturas de *Ceriodaphnia dubia* ao NaCl em meio CD

Análise estatística:

Programa Estatístico Utilizado: Toxstat 3.5

Página 2 de 2

Bioagri Laboratórios Ltda. - Rod Rio Claro/Piracicaba (SP 127), km 24 - Caixa Postal 573

Piracicaba/SP - CEP 13421-000 - Tel (19) 3429-7700 www.bioagri.com / www.merieuxnutrisciences.com

SQB 0623/N - Registro da Qualidade (Elaborado 12/Julho/2013)

BQS 0623/N - Quality Records (Elaborated in July 12, 2013)

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

Notas

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
LQ/Faixa = Limite de Q quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem** – N° 5783/2021

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: Rio Jaguar
Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
Aspecto da Amostra: Turvo
Condições Climáticas: Céu Claro
Avaliação do Entorno: Presença de mata ciliar
Odor da Amostra: Característico
Ponto de Amostragem: Amostra corrente
Ocorrência durante a amostragem: Não
Coordenada GPS - Latitude: -22,770733
Coordenada GPS - Longitude: -46,9023436
Coletor: José Wilson Ruel Junior

Fotografia, Diagrama ou Esboço do Local de Amostragem :



Trabalhos Subcontratados

As análises foram executadas em laboratório subcontratado autorizados pela GQL – Bioagri Ambiental: Toxicidade Crônica com Ceriodaphnia dubia: Análise acreditada executada na Bioagri Laboratórios Ltda (Rod. SP 127 - Km 24 + 62 m, Bairro Guamium, CEP 13412-000, Piracicaba/SP, ART nº 11391-F, Resp. Tec. Celso Borges Zacarias - CRL 0208..

Dados de Origem

Resumo dos resultados da amostra nº 57400/2021-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 57400/2021-0 - Piracicaba anexados a este documento.

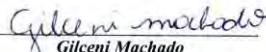
Declaração de Conformidade

Referências Metodológicas e Locais de Execução

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Ceriodaphnia dubia: ANBT NBR 13373:2017

Chave de Validação: 13a41eb29f9628b87eba83cafa421a5


Gilceni Machado
Controle de Qualidade
CRQ 004481956 – 4ª Região


Joseane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 57401/2021-0
Processo Comercial N° 12951/2018-8

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - Agua Branca - São Paulo - SP - CEP: 05001100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	7811467		
Identificação do Cliente:	P03 - Rio Jaguari - A Jusante Do Futuro Reservatório		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Jose Wilson Ruel Junior - Bioagri - Piracicaba		
Data da Amostragem :	24/02/2021 12:51:00		
Data da entrada no laboratório:	25/02/2021 00:40	Data de Elaboração do RRA:	10/03/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
Nitrogênio Orgânico	mg/L	0,4	0,83	---	01/03/2021 16:57	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,4	0,83	---	01/03/2021 16:56	---	---
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	Obs (1)	26/02/2021 06:30	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	5	65	500	02/03/2021 15:16	---	---
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	5	< 5	---	02/03/2021 15:16	---	---
Sulfato	mg/L	0,5	3,31	250	25/02/2021 11:22	---	---
Transparência - Disco de Secchi	cm	---	30	---	24/02/2021 12:51	---	---
Turbidez	UNT	0,1	12,3	100	25/02/2021 04:30	---	---
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,001	0,102	0,1	25/02/2021 15:13	---	---
Arsênio	mg/L	0,001	< 0,001	0,01	26/02/2021 05:22	---	---
Cádmio	mg/L	0,001	< 0,001	0,001	26/02/2021 05:22	---	---
Chumbo	mg/L	0,001	< 0,001	0,01	26/02/2021 05:22	---	---
Cobre Dissolvido	mg/L	0,001	< 0,001	0,009	25/02/2021 15:13	---	---
Cromo	mg/L	0,001	< 0,001	0,05	26/02/2021 05:22	---	---
Ferro Dissolvido	mg/L	0,001	0,658	0,3	25/02/2021 15:13	---	---
Manganês	mg/L	0,001	0,0310	0,1	26/02/2021 05:22	---	---
Mercurio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,0002	26/02/2021 05:22	---	---
Níquel	mg/L	0,001	< 0,001	0,025	26/02/2021 05:22	---	---
Zinco	mg/L	0,001	0,0013	0,18	26/02/2021 05:22	---	---
Clorofila A	µg/L	1	< 1	30	25/02/2021 08:10	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP/100m L	1	461	1000	25/02/2021 03:10	---	---
Coliformes Totais	NMP/100m L	10000	862000	---	25/02/2021 03:10	---	---
Fenol	µg/L	0,1	< 0,1	---	26/02/2021 08:29	---	---
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,2	< 0,2	0,5	25/02/2021 12:42	---	---
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	Ausentes	Ausentes	24/02/2021 12:51	---	---
Alcalinidade Total	mg/L	5	24,1	---	26/02/2021 08:48	---	---
Cianeto	mg/L	0,001	< 0,001	---	25/02/2021 15:28	---	---
Cloreto	mg/L	0,5	5,28	250	25/02/2021 11:22	---	---
DBO	mg/L	3	< 3	5	25/02/2021 13:03	---	---
DQO	mg/L	5	10,7	---	25/02/2021 15:56	---	---
Dureza Total	mg/L	5	18,2	---	26/02/2021 05:22	---	---
Fluoreto	mg/L	0,05	0,11	1,4	25/02/2021 11:22	---	---
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,0492	Obs (2)	26/02/2021 05:22	---	---
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	1,08	10	25/02/2021 08:50	---	---
Nítrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	1	25/02/2021 08:50	---	---
Cor Verdadeira	CU	5	72,3	75	25/02/2021 04:30	---	---
Óleos e Graxas	mg/L	5	< 5	---	25/02/2021 12:18	---	---
Condutividade	µS/cm	1	90,0	---	24/02/2021 12:51	---	---
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,1	5,3	> 5	24/02/2021 12:51	---	---

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
pH (a 25°C)	---	2 a 13	7,50	6-9	24/02/2021 12:51	---	---
Potencial Redox	mV	---	16,88	---	24/02/2021 12:51	---	---
Salinidade	%	0,1	< 0,1	---	24/02/2021 12:51	---	---
Temperatura	°C	01 a 50	27,3	---	24/02/2021 12:51	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida de forma inapropriada, tanto em conteúdo, frasco ou temperatura, tendo sido autorizada pelo interessado. Desta forma os resultados podem possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com esta ressalva.

As seguintes análises foram realizadas no local da Amostragem : Condutividade, Óleos e Graxas Visíveis, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox, Salinidade

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

Obs (1): VMP em função do pH: 3,7mg/L para pH <=7,5; VMP=2,0mg/L para pH de 7,5 a 8,0; VMP=1,0mg/L para pH de 8,0 à 8,5; VMP= 0,5mg/L para pH > 8,5.

Obs (2): VMP Ambiente Léntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Notas

"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Q uantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Coliformes Termotolerantes (E. coli): Avaliação do grupo dos Coliformes Termotolerantes através do organismo indicador E.coli.

Potencial Redox: Valor medido pelo equipamento com base no eletrodo Ag/AgCl.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem – N° 5783/2021**

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: Rio Jaguar
 Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
 Aspecto da Amostra: Turvo
 Condições Climáticas: Céu Claro
 Avaliação do Entorno: Presença de mata ciliar
 Odor da Amostra: Característico
 Ponto de Amostragem: Amostra corrente
 Ocorrência durante a amostragem: Não
 Coordenada GPS - Latitude: -22,7655159
 Coordenada GPS - Longitude: -46,905308
 Coletor: José Wilson Ruel Junior

Fotografia, Diagrama ou Esboço do Local de Amostragem :



Dados de Origem

Resumo dos resultados da amostra n° 57401/2021-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 57401/2021-0 - Piracicaba anexados a este documento.

Declaração de Conformidade

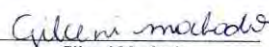
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02, podemos observar que: O(s) parâmetro(s) Alumínio Dissolvido, Ferro Dissolvido não satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas e Locais de Execução

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.
 Transparência em Disco de Secchi: Análise Visual
 Cianeto: ASTM D 7511-12 (2017) e1
 Surfactantes: ISO 16265: 2009
 Cor: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2120 C
 Condutividade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2510 B

Nitrogênio Orgânico: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C, NH3 E
Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg - C, NH3 E
Sólidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 A, B, C, D, E
Sólidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 A, B, C, D, E
Óleos e Graxas: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5520 B
Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 B
Alcalinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2320 B
Óleos e Graxas Visíveis: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2110
DQO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5220 D
DBO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5210 B
Clorofila: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 10200 H
pH: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500H+ B
Metais Dissolvidos (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992
Metais Totais (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992 / Dureza Total:
SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2340B
Coliformes: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 9223 B
OD: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 45000 G
Potencia Redox: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2580 B
Salinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2520 B
Temperatura: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2550 B
Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999
SVOC: Determinação: EPA 8270 E-1:2018 / Preparo: EPA 3510 C:1996, 3535 A:2007
Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999, POP PA 032
Nitrogênio Amoniacal: ISO 11732: 2005

Chave de Validação: 28dec36213148e44338135b981ded158


Gilceni Machado
Controle de Qualidade
CRQ 004481956 – 4ª Região


Joseane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 57401/2021-0 - Piracicaba
Processo Comercial N° 12951/2018-8

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - Agua Branca - São Paulo - SP - CEP: 05001100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	7811467		
Identificação do Cliente:	P03 - Rio Jaguari - A Jusante Do Futuro Reservatório		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Jose Wilson Ruel Junior - Bioagri - Piracicaba		
Data da Amostragem :	24/02/2021 12:51:00		
Data da entrada no laboratório:	25/02/2021 00:40	Data de Elaboração do RE:	10/03/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	0,4	0,83	0,042	01/03/2021 16:57	---	219	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/L	0,4	0,83	0,042	01/03/2021 16:56	8481/2021	69	---	---
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	mg/L	0,1	< 0,1	n.a.	26/02/2021 06:30	---	314	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	5	65	3,3	02/03/2021 15:16	---	48	---	---
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	5	< 5	n.a.	02/03/2021 15:16	---	49	---	---
Sulfato	14808-79-8	mg/L	0,5	3,31	0,56	25/02/2021 11:22	7802/2021	2979	---	---
Turbidez	---	UNT	0,1	12,3	0,62	25/02/2021 04:30	---	52	---	---
Alumínio Dissolvido	7429-90-5	mg/L	0,001	0,102	0,012	25/02/2021 15:13	7854/2021	372	---	---
Arsênio	7440-38-2	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	26/02/2021 05:22	7927/2021	373	---	---
Cádmio	7440-43-9	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	26/02/2021 05:22	7927/2021	373	---	---
Chumbo	7439-92-1	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	26/02/2021 05:22	7927/2021	373	---	---
Cobre Dissolvido	7440-50-8	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	25/02/2021 15:13	7854/2021	372	---	---
Cromo	7440-47-3	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	26/02/2021 05:22	7927/2021	373	---	---
Ferro Dissolvido	7439-89-6	mg/L	0,001	0,658	0,079	25/02/2021 15:13	7854/2021	372	---	---
Manganês	7439-96-5	mg/L	0,001	0,0310	0,0037	26/02/2021 05:22	7927/2021	373	---	---
Mercúrio	7439-97-6	mg/L	0,0001	< 0,0001	n.a.	26/02/2021 05:22	7927/2021	373	---	---
Níquel	7440-02-0	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	26/02/2021 05:22	7927/2021	373	---	---
Zinco	7440-66-6	mg/L	0,001	0,0013	0,00016	26/02/2021 05:22	7927/2021	373	---	---
Clorofila A	---	µg/L	1	< 1	n.a.	25/02/2021 08:10	7963/2021	90	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	---	NMP/100m L	1	461	92	25/02/2021 03:10	---	32	---	---
Coliformes Totais	---	NMP/100m L	10000	862000	2 x 10 ⁰⁵	25/02/2021 03:10	---	32	---	---
Fenol	108-95-2	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	26/02/2021 08:29	8257/2021	6	---	---
Surfactantes (como LAS)	---	mg/L	0,2	< 0,2	n.a.	25/02/2021 12:42	---	65	---	---
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	---	Ausentes	n.a.	24/02/2021 12:51	---	44	---	---
Alcalinidade Total	---	mg/L	5	24,1	2,4	26/02/2021 08:48	7940/2021	28	---	---
Cianeto	57-12-5	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	25/02/2021 15:28	---	29	---	---
Cloreto	16887-00-6	mg/L	0,5	5,28	0,9	25/02/2021 11:22	7802/2021	2979	---	---
DBO	---	mg/L	3	< 3	n.a.	25/02/2021 13:03	8754/2021	15	---	---
DQO	---	mg/L	5	10,7	1,6	25/02/2021 15:56	7808/2021	36	---	---
Dureza Total	---	mg/L	5	18,2	2,2	26/02/2021 05:22	7927/2021	373	---	---
Fluoreto	16984-48-8	mg/L	0,05	0,11	0,019	25/02/2021 11:22	7802/2021	2979	---	---
Fósforo Total	7723-14-0	mg/L	0,01	0,0492	0,0059	26/02/2021 05:22	7927/2021	373	---	---
Nitrato (como N)	14797-55-8	mg/L	0,1	1,08	0,11	25/02/2021 08:50	7802/2021	2980	---	---
Nítrito (como N)	14797-65-0	mg/L	0,02	< 0,02	n.a.	25/02/2021 08:50	7802/2021	2980	---	---
Cor Verdadeira	---	CU	5	72,3	7,2	25/02/2021 04:30	7725/2021	272	---	---
Óleos e Graxas	---	mg/L	5	< 5	n.a.	25/02/2021 12:18	7814/2021	94	---	---
Condutividade	---	µS/cm	1	90,0	1,8	24/02/2021 12:51	---	55	---	---

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	0,1	5,3	0,53	24/02/2021 12:51	---	105	---	---
pH (a 25°C)	---	---	2 a 13	7,50	0,2	24/02/2021 12:51	---	60	---	---
Potencial Redox	---	mV	---	16,88	10	24/02/2021 12:51	---	61	---	---
Salinidade	---	‰	0,1	< 0,1	n.a.	24/02/2021 12:51	---	1277	---	---
Temperatura	---	°C	01 a 50	27,3	0,5	24/02/2021 12:51	---	67	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida de forma inadequada, tanto em conteúdo, frasco ou temperatura, tendo sido autorizada pelo interessado. Desta forma os resultados podem possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com esta ressalva.

As seguintes análises foram realizadas no local da Amostragem : Condutividade, Óleos e Graxas Visíveis, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox, Salinidade

CONTROLE DE QUALIDADE DOS RESULTADOS BRANCOS

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Corrida	Cód. Método
58209/2021-1.0	Fluoreto	mg/L	0,05	< 0,05	7802/2021	2979
58209/2021-1.0	Sulfato	mg/L	0,5	< 0,5	7802/2021	2979
58209/2021-1.0	Cloreto	mg/L	0,5	< 0,5	7802/2021	2979
58209/2021-1.0	Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	7802/2021	2980
58209/2021-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	0,1	< 0,1	7802/2021	2980
59680/2021-1.0	Clorofila A	µg/L	1	< 1	7963/2021	90
57450/2021-1.0	Cor Verdadeira	CU	5	< 5	7725/2021	272
65188/2021-1.0	DBO	mg/L	3	< 3	8754/2021	15
58288/2021-1.0	DQO	mg/L	5	< 5	7808/2021	36
58691/2021-1.0	Alumínio Dissolvido	µg/L	1	< 1	7854/2021	372
58691/2021-1.0	Ferro Dissolvido	µg/L	1	< 1	7854/2021	372
58691/2021-1.0	Cobre Dissolvido	µg/L	1	< 1	7854/2021	372
59417/2021-1.0	Mercúrio	µg/L	0,1	< 0,1	7927/2021	373
59417/2021-1.0	Cromo	µg/L	1	< 1	7927/2021	373
59417/2021-1.0	Manganês	µg/L	1	< 1	7927/2021	373
59417/2021-1.0	Níquel	µg/L	1	< 1	7927/2021	373
59417/2021-1.0	Zinco	µg/L	1	< 1	7927/2021	373
59417/2021-1.0	Arsênio	µg/L	1	< 1	7927/2021	373
59417/2021-1.0	Cádmio	µg/L	1	< 1	7927/2021	373
59417/2021-1.0	Chumbo	µg/L	1	< 1	7927/2021	373
59417/2021-1.0	Fósforo Total	µg/L	10	< 10	7927/2021	373
63071/2021-1.0	Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,4	< 0,4	8481/2021	69
58319/2021-1.0	Óleos e Graxas	mg/L	5	< 5	7814/2021	94
62010/2021-1.0	Fenol	µg/L	0,1	< 0,1	8257/2021	6

ENSAIOS DE RECUPERAÇÃO

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
59491/2021-1.0	Alcalinidade Total	mg/L	50	102	80 - 120	7940/2021	28
58210/2021-1.0	Fluoreto	mg/L	0,5	99	80 - 120	7802/2021	2979
58210/2021-1.0	Sulfato	mg/L	5	98	80 - 120	7802/2021	2979
58210/2021-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	1	97	80 - 120	7802/2021	2980
59681/2021-1.0	Clorofila A	µg/L	10	100	80 - 120	7963/2021	90
57451/2021-1.0	Cor	CU				7725/2021	272
65189/2021-1.0	DBO	mg/L	198	94	85 - 115	8754/2021	15
58287/2021-1.0	DQO	%	100	101,25	80 - 120	7808/2021	36
58692/2021-1.0	Lítio	µg/L	10	119	80 - 120	7854/2021	372
58692/2021-1.0	Vanádio	µg/L	10	101	80 - 120	7854/2021	372
58692/2021-1.0	Cobalto	µg/L	10	94	80 - 120	7854/2021	372
58692/2021-1.0	Zinco	µg/L	10	99	80 - 120	7854/2021	372
58692/2021-1.0	Molibdênio	µg/L	10	100	80 - 120	7854/2021	372
58692/2021-1.0	Antimônio	µg/L	10	101	80 - 120	7854/2021	372
58692/2021-1.0	Chumbo	µg/L	10	83	80 - 120	7854/2021	372
59418/2021-1.0	Lítio	µg/L	10	97	80 - 120	7927/2021	373
59418/2021-1.0	Vanádio	µg/L	10	82	80 - 120	7927/2021	373
59418/2021-1.0	Cobalto	µg/L	10	94	80 - 120	7927/2021	373
59418/2021-1.0	Zinco	µg/L	10	93	80 - 120	7927/2021	373
59418/2021-1.0	Molibdênio	µg/L	10	95	80 - 120	7927/2021	373
59418/2021-1.0	Antimônio	µg/L	10	94	80 - 120	7927/2021	373
59418/2021-1.0	Chumbo	µg/L	10	97	80 - 120	7927/2021	373
63072/2021-1.0	Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	10	106	80 - 120	8481/2021	69
58321/2021-1.0	Óleos e Graxas Totais	mg/L	100	97	80 - 120	7814/2021	94
62011/2021-1.0	4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	2,5	90	25 - 110	8257/2021	6
62011/2021-1.0	2-Clorofenol	µg/L	2,5	76	25 - 110	8257/2021	6
62011/2021-1.0	4-Nitrofenol	µg/L	2,5	74	25 - 110	8257/2021	6

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Q quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
62011/2021-1.0	Fenol	µg/L	2,5	71	25 - 110	8257/2021	6
62011/2021-1.0	Acenafteno	µg/L	2,5	94	25 - 110	8257/2021	6
62011/2021-1.0	1,4-Diclorobenzeno	µg/L	2,5	44	25 - 110	8257/2021	6
62011/2021-1.0	2,4-Dinitrotolueno	µg/L	2,5	51	25 - 110	8257/2021	6
62011/2021-1.0	Pireno	µg/L	2,5	78	25 - 110	8257/2021	6
62011/2021-1.0	1,2,4-Triclorobenzeno	µg/L	2,5	49	25 - 110	8257/2021	6

SURROGATES

Número da amostra / Origem	Parâmetros	Unidade	Q quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
Amostras Branco							
58691/2021-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	%	50	97,9	70 - 130	7854/2021	372
59417/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	%	50	99,2	70 - 130	7927/2021	373
62010/2021-1.0	2-Fluorbifenil	µg/L	1	26	25 - 110	8257/2021	6
62010/2021-1.0	Terfenil d14	µg/L	1	44	25 - 110	8257/2021	6
Amostras Controle							
58692/2021-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	%	50	97,1	70 - 130	7854/2021	372
59418/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	%	50	100	70 - 130	7927/2021	373
62011/2021-1.0	2-Fluorbifenil	µg/L	1	54	25 - 110	8257/2021	6
62011/2021-1.0	Terfenil d14	µg/L	1	97	25 - 110	8257/2021	6
Item de Ensaio							
57401/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	µg/L	50	89,0	70 - 130	7927/2021	373
57401/2021-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	µg/L	50	102	70 - 130	7854/2021	372
57401/2021-1.0	Terfenil d14	µg/L	1	33	25 - 110	8257/2021	6
57401/2021-1.0	2-Fluorbifenil	µg/L	1	26	25 - 110	8257/2021	6

Notas

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Q quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Coliformes Termotolerantes (E. coli): Avaliação do grupo dos Coliformes Termotolerantes através do organismo indicador E.coli.

Potencial Redox: Valor medido pelo equipamento com base no eletrodo Ag/AgCl.

Amostragem realizada pela unidade: Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4º Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem (RG.112) – Nº 5783/2021**

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: Rio Jaguar
 Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
 Aspecto da Amostra: Turvo
 Condições Climáticas: Céu Claro
 Avaliação do Entorno: Presença de mata ciliar
 Odor da Amostra: Característico
 Ponto de Amostragem: Amostra corrente
 Ocorrência durante a amostragem: Não
 Coordenada GPS: -22,7655159
 Latitude:
 Coordenada GPS: -46,905308
 Longitude:
 Coletor: José Wilson Ruel Junior

Fotografia, Diagrama ou Esboço do Local de Amostragem :



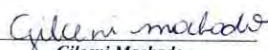
Responsabilidade Técnica

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª Região.

Referências Metodológicas

29	Cianeto: ASTM D 7511-12 (2017) e 1
65	Surfactantes: ISO 16265: 2009
272	Cor: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2120 C
55	Condutividade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2510 B
219	Nitrogênio Orgânico: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C, NH3 E
69	Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg - C, NH3 E
49	Sólidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 A, B, C, D, E
48	Sólidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 A, B, C, D, E
94	Óleos e Graxas: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5520 B
52	Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 B
28	Alcalinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2320 B
44	Óleos e Graxas Visíveis: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2110
36	DQO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5220 D
15	DBO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5210 B
90	Clorofila: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 10200 H
60	pH: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500H+ B
372	Metais Dissolvidos (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992
373	Metais Totais (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992 / Dureza Total: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2340B
32	Coliformes: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 9223 B
105	OD: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500O G
61	Potencia Redox: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2580 B
1277	Salinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2520 B
67	Temperatura: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2550 B
2980	Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999
6	SVOC: Determinação: EPA 8270 E-1:2018 / Preparo: EPA 3510 C:1996, 3535 A:2007
2979	Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999, POP PA 032
314	Nitrogênio Amoniacal: ISO 11732: 2005

Chave de Validação: 28dec36213148e44338135b981ded158


Gilceni Machado
Controlador de Qualidade
CRQ 004481956 – 4ª Região


Joseane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 57404/2021-0
Processo Comercial N° 12951/2018-26

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - Agua Branca - São Paulo - SP - CEP: 05001100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	10278633		
Identificação do Cliente:	P03 - Rio Jaguari - A Jusante Do Futuro Reservatório		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Jose Wilson Ruel Junior - Bioagri - Piracicaba		
Data da Amostragem :	24/02/2021 12:50:00		
Data da entrada no laboratório:	25/02/2021 00:46	Data de Elaboração do RRA:	15/03/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
Toxicidade Crônica com Ceriodaphnia dubia	---	---	Resultado em anexo	---	05/03/2021 14:00	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida de forma inapropriada, tanto em conteúdo, frasco ou temperatura, tendo sido autorizada pelo interessado. Desta forma os resultados podem possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com esta ressalva.

Anexo: Resultado da Análise de Toxicidade Crônica com *Ceriodaphnia dubia***BOLETIM DE ANÁLISE BA-LEC N° 57404/2021 - 1.0 - CR CD QT****DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

Empresa Solicitante:	CONSORCIO BP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - Agua Branca - São Paulo/SP
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	P03 - Rio Jaguari - A Jusante Do Futuro Reservatório		
Características do item de ensaio:	Líquido congelado contido em frasco plástico.		
Data de recebimento Laboratório:	25/02/2021 12:00		
Data de início do ensaio:	05/03/2021 14:00	Data de término do ensaio:	13/03/2021

DADOS DE AMOSTRAGEM (fornecidos pela Bioagri Ambiental)

Data e Hora da Coleta:	24/02/2021 12:50
Coletor	Jose Wilson Ruel Junior - Bioagri - Piracicaba
Data de entrada dados LIMS:	25/02/2021 00:46

DADOS DA ANÁLISE

Parâmetro analisado: Toxicidade Crônica com *Ceriodaphnia dubia*.
Metodologia utilizada: ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). Ecotoxicologia aquática – Toxicidade crônica – Método de ensaio com *Ceriodaphnia* spp (Crustacea, Cladocera). ABNT NBR 13373:2017, 20 páginas.

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CENO (%)	CEO (%)	VC (%)	Tóxico / Não Tóxico
Toxicidade Crônica com <i>Ceriodaphnia dubia</i>	50	100	70,71	Tóxico

Obs.: Os resultados das análises referem-se somente às itens de ensaio analisados.
Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.



Marcos Kasai
Responsável Técnico
CRBio 113490/01-D

Página 1 de 2
Bioagri Laboratórios Ltda. - Rod Rio Claro/Piracicaba (SP 127), km 24 - Caixa Postal 573
Piracicaba/SP - CEP 13421-000 - Tel (19) 3429-7700 www.bioagri.com / www.merieuxnutrisciences.com

SQB 0623/N - Registros da Qualidade (Elaborado 12/Julho/2013)

BQS 0623/N - Quality Records (Elaborated in July 12, 2013)

BOLETIM DE ANÁLISE BA-LEC N° 57404/2021 - 1.0 - CR CD QT

DADOS ADICIONAIS

Definições:

ND: Não detectado nas condições do ensaio

NA: Não aplicável

CENO (concentração de efeito não observado): maior concentração real da amostra, que não causa efeito deletério estatisticamente significativo na sobrevivência e reprodução dos organismos, nas condições de teste.

CEO (concentração de efeito observado): menor concentração real da amostra, que causa efeito deletério estatisticamente significativo na sobrevivência e reprodução dos organismos, nas condições de teste.

VC (valor crônico): média geométrica entre CENO e CEO.

Condições do Ensaio:

Água de diluição e controle: MS

Temperatura durante a incubação: Máx: 27°C

Mín: 23,1°C

Organismo-teste: *Ceriodaphnia dubia*

Idade: 6 à 24 horas

Número de organismos por concentração: 10

Número de réplicas por concentração: 10

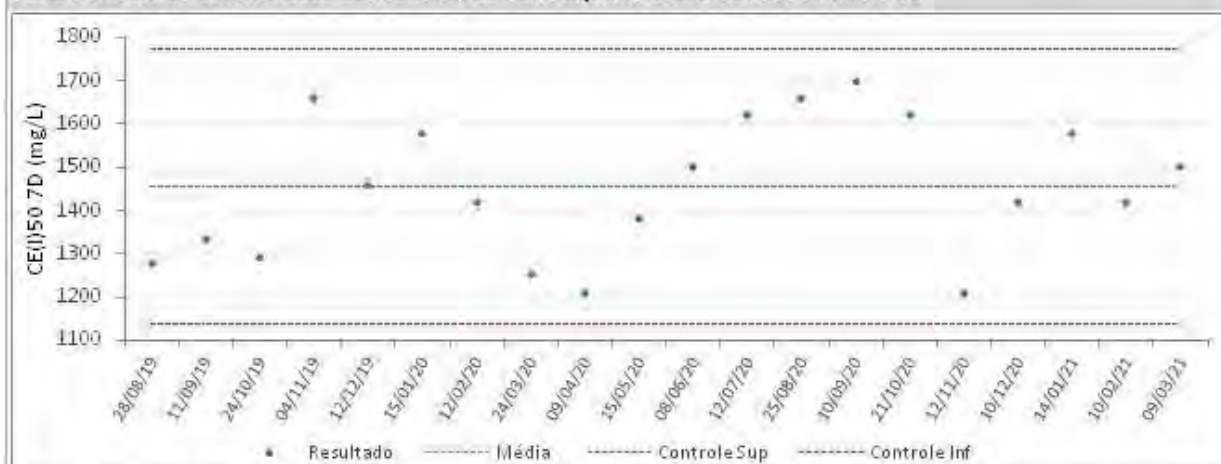
Renovação das concentrações teste: com no máximo 72 horas.

Fotoperíodo: 16 horas luz e 8 horas escuro

Número de organismos mortos, sobrevivência e reprodução média dos organismos após 7 dias de exposição, e parâmetros físico-químicos das concentrações teste e controle.

Concentração (%)	Mortalidade	Sobrevivência	N° médio de reprodução (jovens/adulta)	pH		Oxigênio Dissolvido (mg/L)	
				Inicial	Final	Inicial	Final
100	0	10	1,5	7,77	7,89	7,1	7
50	0	10	11,7	-	-	-	-
25	0	10	16,7	-	-	-	-
12,5	0	10	17,3	-	-	-	-
6,25	0	10	17,7	7,53	7,59	7,6	7,5
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
Controle	0	10	17,2	7,38	7,57	8	7,8

Carta Controle de Sensibilidade das culturas de *Ceriodaphnia dubia* ao NaCl em meio CD



Análise estatística:

Programa Estatístico Utilizado: Toxstat 3.5

Página 2 de 2

Bioagri Laboratórios Ltda. - Rod Rio Claro/Piracicaba (SP 127), km 24 - Caixa Postal 573

Piracicaba/SP - CEP 13421-000 - Tel (19) 3429-7700 www.bioagri.com / www.merieuxnutrisciences.com

SQB 0623/N - Registro da Qualidade (Elaborado 12/Julho/2013)

BQS 0623/N - Quality Records (Elaborated in July 12, 2013)

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

Notas

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
LQ / Faixa = Limite de Q quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem** – N° 5783/2021

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: Rio Jaguar
Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
Aspecto da Amostra: Turvo
Condições Climáticas: Céu Claro
Avaliação do Entorno: Presença de mata ciliar
Odor da Amostra: Característico
Ponto de Amostragem: Amostra corrente
Ocorrência durante a amostragem: Não
Coordenada GPS - Latitude: -22,7654647
Coordenada GPS - Longitude: -46,9054926
Coletor: José Wilson Ruel Junior

Fotografia, Diagrama ou Esboço do Local de Amostragem :



Trabalhos Subcontratados

As análises foram executadas em laboratório subcontratado autorizados pela GQL – Bioagri Ambiental: Toxicidade Crônica com Ceriodaphnia dubia: Análise acreditada executada na Bioagri Laboratórios Ltda (Rod. SP 127 - Km 24 + 62 m, Bairro Guamium, CEP 13412-000, Piracicaba/SP, ART nº 11391-F, Resp. Tec. Celso Borges Zacarias - CRL 0208..

Dados de Origem

Resumo dos resultados da amostra nº 57404/2021-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 57404/2021-0 - Piracicaba anexados a este documento.

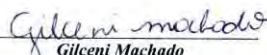
Declaração de Conformidade

Referências Metodológicas e Locais de Execução

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Ceriodaphnia dubia: ANBT NBR 13373:2017

Chave de Validação: 3516fa7f632e883cb8653a5e74b8965


Gilceni Machado
Controle de Qualidade
CRQ 004481956 – 4ª Região


Joseane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 59486/2021-0
Processo Comercial N° 12951/2018-8

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - Agua Branca - São Paulo - SP - CEP: 05001100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	7811469		
Identificação do Cliente:	P 04		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Jose Wilson Ruel Junior - Bioagri - Piracicaba		
Data da Amostragem :	25/02/2021 11:09:00		
Data da entrada no laboratório:	26/02/2021 06:31	Data de Elaboração do RRA:	10/03/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
Nitrogênio Orgânico	mg/L	0,4	0,61	---	01/03/2021 17:09	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,4	0,61	---	01/03/2021 17:09	---	---
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	Obs (1)	01/03/2021 07:13	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	5	55	500	02/03/2021 15:14	---	---
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	5	< 5	---	02/03/2021 15:14	---	---
Sulfato	mg/L	0,5	1,66	250	26/02/2021 14:04	---	---
Transparência - Disco de Secchi	cm	---	40	---	25/02/2021 11:09	---	---
Turbidez	UNT	0,1	11,8	100	26/02/2021 08:20	---	---
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,001	0,289	0,1	27/02/2021 05:43	---	---
Arsênio	mg/L	0,001	< 0,001	0,01	27/02/2021 15:50	---	---
Cádmio	mg/L	0,001	< 0,001	0,001	27/02/2021 15:50	---	---
Chumbo	mg/L	0,001	< 0,001	0,01	27/02/2021 15:50	---	---
Cobre Dissolvido	mg/L	0,001	< 0,001	0,009	27/02/2021 05:43	---	---
Cromo	mg/L	0,001	< 0,001	0,05	27/02/2021 15:50	---	---
Ferro Dissolvido	mg/L	0,001	0,979	0,3	27/02/2021 05:43	---	---
Manganês	mg/L	0,001	0,0458	0,1	27/02/2021 15:50	---	---
Mercurio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,0002	27/02/2021 15:50	---	---
Níquel	mg/L	0,001	< 0,001	0,025	27/02/2021 15:50	---	---
Zinco	mg/L	0,001	0,0072	0,18	27/02/2021 15:50	---	---
Clorofila A	µg/L	1	< 1	30	26/02/2021 08:10	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP/100mL	100	100	1000	26/02/2021 07:56	---	---
Coliformes Totais	NMP/100mL	100	11600	---	26/02/2021 07:56	---	---
Fenol	µg/L	0,1	< 0,1	---	03/03/2021 08:37	---	---
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,2	< 0,2	0,5	26/02/2021 11:34	---	---
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	Ausentes	Ausentes	25/02/2021 11:09	---	---
Alcalinidade Total	mg/L	5	33,3	---	26/02/2021 15:38	---	---
Cianeto	mg/L	0,001	< 0,001	---	26/02/2021 22:32	---	---
Cloreto	mg/L	0,5	2,25	250	26/02/2021 14:04	---	---
DBO	mg/L	3	< 3	5	26/02/2021 12:46	---	---
DQO	mg/L	5	8,4	---	26/02/2021 14:12	---	---
Dureza Total	mg/L	5	13,3	---	27/02/2021 15:50	---	---
Fluoreto	mg/L	0,05	0,23	1,4	26/02/2021 14:04	---	---
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,0469	Obs (2)	27/02/2021 15:50	---	---
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	0,33	10	26/02/2021 08:50	---	---
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	1	26/02/2021 08:50	---	---
Cor Verdadeira	CU	5	66,4	75	26/02/2021 08:20	---	---
Óleos e Graxas	mg/L	5	< 5	---	27/02/2021 04:11	---	---
Condutividade	µS/cm	1	60,0	---	25/02/2021 11:09	---	---
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,1	5,7	> 5	25/02/2021 11:09	---	---

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
pH (a 25°C)	---	2 a 13	6,90	6-9	25/02/2021 11:09	---	---
Potencial Redox	mV	---	14	---	25/02/2021 11:09	---	---
Salinidade	%	0,1	< 0,1	---	26/02/2021 06:32	X	---
Temperatura	°C	01 a 50	23,5	---	25/02/2021 11:09	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliado com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida de forma inapropriada, tanto em conteúdo, frasco ou temperatura, tendo sido autorizada pelo interessado. Desta forma os resultados podem possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com esta ressalva.

As seguintes análises foram realizadas no local da Amostragem : Condutividade, Óleos e Graxas Visíveis, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

Obs (1): VMP em função do pH: 3,7mg/L para pH <=7,5; VMP=2,0mg/L para pH de 7,5 a 8,0; VMP=1,0mg/L para pH de 8,0 à 8,5; VMP= 0,5mg/L para pH > 8,5.

Obs (2): VMP Ambiente Léntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Notas

"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Coliformes Termotolerantes (E. coli): Avaliação do grupo dos Coliformes Termotolerantes através do organismo indicador E.coli.

Potencial Redox: Valor medido pelo equipamento com base no eletrodo Ag/AgCl.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem** – N° 5372/2021

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem:	Córrego Entre Montes
Tipo de Amostragem:	Simplex (pontual)
Aspecto da Amostra:	Turvo
Condições Climáticas:	Céu Claro
Avaliação do Entorno:	Presença de mata ciliar
Odor da Amostra:	Característico
Ponto de Amostragem:	Amostra corrente
Ocorrência durante a amostragem:	Não
Coletor	José Wilson Ruel Junior

Fotografia, Diagrama ou Esboço do Local de Amostragem :



Dados de Origem

Resumo dos resultados da amostra nº 59486/2021-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 59486/2021-0 - Piracicaba anexados a este documento.

Declaração de Conformidade

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02. podemos observar que: O(s) parâmetro(s) Alumínio Dissolvido, Ferro Dissolvido não satisfaz(em) os limites permitidos.

Referências Metodológicas e Locais de Execução

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Transparência em Disco de Secchi: Análise Visual

Cianeto: ASTM D 7511-12 (2017) e 1

Surfactantes: POP PA 023

Cor: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2120 C

Condutividade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2510 B

Nitrogênio Orgânico: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C, NH3 E

Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg - C, NH3 E

Sólidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 A, B, C, D, E

Sólidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 A, B, C, D, E

Óleos e Graxas: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5520 B

Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 B

Alcalinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2320 B

Óleos e Graxas Visíveis: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2110

DQO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5220 D

DBO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5210 B

Clorofila: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 10200 H

pH: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500H+ B

Metais Dissolvidos (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Metais Totais (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992 / Dureza Total:

SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2340B

Coliformes: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 9223 B

OD: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 45000 G

Potencia Redox: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2580 B

Salinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2520 B

Temperatura: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2550 B

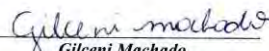
Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999

SVOC: Determinação: EPA 8270 E-1:2018 / Preparo: EPA 3510 C:1996, 3535 A:2007

Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999, POP PA 032

Nitrogênio Amoniacal: ISO 11732: 2005

Chave de Validação: 187950582b76abfe79cb54a200efda9


Gilceni Machado
Controle de Qualidade
CRQ 004481956 – 4ª Região


Joseane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 59486/2021-0 - Piracicaba
Processo Comercial N° 12951/2018-8

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - Agua Branca - São Paulo - SP - CEP: 05001100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	7811469		
Identificação do Cliente:	P 04		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Jose Wilson Ruel Junior - Bioagri - Piracicaba		
Data da Amostragem :	25/02/2021 11:09:00		
Data da entrada no laboratório:	26/02/2021 06:31	Data de Elaboração do RE:	10/03/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	0,4	0,61	0,031	01/03/2021 17:09	---	219	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/L	0,4	0,61	0,031	01/03/2021 17:09	8481/2021	69	---	---
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	mg/L	0,1	< 0,1	n.a.	01/03/2021 07:13	---	314	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	5	55	2,8	02/03/2021 15:14	---	48	---	---
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	5	< 5	n.a.	02/03/2021 15:14	---	49	---	---
Sulfato	14808-79-8	mg/L	0,5	1,66	0,28	26/02/2021 14:04	8011/2021	2979	---	---
Turbidez	---	UNT	0,1	11,8	0,59	26/02/2021 08:20	---	52	---	---
Alumínio Dissolvido	7429-90-5	mg/L	0,001	0,289	0,035	27/02/2021 05:43	8158/2021	372	---	---
Arsênio	7440-38-2	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	27/02/2021 15:50	8267/2021	373	---	---
Cádmio	7440-43-9	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	27/02/2021 15:50	8267/2021	373	---	---
Chumbo	7439-92-1	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	27/02/2021 15:50	8267/2021	373	---	---
Cobre Dissolvido	7440-50-8	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	27/02/2021 05:43	8158/2021	372	---	---
Cromo	7440-47-3	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	27/02/2021 15:50	8267/2021	373	---	---
Ferro Dissolvido	7439-89-6	mg/L	0,001	0,979	0,12	27/02/2021 05:43	8158/2021	372	---	---
Manganês	7439-96-5	mg/L	0,001	0,0458	0,0055	27/02/2021 15:50	8267/2021	373	---	---
Mercúrio	7439-97-6	mg/L	0,0001	< 0,0001	n.a.	27/02/2021 15:50	8267/2021	373	---	---
Níquel	7440-02-0	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	27/02/2021 15:50	8267/2021	373	---	---
Zinco	7440-66-6	mg/L	0,001	0,0072	0,00086	27/02/2021 15:50	8267/2021	373	---	---
Clorofila A	---	µg/L	1	< 1	n.a.	26/02/2021 08:10	8561/2021	90	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	---	NMP/100m L	100	100	20	26/02/2021 07:56	---	32	---	---
Coliformes Totais	---	NMP/100m L	100	11600	2300	26/02/2021 07:56	---	32	---	---
Fenol	108-95-2	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	03/03/2021 08:37	8937/2021	6	---	---
Surfactantes (como LAS)	---	mg/L	0,2	< 0,2	n.a.	26/02/2021 11:34	---	65	---	---
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	---	Ausentes	n.a.	25/02/2021 11:09	---	44	---	---
Alcalinidade Total	---	mg/L	5	33,3	3,3	26/02/2021 15:38	8004/2021	28	---	---
Cianeto	57-12-5	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	26/02/2021 22:32	---	29	---	---
Cloreto	16887-00-6	mg/L	0,5	2,25	0,38	26/02/2021 14:04	8011/2021	2979	---	---
DBO	---	mg/L	3	< 3	n.a.	26/02/2021 12:46	8788/2021	15	---	---
DQO	---	mg/L	5	8,4	1,3	26/02/2021 14:12	8051/2021	36	---	---
Dureza Total	---	mg/L	5	13,3	1,6	27/02/2021 15:50	8267/2021	373	---	---
Fluoreto	16984-48-8	mg/L	0,05	0,23	0,039	26/02/2021 14:04	8011/2021	2979	---	---
Fósforo Total	7723-14-0	mg/L	0,01	0,0469	0,0056	27/02/2021 15:50	8267/2021	373	---	---
Nitrato (como N)	14797-55-8	mg/L	0,1	0,33	0,033	26/02/2021 08:50	8011/2021	2980	---	---
Nítrito (como N)	14797-65-0	mg/L	0,02	< 0,02	n.a.	26/02/2021 08:50	8011/2021	2980	---	---
Cor Verdadeira	---	CU	5	66,4	6,6	26/02/2021 08:20	8060/2021	272	---	---
Óleos e Graxas	---	mg/L	5	< 5	n.a.	27/02/2021 04:11	7858/2021	94	---	---
Condutividade	---	µS/cm	1	60,0	1,2	25/02/2021 11:09	---	55	---	---

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	0,1	5,7	0,57	25/02/2021 11:09	---	105	---	---
pH (a 25°C)	---	---	2 a 13	6,90	0,2	25/02/2021 11:09	---	60	---	---
Potencial Redox	---	mV	---	14	10	25/02/2021 11:09	---	61	---	---
Temperatura	---	°C	01 a 50	23,5	0,5	25/02/2021 11:09	---	67	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida de forma inapropriada, tanto em conteúdo, frasco ou temperatura, tendo sido autorizada pelo interessado. Desta forma os resultados podem possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com esta ressalva.

As seguintes análises foram realizadas no local da Amostragem : Condutividade, Óleos e Graxas Visíveis, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox

CONTROLE DE QUALIDADE DOS RESULTADOS BRANCOS

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Corrida	Cód. Método
59981/2021-1.0	Fluoreto	mg/L	0,05	< 0,05	8011/2021	2979
59981/2021-1.0	Sulfato	mg/L	0,5	< 0,5	8011/2021	2979
59981/2021-1.0	Cloreto	mg/L	0,5	< 0,5	8011/2021	2979
59981/2021-1.0	Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	8011/2021	2980
59981/2021-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	0,1	< 0,1	8011/2021	2980
63888/2021-1.0	Clorofila A	µg/L	1	< 1	8561/2021	90
60263/2021-1.0	Cor Verdadeira	CU	5	< 5	8060/2021	272
65443/2021-1.0	DBO	mg/L	3	< 3	8788/2021	15
60222/2021-1.0	DQO	mg/L	5	< 5	8051/2021	36
61031/2021-1.0	Alumínio Dissolvido	µg/L	1	< 1	8158/2021	372
61031/2021-1.0	Ferro Dissolvido	µg/L	1	< 1	8158/2021	372
61031/2021-1.0	Cobre Dissolvido	µg/L	1	< 1	8158/2021	372
62072/2021-1.0	Mercurio	µg/L	0,1	< 0,1	8267/2021	373
62072/2021-1.0	Cromo	µg/L	1	< 1	8267/2021	373
62072/2021-1.0	Manganês	µg/L	1	< 1	8267/2021	373
62072/2021-1.0	Niquel	µg/L	1	< 1	8267/2021	373
62072/2021-1.0	Zinco	µg/L	1	< 1	8267/2021	373
62072/2021-1.0	Arsênio	µg/L	1	< 1	8267/2021	373
62072/2021-1.0	Cádmio	µg/L	1	< 1	8267/2021	373
62072/2021-1.0	Chumbo	µg/L	1	< 1	8267/2021	373
62072/2021-1.0	Fósforo Total	µg/L	10	< 10	8267/2021	373
63071/2021-1.0	Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,4	< 0,4	8481/2021	69
58709/2021-1.0	Óleos e Graxas	mg/L	5	< 5	7858/2021	94
66997/2021-1.0	Fenol	µg/L	0,1	< 0,1	8937/2021	6

ENSAIOS DE RECUPERAÇÃO

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
59946/2021-1.0	Alcalinidade Total	mg/L	50	98	80 - 120	8004/2021	28
59982/2021-1.0	Fluoreto	mg/L	0,5	98	80 - 120	8011/2021	2979
59982/2021-1.0	Sulfato	mg/L	5	101	80 - 120	8011/2021	2979
59982/2021-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	1	95	80 - 120	8011/2021	2980
63889/2021-1.0	Clorofila A	µg/L	10	97	80 - 120	8561/2021	90
60264/2021-1.0	Cor	CU				8060/2021	272
65444/2021-1.0	DBO	mg/L	198	99	85 - 115	8788/2021	15
60221/2021-1.0	DQO	%	100	101,7	80 - 120	8051/2021	36
61032/2021-1.0	Lítio	µg/L	10	102	80 - 120	8158/2021	372
61032/2021-1.0	Vanádio	µg/L	10	95	80 - 120	8158/2021	372
61032/2021-1.0	Cobalto	µg/L	10	88	80 - 120	8158/2021	372
61032/2021-1.0	Zinco	µg/L	10	118	80 - 120	8158/2021	372
61032/2021-1.0	Molibdênio	µg/L	10	103	80 - 120	8158/2021	372
61032/2021-1.0	Antimônio	µg/L	10	94	80 - 120	8158/2021	372
61032/2021-1.0	Chumbo	µg/L	10	86	80 - 120	8158/2021	372
62073/2021-1.0	Lítio	µg/L	10	102	80 - 120	8267/2021	373
62073/2021-1.0	Vanádio	µg/L	10	97	80 - 120	8267/2021	373
62073/2021-1.0	Cobalto	µg/L	10	91	80 - 120	8267/2021	373
62073/2021-1.0	Zinco	µg/L	10	118	80 - 120	8267/2021	373
62073/2021-1.0	Molibdênio	µg/L	10	103	80 - 120	8267/2021	373
62073/2021-1.0	Antimônio	µg/L	10	96	80 - 120	8267/2021	373
62073/2021-1.0	Chumbo	µg/L	10	88	80 - 120	8267/2021	373
63072/2021-1.0	Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	10	106	80 - 120	8481/2021	69
58710/2021-1.0	Óleos e Graxas Totais	mg/L	100	103	80 - 120	7858/2021	94
66998/2021-1.0	4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	2,5	38	25 - 110	8937/2021	6
66998/2021-1.0	2-Clorofenol	µg/L	2,5	32	25 - 110	8937/2021	6
66998/2021-1.0	4-Nitrofenol	µg/L	2,5	85	25 - 110	8937/2021	6
66998/2021-1.0	Fenol	µg/L	2,5	57	25 - 110	8937/2021	6

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Q uantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
66998/2021-1.0	Acenafleno	µg/L	2,5	45	25 - 110	8937/2021	6
66998/2021-1.0	1,4-Diclorobenzeno	µg/L	2,5	30	25 - 110	8937/2021	6
66998/2021-1.0	2,4-Dinitrotolueno	µg/L	2,5	49	25 - 110	8937/2021	6
66998/2021-1.0	Pireno	µg/L	2,5	51	25 - 110	8937/2021	6
66998/2021-1.0	1,2,4-Triclorobenzeno	µg/L	2,5	32	25 - 110	8937/2021	6

SURROGATES

Número da amostra / Origem	Parâmetros	Unidade	Q uantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
Amostras Branco							
61031/2021-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	%	50	88,5	70 - 130	8158/2021	372
62072/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	%	50	93,4	70 - 130	8267/2021	373
66997/2021-1.0	2-Fluorbifenil	µg/L	1	28	25 - 110	8937/2021	6
66997/2021-1.0	Terfenil d14	µg/L	1	44	25 - 110	8937/2021	6
Amostras Controle							
61032/2021-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	%	50	80,4	70 - 130	8158/2021	372
62073/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	%	50	89,8	70 - 130	8267/2021	373
66998/2021-1.0	2-Fluorbifenil	µg/L	1	28	25 - 110	8937/2021	6
66998/2021-1.0	Terfenil d14	µg/L	1	45	25 - 110	8937/2021	6
Item de Ensaio							
59486/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	µg/L	50	90,8	70 - 130	8267/2021	373
59486/2021-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	µg/L	50	113	70 - 130	8158/2021	372
59486/2021-1.0	Terfenil d14	µg/L	1	55	25 - 110	8937/2021	6
59486/2021-1.0	2-Fluorbifenil	µg/L	1	29	25 - 110	8937/2021	6

Notas

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ / Faixa = Limite de Q uantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Coliformes Termotolerantes (E. coli): Avaliação do grupo dos Coliformes Termotolerantes através do organismo indicador E.coli.

Potencial Redox: Valor medido pelo equipamento com base no eletrodo Ag/AgCl.

Amostragem realizada pela unidade: Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem (RG.112) – Nº 5372/2021**

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: Córrego Entre Montes
 Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
 Aspecto da Amostra: Turvo
 Condições Climáticas: Céu Claro
 Avaliação do Entorno: Presença de mata ciliar
 Odor da Amostra: Característico
 Ponto de Amostragem: Amostra corrente
 Ocorrência durante a amostragem: Não
 Coletor: José Wilson Ruel Junior

Fotografia, Diagrama ou Esboço do Local de Amostragem :



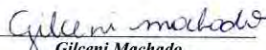
Responsabilidade Técnica

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª Região.

Referências Metodológicas

29	Cianeto: ASTM D 7511-12 (2017) e 1
65	Surfactantes: POP PA 023
272	Cor: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2120 C
55	Condutividade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2510 B
219	Nitrogênio Orgânico: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C, NH3 E
69	Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg - C, NH3 E
49	Sólidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 A, B, C, D, E
48	Sólidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 A, B, C, D, E
94	Óleos e Graxas: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5520 B
52	Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 B
28	Alcalinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2320 B
44	Óleos e Graxas Visíveis: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2110
36	DQO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5220 D
15	DBO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5210 B
90	Clorofila: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 10200 H
60	pH: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500H+ B
372	Metais Dissolvidos (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992
373	Metais Totais (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992 / Dureza Total: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2340B
32	Coliformes: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 9223 B
105	OD: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500O G
61	Potencia Redox: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2580 B
67	Temperatura: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2550 B
2980	Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999
6	SVOC: Determinação: EPA 8270 E-1:2018 / Preparo: EPA 3510 C:1996, 3535 A:2007
2979	Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999, POP PA 032
314	Nitrogênio Amiacal: ISO 11732: 2005

Chave de Validação: 187950582b76abfc79cb54a200efdc9


Gilceni Machado
Controle de Qualidade
CRQ 004481956 – 4ª Região


Joseane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 59497/2021-0
Processo Comercial N° 12951/2018-26

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - Agua Branca - São Paulo - SP - CEP: 05001100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	10278635		
Identificação do Cliente:	P04 - Córrego Entre-Montes - Braço Contribuinte da Margem Direta do Futuro Reservatório, Próximo à Foz		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Jose Wilson Ruel Junior - Bioagri - Piracicaba		
Data da Amostragem :	25/02/2021 11:10:00		
Data da entrada no laboratório:	26/02/2021 06:34	Data de Elaboração do RRA:	09/03/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
Toxicidade Crônica com Ceriodaphnia dubia	---	---	Resultado em anexo	---	28/02/2021 14:00	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida de forma inapropriada, tanto em conteúdo, frasco ou temperatura, tendo sido autorizada pelo interessado. Desta forma os resultados podem possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com esta ressalva.

Anexo: Resultado da Análise de Toxicidade Crônica com *Ceriodaphnia dubia***BOLETIM DE ANÁLISE BA-LEC Nº 59497/2021 - 1.0 - CR CD QT****DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

Empresa Solicitante:	CONSORCIO BP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - Agua Branca - São Paulo/SP
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	Reservatório, Próximo à Foz		
Características do item de ensaio:	Líquido congelado contido em frasco plástico.		
Data de recebimento Laboratório:	26/02/2021 10:00		
Data de início do ensaio:	28/02/2021 14:00	Data de término do ensaio:	08/03/2021

DADOS DE AMOSTRAGEM (fornecidos pela Bioagri Ambiental)

Data e Hora da Coleta:	25/02/2021 11:10
Coletor	Jose Wilson Ruel Junior - Bioagri - Piracicaba
Data de entrada dados LIMS:	26/02/2021 06:34

DADOS DA ANÁLISE

Parâmetro analisado: Toxicidade Crônica com *Ceriodaphnia dubia*.
Metodologia utilizada: ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). Ecotoxicologia aquática – Toxicidade crônica – Método de ensaio com *Ceriodaphnia* spp (Crustacea, Cladocera). ABNT NBR 13373:2017, 20 páginas.

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CENO (%)	CEO (%)	VC (%)	Tóxico / Não Tóxico
Toxicidade Crônica com <i>Ceriodaphnia dubia</i>	25	50	35,35	Tóxico

Obs.: Os resultados das análises referem-se somente às itens de ensaio analisados.
Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.



Marcos Kasai
Responsável Técnico
CRBio 113490/01-D

Página 1 de 2
Bioagri Laboratórios Ltda. - Rod Rio Claro/Piracicaba (SP 127), km 24 - Caixa Postal 573
Piracicaba/SP - CEP 13421-000 - Tel (19) 3429-7700 www.bioagri.com / www.merieuxnutrisciences.com

SQB 0623/N - Registros da Qualidade (Elaborado 12/Julho/2013)

BQS 0623/N - Quality Records (Elaborated in July 12, 2013)



BOLETIM DE ANÁLISE BA-LEC N° 59497/2021 - 1.0 - CR CD QT

DADOS ADICIONAIS

Definições:

ND: Não detectado nas condições do ensaio

NA: Não aplicável

CENO (concentração de efeito não observado): maior concentração real da amostra, que não causa efeito deletério estatisticamente significativo na sobrevivência e reprodução dos organismos, nas condições de teste.

CEO (concentração de efeito observado): menor concentração real da amostra, que causa efeito deletério estatisticamente significativo na sobrevivência e reprodução dos organismos, nas condições de teste.

VC (valor crônico): média geométrica entre CENO e CEO.

Condições do Ensaio:

Água de diluição e controle: CD

Temperatura durante a incubação: Máx: 27°C

Mín: 23,1°C

Organismo-teste: *Ceriodaphnia dubia*

Idade: 6 à 24 horas

Número de organismos por concentração: 10

Número de réplicas por concentração: 10

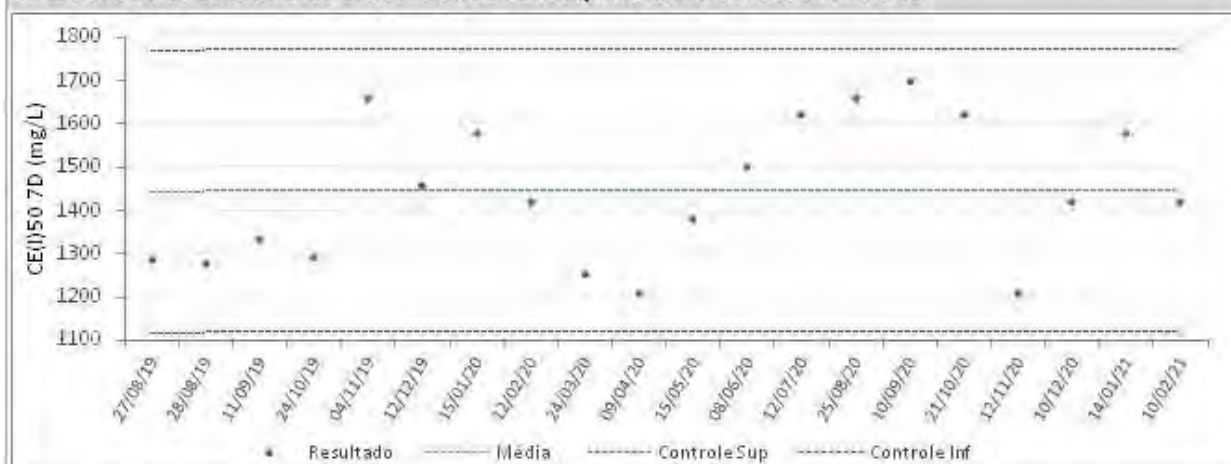
Renovação das concentrações teste: com no máximo 72 horas.

Fotoperíodo: 16 horas luz e 8 horas escuro

Número de organismos mortos, sobrevivência e reprodução média dos organismos após 8 dias de exposição, e parâmetros físico-químicos das concentrações teste e controle.

Concentração (%)	Mortalidade	Sobrevivência	N° médio de reprodução (jovens/adulta)	pH		Oxigênio Dissolvido (mg/L)	
				Inicial	Final	Inicial	Final
100	0	10	7,2	7,26	7,36	7,7	7,3
50	0	10	11,2	-	-	-	-
25	0	10	15,5	-	-	-	-
12,5	0	10	16,3	-	-	-	-
6,25	0	10	16,8	7,16	7,23	7,9	7,7
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
Controle	0	10	17,3	7,13	7,19	8	7,8

Carta Controle de Sensibilidade das culturas de *Ceriodaphnia dubia* ao NaCl em meio CD



Análise estatística:

Programa Estatístico Utilizado: Toxstat 3.5

Página 2 de 2

Bioagri Laboratórios Ltda. - Rod Rio Claro/Piracicaba (SP 127), km 24 - Caixa Postal 573

Piracicaba/SP - CEP 13421-000 - Tel (19) 3429-7700 www.bioagri.com / www.merieuxnutrisciences.com

SQB 0623/N - Registro da Qualidade (Elaborado 12/Julho/2013)

BQS 0623/N - Quality Records (Elaborated in July 12, 2013)

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

Notas

**“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
LQ / Faixa = Limite de Q uantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.**

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem – N° 5372/2021**

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem:	Córrego Entre Montes
Tipo de Amostragem:	Simple (pontual)
Aspecto da Amostra:	Turvo
Condições Climáticas:	Céu Claro
Avaliação do Entorno:	Presença de mata ciliar
Odor da Amostra:	Característico
Ponto de Amostragem:	Amostra corrente
Ocorrência durante a amostragem:	Não
Coletor	José Wilson Ruel Junior

Fotografia, Diagrama ou Esboço do Local de Amostragem :



Trabalhos Subcontratados

As análises foram executadas em laboratório subcontratado autorizados pela GQL – Bioagri Ambiental: Toxicidade Crônica com Ceriodaphnia dubia: Análise acreditada executada na Bioagri Laboratórios Ltda (Rod. SP 127 - Km 24 + 62 m, Bairro Guamium, CEP 13412-000, Piracicaba/SP, ART nº 11391-F, Resp. Tec. Celso Borges Zacarias - CRL 0208..

Dados de Origem

Resumo dos resultados da amostra nº 59497/2021-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 59497/2021-0 - Piracicaba anexados a este documento.

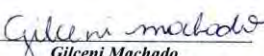
Declaração de Conformidade

Referências Metodológicas e Locais de Execução

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Ceriodaphnia dubia: ANBT NBR 13373:2017

Chave de Validação: bbd9c8d95e4f7b199be81413aa5d9df5



Gilceni Machado

Gilceni Machado
Controle de Qualidade
CRQ 004481956 – 4ª Região



Joseane Maria Bülow

Joseane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 57396/2021-0
Processo Comercial N° 12951/2018-26
DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - Agua Branca - São Paulo - SP - CEP: 05001100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	10278628		
Identificação do Cliente:	P05 - Rio Jaguari - Corpo principal Do Futuro Reservatório, a Jusante Do Córrego Entre-Montes		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Jose Wilson Ruel Junior - Bioagri - Piracicaba		
Data da Amostragem :	24/02/2021 10:56:00		
Data da entrada no laboratório:	25/02/2021:00	Data de Elaboração do RRA:	10/03/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
Nitrogênio Orgânico	mg/L	0,4	0,59	---	01/03/2021 16:43	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,4	0,71	---	01/03/2021 16:43	---	---
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	0,124	Obs (1)	26/02/2021 06:28	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	5	57	500	02/03/2021 15:15	---	---
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	5	< 5	---	02/03/2021 15:15	---	---
Sulfato	mg/L	0,5	3,25	250	25/02/2021 11:24	---	---
Transparência - Disco de Secchi	cm	---	70	---	24/02/2021 10:56	---	---
Turbidez	UNT	0,1	12,5	100	25/02/2021 04:30	---	---
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,001	0,150	0,1	25/02/2021 15:13	---	---
Arsênio	mg/L	0,001	< 0,001	0,01	26/02/2021 05:22	---	---
Cádmio	mg/L	0,001	< 0,001	0,001	26/02/2021 05:22	---	---
Chumbo	mg/L	0,001	< 0,001	0,01	26/02/2021 05:22	---	---
Cobre Dissolvido	mg/L	0,001	< 0,001	0,009	25/02/2021 15:13	---	---
Cromo	mg/L	0,001	< 0,001	0,05	26/02/2021 05:22	---	---
Ferro Dissolvido	mg/L	0,001	1,21	0,3	25/02/2021 15:13	---	---
Manganês	mg/L	0,001	0,0481	0,1	26/02/2021 05:22	---	---
Merúrio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,0002	26/02/2021 05:22	---	---
Níquel	mg/L	0,001	< 0,001	0,025	26/02/2021 05:22	---	---
Zinco	mg/L	0,001	< 0,001	0,18	26/02/2021 05:22	---	---
Clorofila A	µg/L	1	< 1	30	25/02/2021 08:00	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP/100mL	1	130	1000	25/02/2021 03:10	---	---
Coliformes Totais	NMP/100mL	100	32800	---	25/02/2021 03:10	---	---
Fenol	µg/L	0,1	< 0,1	---	26/02/2021 08:29	---	---
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,2	< 0,2	0,5	25/02/2021 12:43	---	---
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	Ausentes	Ausentes	24/02/2021 10:56	---	---
Alcalinidade Total	mg/L	5	22,8	---	26/02/2021 11:05	---	---
Cianeto	mg/L	0,001	< 0,001	---	25/02/2021 15:31	---	---
Cloreto	mg/L	0,5	5,01	250	25/02/2021 11:24	---	---
DBO	mg/L	3	< 3	5	25/02/2021 13:15	---	---
DQO	mg/L	5	9,9	---	25/02/2021 15:56	---	---
Dureza Total	mg/L	5	21,9	---	26/02/2021 05:22	---	---
Fluoreto	mg/L	0,05	0,11	1,4	25/02/2021 11:24	---	---
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,0688	Obs (2)	26/02/2021 05:22	---	---
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	1,12	10	25/02/2021 08:50	---	---
Nítrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	1	25/02/2021 08:50	---	---
Cor Verdadeira	CU	5	79,3	75	25/02/2021 04:30	---	---
Óleos e Graxas	mg/L	5	< 5	---	25/02/2021 12:18	---	---
Condutividade	µS/cm	1	81,0	---	24/02/2021 10:56	---	---
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,1	5,3	> 5	24/02/2021 10:56	---	---

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
pH (a 25°C)	---	2 a 13	7,30	6-9	24/02/2021 10:56	---	---
Potencial Redox	mV	---	13	---	24/02/2021 10:56	---	---
Salinidade	%	0,1	< 0,1	---	24/02/2021 10:56	---	---
Temperatura	°C	01 a 50	25,9	---	24/02/2021 10:56	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida de forma inapropriada, tanto em conteúdo, frasco ou temperatura, tendo sido autorizada pelo interessado. Desta forma os resultados podem possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com esta ressalva.

As seguintes análises foram realizadas no local da Amostragem : Condutividade, Óleos e Graxas Visíveis, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox, Salinidade

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

Obs (1): VMP em função do pH: 3,7mg/L para pH ≤7,5; VMP=2,0mg/L para pH de 7,5 a 8,0; VMP=1,0mg/L para pH de 8,0 à 8,5; VMP= 0,5mg/L para pH > 8,5.

Obs (2): VMP Ambiente Léntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Notas

"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Q uantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Coliformes Termotolerantes (E. coli): Avaliação do grupo dos Coliformes Termotolerantes através do organismo indicador E.coli.

Potencial Redox: Valor medido pelo equipamento com base no eletrodo Ag/AgCl.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem** – N° 5783/2021

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: Rio Jaguar
 Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
 Aspecto da Amostra: Turvo
 Condições Climáticas: Céu Claro
 Avaliação do Entorno: Presença de mata ciliar
 Odor da Amostra: Característico
 Ponto de Amostragem: Amostra corrente
 Ocorrência durante a amostragem: Não
 Coordenada GPS - Latitude: -22,7755635
 Coordenada GPS - Longitude: -46,9005003
 Coletor: José Wilson Ruel Junior

Fotografia, Diagrama ou Esboço do Local de Amostragem :



Dados de Origem

Resumo dos resultados da amostra n° 57396/2021-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 57396/2021-0 - Piracicaba anexados a este documento.

Declaração de Conformidade

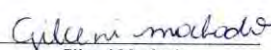
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02, podemos observar que: O(s) parâmetro(s) Alumínio Dissolvido, Ferro Dissolvido, Cor Verdadeira não satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas e Locais de Execução

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.
 Transparência em Disco de Secchi: Análise Visual
 Cianeto: ASTM D 7511-12 (2017) e1
 Surfactantes: ISO 16265: 2009
 Cor: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2120 C
 Condutividade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2510 B

Nitrogênio Orgânico: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C, NH3 E
Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg - C, NH3 E
Sólidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 A, B, C, D, E
Sólidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 A, B, C, D, E
Óleos e Graxas: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5520 B
Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 B
Alcalinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2320 B
Óleos e Graxas Visíveis: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2110
DQO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5220 D
DBO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5210 B
Clorofila: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 10200 H
pH: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500H+ B
Metais Dissolvidos (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992
Metais Totais (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992 / Dureza Total:
SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2340B
Coliformes: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 9223 B
OD: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 45000 G
Potencia Redox: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2580 B
Salinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2520 B
Temperatura: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2550 B
Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999
SVOC: Determinação: EPA 8270 E-1:2018 / Preparo: EPA 3510 C:1996, 3535 A:2007
Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999, POP PA 032
Nitrogênio Amoniacal: ISO 11732: 2005

Chave de Validação: 8d322d0dc34f5cc7f49ca59db5d5808b


Gilceni Machado
Controle de Qualidade
CRQ 004481956 – 4ª Região


Joseane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 57396/2021-0 - Piracicaba
Processo Comercial N° 12951/2018-26

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - Agua Branca - São Paulo - SP - CEP: 05001100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	10278628		
Identificação do Cliente:	P05 - Rio Jaguari - Corpo principal Do Futuro Reservatório, a Jusante Do Córrego Entre-Montes		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Jose Wilson Ruel Junior - Bioagri - Piracicaba		
Data da Amostragem :	24/02/2021 10:56:00		
Data da entrada no laboratório:	25/02/2021:00	Data de Elaboração do RE:	10/03/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	0,4	0,59	0,03	01/03/2021 16:43	---	219	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/L	0,4	0,71	0,036	01/03/2021 16:43	8477/2021	69	---	---
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	mg/L	0,1	0,124	0,019	26/02/2021 06:28	---	314	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	5	57	2,9	02/03/2021 15:15	---	48	---	---
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	5	< 5	n.a.	02/03/2021 15:15	---	49	---	---
Sulfato	14808-79-8	mg/L	0,5	3,25	0,55	25/02/2021 11:24	7802/2021	2979	---	---
Turbidez	---	UNT	0,1	12,5	0,63	25/02/2021 04:30	---	52	---	---
Alumínio Dissolvido	7429-90-5	mg/L	0,001	0,150	0,018	25/02/2021 15:13	7854/2021	372	---	---
Arsênio	7440-38-2	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	26/02/2021 05:22	7927/2021	373	---	---
Cádmio	7440-43-9	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	26/02/2021 05:22	7927/2021	373	---	---
Chumbo	7439-92-1	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	26/02/2021 05:22	7927/2021	373	---	---
Cobre Dissolvido	7440-50-8	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	25/02/2021 15:13	7854/2021	372	---	---
Cromo	7440-47-3	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	26/02/2021 05:22	7927/2021	373	---	---
Ferro Dissolvido	7439-89-6	mg/L	0,001	1,21	0,15	25/02/2021 15:13	7854/2021	372	---	---
Manganês	7439-96-5	mg/L	0,001	0,0481	0,0058	26/02/2021 05:22	7927/2021	373	---	---
Mercúrio	7439-97-6	mg/L	0,0001	< 0,0001	n.a.	26/02/2021 05:22	7927/2021	373	---	---
Níquel	7440-02-0	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	26/02/2021 05:22	7927/2021	373	---	---
Zinco	7440-66-6	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	26/02/2021 05:22	7927/2021	373	---	---
Clorofila A	---	µg/L	1	< 1	n.a.	25/02/2021 08:00	7963/2021	90	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	---	NMP/100m L	1	130	26	25/02/2021 03:10	---	32	---	---
Coliformes Totais	---	NMP/100m L	100	32800	6600	25/02/2021 03:10	---	32	---	---
Fenol	108-95-2	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	26/02/2021 08:29	8257/2021	6	---	---
Surfactantes (como LAS)	---	mg/L	0,2	< 0,2	n.a.	25/02/2021 12:43	---	65	---	---
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	---	Ausentes	n.a.	24/02/2021 10:56	---	44	---	---
Alcalinidade Total	---	mg/L	5	22,8	2,3	26/02/2021 11:05	8004/2021	28	---	---
Cianeto	57-12-5	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	25/02/2021 15:31	---	29	---	---
Cloreto	16887-00-6	mg/L	0,5	5,01	0,85	25/02/2021 11:24	7802/2021	2979	---	---
DBO	---	mg/L	3	< 3	n.a.	25/02/2021 13:15	8754/2021	15	---	---
DQO	---	mg/L	5	9,9	1,5	25/02/2021 15:56	7808/2021	36	---	---
Dureza Total	---	mg/L	5	21,9	2,6	26/02/2021 05:22	7927/2021	373	---	---
Fluoreto	16984-48-8	mg/L	0,05	0,11	0,019	25/02/2021 11:24	7802/2021	2979	---	---
Fósforo Total	7723-14-0	mg/L	0,01	0,0688	0,0083	26/02/2021 05:22	7927/2021	373	---	---
Nitrato (como N)	14797-55-8	mg/L	0,1	1,12	0,11	25/02/2021 08:50	7802/2021	2980	---	---
Nítrito (como N)	14797-65-0	mg/L	0,02	< 0,02	n.a.	25/02/2021 08:50	7802/2021	2980	---	---
Cor Verdadeira	---	CU	5	79,3	7,9	25/02/2021 04:30	7725/2021	272	---	---
Óleos e Graxas	---	mg/L	5	< 5	n.a.	25/02/2021 12:18	7814/2021	94	---	---
Condutividade	---	µS/cm	1	81,0	1,6	24/02/2021 10:56	---	55	---	---

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	0,1	5,3	0,53	24/02/2021 10:56	---	105	---	---
pH (a 25°C)	---	---	2 a 13	7,30	0,2	24/02/2021 10:56	---	60	---	---
Potencial Redox	---	mV	---	13	10	24/02/2021 10:56	---	61	---	---
Salinidade	---	‰	0,1	< 0,1	n.a.	24/02/2021 10:56	---	1277	---	---
Temperatura	---	°C	01 a 50	25,9	0,5	24/02/2021 10:56	---	67	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida de forma inapropriada, tanto em conteúdo, frasco ou temperatura, tendo sido autorizada pelo interessado. Desta forma os resultados podem possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com esta ressalva.

As seguintes análises foram realizadas no local da Amostragem : Condutividade, Óleos e Graxas Visíveis, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox, Salinidade

CONTROLE DE QUALIDADE DOS RESULTADOS BRANCOS

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Corrida	Cód. Método
58209/2021-1.0	Fluoreto	mg/L	0,05	< 0,05	7802/2021	2979
58209/2021-1.0	Sulfato	mg/L	0,5	< 0,5	7802/2021	2979
58209/2021-1.0	Cloreto	mg/L	0,5	< 0,5	7802/2021	2979
58209/2021-1.0	Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	7802/2021	2980
58209/2021-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	0,1	< 0,1	7802/2021	2980
59680/2021-1.0	Clorofila A	µg/L	1	< 1	7963/2021	90
57450/2021-1.0	Cor Verdadeira	CU	5	< 5	7725/2021	272
65188/2021-1.0	DBO	mg/L	3	< 3	8754/2021	15
58288/2021-1.0	DQO	mg/L	5	< 5	7808/2021	36
58691/2021-1.0	Alumínio Dissolvido	µg/L	1	< 1	7854/2021	372
58691/2021-1.0	Ferro Dissolvido	µg/L	1	< 1	7854/2021	372
58691/2021-1.0	Cobre Dissolvido	µg/L	1	< 1	7854/2021	372
59417/2021-1.0	Mercurio	µg/L	0,1	< 0,1	7927/2021	373
59417/2021-1.0	Cromo	µg/L	1	< 1	7927/2021	373
59417/2021-1.0	Manganês	µg/L	1	< 1	7927/2021	373
59417/2021-1.0	Niquel	µg/L	1	< 1	7927/2021	373
59417/2021-1.0	Zinco	µg/L	1	< 1	7927/2021	373
59417/2021-1.0	Arsênio	µg/L	1	< 1	7927/2021	373
59417/2021-1.0	Cádmio	µg/L	1	< 1	7927/2021	373
59417/2021-1.0	Chumbo	µg/L	1	< 1	7927/2021	373
59417/2021-1.0	Fósforo Total	µg/L	10	< 10	7927/2021	373
63058/2021-1.0	Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,4	< 0,4	8477/2021	69
58319/2021-1.0	Óleos e Graxas	mg/L	5	< 5	7814/2021	94
62010/2021-1.0	Fenol	µg/L	0,1	< 0,1	8257/2021	6

ENSAIOS DE RECUPERAÇÃO

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
59946/2021-1.0	Alcalinidade Total	mg/L	50	98	80 - 120	8004/2021	28
58210/2021-1.0	Fluoreto	mg/L	0,5	99	80 - 120	7802/2021	2979
58210/2021-1.0	Sulfato	mg/L	5	98	80 - 120	7802/2021	2979
58210/2021-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	1	97	80 - 120	7802/2021	2980
59681/2021-1.0	Clorofila A	µg/L	10	100	80 - 120	7963/2021	90
57451/2021-1.0	Cor	CU				7725/2021	272
65189/2021-1.0	DBO	mg/L	198	94	85 - 115	8754/2021	15
58287/2021-1.0	DQO	%	100	101,25	80 - 120	7808/2021	36
58692/2021-1.0	Lítio	µg/L	10	119	80 - 120	7854/2021	372
58692/2021-1.0	Vanádio	µg/L	10	101	80 - 120	7854/2021	372
58692/2021-1.0	Cobalto	µg/L	10	94	80 - 120	7854/2021	372
58692/2021-1.0	Zinco	µg/L	10	99	80 - 120	7854/2021	372
58692/2021-1.0	Molibdênio	µg/L	10	100	80 - 120	7854/2021	372
58692/2021-1.0	Antimônio	µg/L	10	101	80 - 120	7854/2021	372
58692/2021-1.0	Chumbo	µg/L	10	83	80 - 120	7854/2021	372
59418/2021-1.0	Lítio	µg/L	10	97	80 - 120	7927/2021	373
59418/2021-1.0	Vanádio	µg/L	10	82	80 - 120	7927/2021	373
59418/2021-1.0	Cobalto	µg/L	10	94	80 - 120	7927/2021	373
59418/2021-1.0	Zinco	µg/L	10	93	80 - 120	7927/2021	373
59418/2021-1.0	Molibdênio	µg/L	10	95	80 - 120	7927/2021	373
59418/2021-1.0	Antimônio	µg/L	10	94	80 - 120	7927/2021	373
59418/2021-1.0	Chumbo	µg/L	10	97	80 - 120	7927/2021	373
63059/2021-1.0	Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	10	102	80 - 120	8477/2021	69
58321/2021-1.0	Óleos e Graxas Totais	mg/L	100	97	80 - 120	7814/2021	94
62011/2021-1.0	4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	2,5	90	25 - 110	8257/2021	6
62011/2021-1.0	2-Clorofenol	µg/L	2,5	76	25 - 110	8257/2021	6
62011/2021-1.0	4-Nitrofenol	µg/L	2,5	74	25 - 110	8257/2021	6

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Q quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
62011/2021-1.0	Fenol	µg/L	2,5	71	25 - 110	8257/2021	6
62011/2021-1.0	Acenafteno	µg/L	2,5	94	25 - 110	8257/2021	6
62011/2021-1.0	1,4-Diclorobenzeno	µg/L	2,5	44	25 - 110	8257/2021	6
62011/2021-1.0	2,4-Dinitrotolueno	µg/L	2,5	51	25 - 110	8257/2021	6
62011/2021-1.0	Pireno	µg/L	2,5	78	25 - 110	8257/2021	6
62011/2021-1.0	1,2,4-Triclorobenzeno	µg/L	2,5	49	25 - 110	8257/2021	6

SURROGATES

Número da amostra / Origem	Parâmetros	Unidade	Q quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
Amostras Branco							
58691/2021-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	%	50	97,9	70 - 130	7854/2021	372
59417/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	%	50	99,2	70 - 130	7927/2021	373
62010/2021-1.0	2-Fluorbifenil	µg/L	1	26	25 - 110	8257/2021	6
62010/2021-1.0	Terfenil d14	µg/L	1	44	25 - 110	8257/2021	6
Amostras Controle							
58692/2021-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	%	50	97,1	70 - 130	7854/2021	372
59418/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	%	50	100	70 - 130	7927/2021	373
62011/2021-1.0	2-Fluorbifenil	µg/L	1	54	25 - 110	8257/2021	6
62011/2021-1.0	Terfenil d14	µg/L	1	97	25 - 110	8257/2021	6
Item de Ensaio							
57396/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	µg/L	50	110	70 - 130	7927/2021	373
57396/2021-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	µg/L	50	103	70 - 130	7854/2021	372
57396/2021-1.0	Terfenil d14	µg/L	1	28	25 - 110	8257/2021	6
57396/2021-1.0	2-Fluorbifenil	µg/L	1	29	25 - 110	8257/2021	6

Notas

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Q quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Coliformes Termotolerantes (E. coli): Avaliação do grupo dos Coliformes Termotolerantes através do organismo indicador E.coli.

Potencial Redox: Valor medido pelo equipamento com base no eletrodo Ag/AgCl.

Amostragem realizada pela unidade: Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem (RG.112) – Nº 5783/2021**

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: Rio Jaguar
 Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
 Aspecto da Amostra: Turvo
 Condições Climáticas: Céu Claro
 Avaliação do Entorno: Presença de mata ciliar
 Odor da Amostra: Característico
 Ponto de Amostragem: Amostra corrente
 Ocorrência durante a amostragem: Não
 Coordenada GPS: -22,7755635
 Latitude:
 Coordenada GPS: -46,9005003
 Longitude:
 Coletor: José Wilson Ruel Junior

Fotografia, Diagrama ou Esboço do Local de Amostragem :



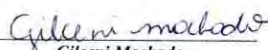
Responsabilidade Técnica

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª Região.

Referências Metodológicas

29	Cianeto: ASTM D 7511-12 (2017) e1
65	Surfactantes: ISO 16265: 2009
272	Cor: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2120 C
55	Condutividade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2510 B
219	Nitrogênio Orgânico: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C, NH3 E
69	Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg - C, NH3 E
49	Sólidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 A, B, C, D, E
48	Sólidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 A, B, C, D, E
94	Óleos e Graxas: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5520 B
52	Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 B
28	Alcalinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2320 B
44	Óleos e Graxas Visíveis: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2110
36	DQO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5220 D
15	DBO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5210 B
90	Clorofila: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 10200 H
60	pH: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500H+ B
372	Metais Dissolvidos (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992
373	Metais Totais (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992 / Dureza Total: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2340B
32	Coliformes: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 9223 B
105	OD: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500O G
61	Potencia Redox: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2580 B
1277	Salinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2520 B
67	Temperatura: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2550 B
2980	Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999
6	SVOC: Determinação: EPA 8270 E-1:2018 / Preparo: EPA 3510 C:1996, 3535 A:2007
2979	Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999, POP PA 032
314	Nitrogênio Amomiacal: ISO 11732: 2005

Chave de Validação: 8d322d0dc34f5cc7f49ca59db5d5808b


Gilceni Machado
Controlador de Qualidade
CRQ 004481956 – 4ª Região


Joseane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 57397/2021-0
Processo Comercial N° 12951/2018-26

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - Agua Branca - São Paulo - SP - CEP: 05001100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	10278631		
Identificação do Cliente:	P05 - Rio Jaguari - Corpo Principal Do Futuro Reservatório, a Jusante Do Córrego Entre-Montes		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Jose Wilson Ruel Junior - Bioagri - Piracicaba		
Data da Amostragem :	24/02/2021 10:56:00		
Data da entrada no laboratório:	25/02/2021 00:05	Data de Elaboração do RRA:	15/03/2021


RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
Toxicidade Crônica com Ceriodaphnia dubia	---	---	Resultado em anexo	---	05/03/2021 14:00	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida de forma inapropriada, tanto em conteúdo, frasco ou temperatura, tendo sido autorizada pelo interessado. Desta forma os resultados podem possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com esta ressalva.

Anexo: Resultado da Análise de Toxicidade Crônica com *Ceriodaphnia dubia*

 				
BOLETIM DE ANÁLISE BA-LEC Nº 57397/2021 - 1.0 - CR CD QT				
DADOS REFERENTES AO CLIENTE				
Empresa Solicitante:	CONSORCIO BP OAS-CETENCO			
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - Agua Branca - São Paulo/SP			
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos			
DADOS REFERENTES A AMOSTRA				
Identificação do item de ensaio:	Entre-Montes			
Características do item de ensaio:	Líquido congelado contido em frasco plástico.			
Data de recebimento Laboratório:	25/02/2021 12:00			
Data de início do ensaio:	05/03/2021 14:00	Data de término do ensaio:	13/03/2021	
DADOS DE AMOSTRAGEM (fornecidos pela Bioagri Ambiental)				
Data e Hora da Coleta:	24/02/2021 10:56			
Coletor	Jose Wilson Ruel Junior - Bioagri - Piracicaba			
Data de entrada dados LIMS:	25/02/2021 00:05			
DADOS DA ANÁLISE				
Parâmetro analisado:	Toxicidade Crônica com <i>Ceriodaphnia dubia</i> .			
Metodologia utilizada:	ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). Ecotoxicologia aquática – Toxicidade crônica – Método de ensaio com <i>Ceriodaphnia</i> spp (Crustacea, Cladocera). ABNT NBR 13373:2017, 20 páginas.			
RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA				
Parâmetro	CENO (%)	CEO (%)	VC (%)	Tóxico / Não Tóxico
Toxicidade Crônica com <i>Ceriodaphnia dubia</i>	50	100	70,71	Tóxico
Obs.:	Os resultados das análises referem-se somente às itens de ensaio analisados. Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.			
 Marcos Kasai Responsável Técnico CRBio 113490/01-D				
Página 1 de 2 Bioagri Laboratórios Ltda. - Rod Rio Claro/Piracicaba (SP 127), km 24 - Caixa Postal 573 Piracicaba/SP - CEP 13421-000 - Tel (19) 3429-7700 www.bioagri.com / www.merieuxnutrisciences.com				
SQB 0623/N - Registros da Qualidade (Elaborado 12/Julho/2013)				
BQS 0623/N - Quality Records (Elaborated in July 12, 2013)				



BOLETIM DE ANÁLISE BA-LEC N° 57397/2021 - 1.0 - CR CD QT

DADOS ADICIONAIS

Definições:

ND: Não detectado nas condições do ensaio

NA: Não aplicável

CENO (concentração de efeito não observado): maior concentração real da amostra, que não causa efeito deletério estatisticamente significativo na sobrevivência e reprodução dos organismos, nas condições de teste.

CEO (concentração de efeito observado): menor concentração real da amostra, que causa efeito deletério estatisticamente significativo na sobrevivência e reprodução dos organismos, nas condições de teste.

VC (valor crônico): média geométrica entre CENO e CEO.

Condições do Ensaio:

Água de diluição e controle: MS

Temperatura durante a incubação: Máx: 27°C

Mín: 23,1°C

Organismo-teste: *Ceriodaphnia dubia*

Idade: 6 à 24 horas

Número de organismos por concentração: 10

Número de réplicas por concentração: 10

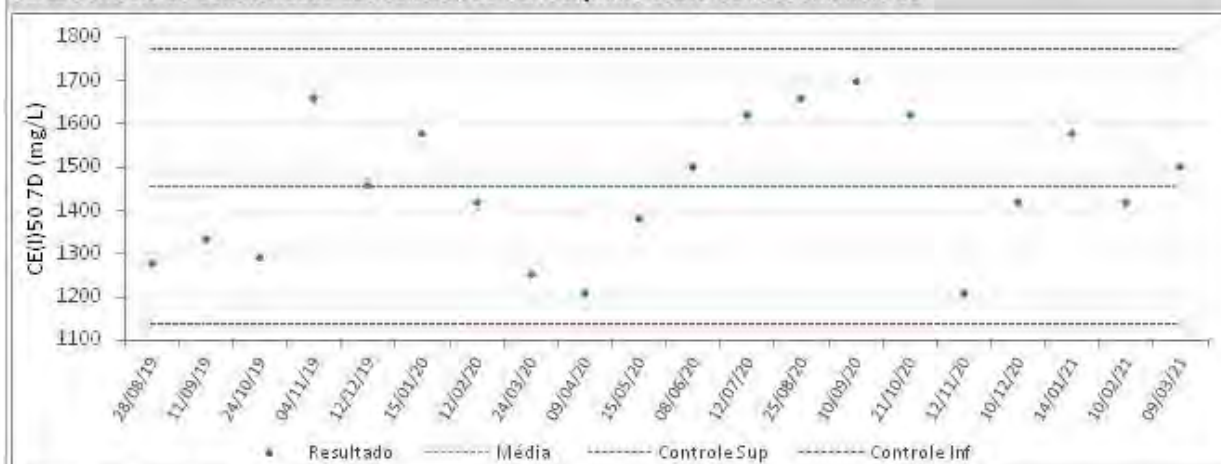
Renovação das concentrações teste: com no máximo 72 horas.

Fotoperíodo: 16 horas luz e 8 horas escuro

Número de organismos mortos, sobrevivência e reprodução média dos organismos após 7 dias de exposição, e parâmetros físico-químicos das concentrações teste e controle.

Concentração (%)	Mortalidade	Sobrevivência	N° médio de reprodução (jovens/adulta)	pH		Oxigênio Dissolvido (mg/L)	
				Inicial	Final	Inicial	Final
100	0	10	8,8	7,68	7,69	7,6	7,5
50	0	10	16	-	-	-	-
25	0	10	17,5	-	-	-	-
12,5	0	10	17,4	-	-	-	-
6,25	0	10	18,3	7,41	7,44	7,9	7,8
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
Controle	0	10	17,2	7,38	7,57	8	7,8

Carta Controle de Sensibilidade das culturas de *Ceriodaphnia dubia* ao NaCl em meio CD



Análise estatística:

Programa Estatístico Utilizado: Toxstat 3.5

Página 2 de 2

Bioagri Laboratórios Ltda. - Rod Rio Claro/Piracicaba (SP 127), km 24 - Caixa Postal 573

Piracicaba/SP - CEP 13421-000 - Tel (19) 3429-7700 www.bioagri.com / www.merieuxnutrisciences.com

SQB 0623/N - Registro da Qualidade (Elaborado 12/Julho/2013)

BQS 0623/N - Quality Records (Elaborated in July 12, 2013)

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

Notas

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
LQ/ Faixa = Limite de Q quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem** – N° 5783/2021

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: Rio Jaguari
Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
Aspecto da Amostra: Turvo
Condições Climáticas: Céu Claro
Avaliação do Entorno: Presença de mata ciliar
Odor da Amostra: Característico
Ponto de Amostragem: Amostra corrente
Ocorrência durante a amostragem: Não
Coordenada GPS - Latitude: -22,7755635
Coordenada GPS - Longitude: -46,9005003
Coletor: José Wilson Ruel Junior

Fotografia, Diagrama ou Esboço do Local de Amostragem:



Trabalhos Subcontratados

As análises foram executadas em laboratório subcontratado autorizados pela GQL – Bioagri Ambiental: Toxicidade Crônica com Ceriodaphnia dubia: Análise acreditada executada na Bioagri Laboratórios Ltda (Rod. SP 127 - Km 24 + 62 m, Bairro Guamium, CEP 13412-000, Piracicaba/SP, ART nº 11391-F, Resp. Tec. Celso Borges Zacarias - CRL 0208..

Dados de Origem

Resumo dos resultados da amostra nº 57397/2021-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 57397/2021-0 - Piracicaba anexados a este documento.

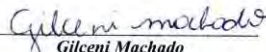
Declaração de Conformidade

Referências Metodológicas e Locais de Execução

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Ceriodaphnia dubia: ANBT NBR 13373:2017

Chave de Validação: da4696e395d1f5025ac4eb5a9ebe67b7d


Gilceni Machado
Controle de Qualidade
CRQ 004481956 – 4ª Região


Joseane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 57407/2021-0
Processo Comercial N° 12951/2018-8

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - Agua Branca - São Paulo - SP - CEP: 05001100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	7811525		
Identificação do Cliente:	P06 - Rio Jaguari - Ponto De Captação Do Abastecimento De Pedreira		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Jose Wilson Ruel Junior - Bioagri - Piracicaba		
Data da Amostragem :	24/02/2021 15:09:00		
Data da entrada no laboratório:	25/02/2021 00:53	Data de Elaboração do RRA:	08/03/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
Carbono Orgânico Total	mg/L	1	5,0	---	05/03/2021 21:42	---	---
Cloro Residual Livre	mg/L	0,01	< 0,01	---	24/02/2021 15:09	---	---
Potássio	mg/L	0,1	3,06	---	26/02/2021 05:22	---	---
Trihalometanos Totais	mg/L	0,004	< 0,004	---	27/02/2021 06:50	---	---
Sódio	mg/L	0,1	4,56	---	26/02/2021 05:22	---	---
Alumínio	mg/L	0,001	0,690	---	26/02/2021 05:22	---	---
Bário	mg/L	0,001	0,0461	0,7	26/02/2021 05:22	---	---
Cobre	mg/L	0,001	< 0,001	---	26/02/2021 05:22	---	---
Ferro	mg/L	0,001	1,43	---	26/02/2021 05:22	---	---
Condutividade	µS/cm	1	83,0	---	24/02/2021 15:09	---	---
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,1	5,3	> 5	24/02/2021 15:09	---	---
pH (a 25°C)	---	2 a 13	7,00	6-9	24/02/2021 15:09	---	---
Turbidez	UNT	0,1	15,3	100	25/02/2021 04:30	---	---
Potencial Redox	mV	---	24,8	---	24/02/2021 15:09	---	---
Salinidade	‰	0,1	< 0,1	---	24/02/2021 15:09	---	---
Temperatura	°C	01 a 50	27,7	---	24/02/2021 15:09	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida de forma inapropriada, tanto em conteúdo, frasco ou temperatura, tendo sido autorizada pelo interessado. Desta forma os resultados podem possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com esta ressalva.

As seguintes análises foram realizadas no local da Amostragem : Condutividade, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Cloro Residual Livre, Potencial Redox, Salinidade

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

Notas

"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Q uantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Potencial Redox: Valor medido pelo equipamento com base no eletrodo Ag/AgCl.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem** – N° 5783/2021

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: Rio Jaguari
 Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
 Aspecto da Amostra: Turvo
 Condições Climáticas: Céu Claro
 Avaliação do Entorno: Presença de mata ciliar
 Odor da Amostra: Característico
 Ponto de Amostragem: Amostra corrente
 Ocorrência durante a amostragem: Não
 Coordenada GPS - Latitude: -22,7439684
 Coordenada GPS - Longitude: -46,8967374
 Coletor: José Wilson Ruel Junior

Fotografia, Diagrama ou Esboço do Local de Amostragem :



Dados de Origem

Resumo dos resultados da amostra n° 57407/2021-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 57407/2021-0 - Piracicaba anexados a este documento.

Declaração de Conformidade

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02, podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas e Locais de Execução

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Cloro e Cloraminas: POP PA 010

Condutividade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2510 B

Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 B

Carbono Orgânico Total: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5310 C

VOC: Determinação: EPA 8260 D: 2018 / Preparo: EPA 5021 A: 2014

pH: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500H+ B

Metais Totais (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

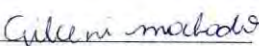
OD: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500O G

Potencia Redox: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2580 B

Salinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2520 B

Temperatura: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2550 B

Chave de Validação: 31feb17f562fd6792aa6968780c760d7


Gilceni Machado
Controlador de Qualidade
CRQ 004481956 - 4ª Região


Joseane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 - 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 57407/2021-0 - Piracicaba
Processo Comercial N° 12951/2018-8

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - Agua Branca - São Paulo - SP - CEP: 05001100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	7811525		
Identificação do Cliente:	P06 - Rio Jaguari - Ponto De Captação Do Abastecimento De Pedreira		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Jose Wilson Ruel Junior - Bioagri - Piracicaba		
Data da Amostragem :	24/02/2021 15:09:00		
Data da entrada no laboratório:	25/02/2021 00:53	Data de Elaboração do RE:	08/03/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
Carbono Orgânico Total	---	mg/L	1	5,0	0,35	05/03/2021 21:42	9246/2021	132	---	---
Cloro Residual Livre	7782-50-5	mg/L	0,01	< 0,01	n.a.	24/02/2021 15:09	---	54	---	---
Potássio	7440-09-7	mg/L	0,1	3,06	0,37	26/02/2021 05:22	7927/2021	373	---	---
Trihalometanos Totais	---	mg/L	0,004	< 0,004	n.a.	27/02/2021 06:50	7998/2021	98	---	---
Sódio	7440-23-5	mg/L	0,1	4,56	0,55	26/02/2021 05:22	7927/2021	373	---	---
Alumínio	7429-90-5	mg/L	0,001	0,690	0,083	26/02/2021 05:22	7927/2021	373	---	---
Bário	7440-39-3	mg/L	0,001	0,0461	0,0055	26/02/2021 05:22	7927/2021	373	---	---
Cobre	7440-50-8	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	26/02/2021 05:22	7927/2021	373	---	---
Ferro	7439-89-6	mg/L	0,001	1,43	0,17	26/02/2021 05:22	7927/2021	373	---	---
Condutividade	---	µS/cm	1	83,0	1,7	24/02/2021 15:09	---	55	---	---
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	0,1	5,3	0,53	24/02/2021 15:09	---	105	---	---
pH (a 25°C)	---	---	2 a 13	7,00	0,2	24/02/2021 15:09	---	60	---	---
Turbidez	---	UNT	0,1	15,3	0,77	25/02/2021 04:30	---	52	---	---
Potencial Redox	---	mV	---	24,8	10	24/02/2021 15:09	---	61	---	---
Salinidade	---	‰	0,1	< 0,1	n.a.	24/02/2021 15:09	---	1277	---	---
Temperatura	---	°C	01 a 50	27,7	0,5	24/02/2021 15:09	---	67	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida de forma inapropriada, tanto em conteúdo, frasco ou temperatura, tendo sido autorizada pelo interessado. Desta forma os resultados podem possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com esta ressalva.

As seguintes análises foram realizadas no local da Amostragem : Condutividade, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Cloro Residual Livre, Potencial Redox, Salinidade

CONTROLE DE QUALIDADE DOS RESULTADOS BRANCOS

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Corrida	Cód. Método
59417/2021-1.0	Sódio	µg/L	100	< 100	7927/2021	373
59417/2021-1.0	Alumínio	µg/L	1	< 1	7927/2021	373
59417/2021-1.0	Potássio	µg/L	100	< 100	7927/2021	373
59417/2021-1.0	Ferro	µg/L	1	< 1	7927/2021	373
59417/2021-1.0	Cobre	µg/L	1	< 1	7927/2021	373
59417/2021-1.0	Bário	µg/L	1	< 1	7927/2021	373
69447/2021-1.0	Carbono Orgânico Total	mg/L	1	< 1	9246/2021	132
59875/2021-1.0	Trihalometanos Totais	mg/L	0,004	< 0,004	7998/2021	98

ENSAIOS DE RECUPERAÇÃO

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
59418/2021-1.0	Lítio	µg/L	10	97	80 - 120	7927/2021	373
59418/2021-1.0	Vanádio	µg/L	10	82	80 - 120	7927/2021	373
59418/2021-1.0	Cobalto	µg/L	10	94	80 - 120	7927/2021	373

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Q uantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
59418/2021-1.0	Zinco	µg/L	10	93	80 - 120	7927/2021	373
59418/2021-1.0	Molibdênio	µg/L	10	95	80 - 120	7927/2021	373
59418/2021-1.0	Antimônio	µg/L	10	94	80 - 120	7927/2021	373
59418/2021-1.0	Chumbo	µg/L	10	97	80 - 120	7927/2021	373
69448/2021-1.0	Carbono Orgânico Total	mg/L	5	99	90 - 110	9246/2021	132
59876/2021-1.0	1,1-Dicloroetano	µg/L	20	92	70 - 130	7998/2021	98
59876/2021-1.0	Benzeno	µg/L	20	118	70 - 130	7998/2021	98
59876/2021-1.0	Tricloroetano	µg/L	20	128	70 - 130	7998/2021	98
59876/2021-1.0	Tolueno	µg/L	20	118	70 - 130	7998/2021	98
59876/2021-1.0	Monoclorobenzeno	µg/L	20	129	70 - 130	7998/2021	98
59876/2021-1.0	Cloreto de Vinila	µg/L	20	96	70 - 130	7998/2021	98
59876/2021-1.0	1,2-Dicloroetano	µg/L	20	118	70 - 130	7998/2021	98
59876/2021-1.0	Diclorometano	µg/L	20	117	70 - 130	7998/2021	98
59876/2021-1.0	Estireno	µg/L	20	124	70 - 130	7998/2021	98
59876/2021-1.0	Tetracloroeto de Carbono	µg/L	20	113	70 - 130	7998/2021	98
59876/2021-1.0	Tetracloroetano	µg/L	20	112	70 - 130	7998/2021	98
59876/2021-1.0	Etilbenzeno	µg/L	20	114	70 - 130	7998/2021	98
59876/2021-1.0	Bromodiorometano	µg/L	20	117	70 - 130	7998/2021	98
59876/2021-1.0	Bromofórmio	µg/L	20	129	70 - 130	7998/2021	98
59876/2021-1.0	Clorofórmio	µg/L	20	127	70 - 130	7998/2021	98
59876/2021-1.0	Dibromoclorometano	µg/L	20	118	70 - 130	7998/2021	98
59876/2021-1.0	Dissulfeto de Carbono	µg/L	20	111	70 - 130	7998/2021	98
59876/2021-1.0	1,2-Diclorobenzeno	µg/L	20	110	70 - 130	7998/2021	98
59876/2021-1.0	1,4-Diclorobenzeno	µg/L	20	122	70 - 130	7998/2021	98
59876/2021-1.0	m,p-Xilenos	µg/L	40	110	70 - 130	7998/2021	98
59876/2021-1.0	o-Xileno	µg/L	20	127	70 - 130	7998/2021	98
59876/2021-1.0	Cis-1,2-Dicloroetano	µg/L	20	125	70 - 130	7998/2021	98
59876/2021-1.0	Trans-1,2-Dicloroetano	µg/L	20	96	70 - 130	7998/2021	98

SURROGATES

Número da amostra / Origem	Parâmetros	Unidade	Q uantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
Amostras Branco							
59875/2021-1.0	p-Bromofluorbenzeno	%	20	109	70 - 130	7998/2021	98
59875/2021-1.0	Dibromofluorometano	%	20	108	70 - 130	7998/2021	98
59417/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	%	50	99,2	70 - 130	7927/2021	373
Amostras Controle							
59876/2021-1.0	p-Bromofluorbenzeno	%	20	107	70 - 130	7998/2021	98
59876/2021-1.0	Dibromofluorometano	%	20	125	70 - 130	7998/2021	98
59418/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	%	50	100	70 - 130	7927/2021	373
Item de Ensaio							
57407/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	µg/L	50	90,9	70 - 130	7927/2021	373
57407/2021-1.0	Dibromofluorometano	%	20	111	70 - 130	7998/2021	98
57407/2021-1.0	p-Bromofluorbenzeno	%	20	109	70 - 130	7998/2021	98

Notas

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ / Faixa = Limite de Q uantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Potencial Redox: Valor medido pelo equipamento com base no eletrodo Ag/AgCl.

Amostragem realizada pela unidade: Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem (RG.112) – Nº 5783/2021**

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: Rio Jaguari
 Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
 Aspecto da Amostra: Turvo
 Condições Climáticas: Céu Claro
 Avaliação do Entorno: Presença de mata ciliar
 Odor da Amostra: Característico
 Ponto de Amostragem: Amostra corrente
 Ocorrência durante a amostragem: Não
 Coordenada GPS - Latitude: -22,7439684
 Coordenada GPS - Longitude: -46,8967374
 Coletor: José Wilson Ruel Junior

Fotografia, Diagrama ou Esboço do Local de Amostragem :



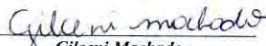
Responsabilidade Técnica

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª Região.

Referências Metodológicas

54	Cloro e Cloraminas: POP PA 010
55	Condutividade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2510 B
52	Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 B
132	Carbono Orgânico Total: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5310 C
98	VOC: Determinação: EPA 8260 D: 2018 / Preparo: EPA 5021 A: 2014
60	pH: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500H+ B
373	Metais Totais (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992
105	OD: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500O G
61	Potencia Redox: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2580 B
1277	Salinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2520 B
67	Temperatura: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2550 B

Chave de Validação: 31feb17f562fd6792aa6968780c760d7


Gilceni Machado
Controle de Qualidade
CRQ 004481956 – 4ª Região


Joseane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 57405/2021-0
Processo Comercial N° 12951/2018-8

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - Agua Branca - São Paulo - SP - CEP: 05001100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	7811468		
Identificação do Cliente:	P06 - Rio Jaguari - Ponto De Captação Do Abastecimento De Pedreira		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Jose Wilson Ruel Junior - Bioagri - Piracicaba		
Data da Amostragem :	24/02/2021 15:08:00		
Data da entrada no laboratório:	25/02/2021 00:48	Data de Elaboração do RRA:	10/03/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
Nitrogênio Orgânico	mg/L	0,4	0,59	---	01/03/2021 17:08	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,4	0,70	---	01/03/2021 17:08	---	---
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	0,113	Obs (1)	26/02/2021 06:28	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	5	67	500	02/03/2021 15:15	---	---
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	5	< 5	---	02/03/2021 15:15	---	---
Sulfato	mg/L	0,5	3,45	250	25/02/2021 11:21	---	---
Transparência - Disco de Secchi	cm	---	20	---	24/02/2021 15:08	---	---
Turbidez	UNT	0,1	19,6	100	25/02/2021 04:30	---	---
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,001	0,107	0,1	25/02/2021 15:13	---	---
Arsênio	mg/L	0,001	< 0,001	0,01	26/02/2021 05:22	---	---
Cádmio	mg/L	0,001	< 0,001	0,001	26/02/2021 05:22	---	---
Chumbo	mg/L	0,001	< 0,001	0,01	26/02/2021 05:22	---	---
Cobre Dissolvido	mg/L	0,001	< 0,001	0,009	25/02/2021 15:13	---	---
Cromo	mg/L	0,001	< 0,001	0,05	26/02/2021 05:22	---	---
Ferro Dissolvido	mg/L	0,001	1,15	0,3	25/02/2021 15:13	---	---
Manganês	mg/L	0,001	0,0469	0,1	26/02/2021 05:22	---	---
Mercurio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,0002	26/02/2021 05:22	---	---
Níquel	mg/L	0,001	< 0,001	0,025	26/02/2021 05:22	---	---
Zinco	mg/L	0,001	0,0021	0,18	26/02/2021 05:22	---	---
Clorofila A	µg/L	1	< 1	30	25/02/2021 08:20	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP/100m L	100	20600	1000	25/02/2021 03:10	---	---
Coliformes Totais	NMP/100m L	10000	158000	---	25/02/2021 03:10	---	---
Fenol	µg/L	0,1	< 0,1	---	26/02/2021 08:26	---	---
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,2	< 0,2	0,5	25/02/2021 12:42	---	---
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	Ausentes	Ausentes	24/02/2021 15:08	---	---
Alcalinidade Total	mg/L	5	23,3	---	26/02/2021 08:45	---	---
Cianeto	mg/L	0,001	< 0,001	---	25/02/2021 15:21	---	---
Cloreto	mg/L	0,5	5,26	250	25/02/2021 11:21	---	---
DBO	mg/L	3	< 3	5	25/02/2021 13:03	---	---
DQO	mg/L	5	10,5	---	25/02/2021 15:55	---	---
Dureza Total	mg/L	5	22,4	---	26/02/2021 05:22	---	---
Fluoreto	mg/L	0,05	0,11	1,4	25/02/2021 11:21	---	---
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,0601	Obs (2)	26/02/2021 05:22	---	---
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	1,13	10	25/02/2021 08:50	---	---
Nitrato (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	1	25/02/2021 08:50	---	---
Cor Verdadeira	CU	5	85,1	75	25/02/2021 04:30	---	---
Óleos e Graxas	mg/L	5	< 5	---	25/02/2021 12:18	---	---
Condutividade	µS/cm	1	83,0	---	24/02/2021 15:08	---	---
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,1	5,3	> 5	24/02/2021 15:08	---	---

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
pH (a 25°C)	---	2 a 13	7,00	6-9	24/02/2021 15:08	---	---
Potencial Redox	mV	---	24,8	---	24/02/2021 15:08	---	---
Salinidade	%	0,1	< 0,1	---	24/02/2021 15:08	---	---
Temperatura	°C	01 a 50	27,7	---	24/02/2021 15:08	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida de forma inapropriada, tanto em conteúdo, frasco ou temperatura, tendo sido autorizada pelo interessado. Desta forma os resultados podem possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com esta ressalva.

As seguintes análises foram realizadas no local da Amostragem : Condutividade, Óleos e Graxas Visíveis, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox, Salinidade

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

Obs (1): VMP em função do pH: 3,7mg/L para pH <=7,5; VMP=2,0mg/L para pH de 7,5 a 8,0; VMP=1,0mg/L para pH de 8,0 à 8,5; VMP= 0,5mg/L para pH > 8,5.

Obs (2): VMP Ambiente Léntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Notas

"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Q uantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Coliformes Termotolerantes (E. coli): Avaliação do grupo dos Coliformes Termotolerantes através do organismo indicador E.coli.

Potencial Redox: Valor medido pelo equipamento com base no eletrodo Ag/AgCl.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem** – N° 5783/2021

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: Rio Jaguari
 Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
 Aspecto da Amostra: Turvo
 Condições Climáticas: Céu Claro
 Avaliação do Entorno: Presença de mata ciliar
 Odor da Amostra: Característico
 Ponto de Amostragem: Amostra corrente
 Ocorrência durante a amostragem: Não
 Coordenada GPS - Latitude: -22,7439684
 Coordenada GPS - Longitude: -46,8967374
 Coletor: José Wilson Ruel Junior

Fotografia, Diagrama ou Esboço do Local de Amostragem :



Dados de Origem

Resumo dos resultados da amostra n° 57405/2021-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 57405/2021-0 - Piracicaba anexados a este documento.

Declaração de Conformidade

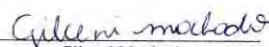
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02, podemos observar que: O(s) parâmetro(s) Alumínio Dissolvido, Ferro Dissolvido, Coliformes Termotolerantes (E. coli), Cor Verdadeira não satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas e Locais de Execução

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.
 Transparência em Disco de Secchi: Análise Visual
 Cianeto: ASTM D 7511-12 (2017) e1
 Surfactantes: ISO 16265: 2009
 Cor: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2120 C
 Condutividade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2510 B

Nitrogênio Orgânico: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C, NH3 E
Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg - C, NH3 E
Sólidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 A, B, C, D, E
Sólidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 A, B, C, D, E
Óleos e Graxas: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5520 B
Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 B
Alcalinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2320 B
Óleos e Graxas Visíveis: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2110
DQO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5220 D
DBO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5210 B
Clorofila: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 10200 H
pH: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500H+ B
Metais Dissolvidos (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992
Metais Totais (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992 / Dureza Total:
SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2340B
Coliformes: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 9223 B
OD: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 45000 G
Potencia Redox: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2580 B
Salinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2520 B
Temperatura: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2550 B
Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999
SVOC: Determinação: EPA 8270 E-1:2018 / Preparo: EPA 3510 C:1996, 3535 A:2007
Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999, POP PA 032
Nitrogênio Amoniacal: ISO 11732: 2005

Chave de Validação: 01856c05e4608a00ebb162b60e1f78d2


Gilceni Machado
Controle de Qualidade
CRQ 004481956 – 4ª Região


Joseane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 57405/2021-0 - Piracicaba
Processo Comercial N° 12951/2018-8

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - Agua Branca - São Paulo - SP - CEP: 05001100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	7811468		
Identificação do Cliente:	P06 - Rio Jaguari - Ponto De Captação Do Abastecimento De Pedreira		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Jose Wilson Ruel Junior - Bioagri - Piracicaba		
Data da Amostragem :	24/02/2021 15:08:00		
Data da entrada no laboratório:	25/02/2021 00:48	Data de Elaboração do RE:	10/03/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	0,4	0,59	0,03	01/03/2021 17:08	---	219	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/L	0,4	0,70	0,035	01/03/2021 17:08	8481/2021	69	---	---
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	mg/L	0,1	0,113	0,017	26/02/2021 06:28	---	314	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	5	67	3,4	02/03/2021 15:15	---	48	---	---
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	5	< 5	n.a.	02/03/2021 15:15	---	49	---	---
Sulfato	14808-79-8	mg/L	0,5	3,45	0,59	25/02/2021 11:21	7802/2021	2979	---	---
Turbidez	---	UNT	0,1	19,6	0,98	25/02/2021 04:30	---	52	---	---
Alumínio Dissolvido	7429-90-5	mg/L	0,001	0,107	0,013	25/02/2021 15:13	7854/2021	372	---	---
Arsênio	7440-38-2	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	26/02/2021 05:22	7927/2021	373	---	---
Cádmio	7440-43-9	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	26/02/2021 05:22	7927/2021	373	---	---
Chumbo	7439-92-1	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	26/02/2021 05:22	7927/2021	373	---	---
Cobre Dissolvido	7440-50-8	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	25/02/2021 15:13	7854/2021	372	---	---
Cromo	7440-47-3	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	26/02/2021 05:22	7927/2021	373	---	---
Ferro Dissolvido	7439-89-6	mg/L	0,001	1,15	0,14	25/02/2021 15:13	7854/2021	372	---	---
Manganês	7439-96-5	mg/L	0,001	0,0469	0,0056	26/02/2021 05:22	7927/2021	373	---	---
Mercúrio	7439-97-6	mg/L	0,0001	< 0,0001	n.a.	26/02/2021 05:22	7927/2021	373	---	---
Níquel	7440-02-0	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	26/02/2021 05:22	7927/2021	373	---	---
Zinco	7440-66-6	mg/L	0,001	0,0021	0,00025	26/02/2021 05:22	7927/2021	373	---	---
Clorofila A	---	µg/L	1	< 1	n.a.	25/02/2021 08:20	7963/2021	90	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	---	NMP/100m L	100	20600	4100	25/02/2021 03:10	---	32	---	---
Coliformes Totais	---	NMP/100m L	10000	158000	32000	25/02/2021 03:10	---	32	---	---
Fenol	108-95-2	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	26/02/2021 08:26	8257/2021	6	---	---
Surfactantes (como LAS)	---	mg/L	0,2	< 0,2	n.a.	25/02/2021 12:42	---	65	---	---
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	---	Ausentes	n.a.	24/02/2021 15:08	---	44	---	---
Alcalinidade Total	---	mg/L	5	23,3	2,3	26/02/2021 08:45	7940/2021	28	---	---
Cianeto	57-12-5	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	25/02/2021 15:21	---	29	---	---
Cloreto	16887-00-6	mg/L	0,5	5,26	0,89	25/02/2021 11:21	7802/2021	2979	---	---
DBO	---	mg/L	3	< 3	n.a.	25/02/2021 13:03	8754/2021	15	---	---
DQO	---	mg/L	5	10,5	1,6	25/02/2021 15:55	7808/2021	36	---	---
Dureza Total	---	mg/L	5	22,4	2,7	26/02/2021 05:22	7927/2021	373	---	---
Fluoreto	16984-48-8	mg/L	0,05	0,11	0,019	25/02/2021 11:21	7802/2021	2979	---	---
Fósforo Total	7723-14-0	mg/L	0,01	0,0601	0,0072	26/02/2021 05:22	7927/2021	373	---	---
Nitrato (como N)	14797-55-8	mg/L	0,1	1,13	0,11	25/02/2021 08:50	7802/2021	2980	---	---
Nítrito (como N)	14797-65-0	mg/L	0,02	< 0,02	n.a.	25/02/2021 08:50	7802/2021	2980	---	---
Cor Verdadeira	---	CU	5	85,1	8,5	25/02/2021 04:30	7725/2021	272	---	---
Óleos e Graxas	---	mg/L	5	< 5	n.a.	25/02/2021 12:18	7814/2021	94	---	---
Condutividade	---	µS/cm	1	83,0	1,7	24/02/2021 15:08	---	55	---	---

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	0,1	5,3	0,53	24/02/2021 15:08	---	105	---	---
pH (a 25°C)	---	---	2 a 13	7,00	0,2	24/02/2021 15:08	---	60	---	---
Potencial Redox	---	mV	---	24,8	10	24/02/2021 15:08	---	61	---	---
Salinidade	---	‰	0,1	< 0,1	n.a.	24/02/2021 15:08	---	1277	---	---
Temperatura	---	°C	01 a 50	27,7	0,5	24/02/2021 15:08	---	67	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida de forma inapropriada, tanto em conteúdo, frasco ou temperatura, tendo sido autorizada pelo interessado. Desta forma os resultados podem possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com esta ressalva.

As seguintes análises foram realizadas no local da Amostragem : Condutividade, Óleos e Graxas Visíveis, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox, Salinidade

CONTROLE DE QUALIDADE DOS RESULTADOS BRANCOS

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Corrida	Cód. Método
58209/2021-1.0	Fluoreto	mg/L	0,05	< 0,05	7802/2021	2979
58209/2021-1.0	Sulfato	mg/L	0,5	< 0,5	7802/2021	2979
58209/2021-1.0	Cloreto	mg/L	0,5	< 0,5	7802/2021	2979
58209/2021-1.0	Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	7802/2021	2980
58209/2021-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	0,1	< 0,1	7802/2021	2980
59680/2021-1.0	Clorofila A	µg/L	1	< 1	7963/2021	90
57450/2021-1.0	Cor Verdadeira	CU	5	< 5	7725/2021	272
65188/2021-1.0	DBO	mg/L	3	< 3	8754/2021	15
58288/2021-1.0	DQO	mg/L	5	< 5	7808/2021	36
58691/2021-1.0	Alumínio Dissolvido	µg/L	1	< 1	7854/2021	372
58691/2021-1.0	Ferro Dissolvido	µg/L	1	< 1	7854/2021	372
58691/2021-1.0	Cobre Dissolvido	µg/L	1	< 1	7854/2021	372
59417/2021-1.0	Mercurio	µg/L	0,1	< 0,1	7927/2021	373
59417/2021-1.0	Cromo	µg/L	1	< 1	7927/2021	373
59417/2021-1.0	Manganês	µg/L	1	< 1	7927/2021	373
59417/2021-1.0	Níquel	µg/L	1	< 1	7927/2021	373
59417/2021-1.0	Zinco	µg/L	1	< 1	7927/2021	373
59417/2021-1.0	Arsênio	µg/L	1	< 1	7927/2021	373
59417/2021-1.0	Cádmio	µg/L	1	< 1	7927/2021	373
59417/2021-1.0	Chumbo	µg/L	1	< 1	7927/2021	373
59417/2021-1.0	Fósforo Total	µg/L	10	< 10	7927/2021	373
63071/2021-1.0	Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,4	< 0,4	8481/2021	69
58319/2021-1.0	Óleos e Graxas	mg/L	5	< 5	7814/2021	94
62010/2021-1.0	Fenol	µg/L	0,1	< 0,1	8257/2021	6

ENSAIOS DE RECUPERAÇÃO

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
59491/2021-1.0	Alcalinidade Total	mg/L	50	102	80 - 120	7940/2021	28
58210/2021-1.0	Fluoreto	mg/L	0,5	99	80 - 120	7802/2021	2979
58210/2021-1.0	Sulfato	mg/L	5	98	80 - 120	7802/2021	2979
58210/2021-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	1	97	80 - 120	7802/2021	2980
59681/2021-1.0	Clorofila A	µg/L	10	100	80 - 120	7963/2021	90
57451/2021-1.0	Cor	CU				7725/2021	272
65189/2021-1.0	DBO	mg/L	198	94	85 - 115	8754/2021	15
58287/2021-1.0	DQO	%	100	101,25	80 - 120	7808/2021	36
58692/2021-1.0	Lítio	µg/L	10	119	80 - 120	7854/2021	372
58692/2021-1.0	Vanádio	µg/L	10	101	80 - 120	7854/2021	372
58692/2021-1.0	Cobalto	µg/L	10	94	80 - 120	7854/2021	372
58692/2021-1.0	Zinco	µg/L	10	99	80 - 120	7854/2021	372
58692/2021-1.0	Molibdênio	µg/L	10	100	80 - 120	7854/2021	372
58692/2021-1.0	Antimônio	µg/L	10	101	80 - 120	7854/2021	372
58692/2021-1.0	Chumbo	µg/L	10	83	80 - 120	7854/2021	372
59418/2021-1.0	Lítio	µg/L	10	97	80 - 120	7927/2021	373
59418/2021-1.0	Vanádio	µg/L	10	82	80 - 120	7927/2021	373
59418/2021-1.0	Cobalto	µg/L	10	94	80 - 120	7927/2021	373
59418/2021-1.0	Zinco	µg/L	10	93	80 - 120	7927/2021	373
59418/2021-1.0	Molibdênio	µg/L	10	95	80 - 120	7927/2021	373
59418/2021-1.0	Antimônio	µg/L	10	94	80 - 120	7927/2021	373
59418/2021-1.0	Chumbo	µg/L	10	97	80 - 120	7927/2021	373
63072/2021-1.0	Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	10	106	80 - 120	8481/2021	69
58321/2021-1.0	Óleos e Graxas Totais	mg/L	100	97	80 - 120	7814/2021	94
62011/2021-1.0	4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	2,5	90	25 - 110	8257/2021	6
62011/2021-1.0	2-Clorofenol	µg/L	2,5	76	25 - 110	8257/2021	6
62011/2021-1.0	4-Nitrofenol	µg/L	2,5	74	25 - 110	8257/2021	6

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Q quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
62011/2021-1.0	Fenol	µg/L	2,5	71	25 - 110	8257/2021	6
62011/2021-1.0	Acenafteno	µg/L	2,5	94	25 - 110	8257/2021	6
62011/2021-1.0	1,4-Diclorobenzeno	µg/L	2,5	44	25 - 110	8257/2021	6
62011/2021-1.0	2,4-Dinitrotolueno	µg/L	2,5	51	25 - 110	8257/2021	6
62011/2021-1.0	Pireno	µg/L	2,5	78	25 - 110	8257/2021	6
62011/2021-1.0	1,2,4-Triclorobenzeno	µg/L	2,5	49	25 - 110	8257/2021	6

SURROGATES

Número da amostra / Origem	Parâmetros	Unidade	Q quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
Amostras Branco							
58691/2021-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	%	50	97,9	70 - 130	7854/2021	372
59417/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	%	50	99,2	70 - 130	7927/2021	373
62010/2021-1.0	2-Fluorbifenil	µg/L	1	26	25 - 110	8257/2021	6
62010/2021-1.0	Terfenil d14	µg/L	1	44	25 - 110	8257/2021	6
Amostras Controle							
58692/2021-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	%	50	97,1	70 - 130	7854/2021	372
59418/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	%	50	100	70 - 130	7927/2021	373
62011/2021-1.0	2-Fluorbifenil	µg/L	1	54	25 - 110	8257/2021	6
62011/2021-1.0	Terfenil d14	µg/L	1	97	25 - 110	8257/2021	6
Item de Ensaio							
57405/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	µg/L	50	113	70 - 130	7927/2021	373
57405/2021-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	µg/L	50	105	70 - 130	7854/2021	372
57405/2021-1.0	Terfenil d14	µg/L	1	25	25 - 110	8257/2021	6
57405/2021-1.0	2-Fluorbifenil	µg/L	1	29	25 - 110	8257/2021	6

Notas

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Q quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Coliformes Termotolerantes (E. coli): Avaliação do grupo dos Coliformes Termotolerantes através do organismo indicador E.coli.

Potencial Redox: Valor medido pelo equipamento com base no eletrodo Ag/AgCl.

Amostragem realizada pela unidade: Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem (RG.112) – Nº 5783/2021**

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: Rio Jaguari
 Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
 Aspecto da Amostra: Turvo
 Condições Climáticas: Céu Claro
 Avaliação do Entorno: Presença de mata ciliar
 Odor da Amostra: Característico
 Ponto de Amostragem: Amostra corrente
 Ocorrência durante a amostragem: Não
 Coordenada GPS - -22,7439684
 Latitude:
 Coordenada GPS - -46,8967374
 Longitude:
 Coletor José Wilson Ruel Junior

Fotografia, Diagrama ou Esboço do Local de Amostragem :



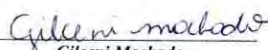
Responsabilidade Técnica

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª Região.

Referências Metodológicas

29	Cianeto: ASTM D 7511-12 (2017) e 1
65	Surfactantes: ISO 16265: 2009
272	Cor: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2120 C
55	Condutividade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2510 B
219	Nitrogênio Orgânico: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C, NH3 E
69	Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg - C, NH3 E
49	Sólidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 A, B, C, D, E
48	Sólidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 A, B, C, D, E
94	Óleos e Graxas: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5520 B
52	Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 B
28	Alcalinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2320 B
44	Óleos e Graxas Visíveis: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2110
36	DQO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5220 D
15	DBO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5210 B
90	Clorofila: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 10200 H
60	pH: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500H+ B
372	Metais Dissolvidos (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992
373	Metais Totais (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992 / Dureza Total: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2340B
32	Coliformes: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 9223 B
105	OD: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500O G
61	Potencia Redox: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2580 B
1277	Salinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2520 B
67	Temperatura: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2550 B
2980	Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999
6	SVOC: Determinação: EPA 8270 E-1:2018 / Preparo: EPA 3510 C:1996, 3535 A:2007
2979	Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999, POP PA 032
314	Nitrogênio Amoniacal: ISO 11732: 2005

Chave de Validação: 01856c05e4608a00ebb162b60e1f78d2


Gilceni Machado
Controlador de Qualidade
CRQ 004481956 – 4ª Região


Joseane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 57409/2021-0
Processo Comercial N° 12951/2018-26

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - Agua Branca - São Paulo - SP - CEP: 05001100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	10278634		
Identificação do Cliente:	P06 - Rio Jaguari - Ponto De Captação Do Abastecimento De Pedreira		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Jose Wilson Ruel Junior - Bioagri - Piracicaba		
Data da Amostragem :	24/02/2021 15:10:00		
Data da entrada no laboratório:	25/02/2021 00:57	Data de Elaboração do RRA:	15/03/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
Toxicidade Crônica com Ceriodaphnia dubia	---	---	Resultado em anexo	---	14/03/2021 14:00	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida de forma inapropriada, tanto em conteúdo, frasco ou temperatura, tendo sido autorizada pelo interessado. Desta forma os resultados podem possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com esta ressalva.

Anexo: Resultado da Análise de Toxicidade Crônica com *Ceriodaphnia dubia***BOLETIM DE ANÁLISE BA-LEC N° 57409/2021 - 1.0 - CR CD QT****DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

Empresa Solicitante:	CONSORCIO BP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - Agua Branca - São Paulo/SP
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	P06 - Rio Jaguari - Ponto De Captação Do Abastecimento De Pedreira		
Características do item de ensaio:	Líquido congelado contido em frasco plástico.		
Data de recebimento Laboratório:	25/02/2021 12:00		
Data de início do ensaio:	06/03/2021 14:00	Data de término do ensaio:	14/03/2021

DADOS DE AMOSTRAGEM (fornecidos pela Bioagri Ambiental)

Data e Hora da Coleta:	24/02/2021 15:10
Coletor	Jose Wilson Ruel Junior - Bioagri - Piracicaba
Data de entrada dados LIMS:	25/02/2021 00:57

DADOS DA ANÁLISE

Parâmetro analisado: Toxicidade Crônica com *Ceriodaphnia dubia*.
Metodologia utilizada: ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). Ecotoxicologia aquática – Toxicidade crônica – Método de ensaio com *Ceriodaphnia* spp (Crustacea, Cladocera). ABNT NBR 13373:2017, 20 páginas.

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CENO (%)	CEO (%)	VC (%)	Tóxico / Não Tóxico
Toxicidade Crônica com <i>Ceriodaphnia dubia</i>	25	50	35,35	Tóxico

Obs.: Os resultados das análises referem-se somente às itens de ensaio analisados.
Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.



Marcos Kasai
Responsável Técnico
CRBio 113490/01-D

Página 1 de 2
Bioagri Laboratórios Ltda. - Rod Rio Claro/Piracicaba (SP 127), km 24 - Caixa Postal 573
Piracicaba/SP - CEP 13421-000 - Tel (19) 3429-7700 www.bioagri.com / www.merieuxnutrisciences.com

SQB 0623/N - Registros da Qualidade (Elaborado 12/Julho/2013)

BQS 0623/N - Quality Records (Elaborated in July 12, 2013)

BOLETIM DE ANÁLISE BA-LEC N° 57409/2021 - 1.0 - CR CD QT
DADOS ADICIONAIS
Definições:

ND: Não detectado nas condições do ensaio

NA: Não aplicável

CENO (concentração de efeito não observado): maior concentração real da amostra, que não causa efeito deletério estatisticamente significativo na sobrevivência e reprodução dos organismos, nas condições de teste.

CEO (concentração de efeito observado): menor concentração real da amostra, que causa efeito deletério estatisticamente significativo na sobrevivência e reprodução dos organismos, nas condições de teste.

VC (valor crônico): média geométrica entre CENO e CEO.

Condições do Ensaio:

Água de diluição e controle: CD

Temperatura durante a incubação: Máx: 27°C

Mín: 23,1°C

Organismo-teste: *Ceriodaphnia dubia*

Idade: 6 à 24 horas

Número de organismos por concentração: 10

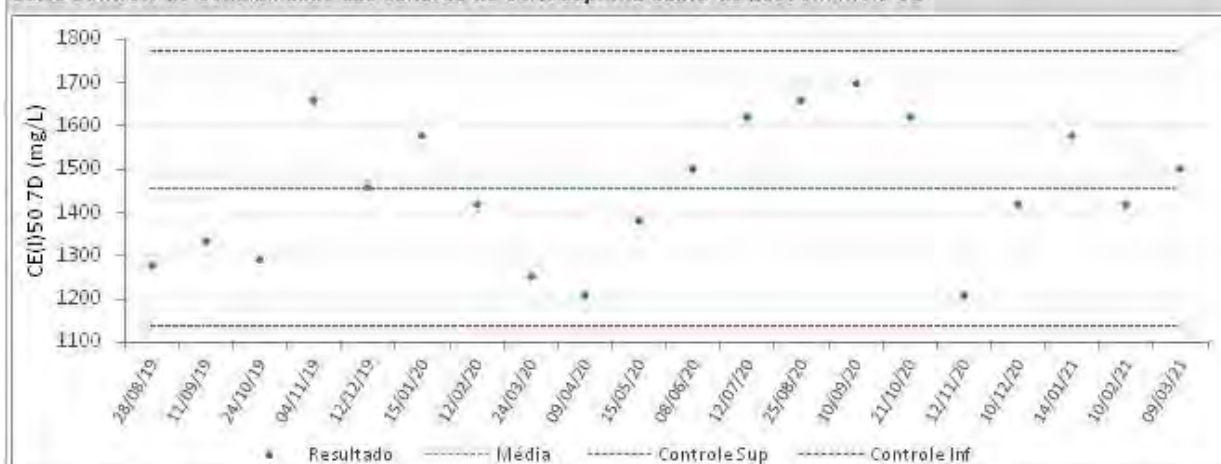
Número de réplicas por concentração: 10

Renovação das concentrações teste: com no máximo 72 horas.

Fotoperíodo: 16 horas luz e 8 horas escuro

Número de organismos mortos, sobrevivência e reprodução média dos organismos após 8 dias de exposição, e parâmetros físico-químicos das concentrações teste e controle.

Concentração (%)	Mortalidade	Sobrevivência	N° médio de reprodução (jovens/adulta)	pH		Oxigênio Dissolvido (mg/L)	
				Inicial	Final	Inicial	Final
100	2	8	2,3	7,03	7,09	7,8	7,4
50	0	10	7,3	-	-	-	-
25	0	10	14,1	-	-	-	-
12,5	0	10	14,8	-	-	-	-
6,25	0	10	15,4	7,11	7,23	8	7,8
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
Controle	0	10	15,9	7,16	7,34	8,1	7,9

Carta Controle de Sensibilidade das culturas de *Ceriodaphnia dubia* ao NaCl em meio CD

Análise estatística:

Programa Estatístico Utilizado: Toxstat 3.5

Página 2 de 2

Bioagri Laboratórios Ltda. - Rod Rio Claro/Piracicaba (SP 127), km 24 - Caixa Postal 573

Piracicaba/SP - CEP 13421-000 - Tel (19) 3429-7700 www.bioagri.com / www.merieuxnutrisciences.com

SQB 0623/N - Registro da Qualidade (Elaborado 12/Julho/2013)

BQS 0623/N - Quality Records (Elaborated in July 12, 2013)

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

Notas

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
LQ/Faixa = Limite de Q uantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem** – N° 5783/2021

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: Rio Jaguari
Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
Aspecto da Amostra: Turvo
Condições Climáticas: Céu Claro
Avaliação do Entorno: Presença de mata ciliar
Odor da Amostra: Característico
Ponto de Amostragem: Amostra corrente
Ocorrência durante a amostragem: Não
Coordenada GPS - Latitude: -22,7439684
Coordenada GPS - Longitude: -46,8967374
Coletor: José Wilson Ruel Junior

Fotografia, Diagrama ou Esboço do Local de Amostragem :



Trabalhos Subcontratados

As análises foram executadas em laboratório subcontratado autorizados pela GQL – Bioagri Ambiental: Toxicidade Crônica com Ceriodaphnia dubia: Análise acreditada executada na Bioagri Laboratórios Ltda (Rod. SP 127 - Km 24 + 62 m, Bairro Guamium, CEP 13412-000, Piracicaba/SP, ART nº 11391-F, Resp. Tec. Celso Borges Zacarias - CRL 0208..

Dados de Origem

Resumo dos resultados da amostra nº 57409/2021-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 57409/2021-0 - Piracicaba anexados a este documento.

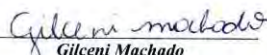
Declaração de Conformidade

Referências Metodológicas e Locais de Execução

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Ceriodaphnia dubia: ANBT NBR 13373:2017

Chave de Validação: 8673a94f7c8d9407dff9a7a88166855d


Gilceni Machado
Controle de Qualidade
CRQ 004481956 – 4ª Região


Joseane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 59500/2021-0
Processo Comercial N° 12951/2018-8

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - Agua Branca - São Paulo - SP - CEP: 05001100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	7811470		
Identificação do Cliente:	P07 - Afluente do Rio Jaguari - Barragem Particular		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Jose Wilson Ruel Junior - Bioagri - Piracicaba		
Data da Amostragem :	25/02/2021 12:31:00		
Data da entrada no laboratório:	26/02/2021 06:35	Data de Elaboração do RRA:	08/03/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
Nitrogênio Orgânico	mg/L	0,4	1,17	---	01/03/2021 16:58	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,4	1,17	---	01/03/2021 16:58	---	---
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	Obs (1)	01/03/2021 07:13	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	5	139	500	02/03/2021 15:13	---	---
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	5	28	---	02/03/2021 15:13	---	---
Sulfato	mg/L	0,5	1,17	250	26/02/2021 14:07	---	---
Transparência - Disco de Secchi	cm	---	40	---	25/02/2021 12:31	---	---
Turbidez	UNT	0,1	19,1	100	26/02/2021 08:20	---	---
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,001	0,144	0,1	27/02/2021 05:43	---	---
Arsênio	mg/L	0,001	< 0,001	0,01	27/02/2021 15:50	---	---
Cádmio	mg/L	0,001	< 0,001	0,001	27/02/2021 15:50	---	---
Chumbo	mg/L	0,001	< 0,001	0,01	27/02/2021 15:50	---	---
Cobre Dissolvido	mg/L	0,001	< 0,001	0,009	27/02/2021 05:43	---	---
Cromo	mg/L	0,001	< 0,001	0,05	27/02/2021 15:50	---	---
Ferro Dissolvido	mg/L	0,001	0,205	0,3	27/02/2021 05:43	---	---
Manganês	mg/L	0,001	0,0644	0,1	27/02/2021 15:50	---	---
Mercurio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,0002	27/02/2021 15:50	---	---
Níquel	mg/L	0,001	< 0,001	0,025	27/02/2021 15:50	---	---
Zinco	mg/L	0,001	0,0064	0,18	27/02/2021 15:50	---	---
Clorofila A	µg/L	1	14,3	30	26/02/2021 08:10	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP/100m L	100	100	1000	26/02/2021 07:56	---	---
Coliformes Totais	NMP/100m L	100	5200	---	26/02/2021 07:56	---	---
Fenol	µg/L	0,1	< 0,1	---	03/03/2021 08:36	---	---
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,2	< 0,2	0,5	26/02/2021 11:33	---	---
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	Ausentes	Ausentes	25/02/2021 12:31	---	---
Alcalinidade Total	mg/L	5	29,5	---	26/02/2021 14:59	---	---
Cianeto	mg/L	0,001	< 0,001	---	26/02/2021 22:29	---	---
Cloreto	mg/L	0,5	1,65	250	26/02/2021 14:07	---	---
DBO	mg/L	3	7,9	5	26/02/2021 12:46	---	---
DQO	mg/L	40	47,0	---	26/02/2021 14:06	---	---
Dureza Total	mg/L	5	16,0	---	27/02/2021 15:50	---	---
Fluoreto	mg/L	0,05	0,16	1,4	26/02/2021 14:07	---	---
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,0366	Obs (2)	27/02/2021 15:50	---	---
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	< 0,1	10	26/02/2021 09:05	---	---
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	1	26/02/2021 09:05	---	---
Cor Verdadeira	CU	5	24,6	75	26/02/2021 08:20	---	---
Óleos e Graxas	mg/L	5	< 5	---	27/02/2021 04:11	---	---
Condutividade	µS/cm	1	64,0	---	25/02/2021 12:31	---	---
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,1	5,3	> 5	25/02/2021 12:31	---	---

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
pH (a 25°C)	---	2 a 13	8,50	6-9	25/02/2021 12:31	---	---
Potencial Redox	mV	---	11	---	25/02/2021 12:31	---	---
Salinidade	%	0,1	< 0,1	---	26/02/2021 07:10	X	---
Temperatura	°C	01 a 50	27,5	---	25/02/2021 12:31	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliado com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida de forma inapropriada, tanto em conteúdo, frasco ou temperatura, tendo sido autorizada pelo interessado. Desta forma os resultados podem possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com esta ressalva.

As seguintes análises foram realizadas no local da Amostragem : Condutividade, Óleos e Graxas Visíveis, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

Obs (1): VMP em função do pH: 3,7mg/L para pH <=7,5; VMP=2,0mg/L para pH de 7,5 a 8,0; VMP=1,0mg/L para pH de 8,0 à 8,5; VMP= 0,5mg/L para pH > 8,5.

Obs (2): VMP Ambiente Léntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Notas

"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Coliformes Termotolerantes (E. coli): Avaliação do grupo dos Coliformes Termotolerantes através do organismo indicador E.coli.

Potencial Redox: Valor medido pelo equipamento com base no eletrodo Ag/AgCl.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem – N° 5372/2021**

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: Afluentes do Rio Jaquari
 Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
 Aspecto da Amostra: Turvo
 Condições Climáticas: Céu Claro
 Avaliação do Entorno: Presença de mata ciliar
 Odor da Amostra: Característico
 Ponto de Amostragem: Amostra corrente
 Ocorrência durante a amostragem: Não
 Coordenada GPS - Latitude: -22,7871862
 Coordenada GPS - Longitude: -46,9308001
 Coletor: José Wilson Ruel Junior

Fotografia, Diagrama ou Esboço do Local de Amostragem :



Dados de Origem

Resumo dos resultados da amostra nº 59500/2021-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 59500/2021-0 - Piracicaba anexados a este documento.

Declaração de Conformidade

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02. podemos observar que: O(s) parâmetro(s) Alumínio Dissolvido, DBO não satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas e Locais de Execução

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Transparência em Disco de Secchi: Análise Visual

Cianeto: ASTM D 7511-12 (2017) e 1

Surfactantes: POP PA 023

Cor: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2120 C

Condutividade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2510 B

Nitrogênio Orgânico: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C, NH3 E

Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg - C, NH3 E

Sólidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 A, B, C, D, E

Sólidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 A, B, C, D, E

Óleos e Graxas: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5520 B

Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 B

Alcalinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2320 B

Óleos e Graxas Visíveis: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2110

DQO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5220 D

DBO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5210 B

Clorofila: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 10200 H

pH: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500H+ B

Metais Dissolvidos (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Metais Totais (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992 / Dureza Total:

SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2340B

Coliformes: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 9223 B

OD: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 45000 G

Potencia Redox: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2580 B

Salinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2520 B

Temperatura: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2550 B

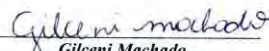
Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999

SVOC: Determinação: EPA 8270 E-1:2018 / Preparo: EPA 3510 C:1996, 3535 A:2007

Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999, POP PA 032

Nitrogênio Amoniacal: ISO 11732: 2005

Chave de Validação: 82e4492c1051cdb9f1fbcaa20675df67


Gilceni Machado
Controle de Qualidade
CRQ 004481956 – 4ª Região


Joseane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 59500/2021-0 - Piracicaba
Processo Comercial N° 12951/2018-8

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - Agua Branca - São Paulo - SP - CEP: 05001100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	7811470		
Identificação do Cliente:	P07 - Afluente do Rio Jaguari - Barragem Particular		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Jose Wilson Ruel Junior - Bioagri - Piracicaba		
Data da Amostragem :	25/02/2021 12:31:00		
Data da entrada no laboratório:	26/02/2021 06:35	Data de Elaboração do RE:	08/03/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	0,4	1,17	0,059	01/03/2021 16:58	---	219	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/L	0,4	1,17	0,059	01/03/2021 16:58	8481/2021	69	---	---
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	mg/L	0,1	< 0,1	n.a.	01/03/2021 07:13	---	314	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	5	139	7	02/03/2021 15:13	---	48	---	---
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	5	28	1,4	02/03/2021 15:13	---	49	---	---
Sulfato	14808-79-8	mg/L	0,5	1,17	0,2	26/02/2021 14:07	8011/2021	2979	---	---
Turbidez	---	UNT	0,1	19,1	0,96	26/02/2021 08:20	---	52	---	---
Alumínio Dissolvido	7429-90-5	mg/L	0,001	0,144	0,017	27/02/2021 05:43	8158/2021	372	---	---
Arsênio	7440-38-2	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	27/02/2021 15:50	8267/2021	373	---	---
Cádmio	7440-43-9	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	27/02/2021 15:50	8267/2021	373	---	---
Chumbo	7439-92-1	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	27/02/2021 15:50	8267/2021	373	---	---
Cobre Dissolvido	7440-50-8	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	27/02/2021 05:43	8158/2021	372	---	---
Cromo	7440-47-3	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	27/02/2021 15:50	8267/2021	373	---	---
Ferro Dissolvido	7439-89-6	mg/L	0,001	0,205	0,025	27/02/2021 05:43	8158/2021	372	---	---
Manganês	7439-96-5	mg/L	0,001	0,0644	0,0077	27/02/2021 15:50	8267/2021	373	---	---
Mercúrio	7439-97-6	mg/L	0,0001	< 0,0001	n.a.	27/02/2021 15:50	8267/2021	373	---	---
Níquel	7440-02-0	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	27/02/2021 15:50	8267/2021	373	---	---
Zinco	7440-66-6	mg/L	0,001	0,0064	0,00077	27/02/2021 15:50	8267/2021	373	---	---
Clorofila A	---	µg/L	1	14,3	1,4	26/02/2021 08:10	8597/2021	90	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	---	NMP/100m L	100	100	20	26/02/2021 07:56	---	32	---	---
Coliformes Totais	---	NMP/100m L	100	5200	1000	26/02/2021 07:56	---	32	---	---
Fenol	108-95-2	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	03/03/2021 08:36	8937/2021	6	---	---
Surfactantes (como LAS)	---	mg/L	0,2	< 0,2	n.a.	26/02/2021 11:33	---	65	---	---
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	---	Ausentes	n.a.	25/02/2021 12:31	---	44	---	---
Alcalinidade Total	---	mg/L	5	29,5	3	26/02/2021 14:59	8004/2021	28	---	---
Cianeto	57-12-5	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	26/02/2021 22:29	---	29	---	---
Cloreto	16887-00-6	mg/L	0,5	1,65	0,28	26/02/2021 14:07	8011/2021	2979	---	---
DBO	---	mg/L	3	7,9	1,2	26/02/2021 12:46	8788/2021	15	---	---
DQO	---	mg/L	40	47,0	7,1	26/02/2021 14:06	8043/2021	36	---	---
Dureza Total	---	mg/L	5	16,0	1,9	27/02/2021 15:50	8267/2021	373	---	---
Fluoreto	16984-48-8	mg/L	0,05	0,16	0,027	26/02/2021 14:07	8011/2021	2979	---	---
Fósforo Total	7723-14-0	mg/L	0,01	0,0366	0,0044	27/02/2021 15:50	8267/2021	373	---	---
Nitrato (como N)	14797-55-8	mg/L	0,1	< 0,1	n.a.	26/02/2021 09:05	8011/2021	2980	---	---
Nítrito (como N)	14797-65-0	mg/L	0,02	< 0,02	n.a.	26/02/2021 09:05	8011/2021	2980	---	---
Cor Verdadeira	---	CU	5	24,6	2,5	26/02/2021 08:20	8060/2021	272	---	---
Óleos e Graxas	---	mg/L	5	< 5	n.a.	27/02/2021 04:11	7858/2021	94	---	---
Condutividade	---	µS/cm	1	64,0	1,3	25/02/2021 12:31	---	55	---	---

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	0,1	5,3	0,53	25/02/2021 12:31	---	105	---	---
pH (a 25°C)	---	---	2 a 13	8,50	0,2	25/02/2021 12:31	---	60	---	---
Potencial Redox	---	mV	---	11	10	25/02/2021 12:31	---	61	---	---
Temperatura	---	°C	01 a 50	27,5	0,5	25/02/2021 12:31	---	67	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida de forma inapropriada, tanto em conteúdo, frasco ou temperatura, tendo sido autorizada pelo interessado. Desta forma os resultados podem possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com esta ressalva.

As seguintes análises foram realizadas no local da Amostragem : Condutividade, Óleos e Graxas Visíveis, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox

CONTROLE DE QUALIDADE DOS RESULTADOS BRANCOS

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Corrida	Cód. Método
59981/2021-1.0	Fluoreto	mg/L	0,05	< 0,05	8011/2021	2979
59981/2021-1.0	Sulfato	mg/L	0,5	< 0,5	8011/2021	2979
59981/2021-1.0	Cloreto	mg/L	0,5	< 0,5	8011/2021	2979
59981/2021-1.0	Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	8011/2021	2980
59981/2021-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	0,1	< 0,1	8011/2021	2980
64002/2021-1.0	Clorofila A	µg/L	1	< 1	8597/2021	90
60263/2021-1.0	Cor Verdadeira	CU	5	< 5	8060/2021	272
65443/2021-1.0	DBO	mg/L	3	< 3	8788/2021	15
60182/2021-1.0	DQO	mg/L	5	< 5	8043/2021	36
61031/2021-1.0	Alumínio Dissolvido	µg/L	1	< 1	8158/2021	372
61031/2021-1.0	Ferro Dissolvido	µg/L	1	< 1	8158/2021	372
61031/2021-1.0	Cobre Dissolvido	µg/L	1	< 1	8158/2021	372
62072/2021-1.0	Mercurio	µg/L	0,1	< 0,1	8267/2021	373
62072/2021-1.0	Cromo	µg/L	1	< 1	8267/2021	373
62072/2021-1.0	Manganês	µg/L	1	< 1	8267/2021	373
62072/2021-1.0	Niquel	µg/L	1	< 1	8267/2021	373
62072/2021-1.0	Zinco	µg/L	1	< 1	8267/2021	373
62072/2021-1.0	Arsênio	µg/L	1	< 1	8267/2021	373
62072/2021-1.0	Cádmio	µg/L	1	< 1	8267/2021	373
62072/2021-1.0	Chumbo	µg/L	1	< 1	8267/2021	373
62072/2021-1.0	Fósforo Total	µg/L	10	< 10	8267/2021	373
63071/2021-1.0	Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,4	< 0,4	8481/2021	69
58709/2021-1.0	Óleos e Graxas	mg/L	5	< 5	7858/2021	94
66997/2021-1.0	Fenol	µg/L	0,1	< 0,1	8937/2021	6

ENSAIOS DE RECUPERAÇÃO

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
59946/2021-1.0	Alcalinidade Total	mg/L	50	98	80 - 120	8004/2021	28
59982/2021-1.0	Fluoreto	mg/L	0,5	98	80 - 120	8011/2021	2979
59982/2021-1.0	Sulfato	mg/L	5	101	80 - 120	8011/2021	2979
59982/2021-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	1	95	80 - 120	8011/2021	2980
64003/2021-1.0	Clorofila A	µg/L	10	97	80 - 120	8597/2021	90
60264/2021-1.0	Cor	CU				8060/2021	272
65444/2021-1.0	DBO	mg/L	198	99	85 - 115	8788/2021	15
60181/2021-1.0	DQO	%	100	99,234	80 - 120	8043/2021	36
61032/2021-1.0	Lítio	µg/L	10	102	80 - 120	8158/2021	372
61032/2021-1.0	Vanádio	µg/L	10	95	80 - 120	8158/2021	372
61032/2021-1.0	Cobalto	µg/L	10	88	80 - 120	8158/2021	372
61032/2021-1.0	Zinco	µg/L	10	118	80 - 120	8158/2021	372
61032/2021-1.0	Molibdênio	µg/L	10	103	80 - 120	8158/2021	372
61032/2021-1.0	Antimônio	µg/L	10	94	80 - 120	8158/2021	372
61032/2021-1.0	Chumbo	µg/L	10	86	80 - 120	8158/2021	372
62073/2021-1.0	Lítio	µg/L	10	102	80 - 120	8267/2021	373
62073/2021-1.0	Vanádio	µg/L	10	97	80 - 120	8267/2021	373
62073/2021-1.0	Cobalto	µg/L	10	91	80 - 120	8267/2021	373
62073/2021-1.0	Zinco	µg/L	10	118	80 - 120	8267/2021	373
62073/2021-1.0	Molibdênio	µg/L	10	103	80 - 120	8267/2021	373
62073/2021-1.0	Antimônio	µg/L	10	96	80 - 120	8267/2021	373
62073/2021-1.0	Chumbo	µg/L	10	88	80 - 120	8267/2021	373
63072/2021-1.0	Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	10	106	80 - 120	8481/2021	69
58710/2021-1.0	Óleos e Graxas Totais	mg/L	100	103	80 - 120	7858/2021	94
66998/2021-1.0	4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	2,5	38	25 - 110	8937/2021	6
66998/2021-1.0	2-Clorofenol	µg/L	2,5	32	25 - 110	8937/2021	6
66998/2021-1.0	4-Nitrofenol	µg/L	2,5	85	25 - 110	8937/2021	6
66998/2021-1.0	Fenol	µg/L	2,5	57	25 - 110	8937/2021	6

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Q uantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
66998/2021-1.0	Acenafteno	µg/L	2,5	45	25 - 110	8937/2021	6
66998/2021-1.0	1,4-Diclorobenzeno	µg/L	2,5	30	25 - 110	8937/2021	6
66998/2021-1.0	2,4-Dinitrotolueno	µg/L	2,5	49	25 - 110	8937/2021	6
66998/2021-1.0	Pireno	µg/L	2,5	51	25 - 110	8937/2021	6
66998/2021-1.0	1,2,4-Triclorobenzeno	µg/L	2,5	32	25 - 110	8937/2021	6

SURROGATES

Número da amostra / Origem	Parâmetros	Unidade	Q uantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
Amostras Branco							
61031/2021-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	%	50	88,5	70 - 130	8158/2021	372
62072/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	%	50	93,4	70 - 130	8267/2021	373
66997/2021-1.0	2-Fluorbifenil	µg/L	1	28	25 - 110	8937/2021	6
66997/2021-1.0	Terfenil d14	µg/L	1	44	25 - 110	8937/2021	6
Amostras Controle							
61032/2021-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	%	50	80,4	70 - 130	8158/2021	372
62073/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	%	50	89,8	70 - 130	8267/2021	373
66998/2021-1.0	2-Fluorbifenil	µg/L	1	28	25 - 110	8937/2021	6
66998/2021-1.0	Terfenil d14	µg/L	1	45	25 - 110	8937/2021	6
Item de Ensaio							
59500/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	µg/L	50	97,4	70 - 130	8267/2021	373
59500/2021-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	µg/L	50	103	70 - 130	8158/2021	372
59500/2021-1.0	Terfenil d14	µg/L	1	52	25 - 110	8937/2021	6
59500/2021-1.0	2-Fluorbifenil	µg/L	1	61	25 - 110	8937/2021	6

Notas

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/Faixa = Limite de Q uantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Coliformes Termotolerantes (E. coli): Avaliação do grupo dos Coliformes Termotolerantes através do organismo indicador E.coli.

Potencial Redox: Valor medido pelo equipamento com base no eletrodo Ag/AgCl.

Amostragem realizada pela unidade: Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem (RG.112) – Nº 5372/2021**

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem: Afluente do Rio Jaquari
 Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
 Aspecto da Amostra: Turvo
 Condições Climáticas: Céu Claro
 Avaliação do Entorno: Presença de mata ciliar
 Odor da Amostra: Característico
 Ponto de Amostragem: Amostra corrente
 Ocorrência durante a amostragem: Não
 Coordenada GPS - Latitude: -22,7871862
 Coordenada GPS - Longitude: -46,9308001
 Coletor: José Wilson Ruel Junior

Fotografia, Diagrama ou Esboço do Local de Amostragem :



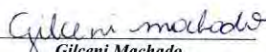
Responsabilidade Técnica

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª.Região.

Referências Metodológicas

29	Cianeto: ASTM D 7511-12 (2017) e 1
65	Surfactantes: POP PA 023
272	Cor: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2120 C
55	Condutividade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2510 B
219	Nitrogênio Orgânico: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C, NH3 E
69	Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg - C, NH3 E
49	Sólidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 A, B, C, D, E
48	Sólidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2540 A, B, C, D, E
94	Óleos e Graxas: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5520 B
52	Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 B
28	Alcalinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2320 B
44	Óleos e Graxas Visíveis: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2110
36	DQO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5220 D
15	DBO: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5210 B
90	Clorofila: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 10200 H
60	pH: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500H+ B
372	Metais Dissolvidos (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992
373	Metais Totais (ICP-MS): Det.: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B / Preparo: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3030 E, EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992 / Dureza Total: SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2340B
32	Coliformes: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 9223 B
105	OD: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500O G
61	Potencia Redox: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2580 B
67	Temperatura: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2550 B
2980	Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999
6	SVOC: Determinação: EPA 8270 E-1:2018 / Preparo: EPA 3510 C:1996, 3535 A:2007
2979	Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999, POP PA 032
314	Nitrogênio Amoniacal: ISO 11732: 2005

Chave de Validação: 82e4492c1051c0b9f1fbcaa20675df67


Gilceni Machado
Controle de Qualidade
CRQ 004481956 – 4ª Região


Joseane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 59530/2021-0
Processo Comercial N° 12951/2018-25

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	CONSORCIO BP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - ANDAR 17 SALA 1707 - Agua Branca - São Paulo - SP - CEP: 05001100
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	9979721		
Identificação do Cliente:	P 07		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Jose Wilson Ruel Junior - Bioagri - Piracicaba		
Data da Amostragem :	25/02/2021 12:33:00		
Data da entrada no laboratório:	26/02/2021 07:17	Data de Elaboração do RRA:	15/03/2021

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
Toxicidade Crônica com Ceriodaphnia dubia	---	---	Resultado em anexo	---	14/03/2021 14:00	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida de forma inapropriada, tanto em conteúdo, frasco ou temperatura, tendo sido autorizada pelo interessado. Desta forma os resultados podem possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com esta ressalva.

Anexo: Resultado da Análise de Toxicidade Crônica com *Ceriodaphnia dubia***BOLETIM DE ANÁLISE BA-LEC Nº 59530/2021 - 1.0 - CR CD QT****DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

Empresa Solicitante:	CONSORCIO BP OAS-CETENCO
Endereço:	Avenida FRANCISCO MATARAZZO, 1350 - Agua Branca - São Paulo/SP
Nome do Solicitante:	Josefa Oliveira dos Santos

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	P 07		
Características do item de ensaio:	Líquido congelado contido em frasco plástico.		
Data de recebimento Laboratório:	26/02/2021 10:00		
Data de início do ensaio:	06/03/2021 14:00	Data de término do ensaio:	14/03/2021

DADOS DE AMOSTRAGEM (fornecidos pela Bioagri Ambiental)

Data e Hora da Coleta:	25/02/2021 12:33
Coletor:	Jose Wilson Ruel Junior - Bioagri - Piracicaba
Data de entrada dados LIMS:	26/02/2021 07:17

DADOS DA ANÁLISE

Parâmetro analisado: Toxicidade Crônica com *Ceriodaphnia dubia*.
Metodologia utilizada: ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). Ecotoxicologia aquática – Toxicidade crônica – Método de ensaio com *Ceriodaphnia* spp (Crustacea, Cladocera). ABNT NBR 13373:2017, 20 páginas.

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CENO (%)	CEO (%)	VC (%)	Tóxico / Não Tóxico
Toxicidade Crônica com <i>Ceriodaphnia dubia</i>	50	100	70,71	Tóxico

Obs.: Os resultados das análises referem-se somente às itens de ensaio analisados.
Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.



Marcos Kasai
Responsável Técnico
CRBio 113490/01-D

Página 1 de 2
Bioagri Laboratórios Ltda. - Rod Rio Claro/Piracicaba (SP 127), km 24 - Caixa Postal 573
Piracicaba/SP - CEP 13421-000 - Tel (19) 3429-7700 www.bioagri.com / www.merieuxnutrisciences.com

SQB 0623/N - Registros da Qualidade (Elaborado 12/Julho/2013)

BQS 0623/N - Quality Records (Elaborated in July 12, 2013)

BOLETIM DE ANÁLISE BA-LEC N° 59530/2021 - 1.0 - CR CD QT

DADOS ADICIONAIS

Definições:

ND: Não detectado nas condições do ensaio

NA: Não aplicável

CENO (concentração de efeito não observado): maior concentração real da amostra, que não causa efeito deletério estatisticamente significativo na sobrevivência e reprodução dos organismos, nas condições de teste.

CEO (concentração de efeito observado): menor concentração real da amostra, que causa efeito deletério estatisticamente significativo na sobrevivência e reprodução dos organismos, nas condições de teste.

VC (valor crônico): média geométrica entre CENO e CEO.

Condições do Ensaio:

Água de diluição e controle: CD

Temperatura durante a incubação: Máx: 27°C

Mín: 23,1°C

Organismo-teste: *Ceriodaphnia dubia*

Idade: 6 à 24 horas

Número de organismos por concentração: 10

Número de réplicas por concentração: 10

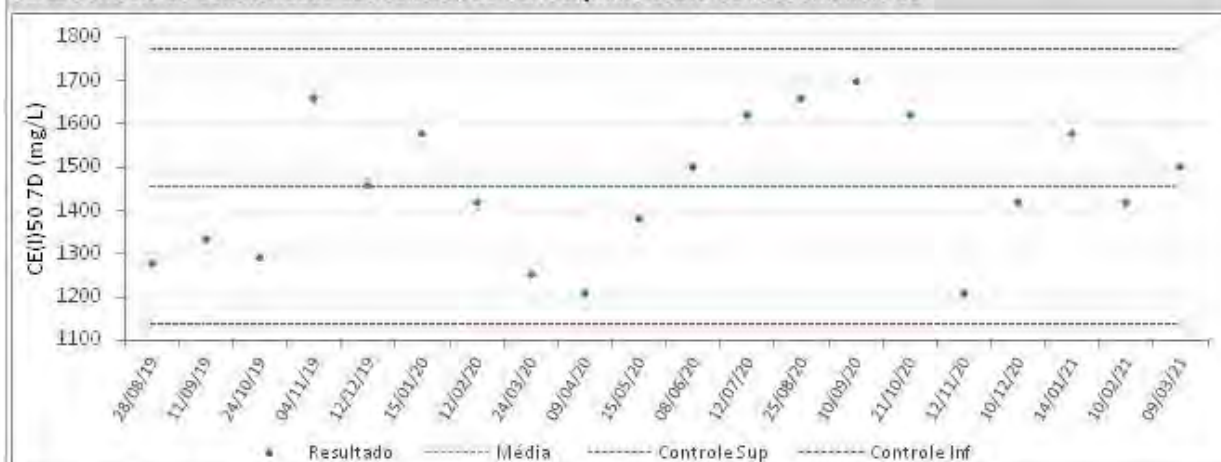
Renovação das concentrações teste: com no máximo 72 horas.

Fotoperíodo: 16 horas luz e 8 horas escuro

Número de organismos mortos, sobrevivência e reprodução média dos organismos após 8 dias de exposição, e parâmetros físico-químicos das concentrações teste e controle.

Concentração (%)	Mortalidade	Sobrevivência	N° médio de reprodução (jovens/adulta)	pH		Oxigênio Dissolvido (mg/L)	
				Inicial	Final	Inicial	Final
100	1	9	8,6	7,24	7,36	7,7	7,3
50	0	10	14,5	-	-	-	-
25	0	10	14,2	-	-	-	-
12,5	0	10	14,9	-	-	-	-
6,25	0	10	15	7,19	7,31	7,9	7,7
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
Controle	0	10	15,9	7,16	7,34	8,1	7,9

Carta Controle de Sensibilidade das culturas de *Ceriodaphnia dubia* ao NaCl em meio CD



Análise estatística:

Programa Estatístico Utilizado: Toxstat 3.5

Página 2 de 2

Bioagri Laboratórios Ltda. - Rod Rio Claro/Piracicaba (SP 127), km 24 - Caixa Postal 573

Piracicaba/SP - CEP 13421-000 - Tel (19) 3429-7700 www.bioagri.com / www.merieuxnutrisciences.com

SQB 0623/N - Registro da Qualidade (Elaborado 12/Julho/2013)

BQS 0623/N - Quality Records (Elaborated in July 12, 2013)

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

Notas

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ / Faixa = Limite de Q uantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem** – N° 5372/2021

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Local de Amostragem:	Afluente do Rio Jaquari
Tipo de Amostragem:	Simple (pontual)
Aspecto da Amostra:	Turvo
Condições Climáticas:	Céu Claro
Avaliação do Entorno:	Presença de mata ciliar
Odor da Amostra:	Característico
Ponto de Amostragem:	Amostra corrente
Ocorrência durante a amostragem:	Não
Coordenada GPS - Latitude:	-22,7871862
Coordenada GPS -	-46,9308001
Longitude:	
Coletor	José Wilson Ruel Junior

Fotografia, Diagrama ou Esboço do Local de Amostragem :



Trabalhos Subcontratados

As análises foram executadas em laboratório subcontratado autorizados pela GQL – Bioagri Ambiental: Toxicidade Crônica com Ceriodaphnia dubia: Análise acreditada executada na Bioagri Laboratórios Ltda (Rod. SP 127 - Km 24 + 62 m, Bairro Guamium, CEP 13412-000, Piracicaba/SP, ART nº 11391-F, Resp. Tec. Celso Borges Zacarias - CRL 0208..

Dados de Origem

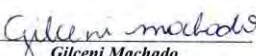
Resumo dos resultados da amostra nº 59530/2021-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 59530/2021-0 - Piracicaba anexados a este documento.

Declaração de Conformidade

Referências Metodológicas e Locais de Execução

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.
Ceriodaphnia dubia: ANBT NBR 13373:2017

Chave de Validação: 5f91957e2daa000e4384f3f4b9abc667



Gilceni Machado
Controle de Qualidade
CRQ 004481956 – 4ª Região



Joseane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

ANEXO II - MEDIÇÃO DE VAZÃO

1. Introdução

Este relatório tem por objetivo descrever as atividades relativas aos trabalhos, de hidrometria com ênfase em medição de descargas líquidas (vazão), executados em pontos de interesse da barragem de Pedreira.

2. Escopo dos Trabalhos

Medição de vazão em 02 pontos conforme o quadro abaixo.

Pontos	Localização	Coordenadas (UTM)	
P04	Córrego Entre-Montes, junto à estrada de acesso à PCH Jaguari	7.478.773	304.960
P07	Afluente do Rio Jaguari- barragem particular	7.480.026	303.826

3. Metodologia

A escolha da metodologia mais adequada para as medições de vazão se deu em função das dimensões de cada rio, isto é, largura, velocidade e profundidades.

- Córrego Entre-Montes P04: nesse local o equipamento utilizado foi o molinete fluviométrico;
- Saída da Barragem Particular P07: nesse local foi utilizado um Vertedor Triangular de 90°. O uso de tal dispositivo ocorreu devido a vazão no momento de a medição ser muito pequena, isso impossibilitou o uso de molinete fluviométrico.

4. Resumo das Medições

No quadro a seguir constam os resultados das medições da vazão

Quadro 01: Medições executadas no dia 25 de fevereiro de 2021.

Ponto	Vazão (m³/s)	Área (m²)	Veloc. (m/s)	Largura (m)	Prof. (m)
P04	0,23	3,89	0,060	7,40	0,53
P07	0,0022	-	-	-	-

A seguir consta o registro fotográfico obtido na saída da tubulação da barragem particular (P07).

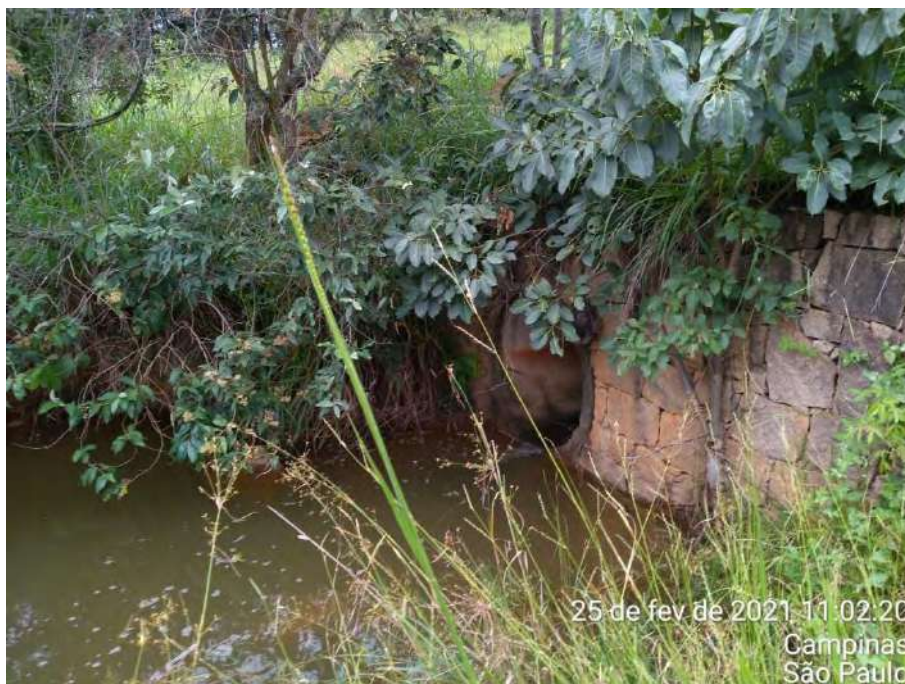


Foto 01: Ponto P07, na saída da barragem particular, vista da tubulação e do trecho a jusante.



Foto 02: Ponto P07, na saída da barragem particular, vista da tubulação com baixo fluxo de água.

No quadro a seguir consta o detalhamento do resultado obtido no ponto P04.

Quadro 02: Medição de Vazão no ponto P04.

Medição de Vazão							
J R HIDROLOGIA E TOPOGRAFIA							Data: 25/02/21
Nome do Posto:		P04				Medição	
Rio: ENTRE MONTES		Hélice: 1-17561		Tempo: 50 s			
escala: m		Molinete:		Contador		Lastro (kg)	
Início: hora: 10:40				A. OTT <input type="checkbox"/> Hidromec <input checked="" type="checkbox"/>			
escala: m		A vau <input checked="" type="checkbox"/>		Barco <input type="checkbox"/> Guincho <input type="checkbox"/> Haste <input checked="" type="checkbox"/>			
Fim: hora: 11:10		Ponte <input type="checkbox"/> Escondida <input type="checkbox"/>		Dist. Polia - Nível d'água m		Lubríf. OK	
Vertical	Distância (m)		Profundidade (m)	Rotações			Arrasto ângulo α
	M	D		PI-IA: 2,0	0,2 h	0,6 h	
(IA)	1	2,00	0,00				
	2	2,50	0,19		0		
	3	3,00	0,49		30		
	4	3,50	0,60		31		
	5	4,00	0,67		24		
	6	4,50	0,76		24		
	7	5,00	0,74		2		
	8	5,50	0,66		6		
	9	6,00	0,53		0		
	10	6,50	0,53		1		
	11	7,00	0,70		0		
	12	7,50	0,60		1		
	13	8,00	0,60		1		
	14	8,50	0,50		2		
	15	9,40	0,00				
	16						
	17						
	18						
	19						
	20						
Vazão: 0,232 m ³ /s		Área molhada 3,89 m ²		Largura: 7,40 m		Raio (m)	
Cota média: 0,00 m		Velocidade média 0,060 m/s		Prof. média: 0,53 m		0,50	

BARRAGEM PEDREIRA



ANEXO VII

Programa de Acompanhamento dos Direitos Minerários

Junho/2021

Período: janeiro a abril 2021



www.daeepedreiraeduaspontes.com.br



PEDREIRA E CAMPINAS – SÃO PAULO

RELATÓRIO DE ANDAMENTO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS BARRAGEM PEDREIRA

7º Relatório Quadrimestral do Programa de Acompanhamento dos Direitos Minerários

0322-01-AS-RQS-0007-R01-PADM

Contrato: N° 2018/11/00032.2

**Janeiro a abril
2021**

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	8
2.	CONDICIONANTES DA LICENÇA DE INSTALAÇÃO	9
3.	ESTRUTURA ORGANIZACIONAL	10
3.1	EQUIPE TÉCNICA	10
4.	PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO DOS DIREITOS MINERÁRIOS.....	11
4.1	ATENDIMENTO AOS OBJETIVOS, METAS E INDICADORES DO PROGRAMA.....	11
4.1.1	Atendimento aos Objetivos.....	11
4.1.2	Atendimento às Metas.....	11
4.1.3	Indicadores.....	11
4.2	RESUMO DAS ATIVIDADES ANTERIORES – HISTÓRICO.....	12
4.3	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO PERÍODO	13
4.3.1	Acompanhamento das atividades informais de exploração mineral.....	13
4.3.2	Acompanhamento dos processos minerários ativos registrados na ANM.....	16
4.3.3	Dispensa de Títulos Minerários.....	18
4.4	PLANEJAMENTO DAS PRÓXIMAS ATIVIDADE.....	18
5.	CRONOGRAMA – PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO DOS DIREITOS MINERÁRIOS.....	19
6.	ANEXOS	23

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Equipe técnica.	10
Quadro 2 – Atendimento aos objetivos.	11
Quadro 3 – Atendimento às metas.	11
Quadro 4 – Indicadores.	11
Quadro 5 – Resumo dos relatórios quadrimestrais emitidos.	13
Quadro 6 – Áreas inspecionadas em campo.	13
Quadro 7 – Acompanhamento dos processos minerários.	16
Quadro 8 – Cronograma – Ano 1.	20
Quadro 9 – Cronograma – Ano 2.	21
Quadro 10 – Cronograma – Ano 3.	22

ÍNDICE DE FOTOS

Foto 1 – Área do leito do rio Jaguari com Depósitos Aluvionares no ponto 2. (Data: 27/01/2021).	15
Foto 2 – Área com acúmulo de água e sedimentos no ponto 5. (Data: 17/02/2021).....	15
Foto 3 – Leito do rio Jaguari em área de depósitos aluvionares, ponto 6. (Data: 17/02/2021).	15
Foto 4 – Formação de depósitos aluvionares, ponto 7. (Data: 22/02/2021).	15
Foto 5 – Registro da utilização de máquinas no local. (22/02/2021).	15
Foto 6 – Talude com a rocha exposta após a extração de material. (22/02/2021).....	15
Foto 7 – Propriedade da Fazenda Roseira, com indícios de exploração de Depósitos Aluvionares no ponto 5. (Data: 21/04/2021).	16
Foto 8 – Vista do leito do rio Jaguari em área de depósitos aluvionares no ponto 4. (Data: 24/03/2021).	16

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Local de inspeções regulares sobre o Mapa Geológico - Barragem Pedreira.	17
--	----

LISTA DE SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ADA - Área Diretamente Afetada

AID - Área de Influência Direta

ANA – Agência Nacional de Águas

ANM – Agência Nacional de Mineração

CA – Certificado de Aprovação

CECA - Comissão Estadual de Controle Ambiental

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente

CPRN – Serviço Geológico do Brasil

DAEE - Departamento de Água e Energia Elétrica

DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral

EIA – Estudo de Impacto Ambiental

EPI – Equipamento de Proteção Individual

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IGC – Instituto Geográfico e Cartográfico do Estado de São Paulo

NR – Norma Regulamentadora

PBA – Plano Básico Ambiental

PGA – Programa de Gestão Ambiental

PRAD – Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

MMA – Ministério do Meio Ambiente

RIMA – Relatório de Impacto Ambiental

SMA – Secretaria do Estado de Meio Ambiente

APRESENTAÇÃO

O Consórcio BP OAS-CETENCO apresenta o produto correspondente ao **7º RELATÓRIO QUADRIMESTRAL DE ANDAMENTO AMBIENTAL** do Programa de Acompanhamento dos Direitos Minerários referente ao contrato de implantação da Barragem Pedreira nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari, Jundiá – PCJ, nos municípios de Pedreira e Campinas conforme elementos técnicos do Edital de Concorrência Internacional 005/DAEE/2017/DLC.

São Paulo, 21 de maio de 2021.

1. INTRODUÇÃO

O presente relatório visa atender à exigência ambiental do Edital de Concorrência **005/DAEE/2017/DLC**, cujo objetivo é a implantação da Barragem Pedreira nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari, Jundiá – PCJ, nos municípios de Pedreira e Campinas com eficácia e qualidade requeridas.

O escopo deste **Relatório de Andamento Ambiental do Programa de Acompanhamento dos Direitos Minerários** que está baseado nas atividades realizadas no **período de 01 de janeiro a 30 de abril de 2020**.

Esse programa tem como objetivo acompanhar e avaliar junto à Agência Nacional de Mineração os processos minerários existentes na ADA e os direitos minerários neles constantes. Igualmente, é objetivo acompanhar as atividades informais de extração mineral de modo a evitar novas interferências e orientar a negociação e adoção de medidas para a liberação das áreas a serem inundadas, bem como, a obtenção de dispensas de títulos minerários para reutilização de insumos na construção da barragem.

2. CONDICIONANTES DA LICENÇA DE INSTALAÇÃO

A seguir apresenta-se o detalhamento da condicionante preconizada na LI nº 2557, referente ao programa e, acompanhamento ambiental das obras da Barragem Pedreira.

Item 2.31 - *Incluir, nos relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Programa de Acompanhamento de Direitos Minerários, eventuais tratativas realizadas com os detentores dos direitos minerários identificados na ADA da barragem e o comprovante de bloqueio dos processos minerários (Processos DNPM 821163/2012, 821164/2012 e 820580/2015) pelo DNPM.*

- Até o presente momento não houve necessidade de tratativas com os detentores de direitos minerários dentro da ADA da barragem. Os bloqueios dos processos são acompanhados através do sistema da Agencia Nacional de Mineração (ANM).

3. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

3.1 Equipe Técnica

Nome	Função Exercida	Formação	Registro
Marcelo Oliveira	Responsável de Segurança, Meio Ambiente e Saúde	Engenheiro Ambiental e de Segurança do Trabalho	CREA 050001538-4
Maria Elena Basilio	Coordenadora dos Programas Ambientais	Engenheira Agrônoma	CREA 5061242441
Filipe Guido Silva	Coordenador dos Programas Ambientais de Meio Físico	Geógrafo	CREA 5063393129
Lucas Quaiatti Vieira	Geólogo	Geólogo	CREA 5069785327

Quadro 1 – Equipe técnica.

4. PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO DOS DIREITOS MINERÁRIOS

4.1 Atendimento aos Objetivos, Metas e Indicadores do Programa

A Avaliação dos objetivos, metas e indicadores está sintetizada nos quadros abaixo.

4.1.1 Atendimento aos Objetivos

PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO DOS DIREITOS MINERÁRIOS		
Objetivos	Status	Justificativa
Acompanhar na Agência Nacional de Mineração, os processos minerários existentes na ADA e avaliação dos direitos minerários.	Em atendimento	Os processos são acompanhados através da plataforma de consulta da ANM, onde até o presente momento os mesmos são de pesquisa e solicitação de pesquisa, onde não acarretam problemas.
Acompanhar as atividades informais de extração mineral de modo a evitar novas interferências e orientar a negociação e adoção de medidas para a liberação das áreas a serem inundadas	Em atendimento	A equipe de meio físico realiza inspeções periódicas e treinamentos com técnicos de SMS e colaboradores em geral, para que estes alertem a equipe de meio físico, caso identifiquem possíveis atividades informais de exploração.
Solicitação de bloqueio das áreas a serem desapropriadas por utilidade pública	Atendido	Foi solicitado bloqueio e a ANM comunicou via <i>e-mail</i> , de 13/05/19, que considera o conflito mínimo e, que não se justifica o bloqueio para o caso.

Quadro 2 – Atendimento aos objetivos.

4.1.2 Atendimento às Metas

PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO DOS DIREITOS MINERÁRIOS		
Meta	Status	Justificativa
Avaliar a existência de eventuais direitos minerários a compensar e prevenir a necessidade de indenizações futuras	Em atendimento	Os processos existentes são de pesquisa e solicitação de pesquisa.

Quadro 3 – Atendimento às metas.

4.1.3 Indicadores

PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO DOS DIREITOS MINERÁRIOS	
Indicador	Status
Bloqueio dos Títulos Minerários validos	Não se aplica *

* Em contato com ANM, a mesma informou que não há a necessidade de promover bloqueio neste caso, pois não gera conflito nas atividades.

Quadro 4 – Indicadores.

4.2 Resumo das Atividades Anteriores – Histórico

- Em atendimento à exigência da LI (item 2.31) e, conforme Parecer Técnico nº 500/2008, o DAEE entrou em contato com a Agência Nacional de Mineração – ANM solicitando o bloqueio da ADA para atividades minerárias. Contudo, a ANM respondeu (via *e-mail* de 13/05/2019) que este parecer se trata de situação onde haja conflito entre atividades e que, no caso deste empreendimento, consideram que os conflitos são mínimos, sem necessidade de promover o bloqueio.
- Quanto às necessidades de exploração de material de construção para o empreendimento na ADA da Barragem, o DAEE obteve a dispensa de título minerário – Declaração de Dispensa de Título Minerário – Processo nº 920.142/2018, de 17/10/2018.
- No 2º quadrimestre, foi realizado um levantamento das áreas dentro do limite da ADA com maior probabilidade de exploração mineral informal, com intuito de orientar as inspeções periódicas, sendo que a escolha das áreas tomou por base o volume II, tomo 2 no Diagnóstico do Meio Físico, em Recursos Minerais e Direito Minerários do Estudo de Impacto Ambiental – EIA (Hidroestúdio e Themag).
- No período de maio a agosto/2019, a equipe de meio físico realizou treinamento com os técnicos de SMS da construtora, orientando sobre a identificação de atividades minerais informais no limite da ADA da Barragem.
- O **Quadro 5**, apresenta os relatórios quadrimestrais emitidos até o momento.

DATA	RELATÓRIOS QUADRIMESTRAIS
Julho - 2019	Emissão do 1º Relatório Quadrimestral de Acompanhamento dos Condicionantes da Licença de Instalação nº2557 e implantação dos programas previstos no Plano Básico Ambiental do empreendimento
Setembro - 2019	Emissão do 2º Relatório Quadrimestral de Acompanhamento dos Condicionantes da Licença de Instalação nº2557 e implantação dos programas previstos no Plano Básico Ambiental do empreendimento
Janeiro - 2020	Emissão do 3º Relatório Quadrimestral de Acompanhamento dos Condicionantes da Licença de Instalação nº2557 e implantação dos programas previstos no Plano Básico Ambiental do empreendimento
Mai - 2020	Emissão do 4º Relatório Quadrimestral de Acompanhamento dos Condicionantes da Licença de Instalação nº2557 e implantação dos programas previstos no Plano Básico Ambiental do empreendimento

Setembro - 2020	Emissão do 5º Relatório Quadrimestral de Acompanhamento dos Condicionantes da Licença de Instalação nº2557 e implantação dos programas previstos no Plano Básico Ambiental do empreendimento
Janeiro - 2021	Emissão do 6º Relatório Quadrimestral de Acompanhamento dos Condicionantes da Licença de Instalação nº2557 e implantação dos programas previstos no Plano Básico Ambiental do empreendimento

Quadro 5 – Resumo dos relatórios quadrimestrais emitidos.

4.3 Atividades Desenvolvidas no Período

4.3.1 Acompanhamento das atividades informais de exploração mineral

No quadrimestre de janeiro a abril de 2021 foi dado prosseguimento nas inspeções regulares de campo em busca de eventuais explorações minerais informais dentro do limite da ADA da Barragem Pedreira, através de vistorias periódicas, especialmente nas áreas de maior possibilidade de ocorrência de produtos minerais de interesse para exploração, conforme definido anteriormente.

As vistorias se concentraram nas áreas do granitoide Morungaba presente desde as proximidades PCH Macaco Branco até o limite sul do futuro reservatório, nas áreas de depósitos aluvionares nos leitos dos rios e áreas da Formação Amparo com presença de migmatitos e gnaisses. O **Quadro 6** apresenta as áreas vistoriadas e suas respectivas coordenadas.

Ponto	Coordenadas UTM (zona 23) m E	Coordenadas UTM (zona 23) m S	Litologia correspondente	Margem do rio
1	305857	7477649	Granito Morungaba	Direita
2	305112	7478183	Depósitos Aluvionares	
3	304916	7478793	Depósitos Aluvionares	
4	305154	7479847	Depósitos Aluvionares	
5	304405	7479022	Depósitos Aluvionares	Esquerda
6	305225	7478058	Depósitos Aluvionares	
7	304703	7479341	Depósitos Aluvionares	Direita

Quadro 6 – Áreas inspecionadas em campo.

No período do presente relatório, cabe destacar que foram avaliados impactos decorrentes das atividades informais de exploração de areia no **Ponto 05**, desenvolvidas dentro de propriedade ainda não desapropriada pelo empreendimento (Fazenda Roseira). Esta atividade é registrada na calha de drenagem natural, de tributário do Rio Jaguari, e seu desenvolvimento impacta desde seu princípio em assoreamento da drenagem, e consequente alagamento das várzeas deste corpo hídrico. Além do assoreamento, danos ao viário público também vêm sendo desencadeadas por conta desta atividade.

O registro desta atividade irregular é feito desde agosto/2020, no Relatório Mensal protocolado como **0322-01-AS-RPA-0029-R00-PADM**. Este registro reforça que os danos têm origem outra, que não as atividades desenvolvidas pelo Consórcio Barragem Pedreira, em relação a hipótese levantada por lindeiros e proprietários de áreas ainda não desapropriadas.

O mapa geológico na **Figura 1** apresenta as formações geológicas citadas e os locais de inspeção.

Ressaltando que os técnicos de SMS e trabalhadores da obra foram treinados pela equipe de meio físico e orientados sobre a identificação de atividades minerais informais no limite da ADA da Barragem. O objetivo é aumentar o número de observadores que, identificando eventual movimentação que possam configurar exploração, deverão informar o evento à equipe de meio físico, que fará o levantamento técnico para confirmar ou não a ocorrência.

Na maior parte dos locais, não foram verificadas atividades informais de mineração durante o período. Contudo chamou atenção, durante as inspeções para uma área particular que ainda não foi desapropriada, na Fazenda Roseira (**Ponto 5, Foto 7**), onde registrou-se aparentemente exploração de areia em um leito de drenagem, de um afluente da margem esquerda do Rio Jaguari.

No período abrangido neste documento, foi verificada a extração de material em um ponto já monitorado pela equipe do Consórcio para o Programa Ambiental de Monitoramento da Estabilidade das Encostas Marginais e Processos Erosivos. Esta atividade foi localizada em um trecho da rua Maria Pinto Razoli na litologia Granito Morungaba, conforme indicado nas **Fotos 5 e 6** o maciço rochoso apresenta evidências de movimentação de maquinário utilizado para a extração de material.

Os registros fotográficos abaixo apresentam as áreas vistoriadas.



Foto 1 – Área do leito do rio Jaguari com Depósitos Aluvionares no ponto 2. (Data: 27/01/2021).



Foto 2 – Área com acúmulo de água e sedimentos no ponto 5. (Data: 17/02/2021).



Foto 3 – Leito do rio Jaguari em área de depósitos aluvionares, ponto 6. (Data: 17/02/2021).



Foto 4 – Formação de depósitos aluvionares, ponto 7. (Data: 22/02/2021).



Foto 5 – Registro da utilização de máquinas no local. (22/02/2021).



Foto 6 – Talude com a rocha exposta após a extração de material. (22/02/2021).



Foto 7 – Propriedade da Fazenda Roseira, com indícios de exploração de Depósitos Aluvionares no ponto 5. (Data: 21/04/2021).



Foto 8 – Vista do leito do rio Jaguari em área de depósitos aluvionares no ponto 4. (Data: 24/03/2021).

4.3.2 Acompanhamento dos processos minerários ativos registrados na ANM

O acompanhamento dos processos minerários no site: www.anm.gov.br da ANM apresentou as seguintes situações, conforme **Quadro 7**.

PROCESSOS MINERÁRIOS		
Número do Processo	Descrição	Data do último evento
820.580/2015	Autorização de Pesquisa/Multa Aplicada - TAH	10/02/2021
821.163/2012	Autorização de Pesquisa/Sigilo Informação Minerária Requerida	29/05/2019
821.164/2012	Relatório Final de Pesquisa Mineral Negativo	26/11/2020

Quadro 7 – Acompanhamento dos processos minerários.

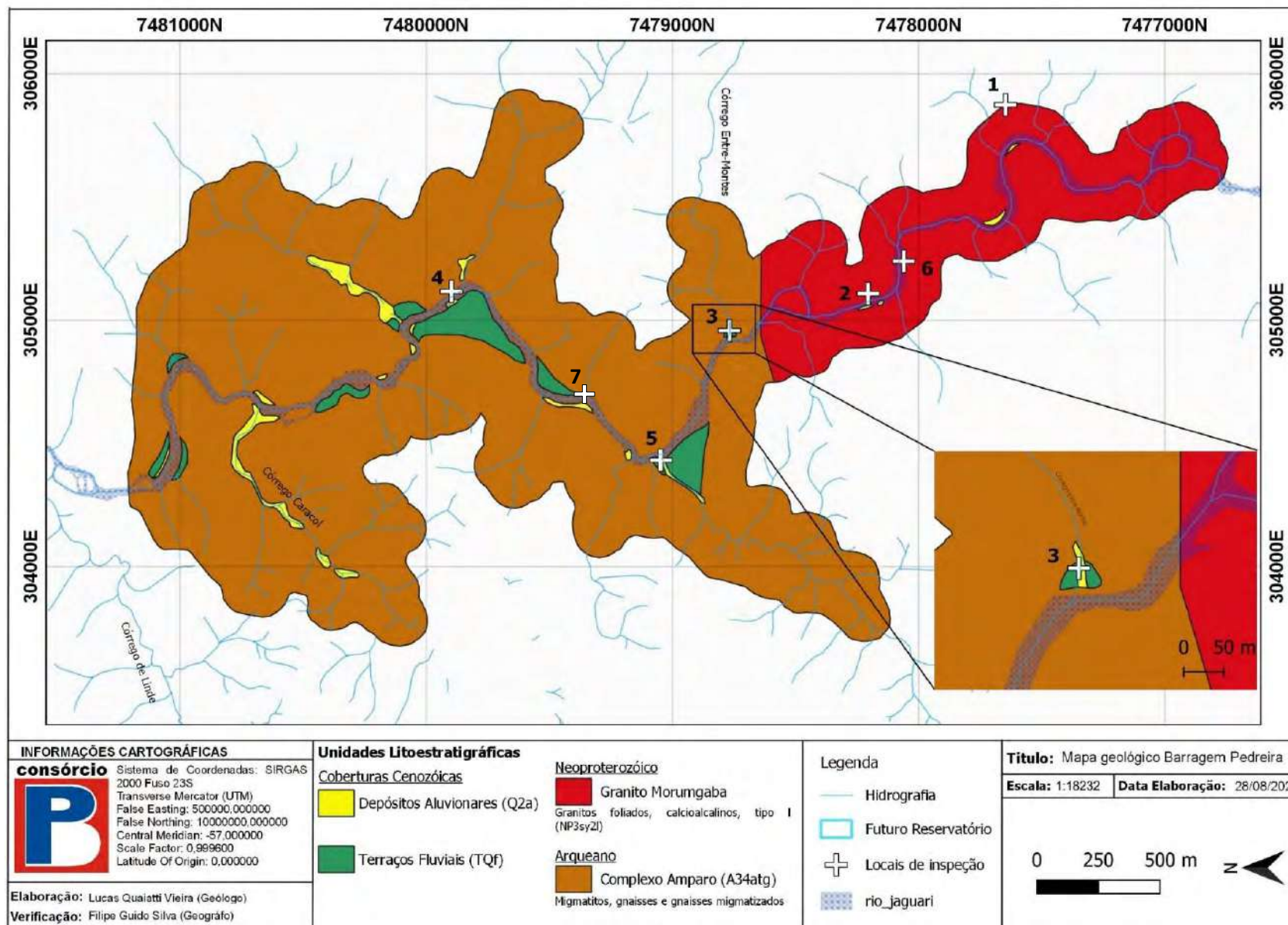


Figura 1 – Local de inspeções regulares sobre o Mapa Geológico - Barragem Pedreira.

4.3.3 Dispensa de Títulos Minerários

Durante o período deste relatório foi emitido pela ANM a prorrogação da Declaração de Dispensa de Título Minerário (DDTM) expedida em 17/10/2018, referente à obra para implantação da Barragem Pedreira. Com a prorrogação, esta dispensa agora possui a validade de seis (6) anos a partir da emissão da LI nº 2557 emitida pela CETESB em 28/12/2018.

Os documentos desta declaração de dispensa são apresentados no **ANEXO 0322-01-AS-RQS-0007.01-PADM**.

4.4 Planejamento das Próximas Atividade

- Prosseguimento das inspeções periódicas de acompanhamento de possíveis atividades informais de mineração, especialmente nas áreas de maior possibilidade de exploração mineral na ADA.
- Acompanhamento dos processos minerários no site da Agência Nacional de Mineração – ANM, e avaliação da existência de eventuais direitos minerários a compensar, a fim de prevenir a necessidade de indenizações futuras.

5. CRONOGRAMA – PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO DOS DIREITOS MINERÁRIOS

Os quadros abaixo apresentam o cronograma das atividades previstas do Programa, para os períodos: Ano 1, Ano 2 e Ano 3.

Notas:

- (1) Em atendimento à exigência da LI (item 2.31) e, conforme Parecer Técnico nº 500/2008, o DAEE entrou em contato com a Agência Nacional de Mineração – ANM solicitando o bloqueio da ADA para atividades minerárias. Contudo, a ANM respondeu (via *e-mail* de 13/05/2019) que este parecer se trata de situação onde haja conflito entre atividades e que, no caso deste empreendimento, consideram que os conflitos são mínimos, sem necessidade de promover o bloqueio. Portanto, esta atividade foi encerrada.

Atividades	Implantação											
	Ano 1											
	jan/19	fev/19	mar/19	abr/19	mai/19	jun/19	jul/19	ago/19	set/19	out/19	nov/19	dez/19
Verificação e Regularização do Bloqueio da Área junto à ANM (1)						▼						
Atualização / acompanhamento de processos minerários ativos junto a ANM												
Avaliação de eventuais compensações ou indenizações	▼											
Negociação com titulares de direitos minerários, caso necessário												
Relatórios Mensais												
Relatórios Quadrimestrais												

Quadro 8 – Cronograma – Ano 1.

↑
Início da Obra




↑
Início das atividades de desvio do rio

Atividades	Implantação											
	Ano 2											
	jan/20	fev/20	mar/20	abr/20	mai/20	jun/20	jul/20	ago/20	set/20	out/20	nov/20	dez/20
Verificação e Regularização do Bloqueio da Área junto a ANM												
Atualização / acompanhamento de processos minerários junto a ANM												
Avaliação de eventuais compensações ou indenizações												
Negociação com titulares de direitos minerários, caso necessário												
Relatórios Mensais												
Relatórios Quadrimestrais												

Quadro 9 – Cronograma – Ano 2.

Atividades	Implantação											
	Ano 3											
	jan/21	fev/21	mar/21	abr/21	mai/21	jun/21	jul/21	ago/21	set/21	out/21	nov/21	dez/21
Verificação e Regularização do Bloqueio da Área junto a ANM												
Atualização / acompanhamento de processos minerários junto a ANM												
Avaliação de eventuais compensações ou indenizações												
Negociação com titulares de direitos minerários, caso necessário												
Relatórios Mensais												
Relatórios Quadrimestrais												

Quadro 10 – Cronograma – Ano 3.

	PREVISTO
	REALIZADO
	REPROGRAMADO
	PRAZO EXPANDIDO DA OBRA
	FINALIZADO

↑
Início do enchimento do reservatório.



6. ANEXOS
ANEXO 0322-01-AS-RQS-0007.01-PADM.

**AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO (ANM)****DESPACHO Nº 42378/DIREM-SP/ANM/2021****Processo: 48402.920142/2018-26****Interessado(s):** CONSÓRCIO BP OAS-CETENCO**Destinatário(s):** Gerência Regional da ANM no Estado de São Paulo

Sr. Gerente Regional,

O processo em referência trata de solicitação de pedido de **prorrogação** da validade da Declaração de Dispensa de Título Minerário expedida em 17/10/2018 (SEI 2378647), referente à obra para implantação da Barragem Pedreira, de responsabilidade do Consórcio BP OAS-CETENCO. A requerente solicitou que a DDTM expedida tivesse o seu prazo atrelado à Licença de Instalação nº 2513, emitida pela CETESB em 28/12/2018, processo nº 189/2013.

Há equívoco na informação da requerente, pois a licença ambiental anexada ao processo (SEI 2121454) é a **LI nº 2557**, emitida pela CETESB em 28/12/2018, que se refere ao processo nº 189/2013, com prazo de **validade de 6 anos**.

Apesar do equívoco na indicação do nº da licença ambiental, trata-se do mesmo processo de licenciamento junto à CETESB, conforme já informado no requerimento inicial. A DDTM expedida em 17/10/2018 faz referência à Licença Prévia nº 2513 (ver fls. 25/34 do processo físico) e agora constata-se que o processo de licenciamento ambiental da obra avançou no órgão ambiental.

Diante do exposto, como não há previsão em norma para prorrogar o prazo de DDTM já expedida, sugerimos **expedir nova DDTM**, com prazo de 06 anos a partir de 28/12/2018, que é o prazo da LI nº 2557, emitida pela CETESB para a obra em referência. As áreas de extração de material argiloso/arenoso/rochoso são as mesmas indicadas na declaração previamente emitida.

OBS.: a LO nº 2557 também instrui outro pedido de DDTM do Consórcio BP OAS-CETENCO para a mesma obra (Barragem Pedreira/DAEE), processo 48053.920530/2020-39. Neste processo, o pedido de DDTM refere-se à área AE-PD III, Setor VI.

Ana Lúcia Gesicki

Chefe da DIREM/ANM/SP



Documento assinado eletronicamente por **Ana Lucia Desenzi Gesicki, Chefe de Divisão**, em 07/04/2021, às 19:20, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 1º, do art. 6º, do Decreto nº8.539/2015.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site www.anm.gov.br/autenticidade, informando o código verificador **2378660** e o código CRC **5270C01F**.



Ministério de Minas e Energia

DECLARAÇÃO

DECLARAÇÃO DE DISPENSA DE TÍTULO MINERÁRIO

Responsável pela obra: CONSÓRCIO BP OAS-CETENCO - CNPJ 29.786.963/0001-44

Contratante (se houver): DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA - DAEE/SP - CNPJ 46.853.800/0001-56

Licença Ambiental: LICENÇA DE INSTALAÇÃO nº 2557, expedida em 28/12/2018 pela CETESB/SP, processo nº 189/2013

Município(s)/UF: PEDREIRA e CAMPINAS/SP

Substância(s) e quantidade(s): 116.528 m³ de material argilo-arenoso (solo); 66.930 m³ de rocha alterada; e 428.801 m³ de rocha granítica/gnaissica

Nos termos da Consolidação Normativa do DNPM, aprovada pela Portaria DNPM nº 155/2016, e considerando a competência delegada pelas Portarias SGR nº 360/2020, SRM nº 366/2020 e SPM nº 367/2020, publicadas no DOU de 22/06/2020, **DECLARO**, a pedido da parte interessada, que os trabalhos de desmonte de material *in natura* e movimentação de terra para a execução da obra de construção/implantação da "**BARRAGEM PEDREIRA/DAEE**", na(s) área(s) de interesse descrita(s) abaixo, enquadram-se no § 1º do art. 3º do Código de Mineração, dispensando, portanto, a outorga de título minerário.

Área(s): AE-MD I, AE-ME II, AE-MD III, AE-ME IV, AE-MD V, AE-ME VI, AE-MD VII, AE-MD VIII, AE-PD I e AE-PD II, conforme plantas apresentada no processo (DVD de fls. 35 do processo físico).

Condicionantes: **1)** A movimentação do material deverá se restringir ao local da obra acima especificado, com depósito do eventual excedente em local pré-determinado pelo órgão ambiental ("bota-fora"), sendo **PROIBIDA** a comercialização ou doação deste material excedente a terceiros. **2)** A inobservância dos condicionantes deste documento pode configurar atividade de lavra ilegal, que sujeita os responsáveis às penalidades previstas na Lei nº 8.176/1991 e na Lei nº 9.605/1998. **3)** Esta Declaração de Dispensa de Título Minerário somente tem validade se acompanhada da respectiva licença ambiental e enquanto não concluída a obra.

Validade da Declaração: 28/12/2024 (prazo da LI nº 2557)

Processo ANM SEI nº 48402.920142/2018-26



Documento assinado eletronicamente por **Marcus Vinicius de Oliveira, Gerente Regional**, em 07/04/2021, às 19:26, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 1º, do art. 6º, do Decreto nº8.539/2015.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site www.anm.gov.br/autenticidade, informando o código verificador **2378894** e o código CRC **9A2A6B3A**.

BARRAGEM PEDREIRA



ANEXO VIII

Programa de Monitoramento da Estabilidade das Encostas Marginais e Processos Erosivos

Junho/2021

Período: janeiro a abril 2021



www.daeepedreiraeduaspontes.com.br



PEDREIRA E CAMPINAS – SÃO PAULO

RELATÓRIO DE ANDAMENTO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS BARRAGEM PEDREIRA

7º Relatório Quadrimestral do Programa Monitoramento da Estabilidade das Encostas Marginais e Processos Erosivos

0322-01-AS-RQS-0007-R01-PMEEMPE

Contrato: N° 2018/11/00032.2

**Janeiro a abril
2021**

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	7
2.	CONDICIONANTES DA LICENÇA DE INSTALAÇÃO	8
3.	ESTRUTURA ORGANIZACIONAL	9
3.1	EQUIPE TÉCNICA.....	9
4.	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ESTABILIDADE DE ENCOSTAS MARGINAIS E PROCESSOS EROSIVOS	10
4.1	ATENDIMENTO AOS OBJETIVOS, METAS E INDICADORES DO PROGRAMA	10
4.1.1	Atendimento dos Objetivos	10
4.1.2	Atendimento às Metas.....	10
4.1.3	Indicadores.....	11
4.2	RESUMO DAS ATIVIDADES ANTERIORES - HISTÓRICO	11
4.3	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO PERÍODO	12
4.3.1	Levantamento e Acompanhamento dos Passivos Ambientais	12
4.3.2	Situação dos Passivos Ambientais	16
4.4	SOLUÇÕES TÍPICAS E MEDIDAS MITIGADORAS.....	17
4.5	PLANEJAMENTO DAS PRÓXIMAS ATIVIDADES	18
5.	CRONOGRAMA – PROGRAMA MONITORAMENTO DA ESTABILIDADE DE ENCOSTAS MARGINAIS E PROCESSOS EROSIVOS	19
6.	ANEXOS	23



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa de susceptibilidade e passivos ambientais identificados.	15
---	----

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Equipe técnica.	9
Quadro 2 - Atendimento aos objetivos.	10
Quadro 3 – Atendimento às metas.	10
Quadro 4 – Indicadores.	11
Quadro 5 – Resumo dos relatórios quadrimestrais emitidos.	12
Quadro 6 – Passivos Ambientais no entorno do reservatório da Barragem Pedreira.	14
Quadro 7 – Situação dos passivos ambientais.	17
Quadro 8 – Cronograma – Ano 1.	20
Quadro 9 – Cronograma – Ano 2.	21
Quadro 10 – Cronograma – Ano 3.	22

LISTA DE SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ADA – Área Diretamente Afetada

AID – Área de Influência Direta

ANA – Agência Nacional de Águas

ANM – Agência Nacional de Mineração

CA – Certificado de Aprovação

CECA – Comissão Estadual de Controle Ambiental

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

CPRN – Serviço Geológico do Brasil

DAEE – Departamento de Água e Energia Elétrica

DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral

EIA – Estudo de Impacto Ambiental

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

EPI – Equipamento de Proteção Individual

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IGC – Instituto Geográfico e Cartográfico do Estado de São Paulo

NR – Norma Regulamentadora

PBA – Plano Básico Ambiental

PGA – Programa de Gestão Ambiental

PRAD – Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

MMA – Ministério do Meio Ambiente

RIMA – Relatório de Impacto Ambiental

SMA – Secretaria do Estado de Meio Ambiente

APRESENTAÇÃO

O Consórcio BP OAS-CETENCO apresenta o produto correspondente ao **7º RELATÓRIO QUADRIMESTRAL DE ANDAMENTO AMBIENTAL** do Programa de Monitoramento de Estabilidade das Encostas Marginais e Processos Erosivos, referente ao contrato de implantação da Barragem Pedreira nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari, Jundiá – PCJ, nos municípios de Pedreira e Campinas conforme elementos técnicos do Edital de Concorrência Internacional 005/DAEE/2017/DLC.

São Paulo, 21 de maio de 2021.

1. INTRODUÇÃO

O presente relatório visa atender à exigência ambiental do Edital de Concorrência **005/DAEE/2017/DLC**, cujo objetivo é a implantação da Barragem de Pedreira nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari, Jundiá – PCJ, nos municípios de Pedreira e Campinas com eficácia e qualidade requeridas.

O escopo deste **Relatório Ambiental do Programa de Monitoramento das Encostas Marginais e Processos Erosivos** está baseado nas atividades realizadas no período de **01 de janeiro a 30 de abril de 2021**.

Esse programa tem por objetivo identificar, caracterizar e acompanhar de forma detalhada as condicionantes, os processos e os mecanismos de instabilidades das encostas marginais do reservatório seja por processos erosivos, seja por movimentos de massa, antes, durante e após o enchimento.

As obras para construção da barragem exigem grande movimentação de solo (terraplenagem), além de movimentação de veículos pesados e supressão de vegetação. Tais atividades aliadas à existência na região, de áreas suscetíveis à erosão, principalmente em relevos movimentados e encostas, podem gerar impactos ambientais, como a erosão dos solos e o assoreamento dos corpos hídricos.

As condições climáticas e pedológicas da região também contribuem para a fragilidade do sistema local. Ocorrência de chuvas fortes e abundantes, concentradas em um período curto do ano e a composição arenosa e siltosa do solo são fatores relevantes para o desencadeamento da instabilidade do terreno.

2. CONDICIONANTES DA LICENÇA DE INSTALAÇÃO

A seguir apresenta-se o detalhamento da condicionante preconizada na LI nº2557 referente ao programa e acompanhamento ambiental da Barragem Pedreira.

Item 2.6 - *Incluir, nos relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Programa de Monitoramento da Estabilidade de Encostas Marginais e Processos Erosivos, os resultados das etapas previstas, definição das medidas mitigadoras a serem adotadas previamente e durante o enchimento do reservatório e na fase de operação, e os resultados do monitoramento prévio das áreas prioritárias. Apresentar, no 1º relatório quadrimestral, os resultados da etapa de Mapeamento Geológico-Geotécnico de Detalhe.*

- *O mapeamento geológico-geotécnico foi finalizado e apresentado no 1º relatório quadrimestral. Está sendo feito o cadastro de passivos e o acompanhamento da evolução de cada um deles, conforme descrito nos itens 4.3.1 e 4.3.2 desse relatório.*

3. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

3.1 Equipe Técnica

Nome	Função Exercida	Formação	Registro
Marcelo Oliveira	Responsável de Segurança, Meio Ambiente e Saúde	Engenheiro Ambiental e de Segurança do Trabalho	CREA 050001538-4
Maria Elena Basilio	Coordenadora dos Programas Ambientais	Engenheira Agrônoma	CREA 5061242441
Filipe Guido Silva	Coordenador dos Programas Ambientais de Meio Físico	Geógrafo	CREA 5063393129
Lucas Quaiatti Vieira	Geólogo	Geólogo	CREA 5069785327

Quadro 1 – Equipe técnica.

4. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ESTABILIDADE DE ENCOSTAS MARGINAIS E PROCESSOS EROSIVOS

4.1 Atendimento aos Objetivos, Metas e Indicadores do Programa

O atendimento aos objetivos, metas e indicadores está sintetizado nos **Quadros 2, 3 e 4**, a seguir.

4.1.1 Atendimento dos Objetivos

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ESTABILIDADE DE ENCOSTAS MARGINAIS E PROCESSOS EROSIVOS		
Objetivos	Status	Justificativa
Identificar, caracterizar e acompanhar de forma detalhada os condicionantes, os processos e os mecanismos de instabilidades das encostas marginais do reservatório seja por processos erosivos, seja por movimentos de massa, em períodos antes durante e após enchimento	Em atendimento	Elaboração de mapeamento geológico-geotécnico, levantamento de passivos ambientais e acompanhamento da situação das áreas.

Quadro 2 - Atendimento aos objetivos.

4.1.2 Atendimento às Metas

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ESTABILIDADE DE ENCOSTAS MARGINAIS E PROCESSOS EROSIVOS		
Metas	Status	Justificativa
Mapeamento das unidades geológico-geotécnicas semelhantes e com problemas de estabilidade e ordenamento dos setores crítico	Atendida	Elaborado o Mapeamento das unidades geológico-geotécnicas
Mapeamento de graus de suscetibilidade à ocorrência de processos de estabilidade, assim como suas criticidades, em diversos trechos e/ou setores das encostas	Atendida	Elaborado o Mapeamento das unidades geológico-geotécnicas com grupos de suscetibilidade
Monitoramento e mapeamento da evolução do comportamento dos pontos das encostas marginais, em função das criticidades identificadas, durante a construção do empreendimento, particularmente logo após o enchimento do reservatório, e após a entrada em operação, do reservatório	Em atendimento	Levantamento de passivos ambientais e acompanhamento da situação
Indicação, detalhamento e aplicação das medidas para a prevenção, controle e remediação dos processos de estabilidade de encostas e erosivos	Em atendimento	Elaboração do Estudo de soluções típicas para recuperação do passivo ambiental na área de plantio da futura APP

Quadro 3 – Atendimento às metas.

4.1.3 Indicadores

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ESTABILIDADE DE ENCOSTAS MARGINAIS E PROCESSOS EROSIVOS	
Indicadores	Status
Número de taludes protegidos e recuperados em áreas críticas.	Não previsto para o período
Percentual de pega alcançado na estabilização de taludes por cobertura vegetal herbácea	Não previsto para o período
Nível de crescimento das espécies vegetais utilizadas nos processos de estabilização (altura média da vegetação)	Não previsto para o período
Número de edificações com fundações afetadas por expansividade e colapsividade de solos	Não previsto para o período
Total de área protegidas contra a erosão por ravinas e voçorocas	Não previsto para o período
Percentual dos processos de instabilização e erosão que cessaram	7,7%
Controle prévio dos processos erosivos na área do futuro reservatório antes da implantação do presente programa	Não havia

Quadro 4 – Indicadores.

4.2 Resumo das Atividades Anteriores - Histórico

- Em atendimento as exigências da LI (Item 2.6) foi realizado levantamento preliminar dos dados de estabilidade das encostas marginais e processos erosivos existentes na área; análise de sondagem realizadas anteriormente e levantamentos bibliográficos preliminares a respeito das características geológicas-geotécnicas da área.
- Foi elaborado Mapa Geológico-Geotécnico apresentando grupos com graus de susceptibilidades diferentes a processos erosivos no período de abril/2019.
- Foi iniciado em junho/2019 o levantamento dos passivos ambientais que apresentam processos erosivos e que poderiam incidir diretamente nas condições de estabilidade das margens e encostas marginais, sendo estes: os deslocamentos de maciços rochosos, erosões lineares e laminares, escorregamentos ou rastejos (creeping), possíveis áreas de assoreamento entre outros.
- Ainda no período de junho/2019 foi realizada a análise das cotas aplicáveis no reservatório (cota mínima e cota maximorum) no Mapa Geológico-Geotécnico em

planta e no Mapa em 3D, tendo resultado no Mapa dos Grupos de Susceptibilidade Barragem Pedreira.

- Foram levantados até setembro/19, 18 passivos ambientais no entorno da barragem, os quais foram caracterizados através fichas de levantamentos.
- Foram levantados até dezembro/19, 22 passivos ambientais no entorno da barragem, os quais foram caracterizados através fichas de levantamentos.
- Foram levantados entre janeiro e abril de 2020 dois novos passivos ambientais, identificados como PA-05A e PA-22, totalizando vinte e quatro (24) passivos na área do empreendimento.
- O **Quadro 5**, apresenta os relatórios quadrimestrais emitidos até o momento.

DATA	RELATÓRIOS QUADRIMESTRAIS
Julho - 2019	Emissão do 1º Relatório Quadrimestral de Acompanhamento dos Condicionantes da Licença de Instalação nº2557 e implantação dos programas previstos no Plano Básico Ambiental do empreendimento
Setembro - 2019	Emissão do 2º Relatório Quadrimestral de Acompanhamento dos Condicionantes da Licença de Instalação nº2557 e implantação dos programas previstos no Plano Básico Ambiental do empreendimento
Janeiro - 2020	Emissão do 3º Relatório Quadrimestral de Acompanhamento dos Condicionantes da Licença de Instalação nº2557 e implantação dos programas previstos no Plano Básico Ambiental do empreendimento
Mai - 2020	Emissão do 4º Relatório Quadrimestral de Acompanhamento dos Condicionantes da Licença de Instalação nº2557 e implantação dos programas previstos no Plano Básico Ambiental do empreendimento
Setembro - 2020	Emissão do 5º Relatório Quadrimestral de Acompanhamento dos Condicionantes da Licença de Instalação nº2557 e implantação dos programas previstos no Plano Básico Ambiental do empreendimento
Janeiro - 2021	Emissão do 6º Relatório Quadrimestral de Acompanhamento dos Condicionantes da Licença de Instalação nº2557 e implantação dos programas previstos no Plano Básico Ambiental do empreendimento

Quadro 5 – Resumo dos relatórios quadrimestrais emitidos.

4.3 Atividades desenvolvidas no Período

4.3.1 Levantamento e Acompanhamento dos Passivos Ambientais

Foram realizadas inspeções de acompanhamento dos passivos ambientais levantados anteriormente, dando prosseguimento no monitoramento da evolução dos processos

geológicos-geotécnicos nas áreas. Durante o período de vistoria no entorno da área da Barragem Pedreira, foram identificadas alterações significativas em uma das áreas vistoriadas, o PA-12. Foi evidenciado, conforme fotos nas fichas de acompanhamento, que neste talude foram realizadas atividades antrópicas, as fotos mostram rastros da utilização de maquinário para extração e transporte de material. Este maciço rochoso é composto pela unidade geológica Granito Morungaba, neste ponto o granito que já apresenta alto grau de alteração, conseqüentemente a atividade antrópica descrita, contribui para diminuir a estabilidade do talude.

As fichas de acompanhamento da situação dos passivos ambientais, com as descrições em detalhe dos meses de janeiro e fevereiro de 2021, são apresentadas respectivamente nos **ANEXOS 0322-01-AS-RQS-0007.01-PMEEMPE** e **0322-01-AS-RQS-0007.02-PMEEMPE**.

O **Quadro 6** e a **Figura 1** apresentam a relação de passivos ambientais levantados até o momento, indicando a localização, seu contorno aproximado, tipo de evento e grupo de susceptibilidade.

Os grupos de susceptibilidade compreendem a relação do tipo de solo e declividade que permitem estabelecer o comportamento geológico-geotécnico que apresentam processos erosivos específicos. Desta forma, foram definidos 3 grupos denominados: grupo A - processos erosivos de baixa gravidade; grupo B – processos erosivos com gravidade média e; grupo C - processos erosivos com gravidade alta.

Passivos Ambientais – BP					
Identificação			Tipo	Grupo de Susceptibilidade	Margem
Ponto	Latitude	Longitude			
PA-01	7480341,46	304537,39	Deslocamento + Sulcos	B	Esquerda
PA-02	7480139,23	304663,09	Creeping + Sulco	B	
PA-03	7480005,68	304553,35	Creeping	B	
PA-04	7479887,69	304615,53	Creeping + Sulcos e Ravinas	B	
PA-05	7479592,28	304652,87	Creeping	B	
PA-05A	7479587,00	304543,00	Creeping + Sulcos	B	
PA-06	7479592,28	304424,15	Creeping	B	
PA-07	7479386,71	304332,84	Sulcos e Ravinas	B	

Passivos Ambientais – BP					
Identificação			Tipo	Grupo de Susceptibilidade	Margem
Ponto	Latitude	Longitude			
PA-07A	7479440,00	304417,00	Creeping	B	
PA-08	7479344,73	304164,85	Creeping	B	
PA-09	7478042,98	305083,24	Desplacamento	B	
PA-10	7477804,68	305499,24	Creeping	B/C	Direita
PA-11	7478151,22	305288,76	Desplacamento	B/C	
PA-12	7478312,82	305113,53	Desplacamento	B	
PA-13	7478769,71	304958,25	Assoreamento	B	
PA-14	7478858,74	305031,22	Creeping	C	
PA-15	7478975,00	304286,00	Desplacamento	B	Esquerda
PA-16	7480079,00	303818,00	Creeping	B	
PA-17	7480056,00	304170,00	Creeping	B	
PA-18	7480079,00	303818,00	Voçoroca + Ravina	B	Esquerda
PA-19	7479957,60	305602,70	Desplacamento + Ravina/Voçoroca	B	Direita
PA-20	7479203,00	304991,00	Sulcos/Ravinas	B/C	
PA-21	7480248,00	303764,00	Creeping + Sulcos e Ravinas	B	Esquerda
PA-22	7479977,00	305389,00	Creeping + Sulcos	C	Direita
PA-23	7479088,47	304861,96	Creeping + Sulcos	B	
PA-24	7479422,88	304784,27	Desplacamento	B	

Quadro 6 – Passivos Ambientais no entorno do reservatório da Barragem Pedreira.

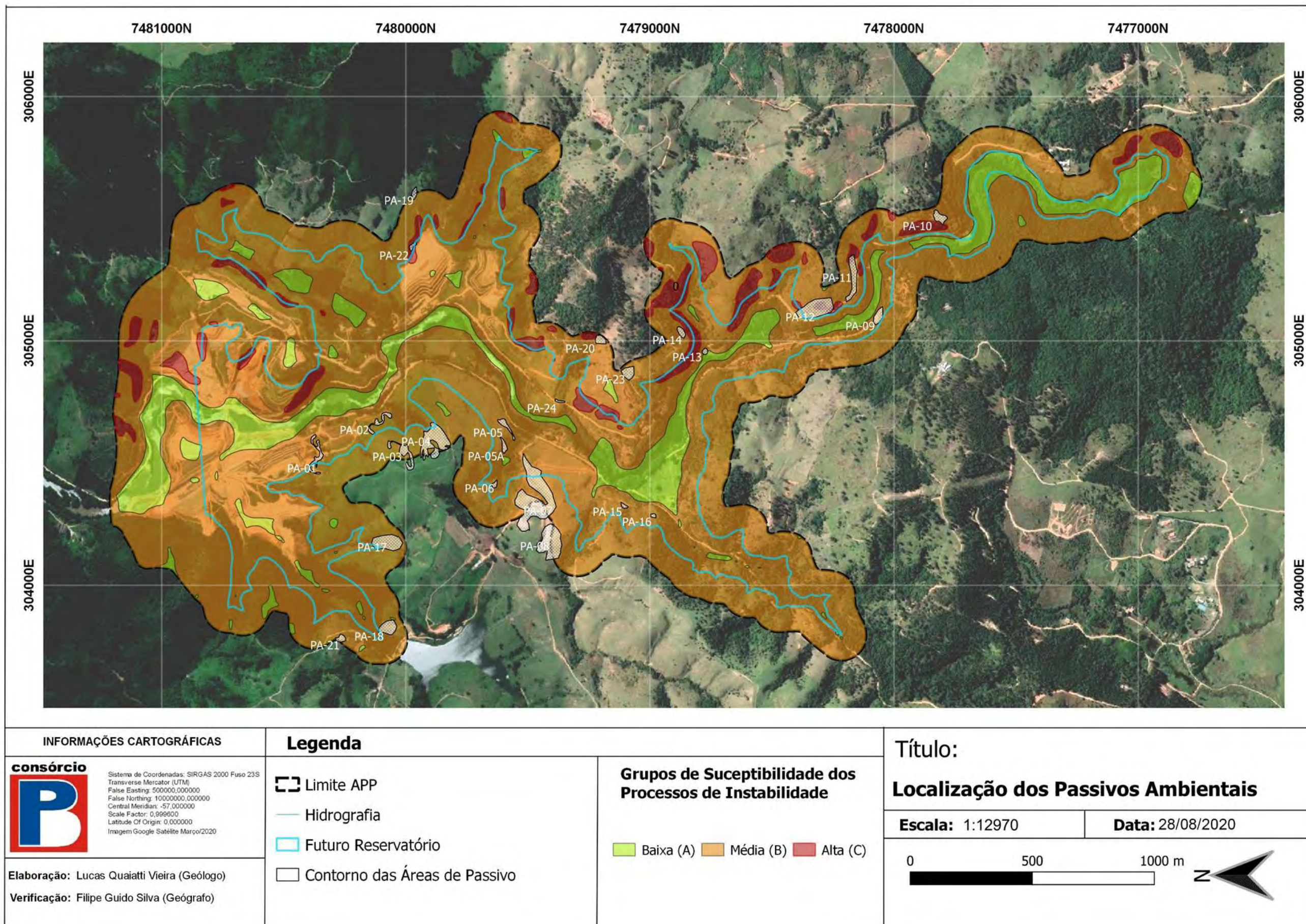


Figura 1 – Mapa de susceptibilidade e passivos ambientais identificados.

4.3.2 Situação dos Passivos Ambientais

No decorrer do monitoramento neste quadrimestre, dos passivos ambientais cadastrados, apenas foi observado uma evolução significativa no PA-12, onde as feições erosivas se intensificaram devido a ações antrópicas de terceiros. Evidenciando mais uma vez que, os processos erosivos existentes na área da Barragem Pedreira são provenientes da ação antrópica, como uso e ocupação do solo por pastagens para criação de gado, aliada à falta de medidas preventivas e corretivas desses processos.

Passivos Ambientais – BP				
Ponto	Tipo	Grupo de Susceptibilidade	Cadastro do Passivo	Última vistoria
PA-01	Deslocamento + Sulcos	B	20/08/2019	15/12/2020
PA-02	Creeping + Sulco	B	22/08/2019	15/12/2020
PA-03	Creeping	B	20/08/2019	15/12/2020
PA-04	Creeping + Sulcos e Ravinas	B	20/08/2019	15/12/2020
PA-05	Creeping	B	20/08/2019	16/11/2020
PA-05A	Creeping + Sulcos	B	29/04/2020	16/11/2020
PA-06	Creeping	B	10/10/2019	16/11/2020
PA-07	Sulcos e Ravinas	B	10/10/2019	17/02/2021
PA-07A	Creeping	B	10/10/2019	16/11/2020
PA-08	Creeping	B	21/10/2019	09/02/2021
PA-09	Deslocamento	B	31/07/2019	17/02/2021
PA-10	Creeping	B/C	31/07/2019	09/03/2020
PA-11	Deslocamento	B/C	31/07/2019	22/02/2021
PA-12	Deslocamento	B	06/08/2019	22/02/2021
PA-13	Assoreamento	B	27/08/2019	22/02/2021
PA-14	Creeping	C	06/09/2019	28/08/2020
PA-15	Deslocamento	B	22/08/2019	16/11/2020
PA-16	Creeping	B	27/08/2019	27/10/2020
PA-17	Creeping	B	28/08/2019	15/12/2020

Passivos Ambientais – BP				
Ponto	Tipo	Grupo de Susceptibilidade	Cadastro do Passivo	Última vistoria
PA-18	Voçoroca + Ravina	B	18/12/2019	20/01/2021
PA-19	Desplacamento + Ravina/Voçoroca	B	21/10/2019	18/11/2020
PA-20	Sulcos/Ravinas	B/C	11/11/2019	10/11/2020
PA-21	Creeping + Sulcos e Ravinas	B	14/11/2019	16/11/2020
PA-22	Creeping + Sulcos	C	28/04/2020	20/08/2020
PA-23	Creeping + Sulcos	B	13/06/2020	10/11/2020
PA-24	Creeping + Sulcos	B	20/08/2020	10/11/2020

Quadro 7 – Situação dos passivos ambientais.

4.4 Soluções Típicas e Medidas Mitigadoras

No período deste relatório foi realizada uma atualização/revisão do **Estudo de Soluções Típicas Para a Recuperação dos Passivos Ambientais nas Áreas de Plantio da Futura APP**. Este estudo será apresentado no **ANEXO 0322-01-AS-RQS-0007.03-PMEEMPE**. O estudo tem a finalidade de apresentar possíveis soluções para os passivos ambientais, que impactam as áreas dos lotes de plantio do programa ambiental N^o13, **Programa de Revegetação e Enriquecimento Florestal**. As soluções descritas no estudo podem ainda ser realizadas em conjunto com a execução da obra, utilizando o maquinário e materiais disponíveis durante a fase de implantação do empreendimento.

4.5 Planejamento das Próximas Atividades

No próximo período será analisado o planejamento e execução em conjunto com o programa ambiental N°13 (Programa de Revegetação e Enriquecimento Florestal), para a aplicação do Estudo de Soluções Típicas Para a Recuperação dos Passivos Ambientais nas Áreas de Plantio da Futura APP, nas áreas onde há a possibilidade de serem executadas essas atividades com a estrutura e mão de obra própria do consórcio.

E ainda a análise para a contratação de empresas terceirizadas, visando a elaboração de projetos executivos para a recuperação dos passivos ambientais.

5. CRONOGRAMA – PROGRAMA MONITORAMENTO DA ESTABILIDADE DE ENCOSTAS MARGINAIS E PROCESSOS EROSIVOS

Os quadros abaixo apresentam o cronograma das atividades previstas do Programa, para os períodos: Ano 1, Ano 2 e Ano 3.

Notas:

- (1) Para a finalização do mapeamento geológico-geotécnico de detalhe, será elaborado o mapeamento potenciométrico com base na dinâmica das águas subterrâneas, a ser medida nos poços de monitoramento (PMDAS).

Atividades	Implantação											
	Ano 1											
	jan/19	fev/19	mar/19	abr/19	mai/19	jun/19	jul/19	ago/19	set/19	out/19	nov/19	dez/19
Levantamento de dados existentes												
Levantamento de campo e mapeamento geológico-geotécnico de detalhe (1)												
Estudos e análises de medidas de proteção e controle das encostas marginais do reservatório												
Monitoramento das condições de erosão e da estabilidade das margens e das encostas marginais												
Relatório Mensal												
Relatório Quadrimestral												

Quadro 8 – Cronograma – Ano 1.

↑
Início da Obra

↑
Início das atividades de desvio do rio






Atividades	Implantação											
	Ano 2											
	jan/20	fev/20	mar/20	abr/20	mai/20	jun/20	jul/20	ago/20	set/20	out/20	nov/20	dez/20
Levantamento de dados existentes												
Levantamento de campo e mapeamento geológico-geotécnico de detalhe (1)												
Estudos e análises de medidas de proteção e controle das encostas marginais do reservatório												
Monitoramento das condições de erosão e da estabilidade das margens e das encostas marginais												
Relatório Mensal												
Relatório Quadrimestral												

Quadro 9 – Cronograma – Ano 2.

Atividades	Implantação											
	Ano 3											
	jan/21	fev/21	mar/21	abr/21	mai/21	jun/21	jul/21	ago/21	set/21	out/21	nov/21	dez/21
Levantamento de dados existentes												
Levantamento de campo e mapeamento geológico-geotécnico de detalhe (1)												
Estudos e análises de medidas de proteção e controle das encostas marginais do reservatório	PREVISTO	PREVISTO	PREVISTO	PREVISTO	PREVISTO	PREVISTO	REPROGRAMADO	REPROGRAMADO	REPROGRAMADO	REPROGRAMADO	REPROGRAMADO	REPROGRAMADO
Monitoramento das condições de erosão e da estabilidade das margens e das encostas marginais							REPROGRAMADO	REPROGRAMADO	REPROGRAMADO	REPROGRAMADO	REPROGRAMADO	REPROGRAMADO
Relatório Mensal	PREVISTO	PREVISTO	PREVISTO	PREVISTO	PREVISTO	PREVISTO	REPROGRAMADO	REPROGRAMADO	REPROGRAMADO	REPROGRAMADO	REPROGRAMADO	REPROGRAMADO
Relatório Quadrimestral	PREVISTO				PREVISTO				REPROGRAMADO			

Quadro 10 – Cronograma – Ano 3.

↑
Início do enchimento do reservatório.

LEGENDA	
	PREVISTO
	REALIZADO
	REPROGRAMADO
	PRAZO EXPANDIDO DA OBRA
	FINALIZADO



6. ANEXOS


ANEXO 0322-01-AS-RQS-0007.01-PMEEPE

ANEXO 0322-01-AS-RQS-0007.02-PMEEPE

ANEXO 0322-01-AS-RQS-0007.03-PMEEPE



ANEXO 0322-01-AS-RQS-0007.01-PMEEPE.

	FICHA DE ACOMPANHAMENTO DE PASSIVOS	Página	1/1
		Data vistoria inicial	20/08/2019
		Numeração	BP-FR-AS-0072-R01

Obra:	Barragem Pedreira	DATA última vistoria	Nº
		15/12/2020	PA-01

Localização:	Margem Esquerda	Ref. Locacional:	
---------------------	-----------------	-------------------------	--

Coord. Geográficas:	E: 304537,39	N: 7480341,46	Fuso:	23
----------------------------	---------------------	----------------------	--------------	----



Observações e Recomendações do Passivo

Tipo: Deslocamento terroso e erosão linear
 Este passivo foi anteriormente classificado do tipo rastejamento e erosão linear. Entretanto, a área onde ocorria as feições de escorregamento e ravinas foram reconformadas em virtude do andameto da obra. Dessa forma, no momento a área apresenta taludes oriundos do corte da estrada com deslocamentos terroso. Os sulcos erosivos soferam uma forte redução, devido ao período menos chuvoso da vistoria e devido a manutenção da estrada.
 Localização dentro da área de influência Barragem Pedreira: este ponto está localizado dentro da área que será coberta pelo futuro reservatório.

Comprimento (m):	70
Distância Cota Maximorum (m):	5
Altura (m):	
Distância do rio (m):	190
Largura (m):	10

Cobertura Vegetal	
	Arbórea
	Arbustiva
x	Gramínea
	Inexistente

Presença de Água	
	Lençol freático
	Retenção de águas
x	Não se aplica

Classificação do Material	
	1ª Categoria
x	2ª Categoria
	3ª Categoria
	Mole

Gravidade	
	(00) Sem perigo
x	(01) Potencial para oferecer perigo
	(02) Com perigo
	(03) Já interfere com perigo

Registro Fotográfico



Foto 01	Processos erosivos no talude.	Foto 02	Taludes de corte sob a influência de processo erosivo.
----------------	-------------------------------	----------------	--

	FICHA DE ACOMPANHAMENTO DE PASSIVOS	Página	1/1
		Data vistoria inicial	22/08/2019
		Numeração	BP-FR-AS-0072-R01

Obra:	Barragem Pedreira	DATA última vistoria	Nº
		15/12/2020	PA-02

Localização:	Margem Esquerda	Ref. Locacional:	
---------------------	-----------------	-------------------------	--

Coord. Geográficas:	E: 304663,09	N: 7480139,23	Fuso:	23
----------------------------	---------------------	----------------------	--------------	----



Observações e Recomendações do Passivo

Tipo: Rastejo (creeping).
 Nesta área ocorrem 2 tipos de processos geológicos-geotécnicos: o creeping e as erosões lineares (sulco e ravinas). Estes processos ocorrem pela ausência de cobertura vegetal associada com criação de gado existente na área e é intensificada pelo corte de estrada que retira parte da sustentação do solo. As feições erosivas ocorrem nas faces das encostas em quatro pontos mais evidenciados.
 Localização dentro da área de influência Barragem Pedreira: este ponto está localizado dentro da área que será coberta pelo futuro reservatório.

Comprimento (m):	80
Distância Cota Maximorum (m):	
Altura (m):	
Distância do rio (m):	40
Largura (m):	20

Cobertura Vegetal	
	Arbórea
	Arbustiva
x	Gramínea
	Inexistente

Presença de Água	
	Lençol freático
	Retenção de águas
x	Não se aplica

Classificação do Material	
	1ª Categoria
x	2ª Categoria
	3ª Categoria
	Mole

Gravidade	
	(00) Sem perigo
x	(01) Potencial para oferecer perigo
	(02) Com perigo
	(03) Já interfere com perigo

Registro Fotográfico



Foto 01	Vista geral das feições erosivas.	Foto 02	Erosões em rastejo e no talude de corte.
----------------	-----------------------------------	----------------	--

	FICHA DE ACOMPANHAMENTO DE PASSIVOS	Página	1/1
		Data vistoria inicial	20/08/2019
		Numeração	BP-FR-AS-0072-R01

Obra:	Barragem Pedreira	DATA última vistoria	Nº
		15/12/2020	PA-03

Localização:	Margem Esquerda	Ref. Locacional:	
---------------------	-----------------	-------------------------	--

Coord. Geográficas:	E: 304553,35	N: 7480005,68	Fuso:	23
----------------------------	---------------------	----------------------	--------------	----



Observações e Recomendações do Passivo

Tipo: Rastejo (creeping).
 Nesta área ocorre o processo de creeping, este processo encontra-se em estágio médio de evolução, portanto já abrange uma área relativamente grande, com potencial de risco devido a declividade local.
 Localização dentro da área de influência Barragem Pedreira: este ponto está localizado dentro da APP.

Comprimento (m):	112
Distância Cota Maximorum (m):	58
Altura (m):	
Distância do rio (m):	208
Largura (m):	52

Cobertura Vegetal	
	Arbórea
	Arbustiva
x	Gramínea
	Inexistente

Presença de Água	
	Lençol freático
	Retenção de águas
x	Não se aplica

Classificação do Material	
	1ª Categoria
x	2ª Categoria
	3ª Categoria
	Mole

Gravidade	
	(00) Sem perigo
x	(01) Potencial para oferecer perigo
	(02) Com perigo
	(03) Já interfere com perigo

Registro Fotográfico



Foto 01	Processo erosivo no PA-03.	Foto 02	Vista em detalhe do processo erosivo.
----------------	----------------------------	----------------	---------------------------------------

	FICHA DE ACOMPANHAMENTO DE PASSIVOS	Página	1/1
		Data vistoria inicial	20/08/2019
		Numeração	BP-FR-AS-0072-R01

Obra:	Barragem Pedreira	DATA última vistoria	Nº
		15/12/2020	PA-04

Localização:	Margem Esquerda	Ref. Locacional:	
---------------------	-----------------	-------------------------	--

Coord. Geográficas:	E: 304615,53	N: 7479887,69	Fuso: 23
----------------------------	---------------------	----------------------	-----------------



Observações e Recomendações do Passivo

Tipo: Rastejo (creeping) + sulcos e ravinas
 Nesta área ocorre o processo de creeping, este processo encontra-se em estágio médio/avançado de evolução, abrangendo uma área relativamente grande, com potencial de risco devido a declividade local. E ainda sulcos e ravinas, provenientes da erosão pluvial.
 Localização dentro da área de influência Barragem Pedreira: este ponto representa uma área extensa que abrange tanto o futuro reservatório quanto a APP.

Comprimento (m):	110
Distância Cota Maximorum (m):	30
Altura (m):	
Distância do rio (m):	259
Largura (m):	95

Cobertura Vegetal	
	Arbórea
	Arbustiva
x	Gramínea
	Inexistente

Presença de Água	
	Lençol freático
	Retenção de águas
x	Não se aplica

Classificação do Material	
	1ª Categoria
x	2ª Categoria
	3ª Categoria
	Mole

Gravidade	
	(00) Sem perigo
x	(01) Potencial para oferecer perigo
	(02) Com perigo
	(03) Já interfere com perigo

Registro Fotográfico



Foto 01	Localização das feições erosivas na encosta.	Foto 02	Erosões superficiais com ravinas.
----------------	--	----------------	-----------------------------------

	FICHA DE ACOMPANHAMENTO DE PASSIVOS	Página	1/1
		Data vistoria inicial	20/08/2019
		Numeração	BP-FR-AS-0072-R01

Obra:	Barragem Pedreira	DATA última vistoria	Nº
		16/11/2020	PA-05

Localização:	Margem Esquerda	Ref. Locacional:	
--------------	-----------------	------------------	--

Coord. Geográficas:	E: 304652,87	N: 7479592,28	Fuso:	23
---------------------	--------------	---------------	-------	----



Observações e Recomendações do Passivo

Tipo: Rastejo (creeping).
 A área apresenta rastejamento e erosões lineares provenientes da forma de uso do solo e erosão pelas águas da chuva. Trata-se de área de pastagem com criação de gado. No período em questão não foi verificado evolução do processo erosivo.
 Localização dentro da área de influência Barragem Pedreira: este ponto está localizado dentro da área que será coberta pelo futuro reservatório.

Comprimento (m):	
Distância Cota Maximum (m)	80
Altura (m):	
Distância do rio (m):	60
Largura (m):	12

Cobertura Vegetal	
	Arbórea
	Arbustiva
x	Gramínea
	Inexistente

Presença de Água	
	Lençol freático
	Retenção de águas
x	Não se aplica

Classificação do Material	
x	1ª Categoria
	2ª Categoria
	3ª Categoria
	Mole

Gravidade	
x	(00) Sem perigo
	(01) Potencial para oferecer perigo
	(02) Com perigo
	(03) Já interfere com perigo

Registro Fotográfico



Foto 01

Vista geral das feições erosivas.



Foto 02

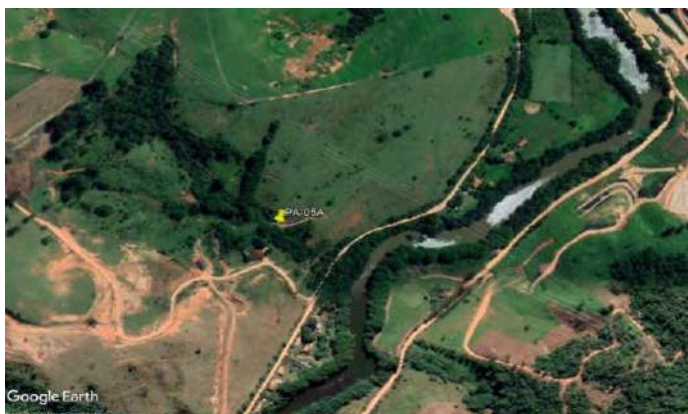
Detalhe do processo erosivo.

	FICHA DE ACOMPANHAMENTO DE PASSIVOS	Página	1/1
		Data vistoria inicial	29/04/2020
		Numeração	BP-FR-AS-0072-R01

Obra:	Barragem Pedreira	DATA última vistoria	Nº
		16/11/2020	PA-05A

Localização:	Margem Esquerda	Ref. Locacional:	
---------------------	-----------------	-------------------------	--

Coord. Geográficas:	E: 304543,00	N: 7479587,00	Fuso:	23
----------------------------	---------------------	----------------------	--------------	----



Observações e Recomendações do Passivo

Tipo: Rastejo (creeping) + Sulcos erosivos

A área apresenta dois processos erosivos, o rastejamento e erosões lineares, formando sulcos. O rastejamento, típico desta área, ocorre devido a elevada inclinação e o solo exposto. Os sulcos são provenientes da concentração do escoamento superficial das águas da chuva. Essas incisões (sulcos) podem se intensificar e evoluir para ravinas. Como consequência desses processos erosivos, ocorre o assoreamento que é visível na margem da drenagem.

Localização dentro da área de influência Barragem Pedreira: este ponto está localizado dentro da área que será coberta pelo futuro reservatório.

Comprimento (m):	
Distância Cota Maximum (m):	46
Altura (m):	
Distância do rio (m):	164
Largura (m):	

Cobertura Vegetal	
	Arbórea
	Arbustiva
x	Gramínea
	Inexistente

Presença de Água	
	Lençol freático
	Retenção de águas
x	Não se aplica

Classificação do Material	
x	1ª Categoria
	2ª Categoria
	3ª Categoria
	Mole

Gravidade	
	(00) Sem perigo
x	(01) Potencial para oferecer perigo
	(02) Com perigo
	(03) Já interfere com perigo

Registro Fotográfico



Foto 01	Vista geral das feições erosivas.	Foto 02	Detalhe do processo erosivo de ravina, com a perneira como escala.
----------------	-----------------------------------	----------------	--

	FICHA DE ACOMPANHAMENTO DE PASSIVOS	Página	1/1
		Data vistoria inicial	10/10/2019
		Numeração	BP-FR-AS-0072-R01

Obra:	Barragem Pedreira	DATA última vistoria	Nº
		16/11/2020	PA-06

Localização:	Margem Esquerda	Ref. Locacional:	
---------------------	-----------------	-------------------------	--

Coord. Geográficas:	E: 304424,15	N: 7479592,28	Fuso:	23
----------------------------	---------------------	----------------------	--------------	----



Observações e Recomendações do Passivo

Tipo: Rastejamento (creeping).

A área apresenta dois pontos de erosão, com rastejamento e erosões lineares, formando sulcos erosivos provenientes das águas das chuvas e do uso do solo, trata-se de área de pastagem com criação de gado. No período em questão não foi verificado evolução do processo erosivo.

Localização dentro da área de influência Barragem Pedreira: este ponto está localizado dentro da área que será coberta pelo futuro reservatório.

Comprimento (m):	18
Distância Cota Maximorum (m):	24
Altura (m):	
Distância do rio (m):	282
Largura (m):	25

Cobertura Vegetal	
	Arbórea
	Arbustiva
x	Gramínea
	Inexistente

Presença de Água	
	Lençol freático
	Retenção de águas
x	Não se aplica

Classificação do Material	
x	1ª Categoria
	2ª Categoria
	3ª Categoria
	Mole


Gravidade	
x	(00) Sem perigo
	(01) Potencial para oferecer perigo
	(02) Com perigo
	(03) Já interfere com perigo

Registro Fotográfico



Foto 01 Vista geral da feições erosivas no 1º ponto.

Foto 02 Vista geral da feições erosivas no 2º ponto

	FICHA DE ACOMPANHAMENTO DE PASSIVOS	Página	1/1
		Data vistoria inicial	10/10/2019
		Numeração	BP-FR-AS-0072-R01

Obra:	Barragem Pedreira	DATA última vistoria	Nº
		16/11/2020	PA-07

Localização:	Margem Esquerda	Ref. Locacional:	
---------------------	-----------------	-------------------------	--

Coord. Geográficas:	E: 304332,78	N: 7479434,52	Fuso:	23
----------------------------	---------------------	----------------------	--------------	----



Observações e Recomendações do Passivo

Tipo: Rastejo (creeping) + sulcos e ravinas.
 A área apresenta rastejamento, sulcos erosivos e ravinas. Trata-se de área de pastagem com criação de gado, aonde canaliza e se concentra o escoamento das águas das chuvas. O local é cortado pela estrada de acesso do lindeiro.
 Localização dentro da área de influência Barragem Pedreira: este ponto está localizado dentro da APP.

Comprimento (m):	75
Distância Cota Maximorum (m):	70
Altura (m):	
Distância do rio (m):	278
Largura (m):	50

Cobertura Vegetal	
	Arbórea
	Arbustiva
x	Gramínea
	Inexistente

Presença de Água	
	Lençol freático
	Retenção de águas
x	Não se aplica

Classificação do Material	
	1ª Categoria
x	2ª Categoria
	3ª Categoria
	Mole

Gravidade	
	(00) Sem perigo
x	(01) Potencial para oferecer perigo
	(02) Com perigo
	(03) Já interfere com perigo

Registro Fotográfico



Foto 01	Vista geral da área com presença de sulcos/ravinas.	Foto 02	Área de pasto já sem vegetação.
----------------	---	----------------	---------------------------------

	FICHA DE ACOMPANHAMENTO DE PASSIVOS	Página	1/1
		Data vistoria inicial	10/10/2019
		Numeração	BP-FR-AS-0072-R01

Obra:	Barragem Pedreira	DATA última vistoria	Nº
		16/11/2020	PA-07A

Localização:	Margem Esquerda	Ref. Locacional:	
---------------------	-----------------	-------------------------	--

Coord. Geográficas:	E: 304417	N: 7479440	Fuso:	23
----------------------------	------------------	-------------------	--------------	----



Observações e Recomendações do Passivo

Tipo: Rastejo (creeping).
 A área apresenta rastejamento e sulcos erosivos provenientes da forma de uso do solo e da erosão das águas pluviais. Trata-se de área de pastagem com criação de gado. Esta vistoria foi realizada em um período de forte escassez de chuva, evidenciando a falta de vegetação. O local é cortado pela estrada de acesso do lindeiro. Localização dentro da área de influência Barragem Pedreira: este ponto representa uma área extensa que abrange tanto o futuro reservatório quanto a APP.

Comprimento (m):	80
Distância Cota Maximorum (m):	1
Altura (m):	
Distância do rio (m):	210
Largura (m):	20

Cobertura Vegetal	
	Arbórea
	Arbustiva
x	Gramínea
	Inexistente

Presença de Água	
	Lençol freático
	Retenção de águas
x	Não se aplica

Classificação do Material	
	1ª Categoria
x	2ª Categoria
	3ª Categoria
	Mole

Gravidade	
x	(00) Sem perigo
	(01) Potencial para oferecer perigo
	(02) Com perigo
	(03) Já interfere com perigo


Registro Fotográfico



Foto 01 Vista geral da feições erosivas.



Foto 02 A falta de chuva por longos períodos contribui para a exposição do solo

	FICHA DE ACOMPANHAMENTO DE PASSIVOS	Página	1/1
		Data vistoria inicial	21/10/2019
		Numeração	BP-FR-AS-0072-R01

Obra:	Barragem Pedreira	DATA última vistoria	Nº
		28/01/2021	PA-08

Localização:	Margem Esquerda	Ref. Locacional:	
---------------------	-----------------	-------------------------	--

Coord. Geográficas:	E: 304180,00	N: 7479417,05	Fuso:	23
----------------------------	---------------------	----------------------	--------------	----



Observações e Recomendações do Passivo

Tipo: Rastejo (creeping) + sulcos e ravinas
 A área apresenta rastejamento, sulcos e ravinas erosivos provenientes do uso do solo. Trata-se de área de pastagem com criação de gado, onde a erosão é intensificada pela ação das águas da chuva. Localização dentro da
 área de influência Barragem Pedreira: este ponto está localizado dentro da APP.

Comprimento (m):	80
Distância Cota Maximorum (m):	50
Altura (m):	
Distância do rio (m):	310
Largura (m):	60

Cobertura Vegetal	
	Arbórea
	Arbustiva
x	Gramínea
	Inexistente

Presença de Água	
	Lençol freático
	Retenção de águas
x	Não se aplica

Classificação do Material	
	1ª Categoria
x	2ª Categoria
	3ª Categoria
	Mole

Gravidade	
x	(00) Sem perigo
	(01) Potencial para oferecer perigo
	(02) Com perigo
	(03) Já interfere com perigo

Registro Fotográfico



Foto 01	Vista geral das feições erosivas.	Foto 02	Detalhe do processo erosivo.
----------------	-----------------------------------	----------------	------------------------------

	FICHA DE ACOMPANHAMENTO DE PASSIVOS	Página	1/1
		Data vistoria inicial	31/07/2019
		Numeração	BP-FR-AS-0072-R01

Obra:	Barragem Pedreira	DATA última vistoria	Nº
		08/12/2020	PA-09

Localização:	Margem Esquerda	Ref. Locacional:	
---------------------	-----------------	-------------------------	--

Coord. Geográficas:	E: 305083,24	N: 7478042,98	Fuso: 23
----------------------------	---------------------	----------------------	-----------------



Observações e Recomendações do Passivo

Tipo: Deslocamento Maciço Rochoso
 Nesta área pode ocorrer o deslocamento no maciço/terroso encontrado no local, pois a área apresenta um talude com declividade muito acentuada (próximo aos 80°) além da ausência de cobertura vegetal. Assim, devido a proximidade do rio, o efeito da elevação do lençol freático aliado as futuras ondas do reservatório podem causar a desestabilidade desde talude.
 Localização dentro da área de influência Barragem Pedreira: este ponto está localizado dentro da área que será coberta pelo futuro reservatório.

Comprimento (m):	40
Distância Cota Maximorum (m):	2
Altura (m):	8
Distância do rio (m):	15
Largura (m):	5

Cobertura Vegetal	
	Arbórea
	Arbustiva
x	Gramínea
	Inexistente

Presença de Água	
	Lençol freático
	Retenção de águas
x	Não se aplica

Classificação do Material	
	1ª Categoria
	2ª Categoria
x	3ª Categoria
	Mole

Gravidade	
	(00) Sem perigo
x	(01) Potencial para oferecer perigo
	(02) Com perigo
	(03) Já interfere com perigo

Registro Fotográfico



Foto 01	Vista das feições erosivas no talude.	Foto 02	Detalhe do deslocamento rochoso.
----------------	---------------------------------------	----------------	----------------------------------

	FICHA DE ACOMPANHAMENTO DE PASSIVOS	Página	1/1
		Data vistoria inicial	31/07/2019
		Numeração	BP-FR-AS-0072-R01

Obra:	Barragem Pedreira	DATA última vistoria	Nº
		09/03/2020	PA-10

Localização:	Margem Direita	Ref. Locacional:	
---------------------	----------------	-------------------------	--

Coord. Geográficas:	E: 305499,24	N: 7477804,68	Fuso:	23
----------------------------	---------------------	----------------------	--------------	----



Observações e Recomendações do Passivo

Tipo: Rastejo (creeping).

Nesta área ocorre o processo geológicos-geotécnicos do creeping. Este processo ocorre devido ao uso do solo (plantaio eucaliptos), falta de proteção do solo associado as declividades elevadas da área, assim aumentando o processo de rastejo já existente. *Devido a problemas com o proprietário desta área no mês de março/2020, o mesmo não permitiu mais a entrada dos funcionários do Consórcio em sua propriedade.

Localização dentro da área de influência Barragem Pedreira: este ponto está localizado dentro da APP.

Comprimento (m):	
Distância Cota Maximorum (m):	60
Altura (m):	Não se aplica
Distância do rio (m):	88
Largura (m):	

Cobertura Vegetal	
	Arbórea
	Arbustiva
	Gramínea
x	Inexistente

Presença de Água	
	Lençol freático
	Retenção de águas
x	Não se aplica

Classificação do Material	
	1ª Categoria
x	2ª Categoria
	3ª Categoria
	Mole

Gravidade	
	(00) Sem perigo
x	(01) Potencial para oferecer perigo
	(02) Com perigo
	(03) Já interfere com perigo

Registro Fotográfico



Foto 01	Vista geral do passivo ambiental	Foto 02	Detalhe do processo erosivo
----------------	----------------------------------	----------------	-----------------------------

	FICHA DE ACOMPANHAMENTO DE PASSIVOS	Página	1/1
		Data vistoria inicial	31/07/2019
		Numeração	BP-FR-AS-0072-R01

Obra:	Barragem Pedreira	DATA última vistoria	Nº
		27/01/2021	PA-11

Localização:	Margem Direita	Ref. Locacional:	
---------------------	----------------	-------------------------	--

Coord. Geográficas:	E: 305288,76	N: 7478151,22	Fuso:	23
----------------------------	---------------------	----------------------	--------------	----



Observações e Recomendações do Passivo

Tipo: Deslocamento Maciço Rochoso/Terroso
 Nesta área ocorre o deslocamento do maciço rochoso/terroso, devido a declividade elevada do talude de corte de estrada e a ausência da cobertura vegetal.
 Localização dentro da área de influência Barragem Pedreira: este ponto representa uma área extensa que abrange tanto o futuro reservatório quanto a APP.

Comprimento (m):	150
Distância Cota Maximorum (m):	20
Altura (m):	
Distância do rio (m):	30
Largura (m):	12

Cobertura Vegetal	
	Arbórea
	Arbustiva
x	Gramínea
	Inexistente

Presença de Água	
	Lençol freático
	Retenção de águas
x	Não se aplica

Classificação do Material	
	1ª Categoria
x	2ª Categoria
	3ª Categoria
	Mole

Gravidade	
	(00) Sem perigo
x	(01) Potencial para oferecer perigo
	(02) Com perigo
	(03) Já interfere com perigo

Registro Fotográfico



Foto 01	Vista geral do talude.	Foto 02	Feições erosivas ao longo do talude.
----------------	------------------------	----------------	--------------------------------------

**FICHA DE ACOMPANHAMENTO DE PASSIVOS**

Página	1/1
Data vistoria inicial	06/08/2019
Numeração	BP-FR-AS-0072-R01

Obra:	Barragem Pedreira	DATA última vistoria	Nº
		27/01/2021	PA-12

Localização:	Margem Dieita	Ref. Locacional:	
---------------------	---------------	-------------------------	--

Coord. Geográficas:	E: 305113,53	N: 7478312,82	Fuso:	23
----------------------------	---------------------	----------------------	--------------	----

**Observações e Recomendações do Passivo**

Tipo: Deslocamento Maciço Rochoso e Terroso
 Nesta área ocorre o deslocamento do maciço rochoso/terroso, devido a declividade do talude e ausência da cobertura vegetal. Ainda, com as elevações do nível freático juntamente com o efeito das possíveis ondas do reservatório podem desestabilizar o talude, podendo causar o seu colapso.
 Localização dentro da área de influência Barragem Pedreira: este ponto representa uma área extensa que abrange tanto o futuro reservatório quanto a APP.

Comprimento (m):	150
Distância Cota Maximorum (m):	2
Altura (m):	
Distância do rio (m):	40
Largura (m):	25

Cobertura Vegetal	
	Arbórea
	Arbustiva
x	Gramínea
	Inexistente

Presença de Água	
	Lençol freático
	Retenção de águas
x	Não se aplica

Classificação do Material	
	1ª Categoria
	2ª Categoria
x	3ª Categoria
	Mole

Gravidade	
	(00) Sem perigo
x	(01) Potencial para oferecer perigo
	(02) Com perigo
	(03) Já interfere com perigo

Registro Fotográfico

Foto 01	Vista geral do talude.	Foto 02	Corte recente no talude expondo ainda mais as feições erosivas.
----------------	------------------------	----------------	---

	FICHA DE ACOMPANHAMENTO DE PASSIVOS	Página	1/1
		Data vistoria inicial	27/08/2019
		Numeração	BP-FR-AS-0072-R01

Obra:	Barragem Pedreira	DATA última vistoria	Nº
		10/11/2020	PA-13

Localização:	Margem Direita	Ref. Locacional:	
---------------------	----------------	-------------------------	--

Coord. Geográficas:	E: 304958,25	N: 7478769,71	Fuso:	23
----------------------------	---------------------	----------------------	--------------	----



Observações e Recomendações do Passivo

Tipo: Assoreamento
 Este local apresenta susceptibilidade ao processo geológico-geotécnico de assoreamento, devido ao solo exposto na margem do córrego.
 Localização dentro da área de influência Barragem Pedreira: este ponto está localizado dentro da área que será coberta pelo futuro reservatório.

Comprimento (m):	12
Distância Cota Maximorum (m):	55
Altura (m):	Não se aplica
Distância do rio (m):	1
Largura (m):	5

Cobertura Vegetal	
	Arbórea
	Arbustiva
	Gramínea
x	Inexistente

Presença de Água	
	Lençol freático
	Retenção de águas
x	Não se aplica

Classificação do Material	
x	1ª Categoria
	2ª Categoria
	3ª Categoria
	Mole

Gravidade	
	(00) Sem perigo
x	(01) Potencial para oferecer perigo
	(02) Com perigo
	(03) Já interfere com perigo

Registro Fotográfico



Foto 01	Vista do córrego Entre-Montes.	Foto 02	Área com presença de solo exposto na margem do córrego.
----------------	--------------------------------	----------------	---

	FICHA DE ACOMPANHAMENTO DE PASSIVOS	Página	1/1
		Data vistoria inicial	22/08/2019
		Numeração	BP-FR-AS-0072-R01

Obra:	Barragem Pedreira	DATA última vistoria	Nº
		16/11/2020	PA-15

Localização:	Margem Esquerda	Ref. Locacional:	
---------------------	-----------------	-------------------------	--

Coord. Geográficas:	E: 304286,00	N: 7478975,00	Fuso:	23
----------------------------	---------------------	----------------------	--------------	----



Observações e Recomendações do Passivo

Tipo: Deslocamento Rochoso/Terroso.
A área trata-se do talude cortado para implantação de estrada de acesso. A ausência de vegetação e dispositivos de proteção ocasionou o deslocamento terroso. Localização dentro da área de influência Barragem Pedreira: este ponto está localizado dentro da área que será coberta pelo futuro reservatório.

Comprimento (m):	30
Distância Cota Maximorum (m):	51
Altura (m):	
Distância do rio (m):	95
Largura (m):	10

Cobertura Vegetal	
	Arbórea
	Arbustiva
x	Gramínea
	Inexistente

Presença de Água	
	Lençol freático
	Retenção de águas
x	Não se aplica

Classificação do Material	
	1ª Categoria
x	2ª Categoria
	3ª Categoria
	Mole

Gravidade	
	(00) Sem perigo
x	(01) Potencial para oferecer perigo
	(02) Com perigo
	(03) Já interfere com perigo

Registro Fotográfico



Foto 01	Vista geral das feições erosivas.	Foto 02	Detalhe da área erodida.
----------------	-----------------------------------	----------------	--------------------------

**FICHA DE ACOMPANHAMENTO DE PASSIVOS**

Página	1/1
Data vistoria inicial	27/08/2019
Numeração	BP-FR-AS-0072-R01

Obra:	Barragem Pedreira	DATA última vistoria	Nº
		27/10/2020	PA-16
Localização:	Margem Esquerda	Ref. Locacional:	

Coord. Geográficas:	E: 303818,00	N: 7480079,00	Fuso:	23
----------------------------	---------------------	----------------------	--------------	----

**Observações e Recomendações do Passivo**

Tipo: Rastejamento (creeping).
 Nesta área ocorrem 2 tipos de processos geológicos-geotécnicos: o creeping e as erosões lineares (sulco e ravinas). Até o registro de dezembro de 2019, este processo ocorria pela ausência de cobertura vegetal associada a criação de gado existente na área. Porém, após este período, a área já apresenta vegetação, proveniente do proprietário, cobrindo a área do passivo e não há mais a presença de gado.
 Barragem Pedreira: este ponto está localizado dentro da área que será coberta pelo futuro reservatório.
 Localização dentro da área de influência

Comprimento (m):	35
Distância Cota Maximum (m):	25
Altura (m):	
Distância do rio (m):	150
Largura (m):	10

Cobertura Vegetal	
	Arbórea
	Arbustiva
x	Gramínea
	Inexistente

Presença de Água	
	Lençol freático
	Retenção de águas
x	Não se aplica

Classificação do Material	
	1ª Categoria
x	2ª Categoria
	3ª Categoria
	Mole

Gravidade	
x	(00) Sem perigo
	(01) Potencial para oferecer perigo
	(02) Com perigo
	(03) Já interfere com perigo

Registro Fotográfico**Foto 01**

Vista das feições erosivas.

**Foto 02**

Detalhe da área erodida já com a vegetação cobrindo o passivo.

**FICHA DE ACOMPANHAMENTO DE PASSIVOS**

Página	1/1
Data vistoria inicial	28/08/2019
Numeração	BP-FR-AS-0072-R01

Obra:	Barragem Pedreira	DATA última vistoria	Nº
		28/08/2020	PA-17
Localização:	Margem Esquerda	Ref. Locacional:	

Coord. Geográficas:	E: 304170,00	N: 7480056,00	Fuso:	23
---------------------	--------------	---------------	-------	----

**Observações e Recomendações do Passivo**

Tipo: Escorregamento (creeping).
 Nesta área ocorrem 2 tipos de processos geológicos-geotécnicos: o creeping e as erosões lineares (sulco e ravinas). Estes processos ocorrem pela ausência de cobertura vegetal associada com criação de gado existente na área. Porém, a incidência de creeping ocorre de maneira mais acentuada neste ponto. As feições erosivas ocorrem nas faces das vertentes em quatro pontos mais evidenciados.
 Localização dentro da área de influência Barragem Pedreira: este ponto representa uma área extensa que abrange tanto o futuro reservatório quanto a APP.

Comprimento (m):	100
Distância Cota Maxiorum (m):	44
Altura (m):	
Distância do rio (m):	560
Largura (m):	

Cobertura Vegetal	
	Arbórea
	Arbustiva
x	Gramínea
	Inexistente

Presença de Água	
	Lençol freático
	Retenção de águas
x	Não se aplica

Classificação do Material	
	1ª Categoria
x	2ª Categoria
	3ª Categoria
	Mole

Gravidade	
	(00) Sem perigo
x	(01) Potencial para oferecer perigo
	(02) Com perigo
	(03) Já interfere com perigo

Registro Fotográfico**Foto 01**

Feições erosivas nas encostas.

**Foto 02**

Vista da área com as feições erosivas nas encostas.

	FICHA DE ACOMPANHAMENTO DE PASSIVOS	Página	1/1
		Data vistoria inicial	18/12/2019
		Numeração	BP-FR-AS-0072-R01

Obra:	Barragem Pedreira	DATA última vistoria	Nº
		20/01/2021	PA-18

Localização:	Margem Esquerda	Ref. Locacional:	
---------------------	-----------------	-------------------------	--

Coord. Geográficas:	E: 303818,00	N: 7480079,00	Fuso:	23
----------------------------	---------------------	----------------------	--------------	----



Observações e Recomendações do Passivo

Tipo: Ravina/voçoroca
 As ravinas e voçorocas ocorrem em virtude da ausência de cobertura vegetal no solo associado ao fluxos d' água concentrados em virtude da precipitações, ocasionando dutos podendo atingir o lençol freático. Este tipo de erosão constitui um processo acelerado e de instabilidade nas paisagens. Localização dentro da área de influência Barragem Pedreira: este ponto representa uma área extensa que abrange tanto o futuro reservatório quanto a APP.

Comprimento (m):	80
Distância Cota Maximorum (m):	58
Altura (m):	12
Distância do rio (m):	900
Largura (m):	20

Cobertura Vegetal	
	Arbórea
	Arbustiva
x	Gramínea
	Inexistente

Presença de Água	
	Lençol freático
x	Retenção de águas
	Não se aplica


Classificação do Material	
	1ª Categoria
x	2ª Categoria
	3ª Categoria
	Mole

Gravidade	
	(00) Sem perigo
	(01) Potencial para oferecer perigo
	(02) Com perigo
x	(03) Já interfere com perigo

Registro Fotográfico



Foto 01	Vista geral dos taludes da voçoroca.	Foto 02	Detalhe influência da água pluvial na voçoroca .
----------------	--------------------------------------	----------------	--

	FICHA DE ACOMPANHAMENTO DE PASSIVOS	Página	1/1
		Data vistoria inicial	21/10/2019
		Numeração	BP-FR-AS-0072-R01

Obra:	Barragem Pedreira	DATA última vistoria	Nº
		18/11/2020	PA-19

Localização:	Margem Direita	Ref. Locacional:	
---------------------	----------------	-------------------------	--

Coord. Geográficas:	E: 305602,70	N: 7479957,60	Fuso:	23
----------------------------	---------------------	----------------------	--------------	----



Observações e Recomendações do Passivo

Tipo: Ravina/voçoroca e deslocamento rochoso/terroso.
 Nesta área ocorrem 2 tipos de processos geológicos-geotécnicos: as ravinas/voçoroca e o deslocamento terroso. O deslocamento ocorre devido a ausência de cobertura vegetal no talude. As ravinas/voçorocas ocorrem em virtude da ausência de cobertura vegetal no solo associado ao fluxos d' água concentrados em virtude da precipitação, ocasionando dutos podendo atingir o lençol freático. Este tipo de erosão constitui um processo acelerado e de instabilidade nas paisagens. Localização dentro da área de influência Barragem Pedreira: este ponto está localizado no limite da APP, como mostra a demarcação da cerca.

Comprimento (m):	
Distância Cota Maximorum (m):	95
Altura (m):	
Distância do rio (m):	470
Largura (m):	

Cobertura Vegetal	
	Arbórea
	Arbustiva
x	Gramínea
	Inexistente

Presença de Água	
	Lençol freático
	Retenção de águas
x	Não se aplica

Classificação do Material	
	1ª Categoria
x	2ª Categoria
	3ª Categoria
	Mole

Gravidade	
	(00) Sem perigo
x	(01) Potencial para oferecer perigo
	(02) Com perigo
	(03) Já interfere com perigo


Registro Fotográfico



Foto 01 Vista das feições erosivas no talude.



Foto 02 Detalhe do processo erosivo.

	FICHA DE LEVANTAMENTO DE PASSIVOS	Página	1/1
		Data vistoria inicial	11/11/2019
		Numeração	BP-FR-AS-0072-R01

Obra:	Barragem Pedreira	DATA última vistoria	Nº
		10/11/2020	PA-20

Localização:	Margem Direita	Ref. Locacional:	
---------------------	----------------	-------------------------	--

Coord. Geográficas:	E: 304991,00	N: 7479203,00	Fuso: 23
----------------------------	---------------------	----------------------	-----------------



Observações e Recomendações do Passivo

Tipo: Ravina
 Nesta área ocorre os processos geológicos-geotécnicos do tipo ravina, que ocorre em virtude da ausência de cobertura vegetal no solo, elevada declividade do terreno associado ao fluxos d' água concentrados em virtude da precipitações, ocasionando dutos.
 Localização dentro da área de influência Barragem Pedreira: este ponto está localizado no limite da APP, como mostra a demarcação da cerca.

Comprimento (m):	
Distância Cota Maximorum (m):	70
Altura (m):	
Distância do rio (m):	330
Largura (m):	

Cobertura Vegetal	
	Arbórea
	Arbustiva
x	Gramínea
	Inexistente

Presença de Água	
	Lençol freático
	Retenção de águas
x	Não se aplica


Classificação do Material	
	1ª Categoria
x	2ª Categoria
	3ª Categoria
	Mole

Gravidade	
	(00) Sem perigo
x	(01) Potencial para oferecer perigo
	(02) Com perigo
	(03) Já interfere com perigo

Registro Fotográfico



Foto 01	Feição com maior grau de erosão.	Foto 02	Vista das feições erosivas.
----------------	----------------------------------	----------------	-----------------------------

	FICHA DE ACOMPANHAMENTO DE PASSIVOS	Página	1/1
		Data vistoria inicial	14/11/2019
		Numeração	BP-FR-AS-0072-R01

Obra:	Barragem Pedreira	DATA última vistoria	Nº
		16/11/2020	PA-21

Localização:	Margem Esquerda	Ref. Locacional:	
---------------------	-----------------	-------------------------	--

Coord. Geográficas:	E: 303764,00	N: 7480248,00	Fuso:	23
----------------------------	---------------------	----------------------	--------------	----



Observações e Recomendações do Passivo

Tipo: Creeping + Sulcos e Ravinas
 Nesta área ocorre dois tipos de processos geológicos-geotécnicos: susceptibilidade a escorregamento, sulcos e ravinas. Os sulcos ocorrem em virtude da ausência de cobertura vegetal no solo, declividade do terreno associado ao fluxos d' água concentrados em virtude das precipitações. Os sulcos quando ultrapassam a profundidade de 0,5 metros, são classificados como ravinas, que também ocorrem neste passivo.
 Localização dentro da área de influência Barragem Pedreira: este ponto está localizado no limite da APP, como mostra a demarcação da cerca.

Comprimento (m):	
Distância Cota Maximorum (m):	95
Altura (m):	
Distância do rio (m):	950
Largura (m):	

Cobertura Vegetal	
	Arbórea
	Arbustiva
x	Gramínea
	Inexistente

Presença de Água	
	Lençol freático
	Retenção de águas
x	Não se aplica

Classificação do Material	
	1ª Categoria
x	2ª Categoria
	3ª Categoria
	Mole

Gravidade	
	(00) Sem perigo
x	(01) Potencial para oferecer perigo
	(02) Com perigo
	(03) Já interfere com perigo

Registro Fotográfico



Foto 01	Vista geral do passivo ambiental	Foto 02	Processo de ravinamento consequência da erosão superficial.
----------------	----------------------------------	----------------	---

	FICHA DE ACOMPANHAMENTO DE PASSIVOS	Página	1/1
		Data vistoria inicial	13/05/2020
		Numeração	BP-FR-AS-0072-R01

Obra:	Barragem Pedreira	DATA última vistoria	Nº
		10/11/2020	PA-23

Localização:	Margem Direita	Ref. Locacional:	
---------------------	----------------	-------------------------	--

Coord. Geográficas:	E: 304861,96	N: 7479088,47	Fuso:	23
----------------------------	---------------------	----------------------	--------------	----



Observações e Recomendações do Passivo

Tipo: Creeping + Sulcos
 A área apresenta rastejamento (creeping) e sulcos erosivos. Esses processos erosivos são consequência do uso do solo, pastagem com criação de gado, associado a erosão proveniente das águas pluviais. *Esta foi a primeira vistoria neste ponto. Localização dentro da área de influência Barragem Pedreira: este ponto está localizado dentro da APP.

Comprimento (m):	
Distância Cota Maximorum (m):	62,00
Altura (m):	
Distância do rio (m):	260,00
Largura (m):	

Cobertura Vegetal	
	Arbórea
	Arbustiva
x	Gramínea
	Inexistente

Presença de Água	
	Lençol freático
	Retenção de águas
x	Não se aplica

Classificação do Material	
x	1ª Categoria
	2ª Categoria
	3ª Categoria
	Mole

Gravidade	
	(00) Sem perigo
x	(01) Potencial para oferecer perigo
	(02) Com perigo
	(03) Já interfere com perigo

Registro Fotográfico



Foto 01	Vista geral do passivo ambiental	Foto 02	Detalhe do processo erosivo.
----------------	----------------------------------	----------------	------------------------------



ANEXO 0322-01-AS-RQS-0007.02-PMEEPE

	FICHA DE ACOMPANHAMENTO DE PASSIVOS	Página	1/1
		Data vistoria inicial	20/08/2019
		Numeração	BP-FR-AS-0072-R01

Obra:	Barragem Pedreira	DATA última vistoria	Nº
		15/12/2020	PA-01

Localização:	Margem Esquerda	Ref. Locacional:	
---------------------	-----------------	-------------------------	--

Coord. Geográficas:	E: 304537,39	N: 7480341,46	Fuso:	23
----------------------------	--------------	---------------	--------------	----



Observações e Recomendações do Passivo

Tipo: Desplacamento terroso e erosão linear
Este passivo foi anteriormente classificado do tipo rastejamento e erosão linear. Entretanto, a área onde ocorria as feições de escorregamento e ravinas foram reconformadas em virtude do andameto da obra. Dessa forma, no momento a área apresenta taludes oriundos do corte da estrada com deslocamentos terroso. Os sulcos erosivos soferam uma forte redução, devido ao período menos chuvoso da vistoria e devido a manutenção da estrada.
Localização dentro da área de influência Barragem Pedreira: este ponto está localizado dentro da área que será coberta pelo futuro reservatório.

Comprimento (m):	70
Distância Cota Maximorum (m):	5
Altura (m):	
Distância do rio (m):	190
Largura (m):	10

Cobertura Vegetal	
	Arbórea
	Arbustiva
x	Gramínea
	Inexistente

Presença de Água	
	Lençol freático
	Retenção de águas
x	Não se aplica

Classificação do Material	
	1ª Categoria
x	2ª Categoria
	3ª Categoria
	Mole

Gravidade	
	(00) Sem perigo
x	(01) Potencial para oferecer perigo
	(02) Com perigo
	(03) Já interfere com perigo

Registro Fotográfico



Foto 01	Processos erosivos no talude.	Foto 02	Taludes de corte sob a influência de processo erosivo.
----------------	-------------------------------	----------------	--

**FICHA DE ACOMPANHAMENTO DE PASSIVOS**

Página	1/1
Data vistoria inicial	22/08/2019
Numeração	BP-FR-AS-0072-R01

Obra:	Barragem Pedreira	DATA última vistoria	Nº
		15/12/2020	PA-02

Localização:	Margem Esquerda	Ref. Locacional:	
--------------	-----------------	------------------	--

Coord. Geográficas:	E: 304663,09	N: 7480139,23	Fuso:	23
---------------------	--------------	---------------	-------	----

**Observações e Recomendações do Passivo**

Tipo: Rastejo (creeping).

Nesta área ocorrem 2 tipos de processos geológicos-geotécnicos: o creeping e as erosões lineares (sulco e ravinas). Estes processos ocorrem pela ausência de cobertura vegetal associada com criação de gado existente na área e é intensificada pelo corte de estrada que retira parte da sustentação do solo. As feições erosivas ocorrem nas faces das encostas em quatro pontos mais evidenciados.

Localização dentro da área de influência Barragem Pedreira: este ponto está localizado dentro da área que será coberta pelo futuro reservatório.

Comprimento (m):	80
Distância Cota Maxímorem (m):	
Altura (m):	
Distância do rio (m):	40
Largura (m):	20

Cobertura Vegetal	
	Arbórea
	Arbustiva
x	Gramínea
	Inexistente

Presença de Água	
	Lençol freático
	Retenção de águas
x	Não se aplica

Classificação do Material	
	1ª Categoria
x	2ª Categoria
	3ª Categoria
	Mole

Gravidade	
	(00) Sem perigo
x	(01) Potencial para oferecer perigo
	(02) Com perigo
	(03) Já interfere com perigo

Registro Fotográfico**Foto 01**

Vista geral das feições erosivas.

**Foto 02**

Erosões em rastejo e no talude de corte.

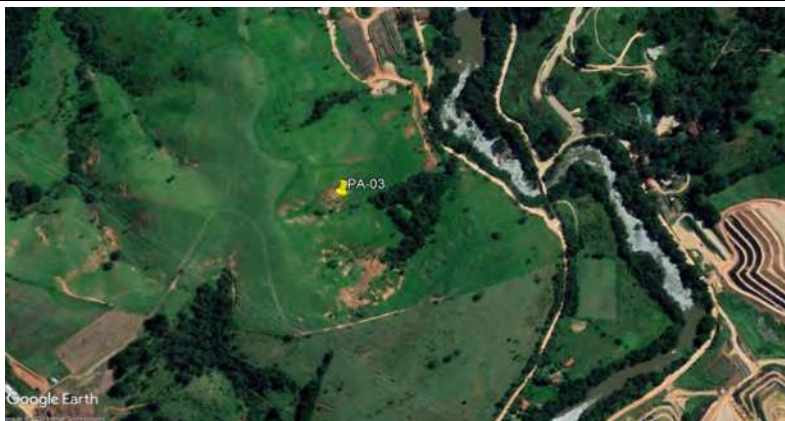
**FICHA DE ACOMPANHAMENTO DE PASSIVOS**

Página	1/1
Data vistoria inicial	20/08/2019
Numeração	BP-FR-AS-0072-R01

Obra:	Barragem Pedreira	DATA última vistoria	Nº
		15/12/2020	PA-03

Localização:	Margem Esquerda	Ref. Locacional:	
--------------	-----------------	------------------	--

Coord. Geográficas:	E: 304553,35	N: 7480005,68	Fuso:	23
---------------------	--------------	---------------	-------	----

**Observações e Recomendações do Passivo**

Tipo: Rastejo (creeping).
 Nesta área ocorre o processo de creeping, este processo encontra-se em estágio médio de evolução, portanto já abrange uma área relativamente grande, com potencial de risco devido a declividade local.
 Localização dentro da área de influência Barragem Pedreira: este ponto está localizado dentro da APP.

Comprimento (m):	112
Distância Cota Maximorum (m):	58
Altura (m):	
Distância do rio (m):	208
Largura (m):	52

Cobertura Vegetal	
	Arbórea
	Arbustiva
x	Gramínea
	Inexistente

Presença de Água	
	Lençol freático
	Retenção de águas
x	Não se aplica

Classificação do Material	
	1ª Categoria
x	2ª Categoria
	3ª Categoria
	Mole


Gravidade	
	(00) Sem perigo
x	(01) Potencial para oferecer perigo
	(02) Com perigo
	(03) Já interfere com perigo

Registro Fotográfico**Foto 01**

Vista geral das feições erosivas.

**Foto 02**

Vista em detalhe do processo erosivo.

	FICHA DE ACOMPANHAMENTO DE PASSIVOS	Página	1/1
		Data vistoria inicial	20/08/2019
		Numeração	BP-FR-AS-0072-R01

Obra:	Barragem Pedreira	DATA última vistoria	Nº
		15/12/2020	PA-04

Localização:	Margem Esquerda	Ref. Locacional:	
---------------------	-----------------	-------------------------	--

Coord. Geográficas:	E: 304615,53	N: 7479887,69	Fuso:	23
----------------------------	--------------	---------------	--------------	----



Observações e Recomendações do Passivo

Tipo: Rastejo (creeping) + sulcos e ravinas
Nesta área ocorre o processo de creeping, este processo encontra-se em estágio médio/avançado de evolução, abrangendo uma área relativamente grande, com potencial de risco devido a declividade local. E ainda sulcos e ravinas, provenientes da erosão pluvial.
Localização dentro da área de influência Barragem Pedreira: este ponto representa uma área extensa que abrange tanto o futuro reservatório quanto a APP.

Comprimento (m):	110
Distância Cota Maximorum (m):	30
Altura (m):	
Distância do rio (m):	259
Largura (m):	95

Cobertura Vegetal	
	Arbórea
	Arbustiva
x	Gramínea
	Inexistente

Presença de Água	
	Lençol freático
	Retenção de águas
x	Não se aplica

Classificação do Material	
	1ª Categoria
x	2ª Categoria
	3ª Categoria
	Mole

Gravidade	
	(00) Sem perigo
x	(01) Potencial para oferecer perigo
	(02) Com perigo
	(03) Já interfere com perigo

Registro Fotográfico



Foto 01	Vista geral das feições erosivas.	Foto 02	Erosões superficiais com ravinas.
----------------	-----------------------------------	----------------	-----------------------------------

	FICHA DE ACOMPANHAMENTO DE PASSIVOS	Página	1/1
		Data vistoria inicial	20/08/2019
		Numeração	BP-FR-AS-0072-R01

Obra:	Barragem Pedreira	DATA última vistoria	Nº
		16/11/2020	PA-05

Localização:	Margem Esquerda	Ref. Locacional:	
---------------------	-----------------	-------------------------	--

Coord. Geográficas:	E: 304652,87	N: 7479592,28	Fuso:	23
----------------------------	---------------------	----------------------	--------------	----



Observações e Recomendações do Passivo

Tipo: Rastejo (creeping).
A área apresenta rastejamento e erosões lineares provenientes da forma de uso do solo e erosão pelas águas da chuva. Trata-se de área de pastagem com criação de gado. No período em questão não foi verificado evolução do processo erosivo.
Localização dentro da área de influência Barragem Pedreira: este ponto está localizado dentro da área que será coberta pelo futuro reservatório.

Comprimento (m):	
Distância Cota Maximatorum (m):	80
Altura (m):	
Distância do rio (m):	60
Largura (m):	12

Cobertura Vegetal	
	Arbórea
	Arbustiva
x	Gramínea
	Inexistente

Presença de Água	
	Lençol freático
	Retenção de águas
x	Não se aplica

Classificação do Material	
x	1ª Categoria
	2ª Categoria
	3ª Categoria
	Mole

Gravidade	
x	(00) Sem perigo
	(01) Potencial para oferecer perigo
	(02) Com perigo
	(03) Já interfere com perigo

Registro Fotográfico



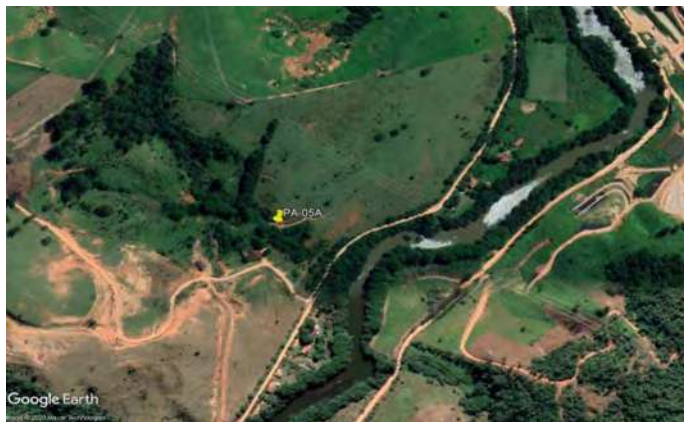
Foto 01	Vista geral das feições erosivas.	Foto 02	Detalhe do processo erosivo.
----------------	-----------------------------------	----------------	------------------------------

	FICHA DE ACOMPANHAMENTO DE PASSIVOS	Página	1/1
		Data vistoria inicial	29/04/2020
		Numeração	BP-FR-AS-0072-R01

Obra:	Barragem Pedreira	DATA última vistoria	Nº
		16/11/2020	PA-05A

Localização:	Margem Esquerda	Ref. Locacional:	
--------------	-----------------	------------------	--

Coord. Geográficas:	E: 304543,00	N: 7479587,00	Fuso:	23
---------------------	--------------	---------------	-------	----



Observações e Recomendações do Passivo

Tipo: Rastejo (creeping) + Sulcos erosivos
 A área apresenta dois processos erosivos, o rastejamento e erosões lineares, formando sulcos. O rastejamento, típico desta área, ocorre devido a elevada inclinação e o solo exposto. Os sulcos são provenientes da concentração do escoamento superficial das águas da chuva. Essas incisões (sulcos) podem se intensificar e evoluir para ravinas. Como consequência desses processos erosivos, ocorre o assoreamento que é visível na margem da drenagem.
 Localização dentro da área de influência Barragem Pedreira: este ponto está localizado dentro da área que será coberta pelo futuro reservatório.

Comprimento (m):	
Distância Cota Maximorum (m):	46
Altura (m):	
Distância do rio (m):	164
Largura (m):	

Cobertura Vegetal	
	Arbórea
	Arbustiva
x	Gramínea
	Inexistente

Presença de Água	
	Lençol freático
	Retenção de águas
x	Não se aplica

Classificação do Material	
x	1ª Categoria
	2ª Categoria
	3ª Categoria
	Mole

Gravidade	
	(00) Sem perigo
x	(01) Potencial para oferecer perigo
	(02) Com perigo
	(03) Já interfere com perigo

Registro Fotográfico



Foto 01

Vista geral das feições erosivas.



Foto 02

Detalhe do processo erosivo de ravina, com a perneira como escala.

**FICHA DE ACOMPANHAMENTO DE PASSIVOS**

Página	1/1
Data vistoria inicial	10/10/2019
Numeração	BP-FR-AS-0072-R01

Obra:	Barragem Pedreira	DATA última vistoria	Nº
		16/11/2020	PA-06

Localização:	Margem Esquerda	Ref. Locacional:	
--------------	-----------------	------------------	--

Coord. Geográficas:	E: 304424,15	N: 7479592,28	Fuso:	23
---------------------	--------------	---------------	-------	----

**Observações e Recomendações do Passivo**

Tipo: Rastejamento (creeping).

A área apresenta dois pontos de erosão, com rastejamento e erosões lineares, formando sulcos erosivos provenientes das águas das chuvas e do uso do solo, trata-se de área de pastagem com criação de gado. No período em questão não foi verificado evolução do processo erosivo.

Localização dentro da área de influência Barragem Pedreira: este ponto está localizado dentro da área que será coberta pelo futuro reservatório.

Comprimento (m):	18
Distância Cota Maxímorem (m):	24
Altura (m):	
Distância do rio (m):	282
Largura (m):	25

Cobertura Vegetal	
	Arbórea
	Arbustiva
x	Gramínea
	Inexistente

Presença de Água	
	Lençol freático
	Retenção de águas
x	Não se aplica

Classificação do Material	
x	1ª Categoria
	2ª Categoria
	3ª Categoria
	Mole

Gravidade	
x	(00) Sem perigo
	(01) Potencial para oferecer perigo
	(02) Com perigo
	(03) Já interfere com perigo

Registro Fotográfico**Foto 01**

Vista geral das feições erosivas.

**Foto 02**

Vista geral da feições erosivas no 2º ponto

**FICHA DE ACOMPANHAMENTO DE PASSIVOS**

Página	1/1
Data vistoria inicial	10/10/2019
Numeração	BP-FR-AS-0072-R01

Obra:	Barragem Pedreira	DATA última vistoria	Nº
		17/02/2021	PA-07

Localização:	Margem Esquerda	Ref. Locacional:	
---------------------	-----------------	-------------------------	--

Coord. Geográficas:	E: 304332,78	N: 7479434,52	Fuso:	23
----------------------------	--------------	---------------	--------------	----

**Observações e Recomendações do Passivo**

Tipo: Rastejo (creeping) + sulcos e ravinas.
 A área apresenta rastejamento, sulcos erosivos e ravinas. Trata-se de área de pastagem com criação de gado, aonde canaliza e se concentra o escoamento das águas das chuvas. O local é cortado pela estrada de acesso do lindeiro.
 Localização dentro da área de influência Barragem Pedreira: este ponto está localizado dentro da APP.

Comprimento (m):	75
Distância Cota Maxiorum (m):	70
Altura (m):	
Distância do rio (m):	278
Largura (m):	50

Cobertura Vegetal	
	Arbórea
	Arbustiva
x	Gramínea
	Inexistente

Presença de Água	
	Lençol freático
	Retenção de águas
x	Não se aplica

Classificação do Material	
	1ª Categoria
x	2ª Categoria
	3ª Categoria
	Mole

Gravidade	
	(00) Sem perigo
x	(01) Potencial para oferecer perigo
	(02) Com perigo
	(03) Já interfere com perigo

Registro Fotográfico

Foto 01	Vista geral das feições erosivas.	Foto 02	Dimensão das ravinas no principal ponto afetado.
----------------	-----------------------------------	----------------	--

**FICHA DE ACOMPANHAMENTO DE PASSIVOS**

Página	1/1
Data vistoria inicial	10/10/2019
Numeração	BP-FR-AS-0072-R01

Obra:	Barragem Pedreira	DATA última vistoria	Nº
		16/11/2020	PA-07A
Localização:	Margem Esquerda	Ref. Locacional:	

Coord. Geográficas:	E: 304417	N: 7479440	Fuso:	23
---------------------	-----------	------------	-------	----

**Observações e Recomendações do Passivo**

Tipo: Rastejo (creeping).

A área apresenta rastejamento e sulcos erosivos provenientes da forma de uso do solo e da erosão das águas pluviais. Trata-se de área de pastagem com criação de gado. Esta vistoria foi realizada em um período de forte escassez de chuva, evidenciando a falta de vegetação. O local é cortado pela estrada de acesso do lindeiro.

Localização dentro da área de influência Barragem Pedreira: este ponto representa uma área extensa que abrange tanto o futuro reservatório quanto a APP.

Comprimento (m):	80
Distância Cota Maximorum (m):	1
Altura (m):	
Distância do rio (m):	210
Largura (m):	20

Cobertura Vegetal	
	Arbórea
	Arbustiva
x	Gramínea
	Inexistente

Presença de Água	
	Lençol freático
	Retenção de águas
x	Não se aplica

Classificação do Material	
	1ª Categoria
x	2ª Categoria
	3ª Categoria
	Mole

Gravidade	
x	(00) Sem perigo
	(01) Potencial para oferecer perigo
	(02) Com perigo
	(03) Já interfere com perigo

Registro Fotográfico**Foto 01**

Vista geral das feições erosivas.

**Foto 02**

A falta de chuva por longos períodos contribui para a exposição do solo

	FICHA DE ACOMPANHAMENTO DE PASSIVOS	Página	1/1
		Data vistoria inicial	21/10/2019
		Numeração	BP-FR-AS-0072-R01

Obra:	Barragem Pedreira	DATA última vistoria	Nº
		09/02/2021	PA-08

Localização:	Margem Esquerda	Ref. Locacional:	
---------------------	-----------------	-------------------------	--

Coord. Geográficas:	E: 304180,00	N: 7479417,05	Fuso:	23
----------------------------	--------------	---------------	--------------	----



Observações e Recomendações do Passivo

Tipo: Rastejo (creeping) + sulcos e ravinas
 A área apresenta rastejamento, sulcos e ravinas erosivos provenientes do uso do solo. Trata-se de área de pastagem com criação de gado, onde a erosão é intensificada pela ação das águas da chuva. Localização dentro da área de influência Barragem Pedreira: este ponto está localizado dentro da APP.

Comprimento (m):	80
Distância Cota Maximorum (m):	50
Altura (m):	
Distância do rio (m):	310
Largura (m):	60

Cobertura Vegetal	
	Arbórea
	Arbustiva
x	Gramínea
	Inexistente

Presença de Água	
	Lençol freático
	Retenção de águas
x	Não se aplica

Classificação do Material	
	1ª Categoria
x	2ª Categoria
	3ª Categoria
	Mole

Gravidade	
x	(00) Sem perigo
	(01) Potencial para oferecer perigo
	(02) Com perigo
	(03) Já interfere com perigo

Registro Fotográfico



Foto 01	Vista geral das feições erosivas.	Foto 02	Detalhe do processo erosivo.
----------------	-----------------------------------	----------------	------------------------------

**FICHA DE ACOMPANHAMENTO DE PASSIVOS**

Página	1/1
Data vistoria inicial	31/07/2019
Numeração	BP-FR-AS-0072-R01

Obra:	Barragem Pedreira	DATA última vistoria	Nº
		17/02/2021	PA-09
Localização:	Margem Esquerda	Ref. Locacional:	

Coord. Geográficas:	E: 305083,24	N: 7478042,98	Fuso:	23
----------------------------	---------------------	----------------------	--------------	----

**Observações e Recomendações do Passivo**

Tipo: Deslocamento Maciço Rochoso
 Nesta área pode ocorrer o deslocamento no maciço/terroso encontrado no local, pois a área apresenta um talude com declividade muito acentuada (próximo aos 80°) além da ausência de cobertura vegetal. Assim, devido a proximidade do rio, o efeito da elevação do lençol freático aliado as futuras ondas do reservatório podem causar a desestabilidade desde talude.
 Localização dentro da área de influência Barragem Pedreira: este ponto está localizado dentro da área que será coberta pelo futuro reservatório.

Comprimento (m):	40
Distância Cota Maximorum (m):	2
Altura (m):	8
Distância do rio (m):	15
Largura (m):	5

Cobertura Vegetal	
	Arbórea
	Arbustiva
x	Gramínea
	Inexistente

Presença de Água	
	Lençol freático
	Retenção de águas
x	Não se aplica

Classificação do Material	
	1ª Categoria
	2ª Categoria
x	3ª Categoria
	Mole

Gravidade	
	(00) Sem perigo
x	(01) Potencial para oferecer perigo
	(02) Com perigo
	(03) Já interfere com perigo

Registro Fotográfico

Foto 01	Vista geral das feições erosivas.	Foto 02	Detalhe do deslocamento rochoso.
----------------	-----------------------------------	----------------	----------------------------------

**FICHA DE ACOMPANHAMENTO DE PASSIVOS**

Página	1/1
Data vistoria inicial	31/07/2019
Numeração	BP-FR-AS-0072-R01

Obra:	Barragem Pedreira	DATA última vistoria	Nº
		09/03/2020	PA-10

Localização:	Margem Direita	Ref. Locacional:	
--------------	----------------	------------------	--

Coord. Geográficas:	E: 305499,24	N: 7477804,68	Fuso:	23
---------------------	--------------	---------------	-------	----

**Observações e Recomendações do Passivo**

Tipo: Rastejo (creeping).
 Nesta área ocorre o processo geológicos-geotécnicos do creeping. Este processo ocorre devido ao uso do solo (plantio eucaliptos), falta de proteção do solo associado as declividades elevadas da área, assim aumentando o processo de rastejo já existente. *Devido a problemas com o proprietário desta área no mês de março/2020, o mesmo não permitiu mais a entrada dos funcionários do Consórcio em sua propriedade.
 Localização dentro da área de influência Barragem Pedreira: este ponto está localizado dentro da APP.

Comprimento (m):	
Distância Cota Maxímorem (m):	60
Altura (m):	Não se aplica
Distância do rio (m):	88
Largura (m):	

Cobertura Vegetal	
	Arbórea
	Arbustiva
	Gramínea
x	Inexistente

Presença de Água	
	Lençol freático
	Retenção de águas
x	Não se aplica

Classificação do Material	
	1ª Categoria
x	2ª Categoria
	3ª Categoria
	Mole

Gravidade	
	(00) Sem perigo
x	(01) Potencial para oferecer perigo
	(02) Com perigo
	(03) Já interfere com perigo

Registro Fotográfico

Foto 01	Vista geral das feições erosivas.	Foto 02	Detalhe do processo erosivo
---------	-----------------------------------	---------	-----------------------------

	FICHA DE ACOMPANHAMENTO DE PASSIVOS	Página	1/1
		Data vistoria inicial	31/07/2019
		Numeração	BP-FR-AS-0072-R01

Obra:	Barragem Pedreira	DATA última vistoria	Nº
		22/02/2021	PA-11

Localização:	Margem Direita	Ref. Locacional:	
---------------------	----------------	-------------------------	--

Coord. Geográficas:	E: 305288,76	N: 7478151,22	Fuso:	23
----------------------------	--------------	---------------	--------------	----



Observações e Recomendações do Passivo
<p>Tipo: Deslocamento Maciço Rochoso/Terroso Nesta área ocorre o deslocamento do maciço rochoso/terroso, devido a declividade elevada do talude de corte de estrada e a ausência da cobertura vegetal. Localização dentro da área de influência Barragem Pedreira: este ponto representa uma área extensa que abrange tanto o futuro reservatório quanto a APP.</p>

Comprimento (m):	150
Distância Cota Maximorum (m):	20
Altura (m):	
Distância do rio (m):	30
Largura (m):	12

Cobertura Vegetal	
	Arbórea
	Arbustiva
x	Gramínea
	Inexistente

Presença de Água	
	Lençol freático
	Retenção de águas
x	Não se aplica

Classificação do Material	
	1ª Categoria
x	2ª Categoria
	3ª Categoria
	Mole

Gravidade	
	(00) Sem perigo
x	(01) Potencial para oferecer perigo
	(02) Com perigo
	(03) Já interfere com perigo

Registro Fotográfico



Foto 01	Vista geral das feições erosivas.
----------------	-----------------------------------



Foto 02	Feições erosivas ao longo do talude.
----------------	--------------------------------------

Obra:	Barragem Pedreira	DATA última vistoria	Nº
		22/02/2021	PA-12

Localização:	Margem Direita	Ref. Locacional:	
---------------------	----------------	-------------------------	--

Coord. Geográficas:	E: 305113,53	N: 7478312,82	Fuso:	23
----------------------------	---------------------	----------------------	--------------	----



Observações e Recomendações do Passivo

Tipo: Deslocamento Maciço Rochoso e Terroso
 Nesta área ocorre o deslocamento do maciço rochoso/terroso, devido a declividade do talude e ausência da cobertura vegetal. Ainda, com as elevações do nível freático juntamente com o efeito das possíveis ondas do reservatório podem desestabilizar o talude, podendo causar o seu colapso.
 Localização dentro da área de influência Barragem Pedreira: este ponto representa uma área extensa que abrange tanto o futuro reservatório quanto a APP.

Comprimento (m):	150
Distância Cota Maximorum (m):	2
Altura (m):	
Distância do rio (m):	40
Largura (m):	25

Cobertura Vegetal	
	Arbórea
	Arbustiva
x	Gramínea
	Inexistente

Presença de Água	
	Lençol freático
	Retenção de águas
x	Não se aplica

Classificação do Material	
	1ª Categoria
	2ª Categoria
x	3ª Categoria
	Mole

Gravidade	
	(00) Sem perigo
x	(01) Potencial para oferecer perigo
	(02) Com perigo
	(03) Já interfere com perigo

Registro Fotográfico



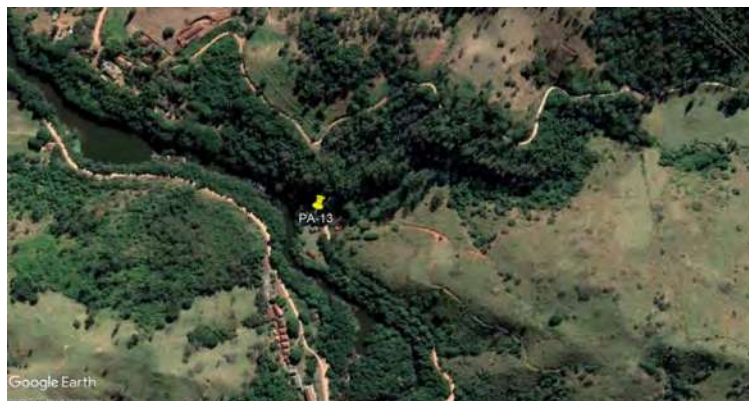
Foto 01	Vista geral do talude.	Foto 02	Corte recente no talude expando ainda mais as feições erosivas.
----------------	------------------------	----------------	---

**FICHA DE ACOMPANHAMENTO DE PASSIVOS**

Página	1/1
Data vistoria inicial	27/08/2019
Numeração	BP-FR-AS-0072-R01

Obra:	Barragem Pedreira	DATA última vistoria	Nº
		22/02/2021	PA-13
Localização:	Margem Direita	Ref. Locacional:	

Coord. Geográficas:	E: 304958,25	N: 7478769,71	Fuso:	23
----------------------------	---------------------	----------------------	--------------	----

**Observações e Recomendações do Passivo**

Tipo: Assoreamento
Este local apresenta susceptibilidade ao processo geológico-geotécnico de assoreamento, devido ao solo exposto na margem do córrego.
Localização dentro da área de influência Barragem Pedreira: este ponto está localizado dentro da área que será coberta pelo futuro reservatório.

Comprimento (m):	12
Distância Cota Maximorum (m):	55
Altura (m):	Não se aplica
Distância do rio (m):	1
Largura (m):	5

Cobertura Vegetal	
	Arbórea
	Arbustiva
	Gramínea
x	Inexistente

Presença de Água	
	Lençol freático
	Retenção de águas
x	Não se aplica

Classificação do Material	
x	1ª Categoria
	2ª Categoria
	3ª Categoria
	Mole

Gravidade	
	(00) Sem perigo
x	(01) Potencial para oferecer perigo
	(02) Com perigo
	(03) Já interfere com perigo

Registro Fotográfico

22.02.2021 15:37:39
23K 304953 7478784



22.02.2021 15:37:48
23K 304949 7478786

Foto 01	Vista do córrego Entre-Montes.	Foto 02	Área com presença de solo exposto na margem do córrego.
----------------	--------------------------------	----------------	---

	FICHA DE ACOMPANHAMENTO DE PASSIVOS	Página	1/1
		Data vistoria inicial	22/08/2019
		Numeração	BP-FR-AS-0072-R01

Obra:	Barragem Pedreira	DATA última vistoria	Nº
		16/11/2020	PA-15

Localização:	Margem Esquerda	Ref. Locacional:	
---------------------	-----------------	-------------------------	--

Coord. Geográficas:	E: 304286,00	N: 7478975,00	Fuso:	23
----------------------------	---------------------	----------------------	--------------	----



Observações e Recomendações do Passivo

Tipo: Deslocamento Rochoso/Terroso.
 A área trata-se do talude cortado para implantação de estrada de acesso. A ausência de vegetação e dispositivos de proteção ocasionou o deslocamento terroso.
 Localização dentro da área de influência Barragem Pedreira: este ponto está localizado dentro da área que será coberta pelo futuro reservatório.

Comprimento (m):	30
Distância Cota Maximorum (m):	51
Altura (m):	
Distância do rio (m):	95
Largura (m):	10

Cobertura Vegetal	
	Arbórea
	Arbustiva
x	Gramínea
	Inexistente

Presença de Água	
	Lençol freático
	Retenção de águas
x	Não se aplica

Classificação do Material	
	1ª Categoria
x	2ª Categoria
	3ª Categoria
	Mole

Gravidade	
	(00) Sem perigo
x	(01) Potencial para oferecer perigo
	(02) Com perigo
	(03) Já interfere com perigo

Registro Fotográfico



Foto 01

Vista geral das feições erosivas.



Foto 02

Detalhe da área erodida.

	FICHA DE ACOMPANHAMENTO DE PASSIVOS	Página	1/1
		Data vistoria inicial	27/08/2019
		Numeração	BP-FR-AS-0072-R01

Obra:	Barragem Pedreira	DATA última vistoria	Nº
		27/10/2020	PA-16

Localização:	Margem Esquerda	Ref. Locacional:	
---------------------	-----------------	-------------------------	--

Coord. Geográficas:	E: 303818,00	N: 7480079,00	Fuso:	23
----------------------------	--------------	---------------	--------------	----



Observações e Recomendações do Passivo

Tipo: Rastejamento (creeping).
 Nesta área ocorrem 2 tipos de processos geológicos-geotécnicos: o creeping e as erosões lineares (sulco e ravinas). Até o registro de dezembro de 2019, este processo ocorria pela ausência de cobertura vegetal associada a criação de gado existente na área. Porém, após este período, a área já apresenta vegetação, proveniente do proprietário, cobrindo a área do passivo e não há mais a presença de gado. Localização dentro da área de influência Barragem Pedreira: este ponto está localizado dentro da área que será coberta pelo futuro reservatório.

Comprimento (m):	35
Distância Cota Maximorum (m):	25
Altura (m):	
Distância do rio (m):	150
Largura (m):	10

Cobertura Vegetal	
	Arbórea
	Arbustiva
x	Gramínea
	Inexistente

Presença de Água	
	Lençol freático
	Retenção de águas
x	Não se aplica

Classificação do Material	
	1ª Categoria
x	2ª Categoria
	3ª Categoria
	Mole

Gravidade	
x	(00) Sem perigo
	(01) Potencial para oferecer perigo
	(02) Com perigo
	(03) Já interfere com perigo

Registro Fotográfico



Foto 01	Vista das feições erosivas.	Foto 02	Detalhe da área erodida já com a vegetação cobrindo o passivo.
----------------	-----------------------------	----------------	--

	FICHA DE ACOMPANHAMENTO DE PASSIVOS	Página	1/1
		Data vistoria inicial	28/08/2019
		Numeração	BP-FR-AS-0072-R01

Obra:	Barragem Pedreira	DATA última vistoria	Nº
		15/12/2020	PA-17
Localização:	Margem Esquerda	Ref. Locacional:	

Coord. Geográficas:	E: 304170,00	N: 7480056,00	Fuso:	23
---------------------	--------------	---------------	-------	----



Observações e Recomendações do Passivo

Tipo: Escorregamento (creeping).
 Nesta área ocorrem 2 tipos de processos geológicos-geotécnicos: o creeping e as erosões lineares (sulco e ravinas). Estes processos ocorrem pela ausência de cobertura vegetal associada com criação de gado existente na área. Porém, a incidência de creeping ocorre de maneira mais acentuada neste ponto. As feições erosivas ocorrem nas faces das vertentes em quatro pontos mais evidenciados.
 Localização dentro da área de influência Barragem Pedreira: este ponto representa uma área extensa que abrange tanto o futuro reservatório quanto a APP.

Comprimento (m):	100
Distância Cota Maximorum (m):	44
Altura (m):	
Distância do rio (m):	560
Largura (m):	

Cobertura Vegetal	
	Arbórea
	Arbustiva
x	Gramínea
	Inexistente

Presença de Água	
	Lençol freático
	Retenção de águas
x	Não se aplica

Classificação do Material	
	1ª Categoria
x	2ª Categoria
	3ª Categoria
	Mole

Gravidade	
	(00) Sem perigo
x	(01) Potencial para oferecer perigo
	(02) Com perigo
	(03) Já interfere com perigo

Registro Fotográfico



Foto 01	Feições erosivas nas encostas.	Foto 02	Vista da área com as feições erosivas nas encostas.
---------	--------------------------------	---------	---

**FICHA DE ACOMPANHAMENTO DE PASSIVOS**

Página	1/1
Data vistoria inicial	18/12/2019
Numeração	BP-FR-AS-0072-R01

Obra:	Barragem Pedreira	DATA última vistoria	Nº
		20/01/2021	PA-18

Localização:	Margem Esquerda	Ref. Locacional:	
---------------------	-----------------	-------------------------	--

Coord. Geográficas:	E: 303818,00	N: 7480079,00	Fuso:	23
----------------------------	---------------------	----------------------	--------------	----

**Observações e Recomendações do Passivo**

Tipo: Ravina/voçoroca
 As ravinas e voçorocas ocorrem em virtude da ausência de cobertura vegetal no solo associado ao fluxos d' água concentrados em virtude da precipitações, ocasionando dutos podendo atingir o lençol freático. Este tipo de erosão constitui um processo acelerado e de instabilidade nas paisagens. Localização dentro da área de influência Barragem Pedreira: este ponto representa uma área extensa que abrange tanto o futuro reservatório quanto a APP.

Comprimento (m):	80
Distância Cota Maximorum (m):	58
Altura (m):	12
Distância do rio (m):	900
Largura (m):	20

Cobertura Vegetal	
	Arbórea
	Arbustiva
x	Gramínea
	Inexistente

Presença de Água	
	Lençol freático
x	Retenção de águas
	Não se aplica

Classificação do Material	
	1ª Categoria
x	2ª Categoria
	3ª Categoria
	Mole

Gravidade	
	(00) Sem perigo
	(01) Potencial para oferecer perigo
	(02) Com perigo
x	(03) Já interfere com perigo

Registro Fotográfico

Foto 01	Vista geral dos taludes da voçoroca.	Foto 02	Detalhe influência da água pluvial na voçoroca .
----------------	--------------------------------------	----------------	--

	FICHA DE ACOMPANHAMENTO DE PASSIVOS	Página	1/1
		Data vistoria inicial	21/10/2019
		Numeração	BP-FR-AS-0072-R01

Obra:	Barragem Pedreira	DATA última vistoria	Nº
		18/11/2020	PA-19

Localização:	Margem Direita	Ref. Locacional:	
---------------------	----------------	-------------------------	--

Coord. Geográficas:	E: 305602,70	N: 7479957,60	Fuso:	23
----------------------------	--------------	---------------	--------------	----



Observações e Recomendações do Passivo

Tipo: Ravina/voçoroca e deslocamento rochoso/terroso.
 Nesta área ocorrem 2 tipos de processos geológicos-geotécnicos: as ravinas/voçorocas e o deslocamento terroso. O deslocamento ocorre devido a ausência de cobertura vegetal no talude. As ravinas/voçorocas ocorrem em virtude da ausência de cobertura vegetal no solo associado ao fluxos d' água concentrados em virtude da precipitação, ocasionando dutos podendo atingir o lençol freático. Este tipo de erosão constitui um processo acelerado e de instabilidade nas paisagens.
 Localização dentro da área de influência Barragem Pedreira: este ponto está localizado no limite da APP, como mostra a demarcação da cerca.

Comprimento (m):	
Distância Cota Maximorum (m):	95
Altura (m):	
Distância do rio (m):	470
Largura (m):	

Cobertura Vegetal	
	Arbórea
	Arbustiva
x	Gramínea
	Inexistente

Presença de Água	
	Lençol freático
	Retenção de águas
x	Não se aplica

Classificação do Material	
	1ª Categoria
x	2ª Categoria
	3ª Categoria
	Mole

Gravidade	
	(00) Sem perigo
x	(01) Potencial para oferecer perigo
	(02) Com perigo
	(03) Já interfere com perigo

Registro Fotográfico



Foto 01	Vista das feições erosivas no talude.	Foto 02	Detalhe do processo erosivo.
----------------	---------------------------------------	----------------	------------------------------

**FICHA DE LEVANTAMENTO DE PASSIVOS**

Página	1/1
Data vistoria inicial	11/11/2019
Numeração	BP-FR-AS-0072-R01

Obra:	Barragem Pedreira	DATA última vistoria	Nº
		10/11/2020	PA-20

Localização:	Margem Direita	Ref. Locacional:	
---------------------	----------------	-------------------------	--

Coord. Geográficas:	E: 304991,00	N: 7479203,00	Fuso:	23
----------------------------	---------------------	----------------------	--------------	----

**Observações e Recomendações do Passivo**

Tipo: Ravina

Nesta área ocorre os processos geológicos-geotécnicos do tipo ravina, que ocorre em virtude da ausência de cobertura vegetal no solo, elevada declividade do terreno associado ao fluxos d' água concentrados em virtude da precipitações, ocasionando dutos.

Localização dentro da área de influência Barragem Pedreira: este ponto está localizado no limite da APP, como mostra a demarcação da cerca.

Comprimento (m):	
Distância Cota Maximorum (m):	70
Altura (m):	
Distância do rio (m):	330
Largura (m):	

Cobertura Vegetal	
	Arbórea
	Arbustiva
x	Gramínea
	Inexistente

Presença de Água	
	Lençol freático
	Retenção de águas
x	Não se aplica

Classificação do Material	
	1ª Categoria
x	2ª Categoria
	3ª Categoria
	Mole

Gravidade	
	(00) Sem perigo
x	(01) Potencial para oferecer perigo
	(02) Com perigo
	(03) Já interfere com perigo

Registro Fotográfico**Foto 01**

Feição com maior grau de erosão.

**Foto 02**

Vista das feições erosivas.

	FICHA DE ACOMPANHAMENTO DE PASSIVOS	Página	1/1
		Data vistoria inicial	14/11/2019
		Numeração	BP-FR-AS-0072-R01

Obra:	Barragem Pedreira	DATA última vistoria	Nº
		16/11/2020	PA-21

Localização:	Margem Esquerda	Ref. Locacional:	
---------------------	-----------------	-------------------------	--

Coord. Geográficas:	E: 303764,00	N: 7480248,00	Fuso:	23
----------------------------	---------------------	----------------------	--------------	----



Observações e Recomendações do Passivo

Tipo: Creeping + Sulcos e Ravinas
 Nesta área ocorre dois tipos de processos geológicos-geotécnicos: susceptibilidade a escorregamento, sulcos e ravinas. Os sulcos ocorrem em virtude da ausência de cobertura vegetal no solo, declividade do terreno associado ao fluxos d' água concentrados em virtude das precipitações. Os sulcos quando ultrapassam a profundidade de 0,5 metros, são classificados como ravinas, que também ocorrem neste passivo.
 Localização dentro da área de influência Barragem Pedreira: este ponto está localizado no limite da APP, como mostra a demarcação da cerca.

Comprimento (m):	
Distância Cota Maximorum (m):	95
Altura (m):	
Distância do rio (m):	950
Largura (m):	

Cobertura Vegetal	
	Arbórea
	Arbustiva
x	Gramínea
	Inexistente

Presença de Água	
	Lençol freático
	Retenção de águas
x	Não se aplica

Classificação do Material	
	1ª Categoria
x	2ª Categoria
	3ª Categoria
	Mole

Gravidade	
	(00) Sem perigo
x	(01) Potencial para oferecer perigo
	(02) Com perigo
	(03) Já interfere com perigo

Registro Fotográfico



Foto 01	Vista geral do passivo ambiental	Foto 02	Processo de ravinamento consequência da erosão superficial.
----------------	----------------------------------	----------------	---

	FICHA DE ACOMPANHAMENTO DE PASSIVOS	Página	1/1
		Data vistoria inicial	13/05/2020
		Numeração	BP-FR-AS-0072-R01

Obra:	Barragem Pedreira	DATA última vistoria	Nº
		10/11/2020	PA-23

Localização:	Margem Direita	Ref. Locacional:	
---------------------	----------------	-------------------------	--

Coord. Geográficas:	E: 304861,96	N: 7479088,47	Fuso:	23
----------------------------	--------------	---------------	--------------	----



Observações e Recomendações do Passivo

Tipo: Creeping + Sulcos

A área apresenta rastejamento (creeping) e sulcos erosivos. Esses processos erosivos são consequência do uso do solo, pastagem com criação de gado, associado a erosão proveniente das águas pluviais. *Esta foi a primeira vistoria neste ponto. Localização dentro da área de influência Barragem Pedreira: este ponto está localizado dentro da APP.

Comprimento (m):	
Distância Cota Maximorum (m):	62,00
Altura (m):	
Distância do rio (m):	260,00
Largura (m):	

Cobertura Vegetal	
	Arbórea
	Arbustiva
x	Gramínea
	Inexistente

Presença de Água	
	Lençol freático
	Retenção de águas
x	Não se aplica

Classificação do Material	
x	1ª Categoria
	2ª Categoria
	3ª Categoria
	Mole

Gravidade	
	(00) Sem perigo
x	(01) Potencial para oferecer perigo
	(02) Com perigo
	(03) Já interfere com perigo

Registro Fotográfico



Foto 01	Vista geral do passivo ambiental	Foto 02	Detalhe do processo erosivo.
----------------	----------------------------------	----------------	------------------------------

	FICHA DE ACOMPANHAMENTO DE PASSIVOS	Página	1/1
		Data vistoria inicial	20/08/2020
		Numeração	BP-FR-AS-0072-R01

Obra:	Barragem Pedreira	DATA última vistoria	Nº
		10/11/2020	PA-24

Localização:	Margem Direita	Ref. Locacional:	
---------------------	----------------	-------------------------	--

Coord. Geográficas:	E: 304784.27	N: 7479422.88	Fuso:	23
----------------------------	--------------	---------------	--------------	----



Observações e Recomendações do Passivo

Tipo: Deslocamento Maciço Rochoso
 Passivo ambiental proveniente de corte de talude para estrada vicinal. O maciço rochoso se encontra já em fase elevada de alteração de rocha, rocha que já perdeu sua consistência mas mantém a estrutura original (saprólito) e ainda com a predominância de fraturas ao longo do talude. Essas características aceleram o processo de deslocamento e facilitam a percolação da água no talude rochoso.
 Localização dentro da área de influência Barragem Pedreira: localizado dentro da área que será coberta pelo futuro reservatório.

Comprimento (m):	
Distância Cota Maxiorum (m):	-
Altura (m):	
Distância do rio (m):	75,00
Largura (m):	

Cobertura Vegetal	
	Arbórea
x	Arbustiva
	Gramínea
	Inexistente

Presença de Água	
	Lençol freático
	Retenção de águas
x	Não se aplica

Classificação do Material	
x	1ª Categoria
	2ª Categoria
	3ª Categoria
	Mole

Gravidade	
	(00) Sem perigo
x	(01) Potencial para oferecer perigo
	(02) Com perigo
	(03) Já interfere com perigo

Registro Fotográfico



Foto 01	Vista geral do passivo ambiental
Foto 02	Detalhe do processo erosivo.



ANEXO 0322-01-AS-RQS-0007.03-PMEEPE.

OBJETO:

ESTUDOS DE SOLUÇÕES TÍPICAS PARA RECUPERAÇÃO DO PASSIVO AMBIENTAL NA ÁREA DE PLANTIO DA FUTURA APP***Programa de Monitoramento da Estabilidade das Encostas Marginais e Processos Erosivos***

REFERÊNCIA:

Contrato: N° 2018/11/00032.2

DATA:

CONTROLE DE REVISÕES

REVISÃO	DATA	ITEM

SUMÁRIO

1.	EQUIPE TÉCNICA	7
2.	INTRODUÇÃO	8
3.	CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS PARA ESTUDOS E ANÁLISES	9
4.	CONSEQUÊNCIAS PARA AS ÁREAS DE PLANTIO	25
5.	SOLUÇÕES TÍPICAS	26
6.	CONSIDERAÇÃO FINAL.....	30

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Equipe técnica	7
Quadro 2 – Passivos Ambientais em estudo para a 1ª Fase de Soluções Típicas.	9
Quadro 3 – Relação de lotes de plantio afetados pelos passivos ambientais.	25

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa de localização dos passivos ambientais e os lotes de plantio da 1ª fase.	10
Figura 2 – Dimensão estimada das áreas afetadas no PA-03.	12
Figura 3 - Dimensão estimada das áreas afetadas no PA-04.	15
Figura 4 - Dimensão estimada das áreas afetadas no PA-17.	18
Figura 5 – Localização da voçoroca, próximo a lago artificial.	20
Figura 6 – Área sob a influencia dos fluxos superficiais de água.	24
Figura 7 – Exemplo das deformações do solo geradas pelo <i>creeping</i>	26
Figura 8 – Terraceamento tipo “patamar”. Fonte: www.embrapa.br	27
Figura 9 – Exemplo de paliçada com bambu. Fonte: www.embrapa.br	28
Figura 10 - Exemplo de uma sequência de retadulamento em voçoroca.....	29
Figura 11 – Terraceamento tipo comum. Fonte: www.embrapa.br	30

ÍNDICE DE FOTOS

Foto 1 – Vista geral do processo erosivo.....	11
Foto 2- Consequência da atividade agropecuária no solo.	11
Foto 3 - Processo de creeping deixando o solo exposto ao intemperismo.....	11
Foto 4 – Consequência do processo erosivo de creeping.	11
Foto 5 – Foto aérea do PA-03 (obtida com <i>drone</i>).....	13
Foto 6 - Vista geral da área do PA-04 no período de chuvas.....	14
Foto 7 – Vista geral da área do PA-04 no período de estiagem.....	14
Foto 8 – Área mais crítica com concentração de ravinas.....	14
Foto 9 – Detalhe da dimensão das ravinas.....	14
Foto 10 - Foto aérea do PA-04 (obtida com <i>drone</i>).	16
Foto 11 - Vista geral do processo erosivo.....	17
Foto 12 – Feições erosivas limitando a área de plantio.	17
Foto 13 – Foto aérea acima do curso de drenagem com as erosões nas encostas.....	17
Foto 14- Vista geral da voçoroca.....	19
Foto 15– Detalhe do eixo da voçoroca.	19
Foto 16 – Canalização de água da represa particular.	19
Foto 17 – Fluxo de água intenso para dentro da voçoroca.	19
Foto 18 - Foto aérea do PA-18 (obtida com <i>drone</i>).	21
Foto 19- Vista do processo erosivo com formação de sulcos.	22
Foto 20- Panorama dos de sulcos erosivos formados pela concentração do escoamento.	22
Foto 21- Foto aérea do PA-21 (obtida com <i>drone</i>).	23

APRESENTAÇÃO

O Consórcio BP apresenta os **ESTUDOS DE SOLUÇÕES TÍPICAS PARA RECUPERAÇÃO DO PASSIVO AMBIENTAL NA ÁREA DE PLANTIO DA FUTURA APP**, em atendimento ao Programa de Monitoramento da Estabilidade das Encostas Marginais e Processos Erosivos, referente ao Contrato n° 2018/11/00032.2, de implantação da Barragem Pedreira nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari, Jundiá – PCJ, nos municípios de Pedreira e Campinas.

1. EQUIPE TÉCNICA

Nome	Função Exercida	Formação	Registro
Maria Elena Basilio	Coordenadora dos Programas Ambientais	Engenheira Agrônoma	CREA 5061242441
Filipe Guido Silva	Coordenador dos Programas Ambientais do Meio Físico	Geógrafo	CREA 5063393129
Lucas Quaiatti Vieira	Geólogo	Geólogo	CREA 5069785327

Quadro 1 – Equipe técnica.

2. INTRODUÇÃO

O presente documento tem por objetivo estudar e analisar as soluções típicas a serem aplicadas na recuperação do passivo ambiental localizado no entorno do lago a ser formado pela Barragem Pedreira, visando a estabilização de processos erosivos existentes na área de plantio de sua futura Área de Preservação Permanente – APP.

O empreendimento prevê o plantio compensatório de cerca de 220.000 mudas em cerca de 135 ha, dos 214 ha que compõem a APP, preteritamente ocupada por atividades agropecuárias, sendo que esta área se encontra parcialmente comprometida pela presença de processos erosivos, provavelmente devido ao manejo inadequado dos recursos naturais. A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) considera, na NBR 10.703, que a degradação ocorre a partir de "*Alterações adversas das características do solo em relação aos seus diversos usos possíveis, tanto estabelecidos em planejamento quanto os potenciais*".

A agropecuária praticada com manejo inadequado dos recursos, destaca-se como causa de degradação do solo no meio rural, especialmente pela exposição do solo pelo desmatamento indiscriminado, pelas queimadas e/ou pelo manejo com cultivos que não propiciem proteção adequada ao solo e a destruição de sua estrutura original por práticas como aração e gradagem¹, excesso de tráfego de máquinas e manejo de animais acima da capacidade de suporte das pastagens. Adiciona-se a esses fatores locais as condições impróprias de estradas, em sua maioria sem dispositivos de drenagem, prática comum nos ambientes rurais.

As condições ambientais (climáticas, topográficas e pedológicas) da região também contribuem para a fragilidade do sistema local. Conforme os dados do Programa de Monitoramento do Clima Local, 45% de todo o acumulado de chuva anual se concentra em apenas três meses do ano, sendo eles dezembro, janeiro e fevereiro que somando registram em média mais de 500 mm de chuva. Esta condicionante em terreno de composição arenosa e siltosa do solo, com elevada inclinação das encostas são fatores relevantes para o desencadeamento da instabilidade do terreno.

¹ Gradagem é a etapa de preparação do solo para cultivo agrícola posterior à aração. Após a aração, o solo ainda poderá conter muitos torrões, o que dificultaria a emergência das sementes e o estabelecimento das culturas.

3. CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS PARA ESTUDOS E ANÁLISES

As áreas com passivos ambientais consequentemente resultam em impacto para o empreendimento da obra e impacto para o uso do solo, mais especificamente os indicadores do Programa Revegetação e Enriquecimento Florestal, que interferem nas áreas de plantio da futura APP, por este motivo deverão contar com solução que permita a utilização para tal fim.

As áreas serão apresentadas em duas fases e, em documentos distintos, sendo que no presente documento serão contempladas as áreas PA 03, PA-04, PA-17, PA-18 e PA-21, apresentadas na **Figura 1** e detalhadas a seguir conforme o grupo de susceptibilidade. E na segunda fase, as áreas do PA-07, PA-07A, PA-08, PA-19 E PA-20.

Como soluções típicas para estes passivos ambientais, serão apresentadas soluções com a finalidade de reabilitação das áreas para o plantio.

Os grupos de susceptibilidade compreendem a relação do tipo de solo e declividade que permitem estabelecer o comportamento geológico-geotécnico que apresentam processos erosivos específicos. Desta forma, foram definidos 3 grupos denominados: grupo A - processos erosivos de baixa gravidade; grupo B – processos erosivos com gravidade média e; grupo C - processos erosivos com gravidade alta.

O levantamento dos passivos ambientais tem como referência os grupos de susceptibilidade e os tipos de processos erosivos verificados por meio das inspeções e vistorias de campo de campo.

Passivos Ambientais - BP					
Identificação			Tipo	Grupo de Susceptibilidade	Margem
Ponto	Latitude	Longitude			
PA-03	7480005,68	304553,35	Creeping	B	Esquerda
PA-04	7479887,69	304615,53	Creeping + Ravinas	B	
PA-17	7480056,00	304170,00	Creeping	B	
PA-18	7480079,00	303818,00	Voçoroca	B	
PA-21	7480248,00	303764,00	Creeping + Sulcos + Ravinas	B	

Quadro 2 – Passivos Ambientais em estudo para a 1ª Fase de Soluções Típicas.

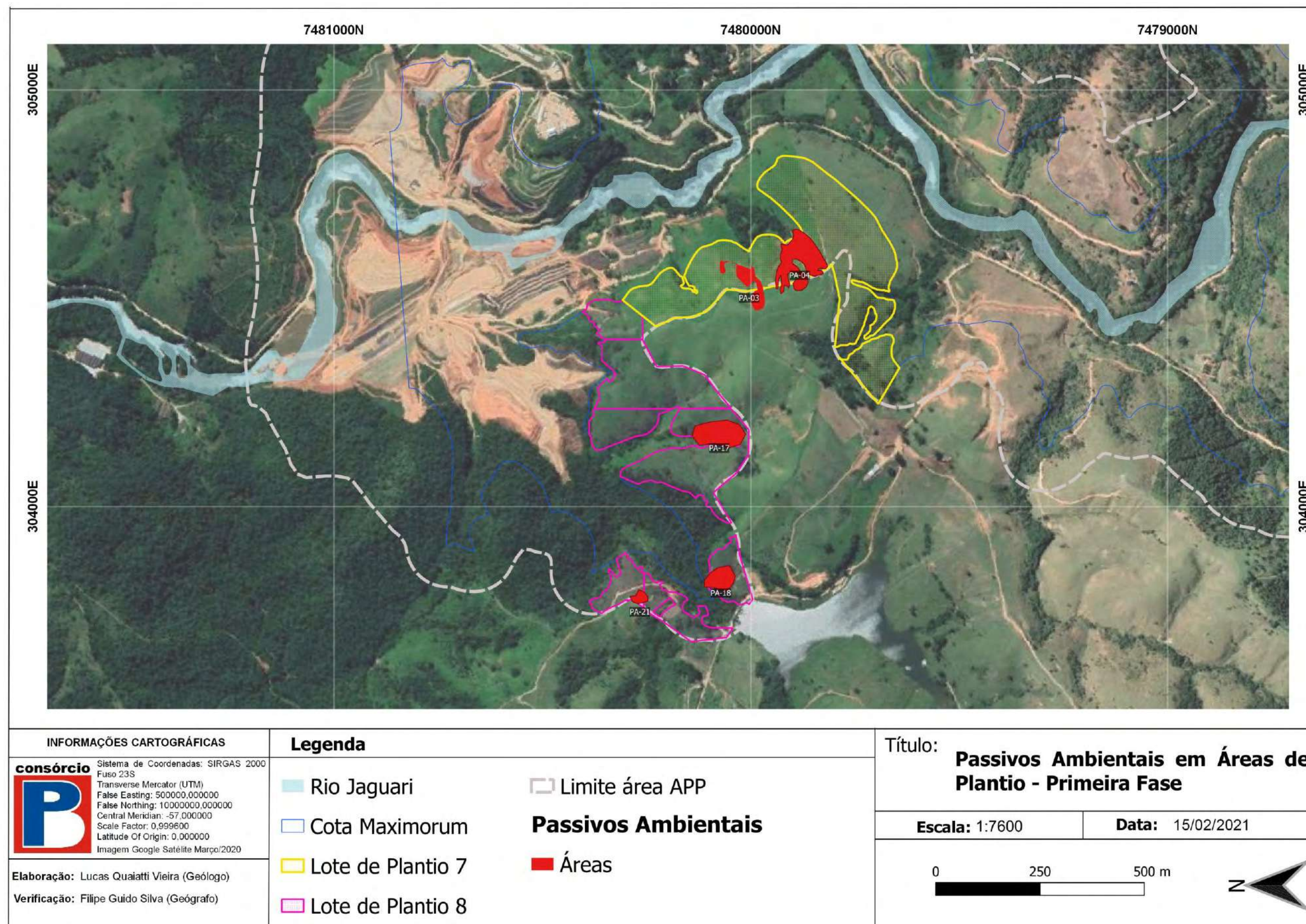


Figura 1 – Mapa de localização dos passivos ambientais e os lotes de plantio da 1ª fase.

- **Área Passivo Ambiental – PA-03**

Nesta área ocorrem 2 tipos de processos geológicos-geotécnicos: o *creeping* (rastejo) e as erosões lineares (sulcos e ravinas). Estes processos ocorrem pela deficiência na cobertura vegetal associada às atividades agropecuárias existentes na área, e ainda intensificadas pelas chuvas. As feições erosivas encontram-se em estágio médio de evolução, portanto já abrange uma área relativamente grande, com potencial de risco devido a declividade local.

As **Fotos 1 a 4** mostram o acompanhamento da vistoria, em períodos de seca e de chuva.



Foto 1 – Vista geral do processo erosivo.



Foto 2- Consequência da atividade agropecuária no solo.



Foto 3 - Processo de creeping deixando o solo exposto ao intemperismo.



Foto 4 – Consequência do processo erosivo de creeping.

O PA-03 apresenta três áreas afetadas, sendo que duas se encontram fora do limite da DUP. A **Figura 2** apresenta a segregação realizada para a melhor análise do PA-03 em

três áreas (A, B e C) e suas dimensões aproximadas, sendo que a área A se encontra quase totalmente fora do limite da DUP.

Como área erodida, impactada, foi considerado para o PA-03 apenas a área B e C da **Figura 2**.

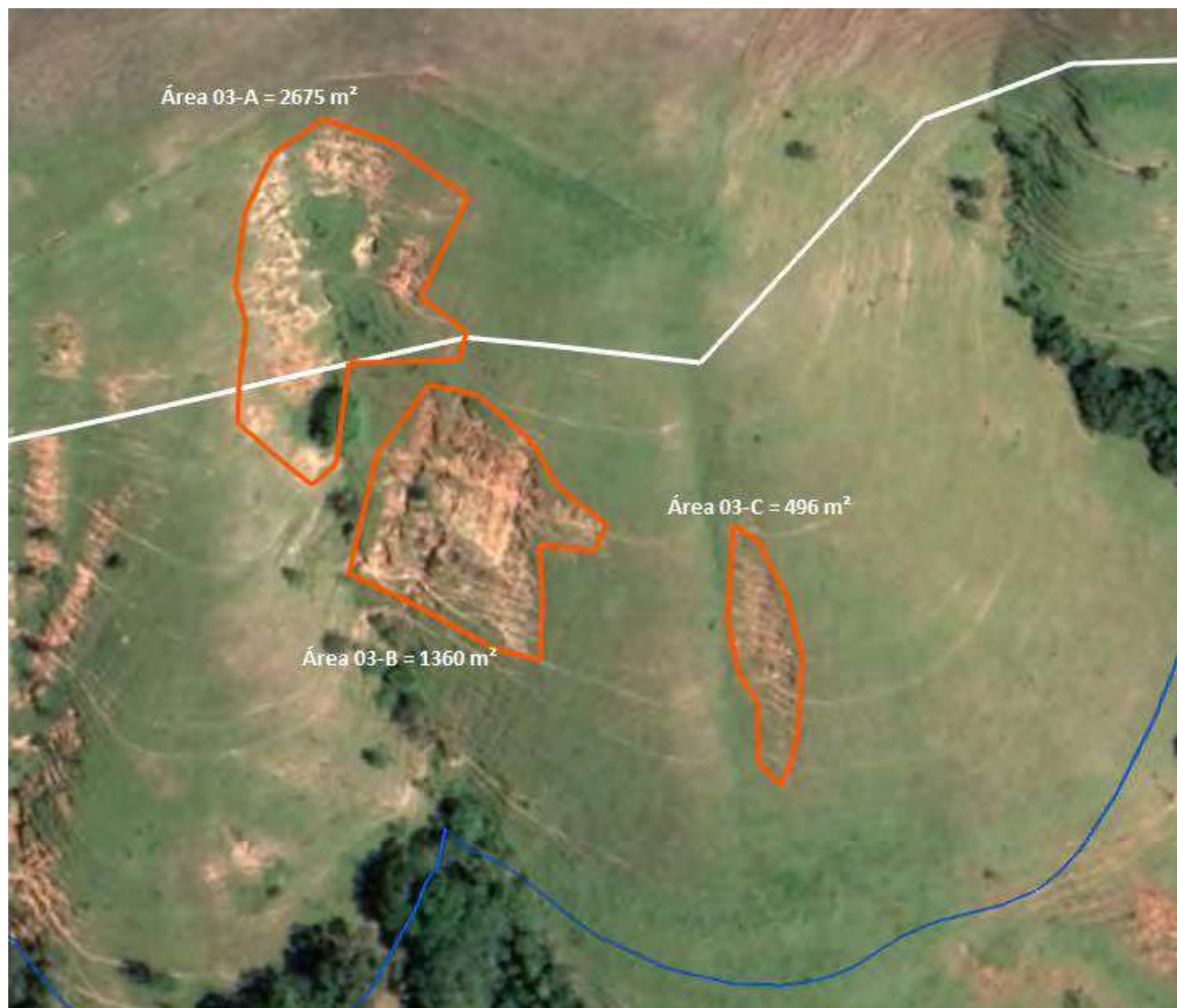


Figura 2 – Dimensão estimada das áreas afetadas no PA-03.

Ainda para este passivo foi realizada uma vistoria com o auxílio de um VANT (**Foto 5**), nesta foto aérea fica evidenciado a extensão da principal área impactada. A linha amarela representa a cerca do limite da área da DUP (Decreto de Utilidade Pública).



Foto 5 – Foto aérea do PA-03 (obtida com *drone*).

- **Área Passivo Ambiental – PA-04**

Neste ponto ocorre o *creeping* (rastejo) e erosões lineares, estes processos encontram-se em estágio médio/avançado de evolução, pois abrangem uma área extensa aonde em alguns locais os sulcos já evoluíram para ravinas no solo. Ainda aliado ao fato do local apresentar alta declividade, fator este que pode acelerar mais este processo.

As **Fotos 6 a 9** mostram o acompanhamento da vistoria, em períodos de seca e de chuva.



Foto 6 - Vista geral da área do PA-04 no período de chuvas.



Foto 7 – Vista geral da área do PA-04 no período de estiagem.



Foto 8 – Área mais crítica com concentração de ravinas.



Foto 9 – Detalhe da dimensão das ravinas.

O PA-04 apresenta uma área muito extensa, aproximadamente 10.000 m². A **Figura 3** apresenta em destaque, na imagem de satélite, a dimensão aproximada da área.



Figura 3 - Dimensão estimada das áreas afetadas no PA-04.

Na **Foto 10** obtida com um VANT fica evidenciada a extensão de toda a área impactada. A linha amarela representa a cerca do limite da área da DUP (Decreto de Utilidade Pública).



09-jun-2020

Foto 10 - Foto aérea do PA-04 (obtida com drone).

- **Área Passivo Ambiental – PA-17**

Tipo: Rastejo (*creeping*).

Nesta área ocorrem 2 tipos de processos geológicos-geotécnicos: o *creeping* (rastejo) e as erosões lineares (sulcos e ravinas). Estes processos ocorrem, aparentemente, pela ausência de cobertura vegetal associada às atividades de pecuária existentes na área. A declividade do terreno contribui para a continuidade do processo erosivo.



Foto 11 - Vista geral do processo erosivo.



Foto 12 – Feições erosivas limitando a área de plantio.



Foto 13 – Foto aérea acima do curso de drenagem com as erosões nas encostas.



Figura 4 - Dimensão estimada das áreas afetadas no PA-17.

- **Área Passivo Ambiental – PA-18**

A área apresenta um tipo de erosão que já atinge a subsuperfície, uma voçoroca de grandes dimensões, que ocorre em virtude da ausência de cobertura vegetal no solo associado aos fluxos de água pluviais concentrados e ainda neste caso, o fluxo de água canalizado pela represa particular próxima. Este tipo de erosão constitui um processo acelerado e de instabilidade nos taludes, onde já apresenta inclinação negativa em alguns pontos estando assim sujeitos a queda. Portanto além de prejudicar a área do plantio, gera um impacto negativo na para a paisagem local.



Foto 14- Vista geral da voçoroca.



Foto 15– Detalhe do eixo da voçoroca.



Foto 16 – Canalização de água da represa particular.



Foto 17 – Fluxo de água intenso para dentro da voçoroca.

Conforme a **Foto 16**, a principal fonte de erosão são as águas pluviais proveniente do represamento particular próximo, canalizadas para a voçoroca, mesmo após cessar a chuva, a água continua fluindo por um longo período pelo passivo devido à elevação do nível da represa, **Foto 17** e **Foto 18**.

A **Figura 5** abaixo mostra a localização da voçoroca (PA-18) próxima à lagoa artificial da propriedade particular conhecida como Fazenda Palmares. A seta azul representa a manilha para canalização da água do lago.



Figura 5 – Localização da voçoroca, próximo a lago artificial.



Foto 18 - Foto aérea do PA-18 (obtida com *drone*).

- **Área Passivo Ambiental – PA-21**

Na área observam-se processos tipo rastejo e, a presença de sulcos e ravinas, provocados pela energia hídrica das águas pluviais, em virtude da ausência de cobertura vegetal no solo aliado à declividade do terreno. Neste ponto além de reduzir a área do plantio, as erosões que se localizam acima do plantio também causam o lixiviamento do solo abaixo impactando no plantio já executado abaixo.

As erosões superficiais, neste ponto, canalizam (**Foto 20**) a água proveniente das precipitações intensificando sua velocidade e o poder de lixiviamento do solo.

A **Foto 21** mostra uma medida para conter o escoamento da água no terreno com cacimbas, porém esta é uma medida temporária e que exige manutenção constante devido ao acúmulo de sedimentos na cacimba, que não soluciona a fonte do problema apenas ameniza as consequências.



Foto 19- Vista do processo erosivo com formação de sulcos.



Foto 20- Panorama dos de sulcos erosivos formados pela concentração do escoamento.



Foto 21- Foto aérea do PA-21 (obtida com drone).



Figura 6 – Área sob a influencia dos fluxos superficiais de água.

A **Figura 6** indica o sentido do fluxo da água superficial que percorre pelo PA-21, cortando a área de plantio consequentemente diminuindo a área disponível para este lote.

4. CONSEQUÊNCIAS PARA AS ÁREAS DE PLANTIO

As atividades do **Programa de Monitoramento de Encostas Marginais e Processos Erosivos** foram relacionadas com o **Programa de Revegetação e Enriquecimento Florestal**, de maneira a evidenciar os impactos das áreas dos passivos ambientais para os lotes de plantio.

Relacionando os dados destes dois programas ambientais, foi realizada a comparação de áreas afetadas e conseqüentemente a redução do percentual disponível para o plantio. Utilizando a estimativa da dimensão das áreas sob a influência de erosões, indicadas nas **Figuras 2 a 6**, com os dados da área projetada para os lotes de plantio, o **Quadro 2** mostra a relação da porcentagem da redução de áreas disponíveis por lote para o plantio.

A análise dos dados mostra uma redução significativa no Lote 7, onde subtraindo as áreas sob erosão (PA-03 e PA-04), houve uma redução de 3 hectares da área projetada para o plantio, uma redução de 22%. E no Lote 8 a redução da área total foi ainda maior, onde houve a redução de 26% da área total disponível para o plantio.

Em resumo, do total de 26,74 hectares somando os lotes 7 e 8, apenas 20,28 hectares estão de fato disponíveis para a realização do plantio. Portanto somando apenas os cinco passivos ambientais mapeados para este estudo (03, 04, 17, 18 e 21) verifica se uma redução de mais de 5 hectares de área de APP da Barragem Pedreira projetada para o plantio, porém devido as condições apresentadas neste estudo não são viáveis para esta atividade.

Lotes de Plantio	Área Projetada (ha)	Passivos Ambientais	Área Impactada (m ²)	Área Impactada (ha)	Área disponível para o plantio (ha)	Redução da Área de Plantio (%)
7	13,00	03	1856,00	1,86	10,14	22,00
		04	1000,00	1,00		
8	13,74	17	774,00	0,77	10,13	26,27
		18	1850,00	1,85		
		21	983,00	0,98		
Total	26,74	-	6463,00	6,46	20,28	-

Quadro 3 – Relação de lotes de plantio afetados pelos passivos ambientais.

5. SOLUÇÕES TÍPICAS

Em resumo, o principal tipo de erosão de encostas predominante na ADA da Barragem Pedreira, são os fluxos de terra lentos e constantes, conhecido como *creeping* (Figura 7), com exceção para o PA-18 onde ocorre uma erosão subsuperficial com uma voçoroca.

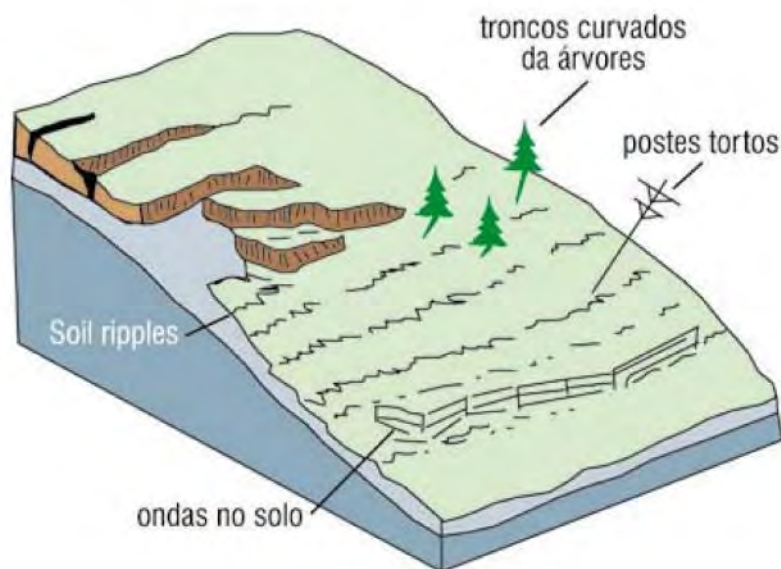


Figura 7 – Exemplo das deformações do solo geradas pelo *creeping*.

Creeping são erosões superficiais geradas pela tensão de cisalhamento interna, que como consequência, deforma o solo e a partir desta deformação pode evoluir para erosões mais intensas, como sulcos, ravinas e rupturas superficiais. Como a região da Barragem Pedreira apresenta o regime de chuvas irregular durante o ano, esses fluxos de terra são muito afetados pela sazonalidade, sendo sua solução mais comum a de garantir uma drenagem apropriada, para reduzir os impactos da pluviosidade.

Neste tópico serão descritas medidas para regularização do solo e a contenção dos tipos de erosão dos passivos ambientais descritos anteriormente.

- **Área Passivo Ambiental – PA-03, PA 04 e PA 17**

As medidas de proteção e controle (recuperação) dos processos erosivos presentes nas áreas dos passivos ambientais PA- 03, PA-04 e PA 17, podem inclusive serem utilizados materiais, como solo, rocha e areia, provenientes das atividades da obra, assim reduzindo os custos de execução. As medidas são apresentadas a seguir:

- a) Implantação a montante das áreas, dispositivos de drenagem para o disciplinamento e redução da velocidade do escoamento das águas pluviais

sobre áreas em solo exposto, incluindo barreiras de contenção, diques, camalhões, cercas-silte, leiras de terra, canaletas revestidas ou não, entre outros.

- b) Instalação de terraceamento que consiste em técnica de parcelamento de área inclinada em rampas planas, com isso as águas das chuvas, ao escoarem superficialmente, perdem sua força, removendo menos sedimentos do solo e causando menos impactos ao mesmo. O terraceamento tipo patamar recomendado para terrenos de maior declividade, conforme **Figura 8**, apresenta estrutura de plataforma que controla a erosão e facilita o plantio.

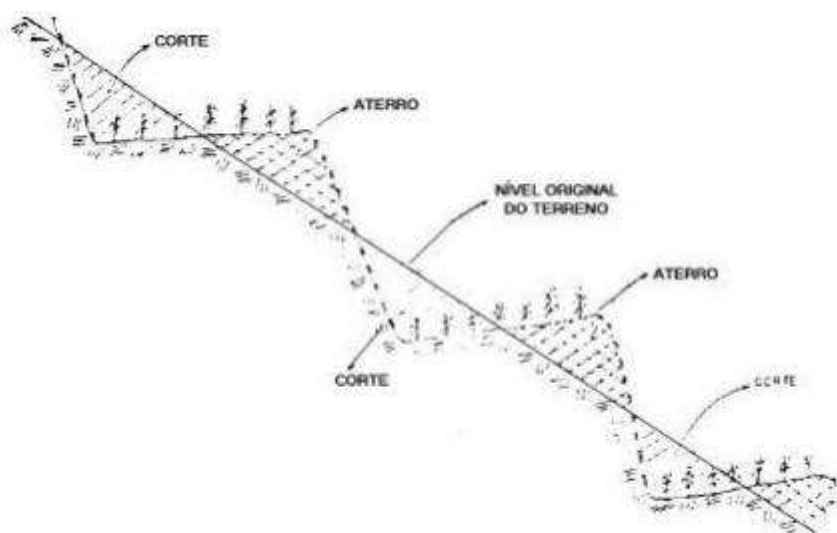


Figura 8 – Terraceamento tipo “patamar”. Fonte: www.embrapa.br.

- c) Em conjunto ao terraceamento, nas áreas de maior declividade e com erosões lineares podem ser instaladas paliçadas (**Figura 9**), para diminuir a velocidade do escoamento pluvial e conter o carreamento de sedimentos. Tal medida permite a estabilização do solo superficial no local e evita que mudas, semente e adubos, sejam arrastados nas primeiras chuvas.

A construção das paliçadas pode ser feita com bambu e eucalipto ou outra madeira disponível na região da seguinte forma: são cravadas toras de eucalipto ou outra madeira (cravadas cerca de 0,60 m a 1 m no solo) e atrás, são dispostas estacas de bambu na horizontal. Caso haja disponibilidade e para reduzir custos, as escoras podem ser feitas com bambu de maior diâmetro e, neste caso, deixando espaços menores entre uma paliçada e outra.

No fundo das paliçadas devem ser dispostas pedras ou, caso não estejam disponíveis, encaixar estacas de bambu na vertical, visando evitar que a água abra caminho por baixo das paliçadas, causando seu solapamento.

Para fixar as paliçadas, devem-se realizar cortes nas laterais dos canais, sulcos e/ou linhas de drenagem de forma a garantir sua estabilização até que a vegetação se desenvolva. Seus componentes devem ser amarrados com arame de aço inoxidável, deixando as estacas de bambu bem unidas para aumentar a eficiência na retenção de sedimentos e redução da velocidade da água.

Em seguida, acomodam-se sacos de rafia ou algodão cheios de terra ou outros materiais disponíveis na área e que sirvam para absorver o impacto da água que atravessa a paliçada. É importante destacar que o uso desses materiais impede que a água faça um buraco após a paliçada, comprometendo a sua estrutura.



Figura 9 – Exemplo de paliçada com bambu. Fonte: www.embrapa.br.

- d) Implantação a montante das áreas, de dispositivos de drenagem para disciplinamento do escoamento das águas pluviais sobre áreas em solo exposto, incluindo bacias de retenção de sedimentos, diques, camalhões, cercas-silte, leiras de terra, canaletas revestidas ou não, entre outros.

- **Área Passivo Ambiental – PA-18**

A seguir são apresentadas as soluções típicas recomendadas para recuperação do passivo ambiental:

- Para estabilização de áreas afetadas por processos de voçorocamento, recomenda-se, inicialmente, conduzir adequadamente as águas provenientes do escoamento superficial na área à montante. No caso do PA-18 verifica-se que existe o direcionamento da água (ladrão) da represa (córrego Caracol) a montante diretamente na área da voçoroca. Desta forma, se faz necessário, disciplinar o escoamento deste fluxo de água para fora da área em questão.
- Realizar o retadulamento e contenção dos taludes da voçoroca, conforme apresentado na **Figura 10**. Trata-se de uma movimentação de terra que, neste caso específico, deverá ser realizada com uso de máquinas. A medida visa diminuir a inclinação do talude e aumentar sua estabilização, de modo a permitir o plantio e estabelecimento da vegetação. Esta atividade pode inclusive ser realizada com os materiais provenientes da obra da Barragem Pedreira.

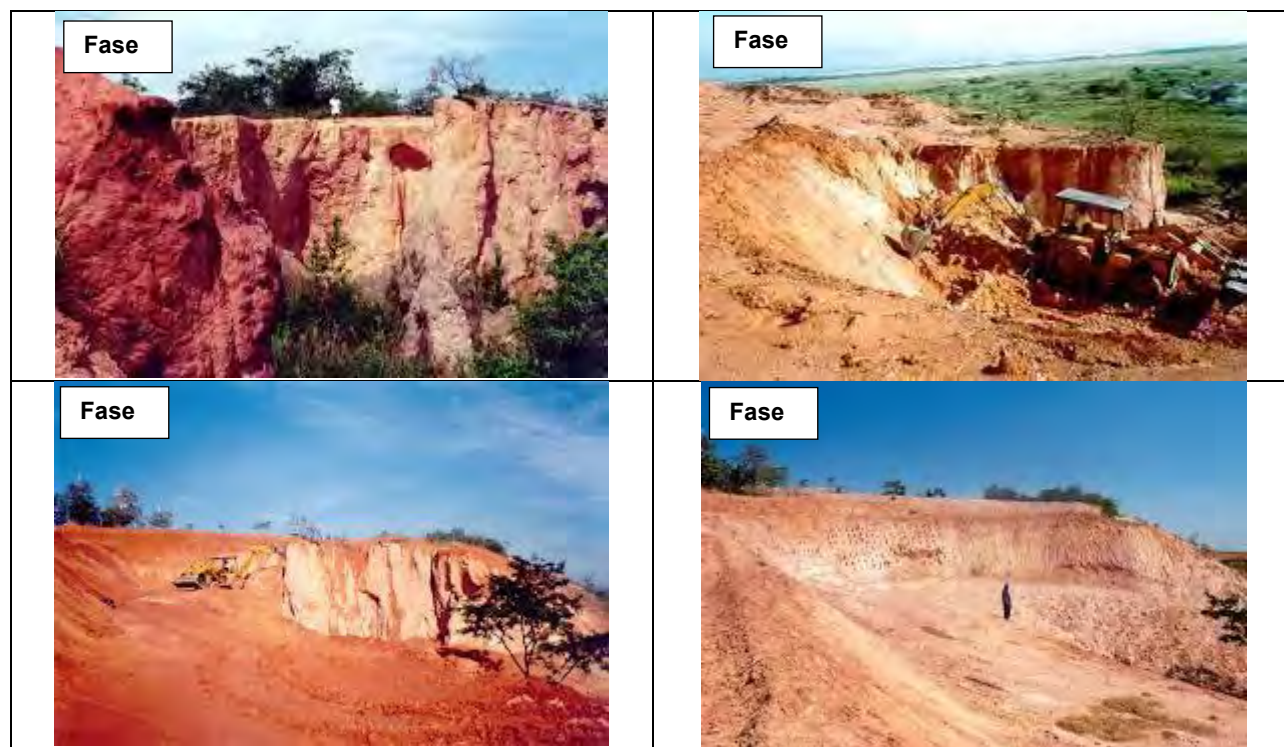


Figura 10 - Exemplo de uma sequência de retadulamento em voçoroca².

- Uma solução complementar pode ser a implantação de paliçadas, conforme detalhada acima, com intuito de estabilizar sulcos localizados a montante que

² Fonte: www.embrapa.br

cheguem até a voçoroca. As estacas das paliçadas permitem estabilizar as encostas, oferecendo resistência à movimentação do solo/rocha e reforçando parte do maciço.

- **Área Passivo Ambiental – PA-21**

A seguir, apresentamos as medidas de recuperação que podem ser utilizadas no passivo PA-21.

- Implantação a montante da área, dispositivos de drenagem para disciplinamento do escoamento das águas pluviais sobre áreas em solo exposto, incluindo bacias de retenção de sedimentos, diques, camalhões, cercas-silte, leiras de terra, canaletas revestidas ou não, entre outros.
- Instalação de terraceamento tipo comum (**Figura 11**) composta de um dique e um canal e tem a finalidade de reter e infiltrar, nos terraços em nível, ou escoar lentamente para áreas adjacentes, nos terraços em desnível ou com gradiente, as águas das chuvas. São implantados em terrenos de menos declividade e podem sofrer variações em sua forma, originando o terraço embutido, murundum³ e outro em função do modo de construção.

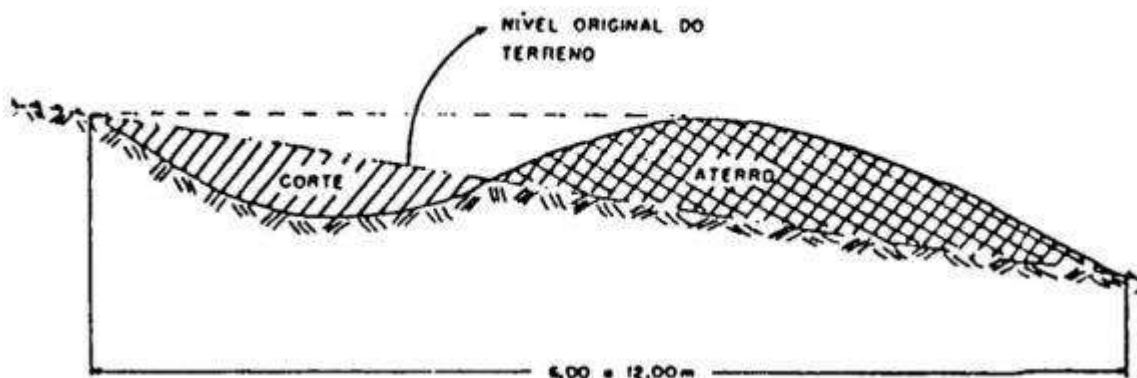


Figura 11 – Terraceamento tipo comum. Fonte: www.embrapa.br.

6. CONSIDERAÇÃO FINAL

A proteção superficial com cobertura vegetal será adotada como complemento em todas as intervenções independente da solução adotada. No caso específico dos passivos apresentados, serão adotadas as medidas preconizadas no Programa de Revegetação e Enriquecimento Florestal.

³ Murundum: Pequeno monte de terra, isolado numa parte plana do roçado.

BARRAGEM PEDREIRA



ANEXO IX

Programa de Monitoramento Sismológico

Junho/2021

Período: janeiro a abril 2021



www.daeepedreiraeduaspontes.com.br



PEDREIRA E CAMPINAS – SÃO PAULO

RELATÓRIO DE ANDAMENTO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS BARRAGEM PEDREIRA

7º Relatório Quadrimestral do Programa de Monitoramento Sismológico

0322-01-AS-RQS-0007-R01-PMS

Contrato: N° 2018/11/00032.2

**Janeiro a abril
2021**

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	8
2.	CONDICIONANTES DA LICENÇA DE INSTALAÇÃO	9
3.	ESTRUTURA ORGANIZACIONAL	10
3.1	EQUIPE TÉCNICA	10
4.	PROGRAMA DE MONITORAMENTO SISMOLÓGICO	11
4.1	ATENDIMENTO AOS OBJETIVOS, METAS E INDICADORES DO PROGRAMA	11
4.1.1	Atendimento aos Objetivos	11
4.1.2	Atendimento às Metas.....	11
4.1.3	Indicadores	11
4.2	RESUMO DAS ATIVIDADES ANTERIORES- HISTÓRICO	12
4.3	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO PERÍODO	14
4.3.1	Acompanhamento Sismográfico - 7º Quadrimestre.....	14
4.3.2	Registro de detonações	17
4.3.3	Monitoramento da Estação Sismográfica Barragem Pedreira.....	18
5.	PLANEJAMENTO DAS PRÓXIMAS ATIVIDADES.....	24
6.	CRONOGRAMA – PROGRAMA DE MONITORAMENTO SISMOLÓGICO	24
7.	ANEXO.....	28

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Equipe técnica.	10
Quadro 2 – Atendimento aos objetivos	11
Quadro 3 – Atendimento às metas	11
Quadro 4 – Indicadores.	11
Quadro 5 – Resumo dos relatórios quadrimestrais emitidos.	12
Quadro 6 – Histórico dos sismos.....	14
Quadro 7 – Registros das detonações no 7º quadrimestre.	17
Quadro 6 – Cronograma – Ano 1.	25
Quadro 7 – Cronograma – Ano 2.	26
Quadro 8 – Cronograma – Ano 3.	27

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Localização da Estação Sismográfica Barragem Pedreira.....	13
Figura 2 - Rede Sismográfica do Brasil - RSBR, com a identificação da localização da Barragem Pedreira em relação as estações sismológicas instaladas no entorno.	14
Figura 3 - Ocorrências de sismos no período de 01 janeiro a 30 de abril de 2021.	15
Figura 4 – Estação Sismográfica Barragem Pedreira com os dados de janeiro/2021.	19
Figura 5 - Estação Sismográfica Barragem Pedreira com os dados de fevereiro/2021.	20
Figura 6 – Estação Sismográfica Barragem Pedreira com os dados de março/2021.	21
Figura 7 – Estação Sismográfica Barragem Pedreira com os dados de abril/2021.....	22



ÍNDICE DE FOTOS

Foto 1 – Caminhão munck próximo a ES-BP. (Data: 21/01/2021).	18
Foto 2 – Atividade de manutenção da equipe de meio físico. (Data: 21/01/2021).	18

LISTA DE SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ADA – Área Diretamente Afetada

AID – Área de Influência Direta

ANA – Agência Nacional de Águas

ANM – Agência Nacional de Mineração

CA – Certificado de Aprovação

CECA – Comissão Estadual de Controle Ambiental

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

CPRN – Serviço Geológico do Brasil

DAEE – Departamento de Água e Energia Elétrica

DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral

EIA – Estudo de Impacto Ambiental

EPI – Equipamento de Proteção Individual

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IGC – Instituto Geográfico e Cartográfico do Estado de São Paulo

NR – Norma Regulamentadora

PBA – Plano Básico Ambiental

PGA – Programa de Gestão Ambiental

PRAD – Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

MMA – Ministério do Meio Ambiente

RIMA – Relatório de Impacto Ambiental

SMA – Secretaria do Estado de Meio Ambiente

ES-BP – Estação Sismográfica Barragem Pedreira

APRESENTAÇÃO

O Consórcio BP OAS-CETENCO apresenta o produto correspondente ao **7º RELATÓRIO QUADRIMESTRAL DE ANDAMENTO AMBIENTAL** do Programa de Monitoramento Sismológico referente ao contrato de implantação da Barragem Pedreira nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari, Jundiá – PCJ, nos municípios de Pedreira e Campinas conforme elementos técnicos do Edital de Concorrência Internacional 005/DAEE/2017/DLC.

São Paulo, 21 de maio de 2021.

1. INTRODUÇÃO

O presente relatório visa atender à exigência ambiental do Edital de Concorrência **005/DAEE/2017/DLC**, cujo objetivo é a implantação da Barragem de Pedreira nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari, Jundiá – PCJ, nos municípios de Pedreira e Campinas com eficácia e qualidade requeridas.

O escopo deste **Relatório de Ambiental do Programa de Monitoramento Sismológico** que está baseado nas atividades realizadas no período de **01 de janeiro a 30 de abril de 2020**.

Esse programa tem como objetivo a caracterização detalhada da sismicidade da área, acompanhamento da aquisição e instalação do equipamento em local adequado, bem como o acompanhamento do programa e interpretação dos resultados.

As etapas constantes neste monitoramento visam caracterizar as ocorrências sísmicas naturais e aquelas induzidas pela formação do reservatório, proporcionando a geração de dados para realizar a correlação entre sismos, feições geológicas e estruturais da área, determinar epicentros, intensidades, magnitudes, acelerações sísmicas e área de influência dos eventos.

2. CONDICIONANTES DA LICENÇA DE INSTALAÇÃO

A seguir apresenta-se o detalhamento da condicionante preconizada na LI nº 2557, referente ao programa e acompanhamento ambiental da Barragem Pedreira.

Item 2.46 - *Comprovar, no âmbito dos relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Programa de Monitoramento de Sismicidade, a instalação do sismógrafo, as atividades realizadas no período, relatórios dos períodos monitorados, frequência de coleta e envio de dados, bem como, os meios de transmissão de dados e a equipe técnica responsável, bem como comunicar qualquer atividade sísmica na área do empreendimento, tanto antes quanto após o enchimento do reservatório.*

- Conforme ilustrado neste relatório, o sismógrafo foi instalado, em dezembro de 2020. Desde então este parâmetro é monitorado pelo Consórcio BP.

3. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

3.1 Equipe Técnica

Nome	Função Exercida	Formação	Registro
Marcelo Oliveira	Responsável de Segurança, Meio Ambiente e Saúde	Engenheiro Ambiental e de Segurança do Trabalho	CREA 050001538-4
Maria Elena Basilio	Coordenadora dos Programas Ambientais	Engenheira Agrônoma	CREA 5061242441
Filipe Guido Silva	Coordenador dos Programas Ambientais de Meio Físico	Geógrafo	CREA 5063393129
Lucas Quaiatti Vieira	Geólogo	Geólogo	CREA 5069785327

Quadro 1 – Equipe técnica.

4. PROGRAMA DE MONITORAMENTO SISMOLÓGICO

4.1 Atendimento aos Objetivos, Metas e Indicadores do Programa

O atendimento aos objetivos, metas e indicadores está sintetizado nos **Quadros 2, 3 e 4**, a seguir.

4.1.1 Atendimento aos Objetivos

PROGRAMA DE MONITORAMENTO SISMOLÓGICO		
Objetivos	Status	Justificativa
Registrar e caracterizar as ocorrências sísmicas naturais e aquelas induzidas pela formação do reservatório, bem como, obter a correlação entre sismos e feições geológicas e estruturais da área, determinar epicentros, intensidades, magnitudes e acelerações sísmicas e área de influência dos eventos	Em atendimento	Monitoramento executado através da Rede Sismográfica Brasileira e aparelho Sismográfico da Barragem Pedreira.

Quadro 2 – Atendimento aos objetivos

4.1.2 Atendimento às Metas

PROGRAMA DE MONITORAMENTO SISMOLÓGICO		
Metas	Status	Justificativa
Caracterização detalhada da sismicidade da área	Atendida	Caraterização geológica e definição da rede sismográfica realizada entre janeiro e abril de 2019.
Aquisição, instalação e assistência técnica da estação sismográfica	Atendida	O equipamento foi instalado na área do empreendimento.
Acompanhamento do programa e interpretação dos resultados	Em atendimento	Acompanhamento através da Rede Sismográfica do Brasil e do sismógrafo da barragem Pedreira.
Esclarecimentos à população	*	Em caso de ocorrência de sismos induzidos (fase de enchimento) a população deverá ser alertada.
Promover inter-relações com outros programas de monitoramento do meio físico	Em atendimento	Em caso de ocorrência de sismos deverão ser analisados os parâmetros de programas correlacionados.

* Não se aplica para o período

Quadro 3 – Atendimento às metas

4.1.3 Indicadores

PROGRAMA DE MONITORAMENTO SISMOLÓGICO	
Indicador	Status
Registro de eventos sísmicos durante a obra.	Em atendimento

Quadro 4 – Indicadores.

4.2 Resumo das Atividades Anteriores- Histórico

As atividades anteriores compreenderam:

- No período de janeiro a abril de 2019, foi realizada a caracterização detalhada da sismicidade da área, contemplando a descrição geológica, Rede Sismográfica Brasileira com identificação das estações sismológicas da região e macro região do entorno da barragem Pedreira, localizada nos municípios de Pedreira e Campinas.
- No período de dezembro/2020 a Estação Sismográfica Barragem Pedreira (ES-BP) foi instalada na ombreira da margem direita, próxima à área do futuro eixo da barragem e da EMA (Estação Meteorológica Automática), conforme ilustrado na **Figura 1** abaixo.
- O **Quadro 5**, apresenta os relatórios quadrimestrais emitidos até o momento.

DATA	RELATÓRIOS QUADRIMESTRAIS
Julho - 2019	Emissão do 1º Relatório Quadrimestral de Acompanhamento dos Condicionantes da Licença de Instalação nº2557 e implantação dos programas previstos no Plano Básico Ambiental do empreendimento
Setembro - 2019	Emissão do 2º Relatório Quadrimestral de Acompanhamento dos Condicionantes da Licença de Instalação nº2557 e implantação dos programas previstos no Plano Básico Ambiental do empreendimento
Janeiro - 2020	Emissão do 3º Relatório Quadrimestral de Acompanhamento dos Condicionantes da Licença de Instalação nº2557 e implantação dos programas previstos no Plano Básico Ambiental do empreendimento
Mai - 2020	Emissão do 4º Relatório Quadrimestral de Acompanhamento dos Condicionantes da Licença de Instalação nº2557 e implantação dos programas previstos no Plano Básico Ambiental do empreendimento
Setembro - 2020	Emissão do 5º Relatório Quadrimestral de Acompanhamento dos Condicionantes da Licença de Instalação nº2557 e implantação dos programas previstos no Plano Básico Ambiental do empreendimento
Janeiro - 2021	Emissão do 6º Relatório Quadrimestral de Acompanhamento dos Condicionantes da Licença de Instalação nº2557 e implantação dos programas previstos no Plano Básico Ambiental do empreendimento

Quadro 5 – Resumo dos relatórios quadrimestrais emitidos.

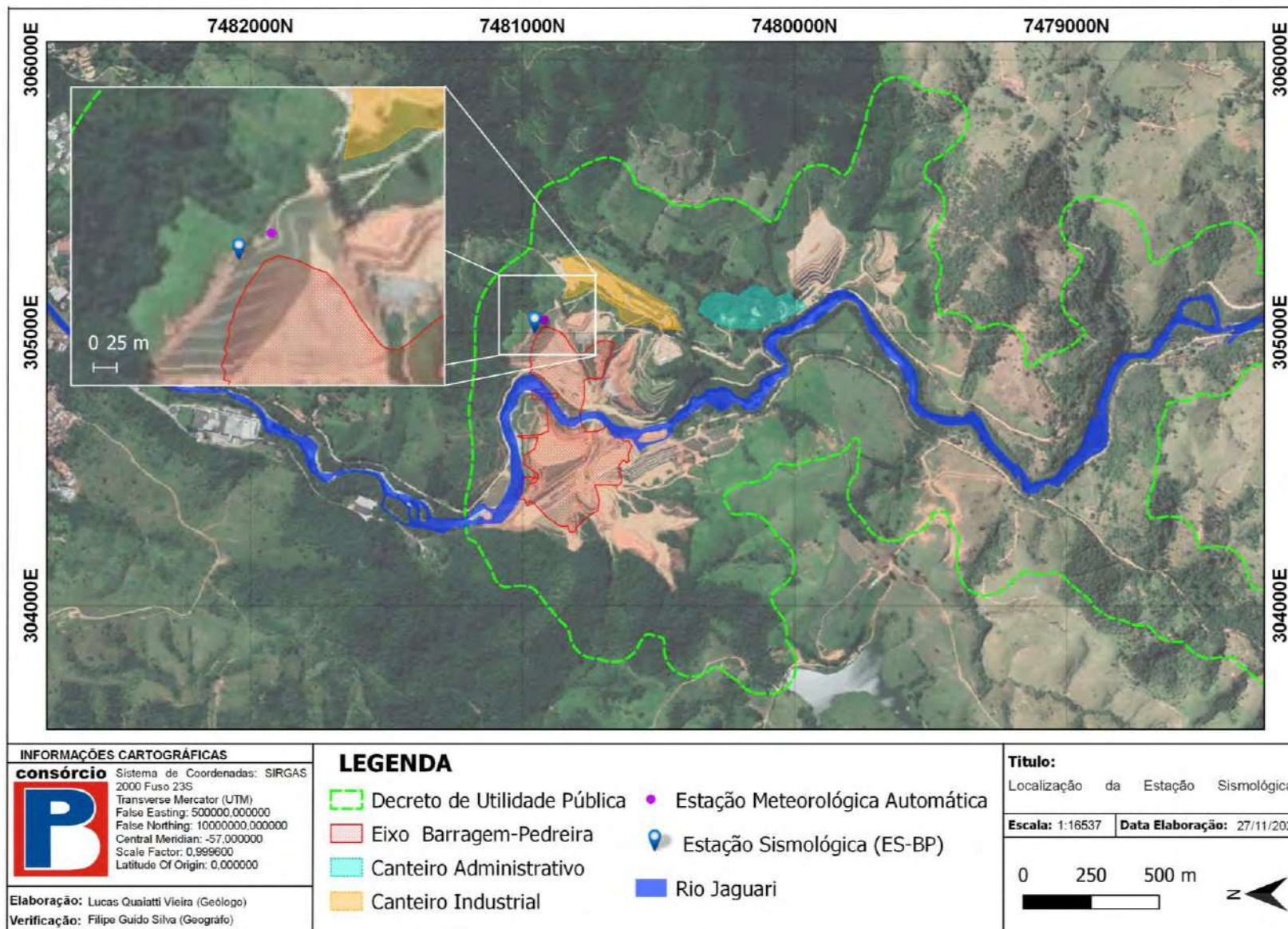


Figura 1 - Localização da Estação Sismográfica Barragem Pedreira.

- O quadro a seguir (**Quadro 6**) apresenta o histórico da sismicidade na área de influência da Barragem Pedreira, com início a partir de janeiro/19.

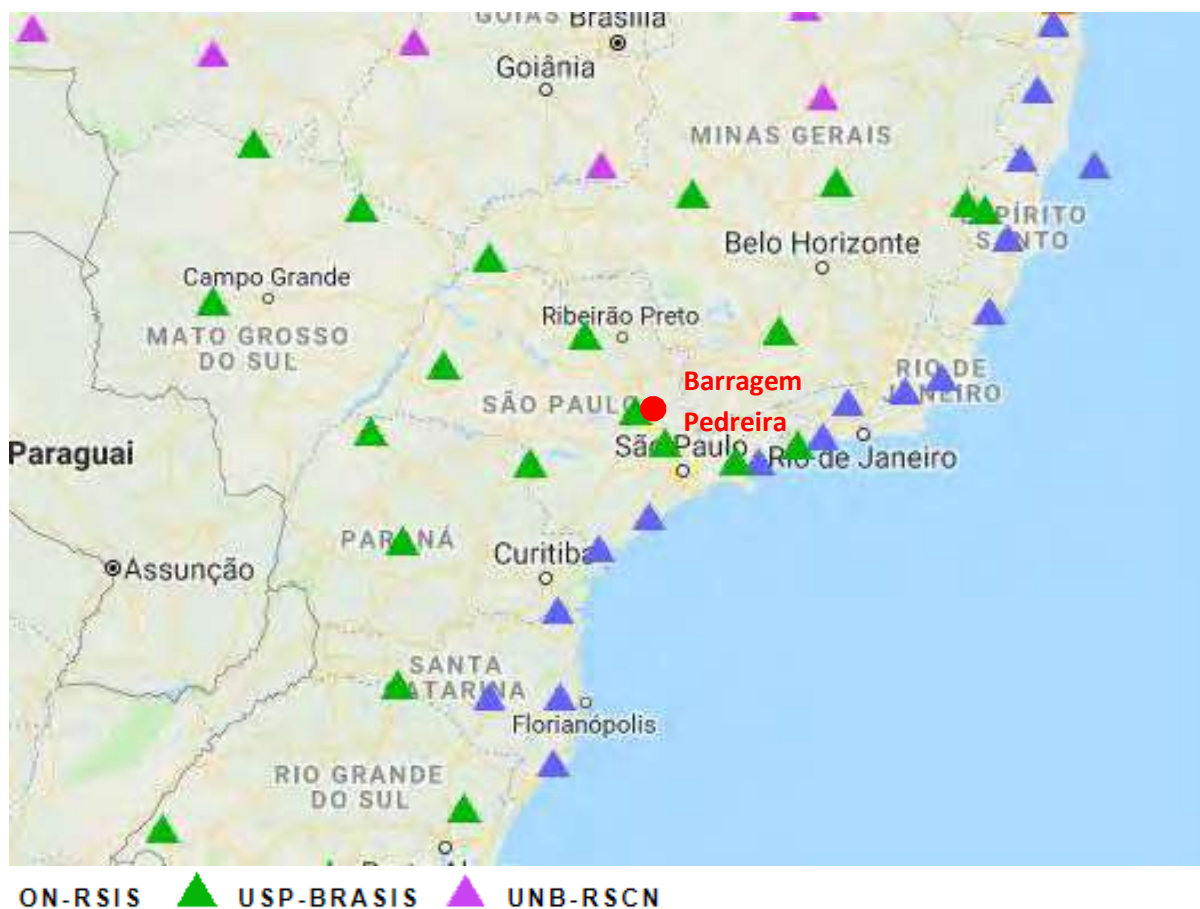
Histórico da Sismicidade – BP		
Data	Incidência	Nível do Sismo
2019	Não	-
2020	Não	-

Quadro 6 – Histórico dos sismos.

4.3 Atividades Desenvolvidas no Período

4.3.1 Acompanhamento Sismográfico - 7º Quadrimestre

No período de janeiro a abril de 2021 foi dado prosseguimento no acompanhamento dos eventos sísmicos da região e macrorregião de influência da Barragem Pedreira, pela Rede Sismográfica do Brasil, apresentada na **Figura 2**.



FONTE: site da Rede Sismográfica Brasileira ([http://www.rsbr.gov.br/\(01/2019\)](http://www.rsbr.gov.br/(01/2019))).

Figura 2 - Rede Sismográfica do Brasil - RSBR, com a identificação da localização da Barragem Pedreira em relação as estações sismológicas instaladas no entorno.

O Brasil está inserido no meio da Placa Sul Americana, distante das zonas de contato entre as demais placas tectônicas, áreas estas sujeitas a intensos e constantes terremotos, como por exemplo na zona das Cordilheiras dos Andes. Porém, dessa situação em relação à placa tectônica, alguns sismos podem ser registrados devidos a processos geotectônicos intraplaca, produzindo sismos de baixa magnitude e sem intensidade o suficiente para reativar grandes falhas, assim a zona de cisalhamento de Valinhos, onde está inserido o futuro reservatório da Barragem Pedreira, não está sujeita ao processo de reativação.

Destacam-se na Rede Sismográfica do Brasil - RSBR, as estações localizadas nos Municípios de Valinhos e Rio Claro no Estado de São Paulo, que são os pontos de monitoramento mais próximos da área da construção da Barragem de Pedreira.

A **Figura 3**, apresenta o mapa da sismicidade no entorno do empreendimento, a partir do banco de dados do site do Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas – *Centro de Sismologia da USP* (<http://www.sismo.iag.usp.br> - acesso em 05/01/2020), integrante da Rede Sismográfica Brasileira, a qual indica em círculos, na cor laranja, a ocorrência de sismos.



FONTE: site do Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas – *Centro de Sismologia da USP* (<http://www.sismo.iag.usp.br>)

Figura 3 - Ocorrências de sismos no período de 01 janeiro a 30 de abril de 2021.

Considerando uma área circunscrita em um raio de 300 quilômetros, a partir do eixo da Barragem Pedreira, não foram registrados sismos relevantes na região.

É importante salientar que sismos abaixo da magnitude 3,0 Mb – microssismos, não são perceptíveis para humanos, apenas instrumentos científicos (sismógrafos) podem detectar, portanto não causam danos às edificações.

Não foram registrados eventos sísmicos dentro da Área de Influência Direta – AID do empreendimento, circunscrita pelos municípios de Amparo, Campinas e Pedreira, no período de janeiro a abril de 2021.

Durante o período foi registrado apenas um evento sísmico no estado de São Paulo com magnitude acima de 3,0 Mb, próximo a cidade de Marília (3,0052 Mb), que está localizada há aproximadamente 400 quilômetros de distância da área da Barragem Pedreira.

4.3.2 Registro de detonações

Conforme previsto no PBA, os eventos de desmonte de rocha por detonação deverão manter registros para auxiliar as análises posteriores dos registros sismológicos na área do empreendimento.

No período entre janeiro e abril de 2021 ocorreram treze (13) detonações para desmonte de rocha na ADA do empreendimento. No **Quadro 7** são apresentadas as datas e locais das detonações nas obras e, no **ANEXO 0322-01-AS-RQS-0007.01-PMS** são apresentados os relatórios de monitoramento dos efeitos decorrentes de desmonte de rochas com uso de explosivos, com base nos registros de sismógrafo instalado pela empresa responsável pelas detonações, com objetivo de captar sismos provocados pela atividade de desmonte.

Período de Referência	Data	Local
Janeiro/2021	12/jan	Ombreira direita
	15/jan	Ombreira direita
	20/jan	Ombreira Direita - 592
	27/jan	Prefissuramento-586
Fevereiro/2021	03/fev	Regularização - 586-589
	11/fev	Prefissuramento-592-595
	17/fev	Platô 589
	24/fev	Galeria 589
	26/fev	Platô 585- 587 - 589
Março/2021	04/mar	Rampa Galeria Longitudinal
	12/mar	Regularização Platô 566
	26/mar	Galeria – cota 590 / 597
Abril/2021	13/abr	Galeria – cota 600
	29/abr	Galeria - cota 600

Quadro 7 – Registros das detonações no 7º quadrimestre.

4.3.3 Monitoramento da Estação Sismográfica Barragem Pedreira

No gráfico mensal de cada um dos quatro meses, analisado através do software Vibrosoft®, de todos os valores registrados podemos identificar as atividades realizadas durante o 7º quadrimestre que resultaram em registros sísmicos. Nas **Figuras 4 a 7** os valores registrados como picos em intervalos de tempo muito curto (poucos segundos) são os registros durante a atividade de desmonte de rocha, destacados com uma seta laranja no gráfico.

E os dados registrados em um intervalo de tempo maior (minutos ou horas) correspondem às atividades diárias de obra da equipe produção e da manutenção dos equipamentos. Valores estes que tiveram maior intensidade nos meses de janeiro e fevereiro devido as atividades de manutenção do equipamento e na área da estação pela equipe de produção do consórcio.

É importante mencionar que durante as atividades do setor de produção, o maquinário utilizado gera impactos na superfície e subsuperfície do terreno, registrados no aparelho, porém são diferenciados durante a análise dos dados, como por exemplo, no dia 21/01/2021 quando a equipe de meio físico realizou uma atividade de manutenção na antena do equipamento, concomitante a esta atividade, a produção estava movimentando o caminhão munck, conforme as **Fotos 1 e 2** abaixo.



Foto 1 – Caminhão munck próximo a ES-BP. (Data: 21/01/2021).



Foto 2 – Atividade de manutenção da equipe de meio físico. (Data: 21/01/2021).

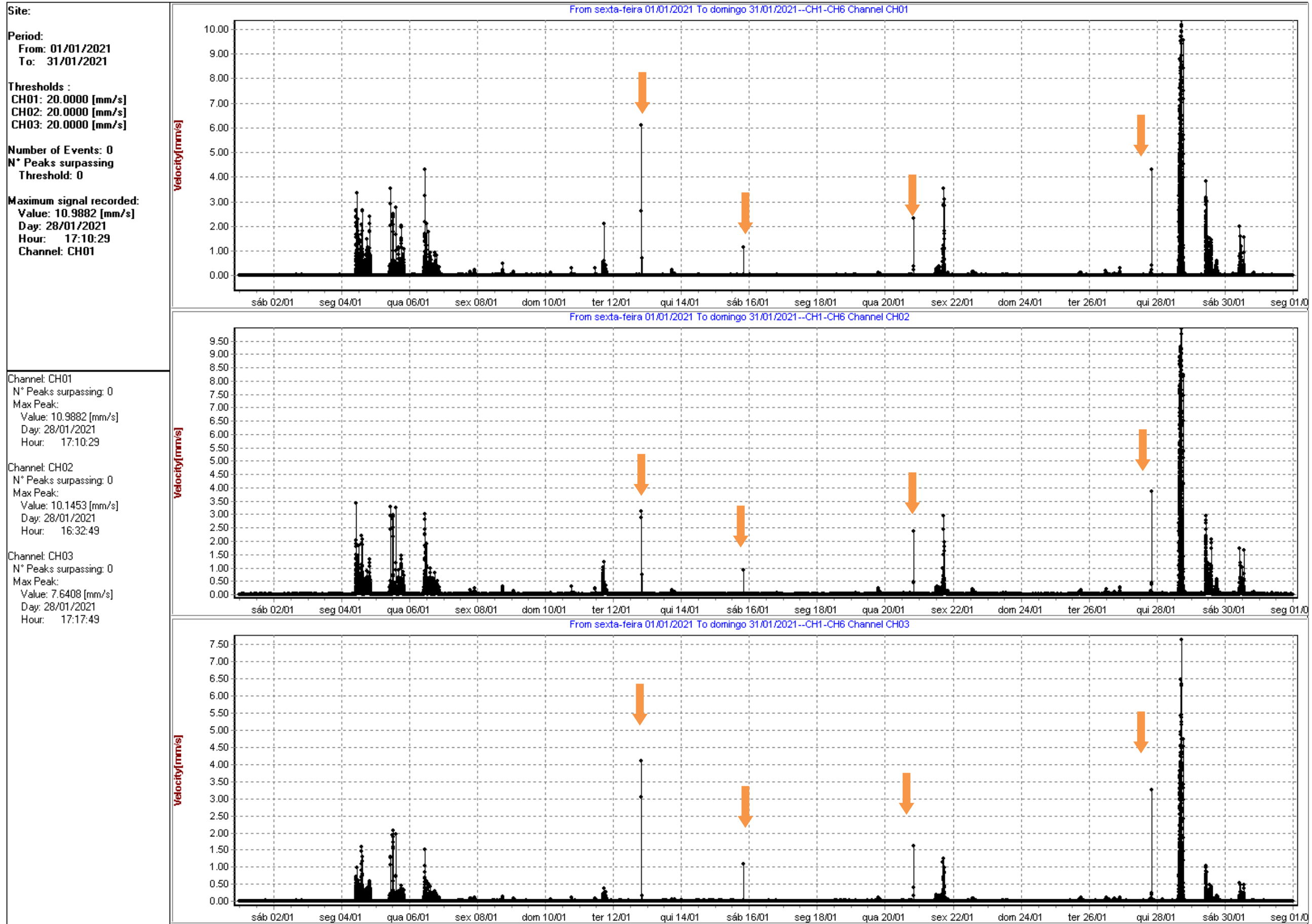


Figura 4 – Estação Sismográfica Barragem Pedreira com os dados de janeiro/2021.

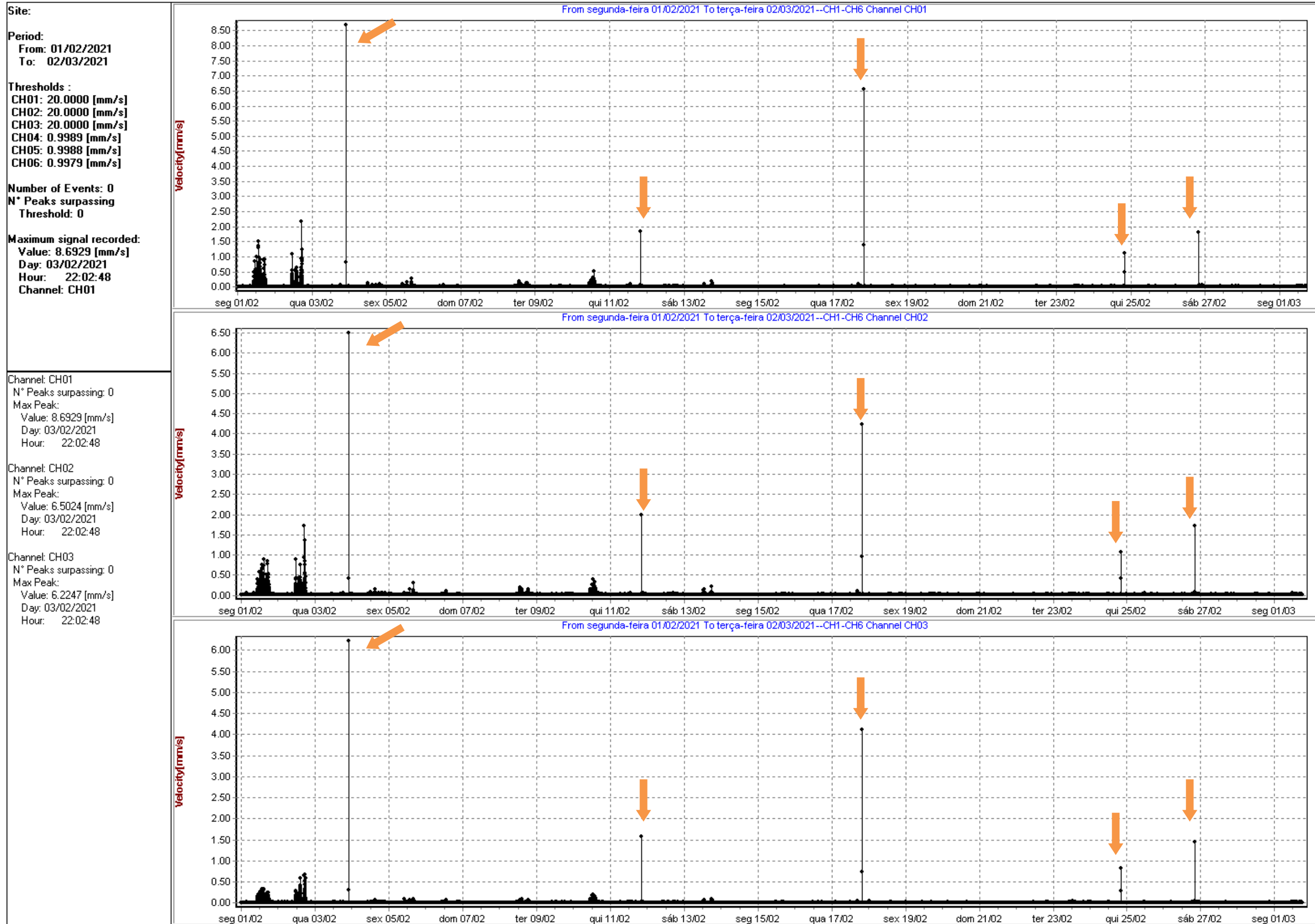


Figura 5 - Estação Sismográfica Barragem Pedreira com os dados de fevereiro/2021.

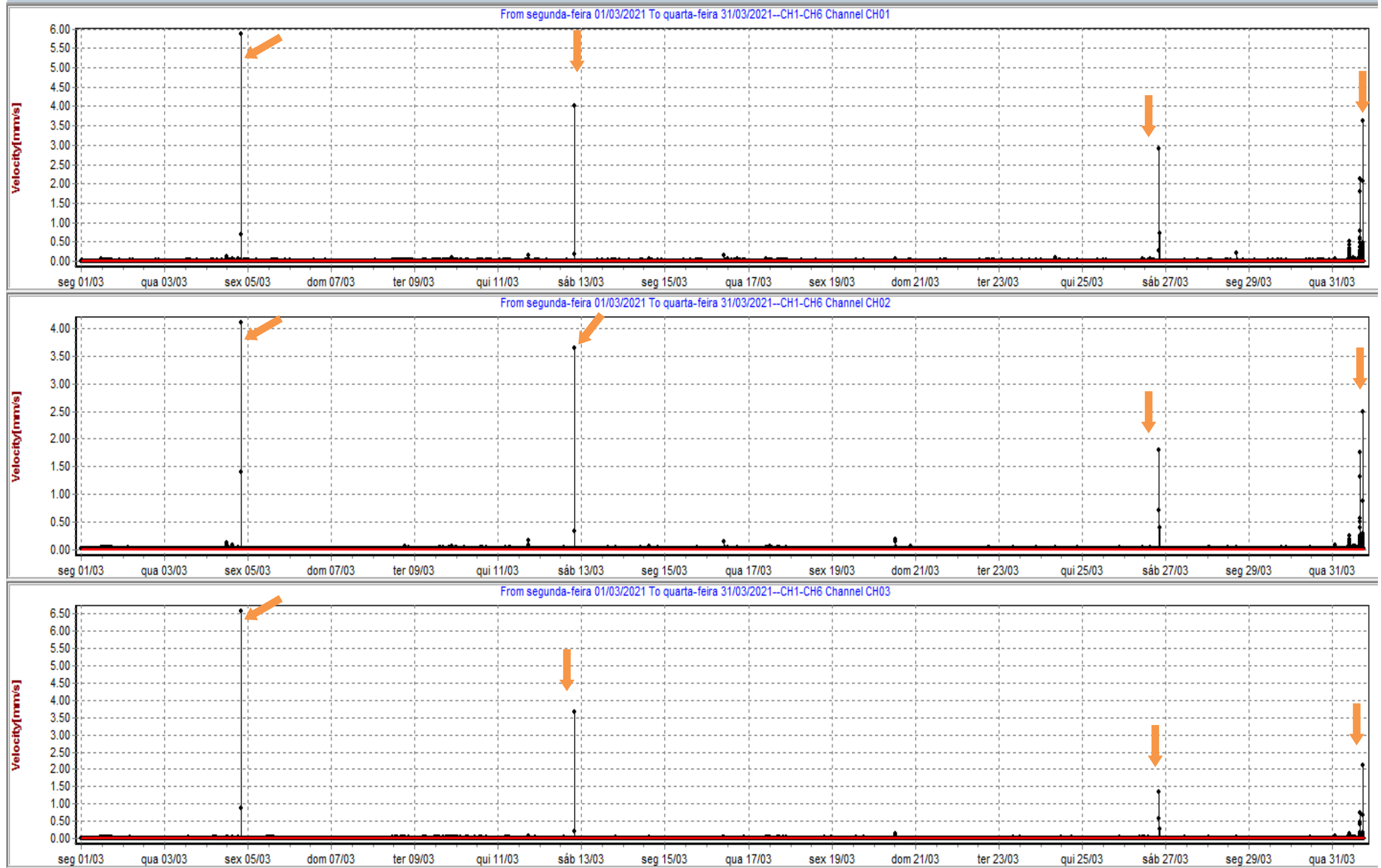


Figura 6 – Estação Sismográfica Barragem Pedreira com os dados de março/2021.

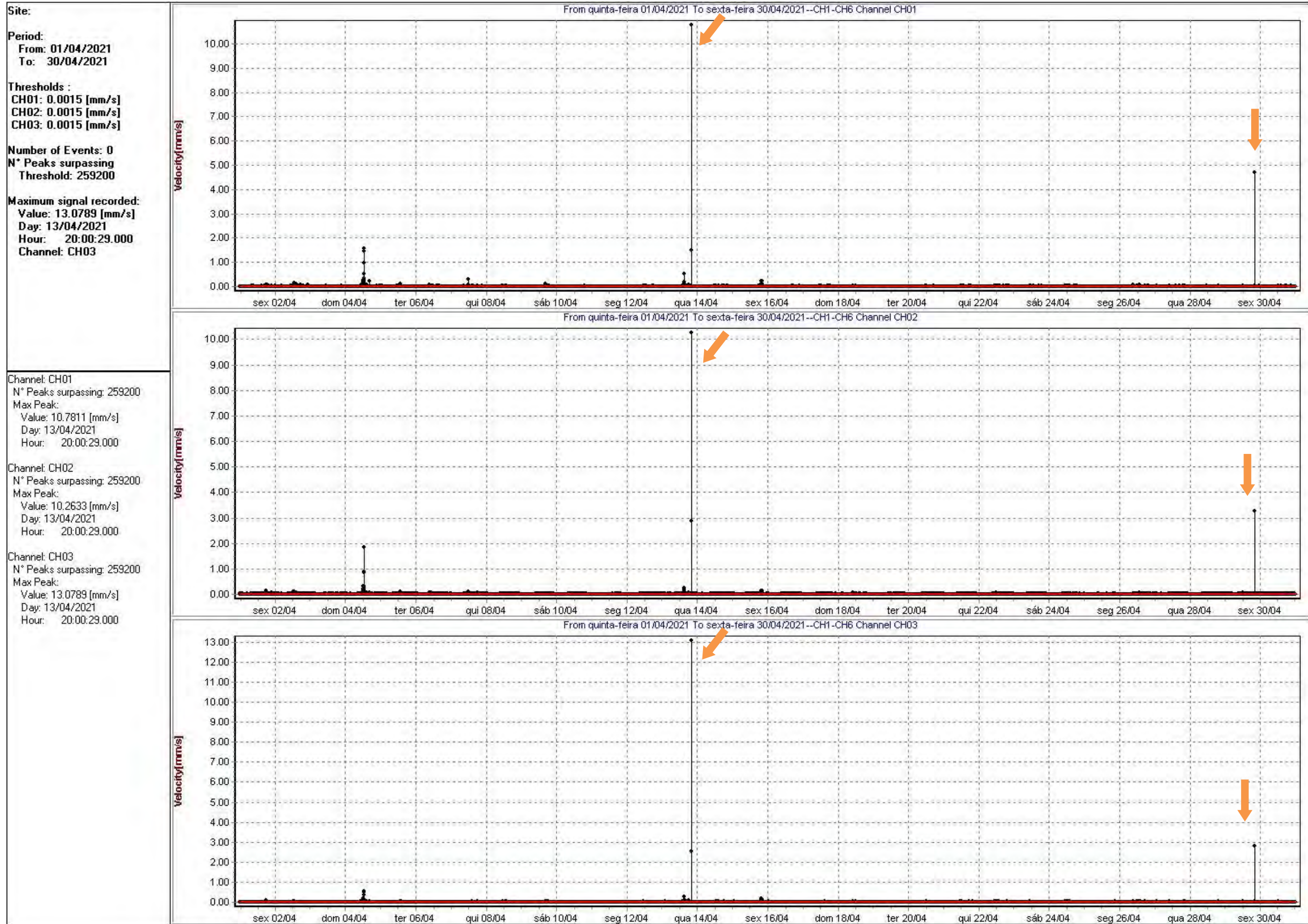


Figura 7 – Estação Sismográfica Barragem Pedreira com os dados de abril/2021.

Ainda no período do 7º quadrimestre, foi emitido o primeiro relatório de monitoramento sísmológico pela empresa contratada, que engloba os quatro primeiros meses de monitoramento da ESBP, dezembro de 2020 a março de 2021. **ANEXO 0322-01-AS-RQS-0007.02-PMS**

Este documento comprova que não foram registrados sismos que ultrapassem os limites de velocidade de partícula (mm/s) permitidos, nem mesmo os picos registrados pelos desmontes de rocha ultrapassaram os valores. Para estes valores dos limites foram considerados os valores da **NBR 9653 – Guia para avaliação dos efeitos provocados pelo uso de explosivos nas minerações em áreas urbanas.**

5. Planejamento das Próximas Atividades

A partir deste período, a Estação Sismográfica na Barragem Pedreira (ES-BP) estará operando e monitorando eventos sísmológicos através do aparelho adquirido pelo Consórcio BP OAS-CETENCO.

Ademais, os monitoramentos e acompanhamentos feito através da Rede Sismográfica Brasileira, do Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas – *Centro de Sismologia da Universidade de São Paulo*, será mantida a título de reconhecimento de eventos regionais.

6. CRONOGRAMA – PROGRAMA DE MONITORAMENTO SISMOLÓGICO

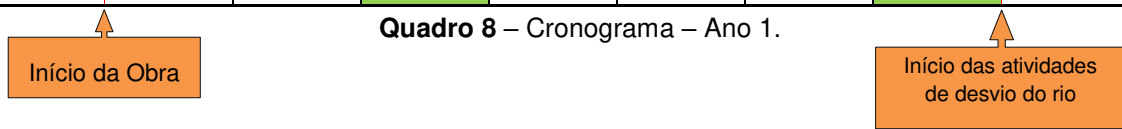
Os quadros a seguir apresentam o cronograma das atividades do Programa de Monitoramento Sísmológico para os períodos: Ano 1, Ano 2 e Ano 3.

Notas:

- (1) A análise e interpretação dos dados e a emissão de relatórios deverão ocorrer com frequência quadrimestral ou por ocasião de eventual ocorrência de sismos considerados significativos.

Atividades	Implantação											
	Ano 1											
	jan/19	fev/19	mar/19	abr/19	mai/19	jun/19	jul/19	ago/19	set/19	out/19	nov/19	dez/19
Caracterização detalhada da sismicidade da área	█	█	█	█								
	█	█	█									
Instalação do Sismógrafo												
Coleta e Análise dos dados												
Relatório Consolidado Quadrimestral (1)												
Relatório Mensal	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Relatório Quadrimestral					█				█			
					█				█			

Quadro 8 – Cronograma – Ano 1.








Atividades	Implantação											
	Ano 2											
	jan/20	fev/20	mar/20	abr/20	mai/20	jun/20	jul/20	ago/20	set/20	out/20	nov/20	dez/20
Caracterização detalhada da sismicidade da área												
Instalação do Sismógrafo												
Coleta e Análise dos dados												
Relatório Consolidado Quadrimestral (1)												
Relatório Mensal												
Relatório Quadrimestral												

Quadro 9 – Cronograma – Ano 2.

Atividades	Implantação											
	Ano 3											
	jan/21	fev/21	mar/21	abr/21	mai/21	jun/21	jul/21	ago/21	set/21	out/21	nov/21	dez/21
Caracterização detalhada da sismicidade da área												
Instalação do Sismógrafo												
Coleta e Análise dos dados	PREVISTO	PREVISTO	PREVISTO	PREVISTO	PREVISTO	PREVISTO	PRAZO EXPANDIDO DA OBRA	PRAZO EXPANDIDO DA OBRA	PRAZO EXPANDIDO DA OBRA	PRAZO EXPANDIDO DA OBRA	PRAZO EXPANDIDO DA OBRA	PRAZO EXPANDIDO DA OBRA
	REALIZADO	REALIZADO	REALIZADO	REALIZADO								
Relatório Consolidado Quadrimestral (1)				PREVISTO				PRAZO EXPANDIDO DA OBRA				PRAZO EXPANDIDO DA OBRA
				REALIZADO								
Relatório Mensal	PREVISTO	PREVISTO	PREVISTO	PREVISTO	PREVISTO	PREVISTO	PRAZO EXPANDIDO DA OBRA	PRAZO EXPANDIDO DA OBRA	PRAZO EXPANDIDO DA OBRA	PRAZO EXPANDIDO DA OBRA	PRAZO EXPANDIDO DA OBRA	PRAZO EXPANDIDO DA OBRA
	REALIZADO	REALIZADO	REALIZADO	REALIZADO								
Relatório Quadrimestral	PREVISTO				PREVISTO				PRAZO EXPANDIDO DA OBRA			
	REALIZADO											

Quadro 10 – Cronograma – Ano 3.

↑
Início do enchimento do reservatório.

	PREVISTO
	REALIZADO
	REPROGRAMADO
	PRAZO EXPANDIDO DA OBRA
	FINALIZADO



7. ANEXO

ANEXO 0322-01-AS-RQS-0007.01-PMS.

ANEXO 0322-01-AS-RQS-0007.02-PMS.



ANEXO 0322-01-AS-RQS-0007.01-PMS

RELATÓRIO DE DESMONTE

Cliente	Consorcio-BP	Nº deFuros:	131	Prof.Prevista (m)	2,1	Total de Explosivos	550
Responsável	Eng.Rodrigo	Malha (média) (m)	1,5 x 2,8	Prof. Média Real (m)	2,1	Volume "In Situ" m³)	1.265
Data	12-01-2021	Tampão (médio) (m)	1,30	Total Perfurado (m)	369,5	Volume "Emp." (m³)	1.898
Hor. Detonação	16:47	Alt.Banc.(m)	2,3	Dens.Rocha (g/cm³)	1,80	Peso em (ton)	2.278
Bancada	Ombreira Direita-592	Incl.Furos (°)	15	R. Linear Prev. (kg/m)	3,64	R C. Prev.(g/m³)	130
Diam. Furo (mm)	64	Subfuração (m)	0,30	R. Linear Real (kg/m)	2,76	R. C.Real (g/ton)	241
Tipo de Rocha	Gnaisse	Fogo nº		Dens. Expl. (g/cm³)	1,15	R. C. Real (g/m³)	435
Local	Pederira-S/P	C.M.E (kg)	4	1	Estopim		

Furo n°	Prof. (m)	Carga dos Furos (Kg)		Furo n°	Prof. (m)	Carga dos Furos (Kg)		Furo n°	1	Carga dos Furos (Kg)		Furo n°	Prof. (m)	Carga dos furos (Kg)	
		Prevista	Real			Prevista	Real			Prevista	Real			Prevista	Real
1	5,0	14	4	41	6,0	17	4	81	2,0	8	4	121	1,0	-1	4
2	2,0	3	4	42	7,0	21	4	82	2,2	8	4	122	1,0	-1	4
3	3,8	9	4	43	4,6	12	4	83	2,7	8	4	123	1,7	1	4
4	2,0	3	4	44	4,7	13	4	84	2,6	8	4	124	2,4	4	4
5	4,4	11	4	45	5,1	14	4	85	2,2	8	4	125	2,6	5	4
6	2,8	6	4	46	5,3	15	4	86	2,7	8	4	126	3,9	10	4
7	3,7	9	4	47	6,3	18	4	87	4,4	8	4	127	3,6	9	4
8	2,7	5	4	48	6,6	20	4	88	3,6	8	4	128	2,7	5	4
9	2,7	5	4	49	7,1	21	4	89	3,2	8	4	129	1,7	1	4
10	3,2	7	4	50	7,6	23	4	90	2,4	8	4	130	1,5	1	4
11	3,0	6	4	51	7,6	23	4	91	2,6	8	4	131	1,3	0	4
12	2,0	3	4	52	7,8	24	4	92	2,7	8	4	132			
13	3,9	10	4	53	2,5	4	4	93	2,4	8	4	133			
14	2,5	4	4	54	1,3	0	4	94	1,2	8	4	134			
15	3,8	9	4	55	2,5	4	4	95	2,5	8	4	135			
16	2,4	4	4	56	3,1	7	4	96	1,3	8	4	136			
17	3,8	9	4	57	1,0	-1	4	97	1,0	8	4	137			
18	2,4	4	4	58	1,8	2	4	98	1,0	8	4	138			
19	3,2	7	4	59	2,3	4	4	99	1,0	8	4	139			
20	2,8	6	4	60	1,0	-1	4	100	1,0	8	4	140			
21	1,6	1	4	61	2,7	5	4	101	1,0	8	4	141			
22	1,0	-1	4	62	1,4	0	4	102	1,0	-1	4	142			
23	1,0	-1	4	63	2,6	5	4	103	1,0	-1	4	143			
24	2,0	3	4	64	1,0	-1	4	104	1,0	-1	4	144			
25	1,2	0	4	65	2,2	3	4	105	1,0	-1	4	145			
26	1,4	0	4	66	3,6	8	4	106	1,0	-1	4	146			
27	1,5	1	4	67	1,3	0	4	107	1,0	-1	4	147			
28	3,8	9	4	68	2,2	3	4	108	1,0	-1	4	148			
29	4,4	11	4	69	3,6	9	4	109	1,0	-1	4	149			
30	4,5	12	4	70	1,3	0	4	110	1,4	0	4	150			
31	3,9	10	4	71	2,2	3	4	111	2,3	4	4	151			
32	5,8	17	4	72	2,3	4	4	112	3,8	9	4	152			
33	6,0	17	4	73	1,0	-1	4	113	3,3	7	4	153			
34	6,0	17	4	74	1,0	-1	4	114	2,1	3	4	154			
35	6,0	17	4	75	1,0	-1	4	115	1,5	1	4	155			
36	5,5	16	4	76	1,9	2	4	116	1,0	-1	4	156			
37	5,3	15	4	77	2,3	4	4	117	1,0	-1	4	157			
38	5,7	16	4	78	3,5	8	4	118	1,0	-1	4	158			
39	5,5	16	4	79	3,2	7	4	119	1,0	-1	4	159			
40	5,2	14	4	80	2,2	5	4	120	1,0	-1	4	160			

RELATÓRIO DE DESMONTE

Furo		Carga dos Furos (Kg)		Furo		Carga dos Furos (Kg)		Furo		Carga dos Furos (Kg)		Furo		Carga dos furos (Kg)	
n°	Prof. (m)	Prevista	Real	n°	Prof. (m)	Prevista	Real	n°	Prof. (m)	Prevista	Real	n°	Prof. (m)	Prevista	Real
161				191				221				251			
162				192				222				252			
163				193				223				253			
164				194				224				254			
165				195				225				255			
166				196				226				256			
167				197				227				257			
168				198				228				258			
169				199				229				259			
170				200				230				260			
171				201				231				261			
172				202				232				262			
173				203				233				263			
174				204				234				264			
175				205				235				265			
176				206				236				266			
177				207				237				267			
178				208				238				268			
179				209				239				269			
180				210				240				270			
181				211				241				271			
182				212				242				272			
183				213				243				273			
184				214				244				274			
185				215				245				275			
186				216				246				276			
187				217				247				277			
188				218				248				278			
189				219				249				279			
190				220				250				280			

CONSUMO DE EXPLOSIVOS E ACESSÓRIOS

PRODUTOS	TIPO	UNIDADE	CONSUMO	PRODUTOS	TIPO	UNIDADE	CONSUMO
IBEMUX				RETARDO		PÇ	
IBEGEL	2"x24"	KG	550	BRINEL COLUNA	6,m/125ms	PÇ	131
IBEGEL		KG		BRINEL LIGAÇÃO	6m/9ms	PÇ	120
ANFOMAX		KG		BRINEL LIGAÇÃO	6m/25ms	PÇ	10
REFORÇADOR		PÇ		BRINEL COLUNA		PÇ	
REFORÇADOR		PÇ		CORDEL DET.		M	
CORDEL DET.		M		BRINEL INICIADOR	500m	PÇ	1
CORDEL DET.		M		ESPOLETADO	1,20m	PÇ	2

Revisão: 19/12/17

Obs:

Pedreira-SP

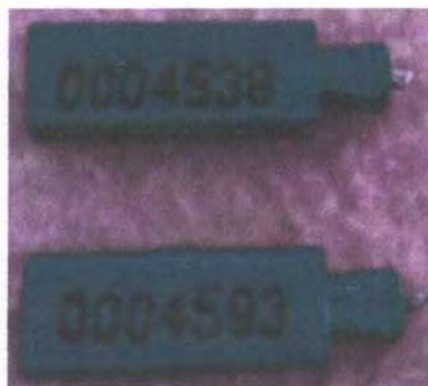
12 / 01 /2021

Fernando Castro

Responsável - Britanite

Eng. Rodrigo

Responsável - Cliente



RESULTADOS SISMOGRÁFICOS

DISTÂNCIA DESM/SISMÓGRAFO (m):	CARGA MAX POR ESPERA :
LOCAL DE CAPTAÇÃO:	VELOCIDADE RESULTANTE (mm/s):

VERIFICAÇÃO APÓS DESMONTE
(Resultados obtidos e observações)

Tempo de Retorno

10 min

RESPONSÁVEL PELO SERVIÇO

Fernando Castro

Assinatura

12-01-2021

Data da execução

RELATÓRIO DE DESMONTE

Cliente	Consórcio OAS-Cetenco	Nº deFuros:	55	Prof.Prevista (m)	4,8	Total de Explosivos	50
Responsável	Rodrigo	Malha (média) (m)	1,3 x 0,8	Prof. Média Real (m)	4,8	Volume "In Situ" (m³)	296
Data	12-01-2021	Tampão (médio) (m)	1,00	Total Perfurado (m)	368,5	Volume "Emp." (m³)	444
Hor. Detonação	16:47	Alt.Banc.(m)	6,7	Dens.Rocha (g/cm³)	2,70	Peso em (ton)	135
Bancada	Prefrissuramento592/595	Incl.Furos (*)	45	R. Linear Prev. (kg/m)	3,70	R C. Prev.(g/m³)	2
Diam. Furo (mm)	64	Subfuração (m)	0,00	R. Linear Real (kg/m)	0,20	R. C.Real (g/ton)	1
Tipo de Rocha	Gnaise	Fogo nº		Dens. Expl. (g/cm³)	1,15	R. C. Real (g/m³)	168
Local	Pederira-SP	C.M.E (kg)	3	Iniciação	Pirotécnica		

Furo n°	Prof. (m)	Carga dos Furos (Kg)		Furo n°	Prof. (m)	Carga dos Furos (Kg)		Furo n°	Prof. (m)	Carga dos Furos (Kg)		Furo n°	Prof. (m)	Carga dos Furos (Kg)	
		Prevista	Real			Prevista	Real			Prevista	Real			Prevista	Real
1	5,8	18	2	24	7,6	24	3	47	8,4	27	3	70			
2	5,9	18	2	25	7,6	24	3	48	8,6	28	3	71			
3	5,9	18	2	26	7,8	25	3	49	8,4	27	3	72			
4	5,9	18	2	27	8,9	29	3	50	9,0	30	3	73			
5	5,4	16	2	28	3,6	10	3	51	9,4	31	1	74			
6	5,4	16	2	29	3,6	10	3	52	8,7	28	1	75			
7	5,7	17	2	30	3,5	9	3	53	9,0	30	1	76			
8	5,4	16	2	31	3,4	9	3	54	9,0	30	1	77			
9	5,2	16	2	32	3,4	9	3	55	8,7	28	1	78			
10	4,4	13	2	33	3,3	9	3	56				79			
11	4,5	13	2	34	3,5	9	3	57				80			
12	5,1	15	2	35	3,4	9	3	58				81			
13	5,3	16	2	36	3,3	9	3	59				82			
14	4,3	12	2	37	3,2	8	3	60				83			
15	4,5	13	2	38	3,1	8	3	61				84			
16	4,7	14	2	39	3,0	7	3	62				85			
17	5,1	15	2	40	3,2	8	3	63				86			
18	5,3	16	2	41	3,2	8	3	64				87			
19	6,4	20	2	42	3,1	8	3	65				88			
20	6,7	21	2	43	3,0	7	3	66				89			
21	7,2	23	2	44	3,3	9	3	67				90			
22	7,6	24	2	45	3,5	9	3	68				91			
23	7,6	24	2	46	3,7	10	3	69				92			

CONSUMO DE EXPLOSIVOS E ACESSÓRIOS

PRODUTOS	TIPO	UNIDADE	CONSUMO	PRODUTOS	TIPO	UNIDADE	CONSUMO
IBEMUX		KG		BRINEL LIGAÇÃO			
IBEGEL	2"x24"	KG	50	BRINEL LIGAÇÃO			
IBEGEL		KG		BRINEL COLUNA			
ANFOMAX		KG		BRINEL COLUNA			
REFORÇADOR		PÇ		CORDEL DET.	NP-60	M	125
REFORÇADOR		PÇ		CORDEL DET.	NP-10	M	500
BRINEL INICIADOR		PÇ		Britacom			
ESPOLETA		pç		Britapim	1,20m	UNIDADE	2

Revisão: 18/12/17

Obs:

Pederira-SP 12 / 01 /2021

Local e Data

Fernando R. Castro

Responsável - Britanite

Rodrigo

Responsável - Cliente

Cliente: Consórcio OAS-Cetenco
 Endereço da Obra: Pederira-SP
 Tipo do Serviço: Prestação de serviços de desmonte rocha

PLANEJAMENTO DO SERVIÇO ASSOCIADO

Características da Exploração

Item	Unidade	Dados Técnicos
Tipo de Exploração	-	Desmonte a céu aberto
Tipo de Rocha	-	Gnaise
Densidade da Rocha	g/cm ³	2,7

Dados da Perfuração

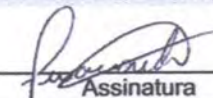
Dados	Unidade	Quantidade
Diâmetro dos Furos	mm	64
Altura da Bancada	Metros	6,7
Inclinação da Perfuração	Graus	45
Subfuração	Metros	
Afastamento	Metros	1,3
Espaçamento	Metros	0,8
Tampão	Metros	1,0
Profundidade Média dos Furos	Metros	4,8
Número de Furos	Unidades	55
Volume Do Desmonte	M ³	296,1
Razão de Carga	(gm ³)	0,168

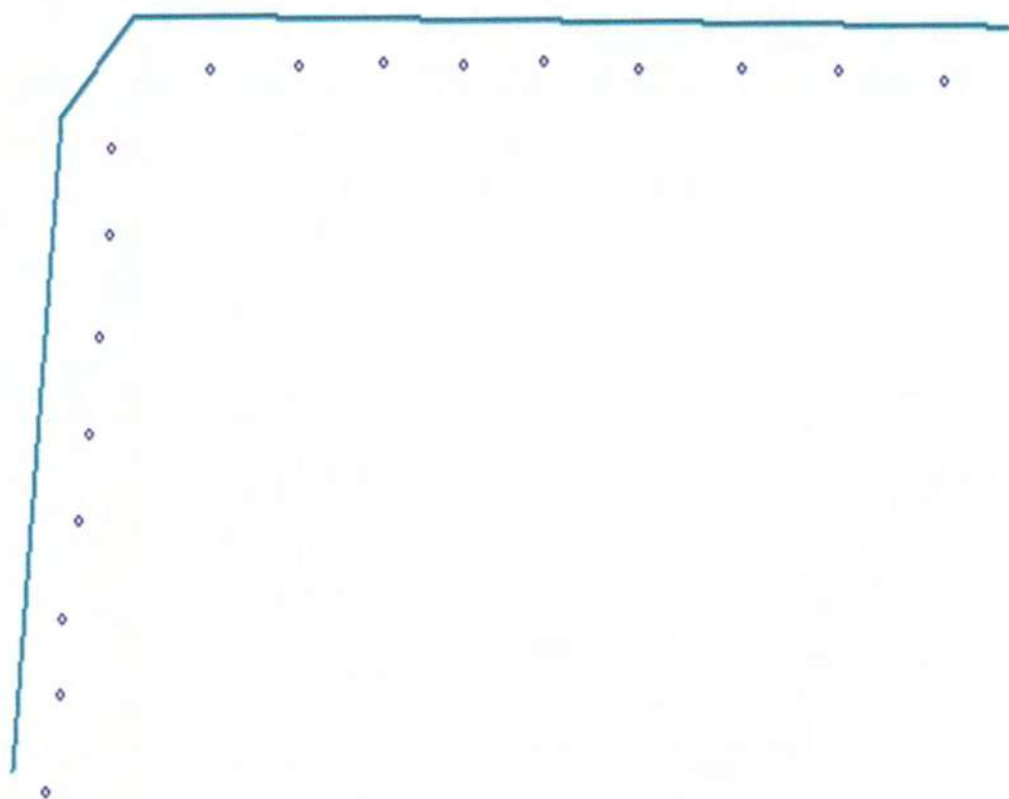
Explosivos e acessórios necessários


Nome (Explosivos)	Tipo	Unidade	Quantidade
IBEMUX		KG	
IBEGEL	2"x24"	KG	50
IBEGEL		KG	
ANFOMAX		KG	
Nome (Acessórios)	Tipo	Unidade	Quantidade
REFORÇADOR		PÇ	
REFORÇADOR		PÇ	
BRINEL INICIADOR		PÇ	
ESPOLETA		PÇ	
BRINEL LIGAÇÃO			
BRINEL LIGAÇÃO			
BRINEL COLUNA			
BRINEL COLUNA			
CORDEL DET.	NP-60	M	125
CORDEL DET.	NP-10	M	500
Britacom			
Britapim	1,20m	UNIDADE	2

Observações:

RESPONSÁVEL PELO FOGO (DESMONTE)

	 Assinatura	12-01-2021 Data do Desmonte
Nome		



	AVALIAÇÃO DO DESMONTE		Data do Carregamento: 17/01/2021						
			Data e hora da Detonação: 17/01/2021 16:47						
CLIENTE: <i>Consórcio-BP</i>		FRENTE DE SERVIÇO: <i>Desmonte de Rocha</i>							
CONDIÇÕES INICIAIS DE CARREGAMENTO									
Acesso à Bancada	<input checked="" type="checkbox"/> Correta	<input type="checkbox"/> Incorreta	Obs.:						
Presença de Repé	<input type="checkbox"/> Sim	<input checked="" type="checkbox"/> Não	Obs.:						
Prof. Dos furos/ Inclín./malha	<input checked="" type="checkbox"/> Correto	<input type="checkbox"/> Incorreto	Obs.:						
Condições dos furos	<input checked="" type="checkbox"/> Limpos	<input type="checkbox"/> Obstruído	Obs.:						
CONDIÇÕES DE CARREGAMENTO									
Presença de água nos furos	<input checked="" type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Obs.:						
Vazamento dos furos	<input type="checkbox"/> Sim	<input checked="" type="checkbox"/> Não	Obs.:						
Furos com alívio de carga	<input type="checkbox"/> Sim	<input checked="" type="checkbox"/> Não	Obs.:						
Boretrak	<input type="checkbox"/> Sim	<input checked="" type="checkbox"/> Não	Obs.:						
	<input checked="" type="checkbox"/> Face Normal	<input type="checkbox"/> Face Irregular							
RESULTADO VISUAL DO DESMONTE									
Fragmentação	<input checked="" type="checkbox"/> Excelente	<input type="checkbox"/> Bom	<input type="checkbox"/> Ruim	Obs.:					
Lanc. da pilha fragmentada	<input checked="" type="checkbox"/> Excelente	<input type="checkbox"/> Bom	<input type="checkbox"/> Ruim	Obs.:					
Face final da bancada	<input checked="" type="checkbox"/> Conforme	<input type="checkbox"/> Overbreak	<input type="checkbox"/> Undebreak	Obs.:					
Captação Sismográfica	<input checked="" type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Obs.:						
Avaliação final do desmonte	<input checked="" type="checkbox"/> Satisfatório	<input type="checkbox"/> Não Satisfatório	Obs.:						
Avaliação Geral - Técnico Britanite:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
NÃO AVALIADO		RUIM		REGULAR		BOM		ÓTIMO	
Observações técnico (Foi identificado algum Risco/Oportunidade?):									
Avaliação Geral - Cliente									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
NÃO AVALIADO		RUIM		REGULAR		BOM		ÓTIMO	
Observações Gerais Cliente (Foi identificado algum Risco/Oportunidade?):									
Nota 1 Não avaliado: Quando o cliente não deseja realizar a avaliação. Nota 2-3 Ruim: Quando o fogo falha por problemas na prestação de serviço ou produto. Nota 4-5 Regular: Quando ficou abaixo da necessidade do cliente, porém dá para ser utilizado.					Nota 6-7 Bom: Quando atende a necessidade do cliente, porém existe possibilidade de desenvolvimento. Nota 8-10 Ótimo: Quando atendeu plenamente a necessidade do cliente.				
TÉCNICO BRITANITE					RESPONSÁVEL CLIENTE				
NOME: <i>Fernando Pacheco de Castro</i>					NOME: <i>Porcício Souza</i>				
ASSINATURA: <i>Fernando</i>					ASSINATURA: <i>Porcício</i>				

PERMISSÃO PARA TRABALHO SEGURO

CARREGAMENTO DE FOGO ATIVIDADE A CÉU ABERTO

CLIENTE <i>Consorcio - BP</i>	LOCALIZAÇÃO DO DESMONTE <i>Itaboraí - SP</i>	DATA <i>12/01/2021</i>	HORA <i>8:00</i>
PONTO DE ENCONTRO MAIS PRÓXIMO EM CASO DE EMERGÊNCIA <i>SMS</i>	RAMAL DE EMERGÊNCIA <i>02</i>	CANAL RÁDIO <i>02</i>	TURNOS <i>URNO</i>
PARTICIPANTES: <i>Juanda, Valdeirson Eduardo.</i>			
IDENTIFIQUE OS PERIGOS ABAIXO ANTES DE INICIAR A ATIVIDADE. EM CASO DE DÚVIDA, PROCURE SEU SUPERIOR IMEDIATO!			
MARQUE COM (X) AS OPÇÕES	 PROSSIGA COM A ATIVIDADE	 ADIE OU REAVALIE A ATIVIDADE	
DESCRIÇÃO DE ITENS CRÍTICOS	SIM	NÃO	COMENTÁRIOS / INFORME AÇÕES CASO NECESSÁRIO
1. Existe um plano de fogo para esse carregamento?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2. As condições do acesso até o local da atividade são boas?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3. A área foi isolada com cones e placas de sinalização?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4. Há saídas/ rotas de emergência e estão desobstruídas?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5. A estrutura da bancada está íntegra sem trincas que ofereçam riscos?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6. As bancadas superiores, inferiores e no mesmo nível estão livres de outras atividades próximas ao carregamento?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7. Quem está próximo foi informado da atividade?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8. A área da bancada está limpa, sem a possibilidade de movimentação de taludes próximos ao local da atividade e nos acessos?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9. O tempo está firme, sem a possibilidade de descargas elétricas?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10. O tempo é suficiente para terminar a atividade até o horário determinado para a detonação?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11. O local do desmonte está livre de neblina, fumaça, poeira, etc... que comprometa a visibilidade para executar a tarefa com segurança?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
12. Todos estão com os EPI's necessários e em bom estado para a realização da atividade?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13. Os veículos estão com calços de roda? Dois por veículo?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
14. Todas as ferramentas estão adequadas e em bom estado?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
15. Todos os equipamentos estão adequados e em bom estado?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
16. Foram realizadas as avaliações de Segurança do cliente?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Consorcio - BP</i>
17. Todos estão em boas condições de saúde, físicas e psicológicas para realizar a atividade?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
18. A atividade pode ser executada com segurança sem influência de fatores externos de risco?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
OUTROS FATORES DE RISCO	AÇÕES		

Pedreira, 12 Janeiro de 2021

A/C: Consórcio BP

Ref. : Relatório Sismográfico

Em 12/01/2021 às 16:47 realizamos uma medição sismográfica de detonação primário na Consórcio BP, localizada em Pedreira -SP, onde o sismógrafo Geosonic de série N°8860 foi ajustado para ser acionado com velocidade de partícula de 0,50 mm/s e pressão acústica de 110dB(L), o equipamento foi operado por Fernando Rodrigues de Castro

O desmante foi realizado na bancada Ombreira Direta e o sismógrafo foi instalado, no Cut Off conforme solicitado.

Após detonação da bancada verificou-se que o sismógrafo não registrou o evento do desmante principal, indicando que o desmante não gerou vibração ou ruído suficiente para atingir a vibração mínima de 0,50 mm/s e ruído acima de 110 dB(L).

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Fernando R. Castro".

Atenciosamente :Fernando R .Castro.

ENAEX Britanite

RELATÓRIO DE DESMONTE

Cliente	Consórcio OAS-Cetenco	Nº deFuros:	52	Prof.Prevista (m)	2,3	Total de Explosivos	50
Responsável	Rodrigo	Malha (média) (m)	1,3 x 0,8	Prof. Média Real (m)	2,3	Volume "In Situ" (m³)	134
Data	15-01-2021	Tampão (médio) (m)	1,00	Total Perfurado (m)	368,5	Volume "Emp." (m³)	201
Hor. Detonação	16:47	Alt.Banc.(m)	3,2	Dens.Rocha (g/cm³)	2,70	Peso em (ton)	362
Bancada	Prefrissuramento586	Incl.Furos (°)	45	R. Linear Prev. (kg/m)	3,70	R C. Prev.(g/m²)	248
Diam. Furo (mm)	64	Subfuração (m)	0,00	R. Linear Real (kg/m)	0,47	R. C.Real (g/ton)	138
Tipo de Rocha	Gnaise	Fogo nº		Dens. Expl. (g/cm³)	1,15	R. C. Real (g/m²)	373
Local	Pederira-SP	C.M.E (kg)	3	Iniciação	Pirotécnica		

Furo		Prof.		Furo		Prof.		Carga dos Furos (Kg)		Furo		Prof.		Carga dos furos (Kg)	
n°	(m)	Prevista		n°	(m)	Prevista	Real	n°	(m)	Prevista	Real	n°	(m)	Prevista	Real
1	3,4	9	2	24	3,2	8	3	47	3,6	10	3	70			
2	3,4	9	2	25	3,2	8	3	48	3,9	11	3	71			
3	3,0	7	2	26	3,2	8	3	49	3,8	10	3	72			
4	3,0	7	2	27	3,0	7	3	50	3,9	11	3	73			
5	3,0	7	2	28	2,9	7	3	51	3,8	10	1	74			
6	3,0	7	2	29	2,9	7	3	52	3,9	11	1	75			
7	3,0	7	2	30	2,9	7	3	53				76			
8	2,9	7	2	31	2,8	7	3	54				77			
9	2,9	7	2	32	2,9	7	3	55				78			
10	2,9	7	2	33	2,3	5	3	56				79			
11	3,0	7	2	34	2,4	5	3	57				80			
12	3,0	7	2	35	2,5	6	3	58				81			
13	3,0	7	2	36	2,3	5	3	59				82			
14	3,0	7	2	37	2,3	5	3	60				83			
15	3,0	7	2	38	2,3	5	3	61				84			
16	3,0	7	2	39	2,5	6	3	62				85			
17	3,0	7	2	40	2,5	6	3	63				86			
18	3,0	7	2	41	2,8	7	3	64				87			
19	3,8	10	2	42	2,7	6	3	65				88			
20	3,9	11	2	43	2,8	7	3	66				89			
21	3,8	10	2	44	2,8	7	3	67				90			
22	3,8	10	2	45	2,7	6	3	68				91			
23	2,0	4	2	46	2,7	6	3	69				92			

PRODUTOS	TIPO	UNIDADE	CONSUMO	PRODUTOS	TIPO	UNIDADE	CONSUMO
IBEMUX		KG		BRINEL LIGAÇÃO			
IBEGEL	2"x24"	KG	50	BRINEL LIGAÇÃO			
IBEGEL		KG		BRINEL COLUNA			
ANFOMAX		KG		BRINEL COLUNA			
REFORÇADOR		PÇ		CORDEL DET.	NP-60	M	125
REFORÇADOR		PÇ		CORDEL DET.	NP-10	M	120
BRINEL INICIADOR	500	M	1	Britacom			
ESPOLETA		PÇ		Britapim			

Revisão: 18/12/17

Obs: _____

Pedreira-SP Local e Data	15 / 01 / 2021	Fernando R. Castro Responsável - Britanite	 Rodrigo Responsável - Cliente
-----------------------------	----------------	---	--------------------------------------

Cliente Consórcio OAS-Cetenco
 Endereço da Obra Pederira-SP
 Tipo do Serviço Prestação de serviços de desmonte rocha

PLANEJAMENTO DO SERVIÇO ASSOCIADO

Características da Exploração

Item	Unidade	Dados Técnicos
Tipo de Exploração	-	Desmonte a céu aberto
Tipo de Rocha	-	Gnaise
Densidade da Rocha	g/cm ³	2,7

Dados da Perfuração

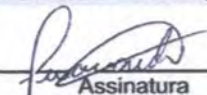
Dados	Unidade	Quantidade
Diâmetro dos Furos	mm	64
Altura da Bancada	Metros	3,2
Inclinação da Perfuração	Graus	45
Subfuração	Metros	
Afastamento	Metros	1,3
Espaçamento	Metros	0,8
Tampão	Metros	1,0
Profundidade Média dos Furos	Metros	2,3
Número de Furos	Unidades	52
Volume Do Desmonte	M ²	134,0
Razão de Carga	(gm ²)	0,373

Explosivos e acessórios necessários

Nome (Explosivos)	Tipo	Unidade	Quantidade
IBEMUX		KG	
IBEGEL	2"x24"	KG	50
IBEGEL		KG	
ANFOMAX		KG	
Nome (Acessórios)	Tipo	Unidade	Quantidade
REFORÇADOR		PÇ	
REFORÇADOR		PÇ	
BRINEL INICIADOR	500	M	1
ESPOLETA		pç	
BRINEL LIGAÇÃO			
BRINEL LIGAÇÃO			
BRINEL COLUNA			
BRINEL COLUNA			
CORDEL DET.	NP-60	M	125
CORDEL DET.	NP-10	M	120
Britacom			
Britapim			

Observações:

RESPONSÁVEL PELO FOGO (DESMONTE)

	 Assinatura	12-01-2021
Nome		Data do Desmonte



RESULTADOS SISMOGRÁFICOS

DISTÂNCIA DESM/SISMÓGRAFO (m):	CARGA MÁXIMA POR ESPERA (kg):	3
LOCAL DE CAPTAÇÃO:	VELOCIDADE RESULTANTE (mm/s):	

VERIFICAÇÃO APÓS DESMONTE
(Resultados obtidos e observações)

Tempo de Retorno

--

RESPONSÁVEL PELO SERVIÇO

		15-01-2021
Nome	Assinatura	Data da execução

RELATÓRIO DE DESMONTE

Cliente	<i>Consorcio-BP</i>	Nº deFuros:	241	Prof.Prevista (m)	1,9	Total de Explosivos	850
Responsável	<i>Eng:Rodrigo</i>	Malha (média) (m)	1,5 x 2,8	Prof. Média Real (m)	1,9	Volume "In Situ" (m³)	2.227
Data	15-01-2021	Tampão (médio) (m)	1,30	Total Perfurado (m)	484,5	Volume "Emp." (m³)	3.340
Hor. Detonação	16:47	Alt.Banc.(m)	2,2	Dens.Rocha (g/cm³)	2,70	Peso em (ton)	6.012
Bancada	<i>Regularização-586</i>	Incl.Furos (*)	15	R. Linear Prev. (kg/m)	3,64	R C. Prev.(g/m²)	130
Diam. Furo (mm)	64	Subfuração (m)	0,30	R. Linear Real (kg/m)	4,97	R. C.Real (g/ton)	141
Tipo de Rocha	<i>Gnaisse</i>	Fogo nº		Dens. Expl. (g/cm³)	1,15	R. C. Real (g/m²)	382
Local	<i>Pederira-S/P</i>	C.M.E (kg)	3	Iniciação	<i>Estopim</i>		

Furo n°	Prof. (m)	Carga dos Furos (Kg)		Furo n°	Prof. (m)	Carga dos Furos (Kg)		Furo n°	Prof. (m)	Carga dos Furos (Kg)		Furo n°	Prof. (m)	Carga dos furos (Kg)	
		Prevista	Real			Prevista	Real			Prevista	Real			Prevista	Real
1	1,7	2	3	41	2,0	3	3	81	2,1	8	3	121	2,0	3	3
2	1,4	0	3	42	3,0	6	3	82	1,6	8	3	122	1,5	1	3
3	1,9	2	3	43	3,0	6	3	83	1,8	8	3	123	1,7	1	3
4	2,0	3	3	44	3,0	6	3	84	2,0	8	3	124	1,9	2	3
5	2,6	5	3	45	3,3	7	3	85	2,0	8	3	125	2,0	3	3
6	2,1	3	3	46	3,0	6	3	86	1,0	8	3	126	2,0	3	37
7	1,8	2	3	47	2,0	3	3	87	1,5	8	3	127	2,2	3	3
8	1,9	2	3	48	2,9	6	3	88	1,7	8	3	128	2,0	3	3
9	1,4	0	3	49	3,3	7	3	89	1,5	8	3	129	2,2	3	3
10	2,2	3	3	50	3,3	7	3	90	1,3	8	3	130	2,0	2	3
11	2,5	4	3	51	3,0	6	3	91	1,3	8	3	131	1,5	1	3
12	2,7	5	3	52	2,7	5	3	92	2,0	8	3	132	1,7	1	3
13	3,0	6		53	3,2	7	3	93	1,5	8	3	133	2,2	3	3
14	2,4	4	3	54	2,8	6	3	94	1,6	8	3	134	2,0	3	3
15	2,2	3	3	55	2,1	3	3	95	1,3	8	3	135	2,0	2	3
16	2,4	4	3	56	3,4	8	3	96	2,0	8	3	136	1,8	2	3
17	3,2	7	3	57	3,4	8	3	97	2,3	8	3	137	1,9	2	3
18	3,0	6	3	58	2,7	5	3	98	1,4	8	3	138	1,9	2	3
19	2,8	6	3	59	2,6	5	3	99	1,9	8	3	139	1,7	1	3
20	2,6	5	3	60	2,0	3	3	100	2,0	8	3	140	1,6	1	3
21	2,0	3	3	61	2,9	6	3	101	2,1	8	3	141	1,9	2	3
22	2,0	3	3	62	3,7	9	3	102	1,6	1	3	142	1,7	1	3
23	1,2	0	3	63	2,8	6	3	103	1,3	0	3	143	2,0	3	3
24	2,0	3	3	64	1,6	1	3	104	1,6	1	3	144	1,7	1	3
25	2,6	5	3	65	2,0	3	3	105	1,4	0	3	145	1,5	1	3
26	3,0	6	3	66	3,0	6	3	106	1,9	2	3	146	1,3	0	3
27	3,1	7	3	67	3,5	8	3	107	2,0	3	3	147	2,0	3	3
28	3,3	7	3	68	1,5	1	3	108	1,9	2	3	148	1,6	1	3
29	2,7	5	3	69	2,1	3	3	109	1,7	1	3	149	1,8	2	3
30	3,0	6	3	70	1,3	0	3	110	2,2	3	3	150	1,9	2	3
31	3,3	7	3	71	1,6	1	3	111	1,9	2	3	151	1,6	1	3
32	3,2	7	3	72	1,5	1	3	112	1,4	0	3	152	1,8	2	3
33	3,2	7	3	73	2,7	5	3	113	1,7	1	3	153	1,7	1	3
34	2,9	6	3	74	2,0	3	3	114	1,6	1	3	154	2,5	4	3
35	1,7	1	3	75	1,5	1	3	115	1,9	2	3	155	1,0	-1	3
36	2,6	5	3	76	3,0	6	3	116	1,7	1	3	156	1,5	1	3
37	3,2	7	3	77	2,5	4	3	117	2,0	2	3	157	1,9	2	3
38	3,5	8	3	78	1,9	2	3	118	2,0	3	3	158	2,0	3	3
39	3,0	6	3	79	1,6	1	3	119	2,0	3	3	159	2,1	3	3
40	3,0	6	3	80	2,5	5	3	120	2,0	3	3	160	2,1	3	3

RELATÓRIO DE DESMONTE

Furo n°	Prof. (m)	Carga dos Furos (Kg)		Furo n°	Prof. (m)	Carga dos Furos (Kg)		Furo n°	Prof. (m)	Carga dos Furos (Kg)		Furo n°	Prof. (m)	Carga dos furos (Kg)	
		Prevista	Real			Prevista	Real			Prevista	Real			Prevista	Real
161	2,2	3	3	191	1,5	1	3	221	1,7	1	3	251			
162	2,1	3	3	192	1,3	0	3	222	1,8	2	3	252			
163	2,3	4	3	193	1,9	2	3	223	1,9	2	3	253			
164	1,3	0	3	194	1,6	1	3	224	1,9	2	3	254			
165	1,5	1	3	195	2,0	3	3	225	1,7	1	3	255			
166	1,3	0	3	196	1,7	1	3	226	1,7	1	3	256			
167	2,2	3	3	197	1,7	1	3	227	1,7	1	3	257			
168	2,5	4	3	198	1,8	2	3	228	1,6	1	3	258			
169	2,2	3	3	199	1,2	0	3	229	1,6	1	3	259			
170	2,1	3	3	200	1,4	0	3	230	1,7	1	3	260			
171	1,9	2	3	201	1,4	0	3	231	1,7	1	3	261			
172	2,0	3	3	202	1,8	2	3	232	1,8	2	3	262			
173	1,5	1	3	203	1,9	2	3	233	1,9	2	3	263			
174	1,4	0	3	204	1,6	1	3	234	1,9	2	3	264			
175	1,5	1	3	205	1,6	1	3	235	1,9	2	3	265			
176	1,8	2	3	206	1,8	2	3	236	1,8	2	3	266			
177	1,5	1	3	207	1,8	2	3	237	1,8	2	3	267			
178	1,4	0	3	208	1,8	2	3	238	1,8	2	3	268			
179	1,4	0	3	209	1,6	1	3	239	1,8	2	3	269			
180	1,8	2	3	210	1,7	1	3	240	1,7	1	3	270			
181	1,7	1	3	211	1,8	2	3	241	1,7	1	3	271			
182	1,6	1	3	212	1,7	1	3	242				272			
183	1,7	1	3	213	1,7	1	3	243				273			
184	1,5	1	3	214	1,7	1	3	244				274			
185	1,6	1	3	215	1,7	1	3	245				275			
186	1,3	0	3	216	1,8	2	3	246				276			
187	1,8	2	3	217	1,8	2	3	247				277			
188	2,0	3	3	218	1,8	2	3	248				278			
189	1,0	-1	3	219	1,7	1	3	249				279			
190	1,9	2	3	220	1,7	1	3	250				280			

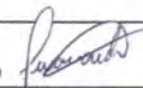
CONSUMO DE EXPLOSIVOS E ACESSÓRIOS

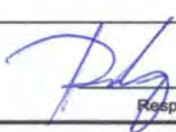
PRODUTOS	TIPO	UNIDADE	CONSUMO	PRODUTOS	TIPO	UNIDADE	CONSUMO
IBEMUX				RETARDO		PÇ	
IBEGEL	2"x24"	KG	850	BRINEL COLUNA	6,m/125ms	PÇ	240
IBEGEL		KG		BRINEL LIGAÇÃO	6m/9ms	PÇ	225
ANFOMAX		KG		BRINEL LIGAÇÃO	6m/25ms	PÇ	15
REFORÇADOR		PÇ		BRINEL COLUNA		PÇ	
REFORÇADOR		PÇ		CORDEL DET.		M	
CORDEL DET.		M		BRINEL INICIADOR	500m	PÇ	1
CORDEL DET.		M		ESPOLETADO	1,20m	PÇ	2

Revisão: 19/12/17

Obs:

Pedreira-SP 15 / 01 /2021
Local e Data

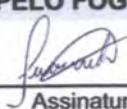
Fernando Castro 
Responsável - Britanite

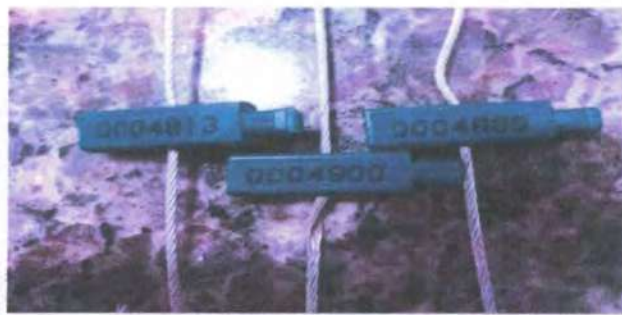
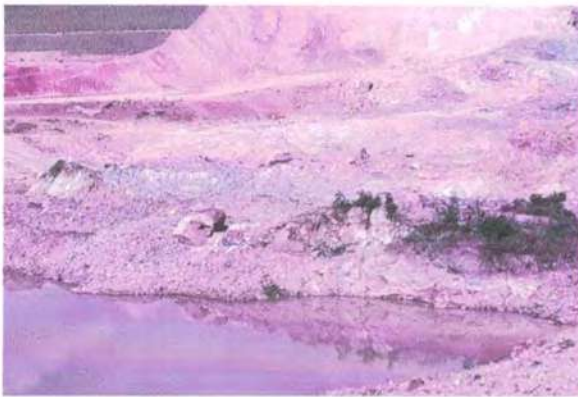
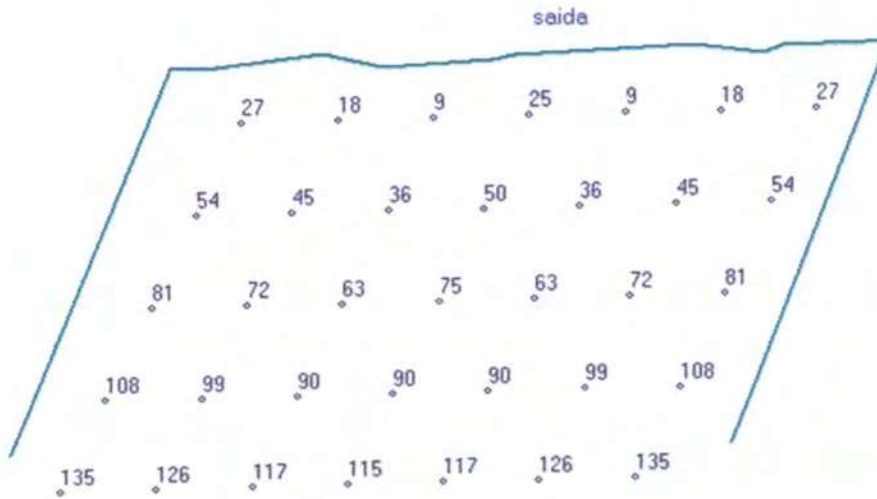
Eng: Rodrigo 
Responsável - Cliente

Cliente: Consorcio-BP
 Endereço da Obra: Pederira-S/P
 Tipo do Serviço: Prestação de serviços de desmonte rocha

PLANEJAMENTO DO SERVIÇO ASSOCIADO			
Características da Exploração			
Item	Unidade	Dados Técnicos	
Tipo de Exploração	-	Desmonte a céu aberto	
Tipo de Rocha	-	Gnaiss	
Densidade da Rocha	g/cm ³	2,7	
Dados da Perfuração			
Dados	Unidade	Quantidade	
Diâmetro dos Furos	mm	64	
Altura da Bancada	Metros	2,2	
Inclinação da Perfuração	Graus	15,0	
Subfuração	Metros	0,3	
Afastamento	Metros	1,5	
Espaçamento	Metros	2,8	
Tampão	Metros	1,3	
Profundidade Média dos Furos	Metros	1,9	
Número de Furos	Unidades	241	
Volume Do Desmonte	M ³	2226,8	
Razão de Carga	(g/m ³)	381,707	
Explosivos e acessórios necessários			
Nome (Explosivos)	Tipo	Unidade	Quantidade
IBEMUX			
IBEGEL	2"x24"	KG	850
IBEGEL		KG	
ANFOMAX		KG	
Nome (Acessórios)	Tipo	Unidade	Quantidade
REFORÇADOR		PÇ	
REFORÇADOR		PÇ	
CORDEL DET.		M	
CORDEL DET.		M	
RETARDO		PÇ	
BRINEL COLUNA	6,m/125ms	PÇ	240
BRINEL LIGAÇÃO	6m/9ms	PÇ	225
BRINEL LIGAÇÃO	6m/25ms	PÇ	15
BRINEL COLUNA		PÇ	
CORDEL DET.		M	
BRINEL INICIADOR	500m	PÇ	1
ESPOLETADO	1,20m	PÇ	2

Observações:

RESPONSÁVEL PELO FOGO (DESMONTE)		
Fernando Castro		15-01-2021
Nome	Assinatura	Data do Desmonte



RESULTADOS SISMOGRÁFICOS

DISTÂNCIA DESM/SISMOGRAFO (m):	CARGA MAX POR ESPERA :
LOCAL DE CAPTAÇÃO:	VELOCIDADE RESULTANTE (mm/s):

VERIFICAÇÃO APÓS DESMONTE
(Resultados obtidos e observações)

Tempo de Retorno

10 min

RESPONSÁVEL PELO SERVIÇO

Fernando Castro

15-01-2021

Nome

Assinatura

Data da execução



AVALIAÇÃO DO DESMONTE

Data do Carregamento:

15/01/2021

Data e hora da Detonação:

15/01/2021: 16:47

CLIENTE:

Consorciação-BP

FRENTE DE SERVIÇO:

CONDIÇÕES INICIAIS DE CARREGAMENTO

Acesso à Bancada	(<input checked="" type="checkbox"/>) Correta	() Incorreta	Obs.:
Presença de Repé	() Sim	(<input checked="" type="checkbox"/>) Não	Obs.:
Prof. Dos furos/ Inclín./malha	(<input checked="" type="checkbox"/>) Correto	() Incorreto	Obs.:
Condições dos furos	(<input checked="" type="checkbox"/>) Limpos	() Obstruído	Obs.:

CONDIÇÕES DE CARREGAMENTO

Presença de água nos furos	(<input checked="" type="checkbox"/>) Sim	() Não	Obs.:
Vazamento dos furos	() Sim	(<input checked="" type="checkbox"/>) Não	Obs.:
Furos com alívio de carga	() Sim	(<input checked="" type="checkbox"/>) Não	Obs.:
Boretrak	() Sim	(<input checked="" type="checkbox"/>) Não	Obs.:
	(<input checked="" type="checkbox"/>) Face Normal	() Face Irregular	

RESULTADO VISUAL DO DESMONTE

Fragmentação	(<input checked="" type="checkbox"/>) Excelente	() Bom	() Ruim	Obs.:
Lanc. da pilha fragmentada	(<input checked="" type="checkbox"/>) Excelente	() Bom	() Ruim	Obs.:
Face final da bancada	(<input checked="" type="checkbox"/>) Conforme	() Overbreak	() Underbreak	Obs.:
Captação Sismográfica	(<input checked="" type="checkbox"/>) Sim	() Não	Obs.:	
Avaliação final do desmonte	(<input checked="" type="checkbox"/>) Satisfatório	() Não Satisfatório	Obs.:	

Avaliação Geral - Técnico Britanite:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
NÃO AVALIADO		RUIM		REGULAR		BOM		ÓTIMO	

Observações técnico (Foi identificado algum Risco/Oportunidade?):

Avaliação Geral - Cliente

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
NÃO AVALIADO		RUIM		REGULAR		BOM		ÓTIMO	

Observações Gerais Cliente (Foi identificado algum Risco/Oportunidade?):

Nota 1 Não avaliado: Quando o cliente não deseja realizar a avaliação.

Nota 2-3 Ruim: Quando o fogo falha por problemas na prestação de serviço ou produto.

Nota 4-5 Regular: Quando ficou abaixo da necessidade do cliente, porém dá para ser utilizado.

Nota 6-7 Bom: Quando atende a necessidade do cliente, porém existe possibilidade de desenvolvimento.

Nota 8-10 Ótimo: Quando atendeu plenamente a necessidade do cliente.

TÉCNICO BRITANITE

NOME:

Fulgencio Reis Pascho

RESPONSÁVEL CLIENTE

NOME:

Roderio Souza

ASSINATURA:

Fulgencio

ASSINATURA:

Roderio

CLIENTE: Corporação - DP
LOCAL: Pedreira - SP
IDENTIFICAÇÃO DO FOGO: Desmonte de Rocha

FATOS OBSERVADOS BRITANITE:

- Ato isolado
- Detonante dentro do esperado
- Sem ocorrência

RECOMENDAÇÕES / ORIENTAÇÕES BRITANITE:

15/01/2021 18:00 [Signature]
DATA HORA TEC. RESPONSÁVEL BRITANITE

DISPOSIÇÃO FINAL: (TEC. RESPONSÁVEL / CLIENTE)

"Declaro que recebi orientações e estou ciente das condições acima citadas e de que todo e qualquer eventual prejuízo ao resultado da detonação, que se pretende realizar pelas condições acima não serão de responsabilidade da IBQ - INDÚSTRIAS QUÍMICAS S/A."

15/01/2021 [Signature] [Signature]
DATA TEC. RESPONSÁVEL BRITANITE TEC. RESPONSÁVEL / CLIENTE



RELAÇÃO DE ENVOLVIDOS NA OPERAÇÃO DO CARREGAMENTO

(Todas as pessoas que entram no perímetro do carregamento)

NOME	RG.	FUNÇÃO	EMPRESA	Assinatura
Fernando Reis Costa	20.204.115-3	Técnico	Enaex	
Valdeilson Santos	2.909.445	Aux. adm.	ENDEX	
Rodrigues / Mano	30747157-5	OP/UMB	ENOX	

Observações: Conselho - BP

RESPONSÁVEL PELO DESMONTE

Nome

Assinatura

15/01/2021
Data do Desmonte

PERMISSÃO PARA TRABALHO SEGURO

CARREGAMENTO DE FOGO

ATIVIDADE A CÉU ABERTO

CLIENTE <i>Consórcio - BP</i>	LOCALIZAÇÃO DO DESMONTE <i>Pedreira - SP</i>	DATA <i>15/10/2018</i>	HORA <i>18:00</i>
PONTO DE ENCONTRO MAIS PRÓXIMO EM CASO DE EMERGÊNCIA <i>SMS</i>	RAMAL DE EMERGÊNCIA	CANAL RÁDIO <i>02</i>	TURNOS <i>DPNO</i>

PARTICIPANTES:
Simão, Rodrigo e Valdeirson

IDENTIFIQUE OS PERIGOS ABAIXO ANTES DE INICIAR A ATIVIDADE.
EM CASO DE DÚVIDA, PROCURE SEU SUPERIOR IMEDIATO!

MARQUE COM (X) AS OPÇÕES
 PROSSIGA COM A ATIVIDADE
 ADIE OU REAVALIE A ATIVIDADE

DESCRIÇÃO DE ITENS CRÍTICOS	SIM	NÃO	COMENTÁRIOS / INFORME AÇÕES CASO NECESSÁRIO
1. Existe um plano de fogo para esse carregamento?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2. As condições do acesso até o local da atividade são boas?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3. A área foi isolada com cones e placas de sinalização?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4. Há saídas/ rotas de emergência e estão desobstruídas?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5. A estrutura da bancada está íntegra sem trincas que ofereçam riscos?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6. As bancadas superiores, inferiores e no mesmo nível estão livres de outras atividades próximas ao carregamento?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7. Quem está próximo foi informado da atividade?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8. A área da bancada está limpa, sem a possibilidade de movimentação de taludes próximos ao local da atividade e nos acessos?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9. O tempo está firme, sem a possibilidade de descargas elétricas?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10. O tempo é suficiente para terminar a atividade até o horário determinado para a detonação?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11. O local do desmonte está livre de neblina, fumaça, poeira, etc... que comprometa a visibilidade para executar a tarefa com segurança?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
12. Todos estão com os EPI's necessários e em bom estado para a realização da atividade?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13. Os veículos estão com calços de roda? Dois por veículo?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
14. Todas as ferramentas estão adequadas e em bom estado?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
15. Todos os equipamentos estão adequados e em bom estado?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
16. Foram realizadas as avaliações de Segurança do cliente?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
17. Todos estão em boas condições de saúde, físicas e psicológicas para realizar a atividade?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
18. A atividade pode ser executada com segurança sem influência de fatores externos de risco?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

OUTROS FATORES DE RISCO	AÇÕES

Pedreira, 15 Janeiro de 2021

A/C: Consórcio BP

Ref. : Relatório Sismográfico

Em 15/01/2021 às 16:47 realizamos uma medição sismográfica de detonação primário na Consórcio BP, localizada em Pedreira -SP, onde o sismógrafo Geosonic de série N°8860 foi ajustado para ser acionado com velocidade de partícula de 0,50 mm/s e pressão acústica de 110dB(L), o equipamento foi operado por Fernando Rodrigues de Castro

O desmonte foi realizado na bancada Ombreira Direta e o sismógrafo foi instalado, no Cut Off conforme solicitado.

Após detonação da bancada verificou-se que o sismógrafo não registrou o evento do desmonte principal, indicando que o desmonte não gerou vibração ou ruído suficiente para atingir a vibração mínima de 0,50 mm/s e ruído acima de 110 dB(L).



Atenciosamente :Fernando R .Castro.

ENAEX Britanite

RELATÓRIO DE DESMONTE

Cliente	Consortio-BP	Nº deFuros:	261	Prof.Prevista (m)	2,3	Total de Explosivos	875
Responsável	Eng:Rodrigo	Malha (média) (m)	1,5 x 2,8	Prof. Média Real (m)	2,3	Volume "In Situ" (m³)	2.905
Data	20-01-2021	Tampão (médio) (m)	1,30	Total Perfurado (m)	537,0	Volume "Emp." (m³)	4.357
Hor. Detonação	16:50	All.Banc.(m)	2,6	Dens.Rocha (g/cm³)	2,70	Peso em (ton)	7.844
Bancada	Regularização-596-589	Incl.Furos (*)	15	R. Linear Prev. (kg/m)	3,64	R C. Prev.(g/m³)	130
Diam. Furo (mm)	64	Subfuração (m)	0,30	R. Linear Prev. (kg/m)	4,43	R. C.Real (g/ton)	114
Tipo de Rocha	Gnaiss	Fogo n°		Dens. Expl. (g/cm³)	1,15	R. C. Real (g/m³)	301
Local	Pederira-S/P	C.M.E (kg)	3	Iniciação	Estopim		

Furo n°	Prof. (m)	Carga dos Furos (Kg)		Furo n°	Prof. (m)	Carga dos Furos (Kg)		Furo n°	Prof. (m)	Carga dos Furos (Kg)		Furo n°	Prof. (m)	Carga dos furos (Kg)	
		Prevista	Real			Prevista	Real			Prevista	Real			Prevista	Real
1	2,2	3	3	41	2,2	3	3	81	2,0	8	3	121	2,0	3	3
2	1,6	1	3	42	2,0	3	3	82	1,5	8	3	122	2,0	3	3
3	1,8	2	3	43	1,5	1	3	83	1,4	8	3	123	2,0	3	3
4	2,0	3	3	44	1,7	1	3	84	2,0	8	3	124	2,0	3	3
5	2,0	3	3	45	2,2	3	3	85	2,0	8	3	125	2,0	3	3
6	1,0	-1	3	46	2,1	3	3	86	2,1	8	3	126	2,0	3	35
7	1,5	1	3	47	1,9	2	3	87	2,2	8	3	127	2,0	3	3
8	1,7	1	3	48	1,8	2	3	88	2,1	8	3	128	2,0	3	3
9	1,6	1	3	49	1,9	2	3	89	1,5	8	3	129	2,0	3	3
10	1,3	0	3	50	1,9	2	3	90	2,1	8	3	130	2,0	3	3
11	2,1	3	3	51	1,7	1	3	91	2,2	8	3	131	2,0	3	3
12	2,3	4	3	52	1,6	1	3	92	2,3	8	3	132	1,8	2	3
13	1,4	0		53	1,9	2	3	93	1,3	8	3	133	1,6	1	3
14	1,9	2	3	54	1,7	1	3	94	2,2	8	3	134	1,6	1	3
15	2,1	3	3	55	2,0	3	3	95	2,5	8	3	135	1,8	2	3
16	1,0	-1	3	56	1,7	1	3	96	2,2	8	3	136	1,5	1	3
17	1,6	1	3	57	1,5	1	3	97	2,5	8	3	137	1,3	0	3
18	1,3	0	3	58	1,2	0	3	98	2,2	8	3	138	1,9	2	3
19	1,6	1	3	59	2,1	3	3	99	1,9	8	3	139	1,6	1	3
20	1,4	0	3	60	1,6	1	3	100	2,0	8	3	140	2,0	3	3
21	1,9	2	3	61	1,8	2	3	101	1,5	8	3	141	1,7	1	3
22	1,7	1	3	62	1,7	1	3	102	1,4	0	3	142	1,7	1	3
23	2,2	3	3	63	1,7	1	3	103	1,5	1	3	143	1,7	1	3
24	1,9	2	3	64	2,5	4	3	104	1,8	2	3	144	1,2	0	3
25	1,4	0	3	65	1,0	-1	3	105	1,5	1	3	145	1,8	2	3
26	1,7	1	3	66	1,5	1	3	106	1,4	0	3	146	1,2	0	3
27	1,6	1	3	67	1,9	2	3	107	1,8	2	3	147	1,3	0	3
28	1,9	2	3	68	2,0	3	3	108	1,7	1	3	148	1,4	0	3
29	1,7	1	3	69	2,1	3	3	109	1,6	1	3	149	1,8	2	3
30	2,0	2	3	70	2,2	3	3	110	1,5	1	3	150	1,9	2	3
31	2,0	3	3	71	2,1	3	3	111	1,3	0	3	151	1,6	1	3
32	2,0	3	3	72	2,3	4	3	112	1,8	2	3	152	1,8	2	3
33	2,0	3	3	73	1,3	0	3	113	1,8	2	3	153	1,4	0	3
34	2,0	3	3	74	1,5	1	3	114	2,0	3	3	154	1,9	2	3
35	2,0	3	3	75	1,3	0	3	115	1,1	-1	3	155	2,0	3	3
36	2,0	3	3	76	2,2	3	3	116	1,9	2	3	156	2,0	3	3
37	2,0	3	3	77	2,5	4	3	117	2,1	3	3	157	2,6	5	3
38	2,0	3	3	78	2,2	3	3	118	1,5	1	3	158	2,1	3	3
39	2,0	3	3	79	2,1	3	3	119	1,3	0	3	159	1,8	2	3
40	2,0	3	3	80	1,9	5	3	120	1,3	0	3	160	1,4	0	3

Furo n°	Prof. (m)	Carga dos Furos (Kg)		Furo n°	Prof. (m)	Carga dos Furos (Kg)		Furo n°	Prof. (m)	Carga dos Furos (Kg)		Furo n°	Prof. (m)	Carga dos furos (Kg)	
		Prevista	Real			Prevista	Real			Prevista	Real			Prevista	Real
161	1,4	0	3	191	3,0	6	3	221	3,0	6	3	251	3,0	6	3
162	2,2	3	3	192	3,0	6	3	222	3,0	6	3	252	3,0	6	3
163	2,5	4	3	193	3,0	6	3	223	3,0	6	3	253	3,0	6	3
164	2,7	5	3	194	2,0	3	3	224	3,0	6	3	254	3,0	6	3
165	3,0	6	3	195	2,0	3	3	225	3,0	6	3	255	3,0	6	3
166	2,4	4	3	196	2,0	3	3	226	3,0	6	3	256	3,0	6	3
167	2,2	3	3	197	2,5	4	3	227	2,7	5	3	257	3,0	6	3
168	2,4	4	3	198	2,0	3	3	228	2,8	6	3	258	3,0	6	3
169	3,2	7	3	199	2,0	3	3	229	2,7	5	3	259	3,0	6	3
170	3,0	6	3	200	2,0	3	3	230	2,7	5	3	260	2,0	3	3
171	2,8	6	3	201	2,0	3	3	231	2,7	5	3	261	2,0	3	3
172	2,6	5	3	202	2,0	3	3	232	2,7	5	3	262			
173	2,0	3	3	203	2,0	3	3	233	2,6	5	3	263			
174	1,9	2	3	204	2,0	3	3	234	3,7	9	3	264			
175	1,3	0	3	205	2,0	3	3	235	3,8	9	3	265			
176	2,0	3	3	206	2,0	3	3	236	3,7	9	3	266			
177	2,6	5	3	207	2,0	3	3	237	3,7	9	3	267			
178	3,0	6	3	208	2,0	3	3	238	3,0	6	3	268			
179	3,2	7	3	209	2,0	3	3	239	3,0	6	3	269			
180	3,3	7	3	210	2,0	3	3	240	3,0	6	3	270			
181	2,7	5	3	211	2,0	3	3	241	1,5	1	3	271			
182	3,0	6	3	212	2,0	3	3	242	1,5	1	4	272			
183	3,2	7	3	213	2,0	3	3	243	1,5	1	4	273			
184	3,3	7	3	214	2,0	3	3	244	1,4	0	4	274			
185	3,2	7	3	215	2,0	3	3	245	1,4	0	4	275			
186	3,2	7	3	216	2,0	3	3	246	1,4	0	4	276			
187	2,8	6	3	217	2,0	3	3	247	1,5	1	4	277			
188	1,7	1	3	218	2,0	3	3	248	1,5	1	4	278			
189	2,6	5	3	219	2,0	3	3	249	1,5	1	4	279			
190	3,0	6	3	220	2,0	3	3	250	1,5	1	4	280			


CONSUMO DE EXPLOSIVOS E ACESSÓRIOS

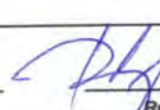
PRODUTOS	TIPO	UNIDADE	CONSUMO	PRODUTOS	TIPO	UNIDADE	CONSUMO
IBEMUX				RETARDO		PÇ	
IBEGEL	2"x24"	KG	875	BRINEL COLUNA	6,m/125ms	PÇ	261
IBEGEL		KG		BRINEL LIGAÇÃO	6m/9ms	PÇ	240
ANFOMAX		KG		BRINEL LIGAÇÃO	6m/25ms	PÇ	20
REFORÇADOR		PÇ		BRINEL COLUNA		PÇ	
REFORÇADOR		PÇ		CORDEL DET.		M	
CORDEL DET.		M		BRINEL INICIADOR	500m	PÇ	1
CORDEL DET.		M		ESPOLETADO	1,20m	PÇ	2

Revisão: 19/12/17

Obs:

Pedreira-SP 20 / 01 /2021
Local e Data

Fernando Castro 
Responsável - Britanite

Eng: Rodrigo 
Responsável - Cliente

Cliente: Consorcio-BP
 Endereço da Obra: Pederira-S/P
 Tipo do Serviço: Prestação de serviços de desmonte rocha

PLANEJAMENTO DO SERVIÇO ASSOCIADO

Características da Exploração

Item	Unidade	Dados Técnicos
Tipo de Exploração	-	Desmonte a céu aberto
Tipo de Rocha	-	Gnaiss
Densidade da Rocha	g/cm ³	2,7

Dados da Perfuração

Dados	Unidade	Quantidade
Diâmetro dos Furos	mm	64
Altura da Bancada	Metros	2,6
Inclinação da Perfuração	Graus	15,0
Subfuração	Metros	0,3
Afastamento	Metros	1,5
Espaçamento	Metros	2,8
Tampão	Metros	1,3
Profundidade Média dos Furos	Metros	2,3
Número de Furos	Unidades	261
Volume Do Desmonte	M ³	2904,7
Razão de Carga	(g/m ³)	301,000

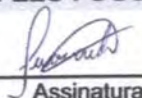
Explosivos e acessórios necessários

Nome (Explosivos)	Tipo	Unidade	Quantidade
IBEMUX			
IBEGEL	2"x24"	KG	875
IBEGEL		KG	
ANFOMAX		KG	
Nome (Acessórios)	Tipo	Unidade	Quantidade
REFORÇADOR		PÇ	
REFORÇADOR		PÇ	
CORDEL DET.		M	
CORDEL DET.		M	
RETARDO		PÇ	
BRINEL COLUNA	6,m/125ms	PÇ	261
BRINEL LIGAÇÃO	6m/9ms	PÇ	240
BRINEL LIGAÇÃO	6m/25ms	PÇ	20
BRINEL COLUNA		PÇ	
CORDEL DET.		M	
BRINEL INICIADOR	500m	PÇ	1
ESPOLETADO	1,20m	PÇ	2

Observações:

RESPONSÁVEL PELO FOGO (DESMONTE)

Fernando Castro

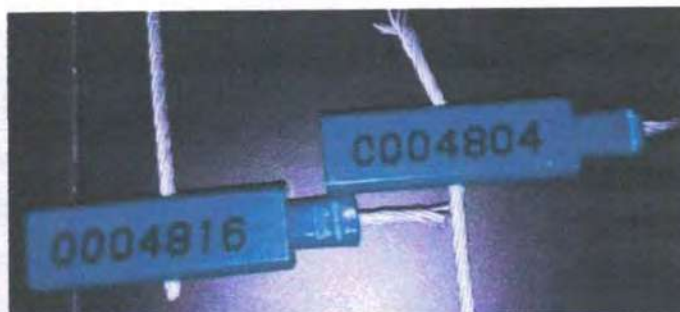
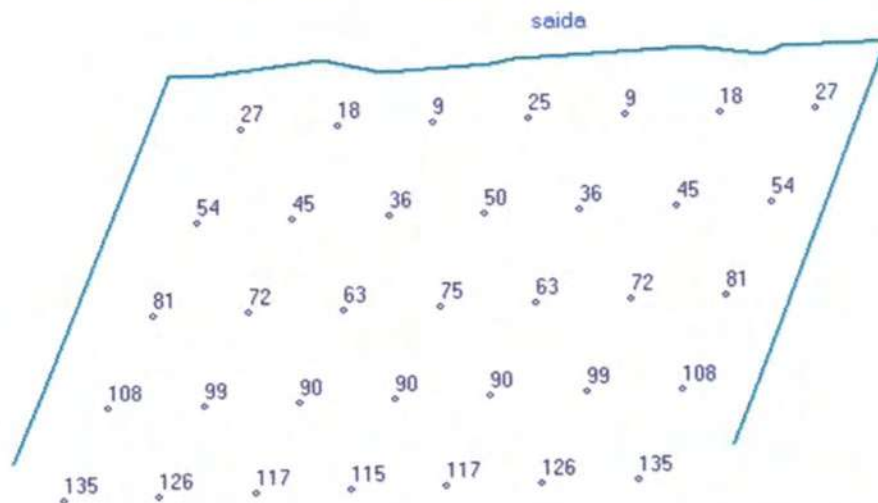


20-01-2021

Nome

Assinatura

Data do Desmonte



RESULTADOS SISMOGRÁFICOS

DISTÂNCIA DESM/SISMOGRAFO (m):	CARGA MAX POR ESPERA :
LOCAL DE CAPTAÇÃO:	VELOCIDADE RESULTANTE (mm/s):

VERIFICAÇÃO APÓS DESMONTE
(Resultados obtidos e observações)

Tempo de Retorno

10 min

RESPONSÁVEL PELO SERVIÇO

Fernando Castro

Nome

Assinatura

20-01-2021

Data da execução



AVALIAÇÃO DO DESMONTE

Data do Carregamento:

20/01/2021

Data e hora da Detonação:

20/01/21 - 16:50

CLIENTE: *Consórcio BP*FRENTE DE SERVIÇO: *Desmonte*

CONDIÇÕES INICIAIS DE CARREGAMENTO

Acesso à Bancada	<input checked="" type="checkbox"/> Correta	<input type="checkbox"/> Incorreta	Obs.:
Presença de Repê	<input checked="" type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Obs.:
Prof. Dos furos/ Inclín./malha	<input checked="" type="checkbox"/> Correto	<input type="checkbox"/> Incorreto	Obs.:
Condições dos furos	<input checked="" type="checkbox"/> Limpos	<input type="checkbox"/> Obstruído	Obs.:

CONDIÇÕES DE CARREGAMENTO

Presença de água nos furos	<input checked="" type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Obs.:
Vazamento dos furos	<input type="checkbox"/> Sim	<input checked="" type="checkbox"/> Não	Obs.:
Furos com alívio de carga	<input type="checkbox"/> Sim	<input checked="" type="checkbox"/> Não	Obs.:
Boretrak	<input type="checkbox"/> Sim	<input checked="" type="checkbox"/> Não	Obs.:
	<input checked="" type="checkbox"/> Face Normal	<input type="checkbox"/> Face Irregular	

RESULTADO VISUAL DO DESMONTE

Fragmentação	<input checked="" type="checkbox"/> Excelente	<input type="checkbox"/> Bom	<input type="checkbox"/> Ruim	Obs.:
Lanc. da pilha fragmentada	<input checked="" type="checkbox"/> Excelente	<input type="checkbox"/> Bom	<input type="checkbox"/> Ruim	Obs.:
Face final da bancada	<input checked="" type="checkbox"/> Conforme	<input type="checkbox"/> Overbreak	<input type="checkbox"/> Undebreak	Obs.:
Captção Sismográfica	<input checked="" type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não		Obs.:
Avaliação final do desmonte	<input checked="" type="checkbox"/> Satisfatório	<input type="checkbox"/> Não Satisfatório		Obs.:

Avaliação Geral - Técnico Britanite:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

NÃO AVALIADO

RUIM

REGULAR

BOM

ÓTIMO

Observações técnico (Foi identificado algum Risco/Oportunidade?):

Avaliação Geral - Cliente

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

NÃO AVALIADO

RUIM

REGULAR

BOM

ÓTIMO

Observações Gerais Cliente (Foi identificado algum Risco/Oportunidade?):

Nota 1 Não avaliado: Quando o cliente não deseja realizar a avaliação.**Nota 2-3 Ruim:** Quando o fogo falha por problemas na prestação de serviço ou produto.**Nota 4-5 Regular:** Quando ficou abaixo da necessidade do cliente, porém dá para ser utilizado.**Nota 6-7 Bom:** Quando atende a necessidade do cliente, porém existe possibilidade de desenvolvimento.**Nota 8-10 Ótimo:** Quando atendeu plenamente a necessidade do cliente.

TÉCNICO BRITANITE

RESPONSÁVEL CLIENTE

NOME:

Fernando Reis Costa

NOME:

RODRIGO SILVA

ASSINATURA:

Fernando

ASSINATURA:

RS

CLIENTE:	<u>Corpo 12010 - BP</u>
LOCAL:	<u>Redinha - SP</u>
IDENTIFICAÇÃO DO FOGO:	<u>Desmonte de Rocha</u>

FATOS OBSERVADOS BRITANITE:

- Isolamento total
- Desmonte dentro do previsto
- Boa frequência de testes

RECOMENDAÇÕES / ORIENTAÇÕES BRITANITE:

[Handwritten signature]

<u>20/01/2021</u>	<u>18 : 00</u>	<u><i>[Signature]</i></u>
DATA	HORA	TEC. RESPONSÁVEL BRITANITE

DISPOSIÇÃO FINAL: (TEC. RESPONSÁVEL / CLIENTE)

[Handwritten signature]

"Declaro que recebi orientações e estou ciente das condições acima citadas e de que todo e qualquer eventual prejuízo ao resultado da detonação, que se pretende realizar pelas condições acima não serão de responsabilidade da IBQ - INDÚSTRIAS QUÍMICAS S/A."

<u>20/01/2021</u>	<u><i>[Signature]</i></u>	<u><i>[Signature]</i></u>
DATA	TEC. RESPONSÁVEL BRITANITE	TEC. RESPONSÁVEL / CLIENTE

PERMISSÃO PARA TRABALHO SEGURO

CARREGAMENTO DE FOGO ATIVIDADE A CÉU ABERTO

CLIENTE	LOCALIZAÇÃO DO DESMONTE	DATA	HORA
PONTO DE ENCONTRO MAIS PRÓXIMO EM CASO DE EMERGÊNCIA	RAMAL DE EMERGÊNCIA	CANAL RÁDIO	TURNOS
PARTICIPANTES:			
IDENTIFIQUE OS PERIGOS ABAIXO ANTES DE INICIAR A ATIVIDADE. EM CASO DE DÚVIDA, PROCURE SEU SUPERIOR IMEDIATO!			
MARQUE COM (X) AS OPÇÕES	PROSSIGA COM A ATIVIDADE	ADIE OU REAVALIE A ATIVIDADE	
DESCRIÇÃO DE ITENS CRÍTICOS	SIM	NÃO	COMENTÁRIOS / INFORME AÇÕES CASO NECESSÁRIO
1. Existe um plano de fogo para esse carregamento?			
2. As condições do acesso até o local da atividade são boas?			
3. A área foi isolada com cones e placas de sinalização?			
4. Há saídas/ rotas de emergência e estão desobstruídas?			
5. A estrutura da bancada está íntegra sem trincas que ofereçam riscos?			
6. As bancadas superiores, inferiores e no mesmo nível estão livres de outras atividades próximas ao carregamento?			
7. Quem está próximo foi informado da atividade?			
8. A área da bancada está limpa, sem a possibilidade de movimentação de taludes próximos ao local da atividade e nos acessos?			
9. O tempo está firme, sem a possibilidade de descargas elétricas?			
10. O tempo é suficiente para terminar a atividade até o horário determinado para a detonação?			
11. O local do desmonte está livre de neblina, fumaça, poeira, etc... que comprometa a visibilidade para executar a tarefa com segurança?			
12. Todos estão com os EPI's necessários e em bom estado para a realização da atividade?			
13. Os veículos estão com calços de roda? Dois por veículo?			
14. Todas as ferramentas estão adequadas e em bom estado?			
15. Todos os equipamentos estão adequados e em bom estado?			
16. Foram realizadas as avaliações de Segurança do cliente?			
17. Todos estão em boas condições de saúde, físicas e psicológicas para realizar a atividade?			
18. A atividade pode ser executada com segurança sem influência de fatores externos de risco?			
OUTROS FATORES DE RISCO	AÇÕES		

Pedreira, 20 Janeiro de 2021

A/C: Consórcio BP

Ref. : Relatório Sismográfico

Em 20/01/2021 às 16:50 realizamos uma medição sismográfica de detonação primário na Consórcio BP, localizada em Pedreira -SP, onde o sismógrafo Geosonic de série N°8860 foi ajustado para ser acionado com velocidade de partícula de 0,50 mm/s e pressão acústica de 110dB(L), o equipamento foi operado por Fernando Rodrigues de Castro

O desmante foi realizado na bancada Ombreira Direta e o sismógrafo foi instalado, no Cut Off conforme solicitado.

Após detonação da bancada verificou-se que o sismógrafo não registrou o evento do desmante principal, indicando que o desmante não gerou vibração ou ruído suficiente para atingir a vibração mínima de 0,50 mm/s e ruído acima de 110 dB(L).

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Fernando R. Castro".

Atenciosamente :Fernando R .Castro.

ENAEX Britanite

RELATÓRIO DE DESMONTE

Ciente	Consórcio OAS-Cetenco	Nº de Furos:	36	Prof. Prevista (m)	3,3	Total de Explosivos	50
Responsável	Rodrigo	Malha (média) (m)	1,3 x 0,8	Prof. Média Real (m)	3,3	Volume "In Situ" (m³)	124
Data	27-01-2021	Tampão (médio) (m)	1,00	Total Perfurado (m)	118,8	Volume "Emp." (m³)	186
Hor. Detonação	16:49	Alt. Banc. (m)	2,3	Dens. Rocha (g/cm³)	2,70	Peso em (ton)	335
Bancada	Prefrissuramento 592/595	Incl. Furos (°)	45	R. Linear Prev. (kg/m)	3,70	R. C. Prev. (g/m³)	606
Diam. Furo (mm)	64	Subfuração (m)	0,00	R. Linear Real (kg/m)	0,61	R. C. Real (g/ton)	149
Tipo de Rocha	Gnaise	Fogo n°		Dens. Expl. (g/cm³)	1,15	R. C. Real (g/m³)	403
Local	Pederira-SP	C.M.E (kg)	3	Iniciação	Pirócnica		

Furo		Prof.		Carga dos Furos (Kg)		Furo		Prof.		Carga dos furos (Kg)	
n°	(m)	Prevista	Real	n°	(m)	Prevista	Real	n°	(m)	Prevista	Real
1	2,8	7	2	24	4,3	12	3	47		70	
2	3,0	7	2	25	4,6	13	3	48		71	
3	3,2	8	2	26	3,6	10	3	49		72	
4	3,0	7	2	27	4,0	11	3	50		73	
5	2,8	7	2	28	4,2	12	3	51		74	
6	2,5	6	2	29	4,4	13	3	52		75	
7	2,8	7	2	30	3,6	10	3	53		76	
8	2,8	7	2	31	3,8	10	3	54		77	
9	2,3	5	2	32	3,6	10	3	55		78	
10	2,7	6	2	33	3,7	10	3	56		79	
11	3,0	7	2	34	3,7	10	3	57		80	
12	2,8	7	2	35	3,7	10	3	58		81	
13	3,0	7	2	36	3,7	10	3	59		82	
14	3,0	7	2	37				60		83	
15	2,6	6	2	38				61		84	
16	2,7	6	2	39				62		85	
17	2,9	7	2	40				63		86	
18	2,7	6	2	41				64		87	
19	2,7	6	2	42				65		88	
20	2,8	7	2	43				66		89	
21	3,0	7	2	44				67		90	
22	4,2	12	2	45				68		91	
23	4,3	12	2	46				69		92	

PRODUTOS	TIPO	UNIDADE	CONSUMO	PRODUTOS	TIPO	UNIDADE	CONSUMO
IBEMUX		KG		BRINEL LIGAÇÃO			
IBEGEL	2"x24"	KG	50	BRINEL LIGAÇÃO			
IBEGEL		KG		BRINEL COLUNA			
ANFOMAX		KG		BRINEL COLUNA			
REFORÇADOR		PÇ		CORDEL DET.	NP-60	M	125
REFORÇADOR		PÇ		CORDEL DET.	NP-10	M	175
BRINEL INICIADOR		PÇ		Britacom			
ESPOLETA		PÇ		Britapim	1,20m	UNIDADE	2

Revisão: 18/12/17

Obs:

Pederira-SP 27 / 01 / 2021
Local e Data

Fernando R. Castro
Responsável - Britanite

Rodrigo
Responsável - Cliente

Cliente Consórcio OAS-Cetenco
 Endereço da Obra Pederira-SP
 Tipo do Serviço Prestação de serviços de desmonte rocha

PLANEJAMENTO DO SERVIÇO ASSOCIADO

Características da Exploração

Item	Unidade	Dados Técnicos
Tipo de Exploração	-	Desmonte a céu aberto
Tipo de Rocha	-	Gnaise
Densidade da Rocha	g/cm ³	2,7

Dados da Perfuração

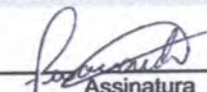
Dados	Unidade	Quantidade
Diâmetro dos Furos	mm	64
Altura da Bancada	Metros	2,3
Inclinação da Perfuração	Graus	45
Subfuração	Metros	
Afastamento	Metros	1,3
Espaçamento	Metros	0,8
Tampão	Metros	1,0
Profundidade Média dos Furos	Metros	3,3
Número de Furos	Unidades	36
Volume Do Desmonte	M ²	93,9
Razão de Carga	(gm ³)	0,534

Explosivos e acessórios necessários

Nome (Explosivos)	Tipo	Unidade	Quantidade
IBEMUX		KG	
IBEGEL	2"x24"	KG	50
IBEGEL		KG	
ANFOMAX		KG	
Nome (Acessórios)	Tipo	Unidade	Quantidade
REFORÇADOR		PÇ	
REFORÇADOR		PÇ	
BRINEL INICIADOR		PÇ	
ESPOLETA		pç	
BRINEL LIGAÇÃO			
BRINEL LIGAÇÃO			
BRINEL COLUNA			
BRINEL COLUNA			
CORDEL DET.	NP-60	M	125
CORDEL DET.	NP-10	M	175
Britacom			
Britapim	1,20m	UNIDADE	2

Observações:

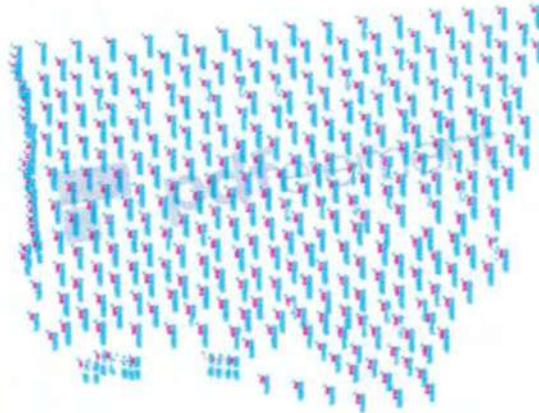
RESPONSÁVEL PELO FOGO (DESMONTE)

	 Assinatura	27-01-2021 Data do Desmonte
Nome		

PRODUZIDO POR UMA VERSÃO DO AUTODESK PARA ESTUDANTES

Remover marca d'água agora

PRODUZIDO POR UMA VERSÃO DO AUTODESK PARA ESTUDANTES



PRODUZIDO POR UMA VERSÃO DO AUTODESK PARA ESTUDANTES

RESULTADOS SISMOGRÁFICOS

DISTÂNCIA DESM/SISMOGRAFO (m):	CARGA MÁXIMA POR ESPERA (kg):	3
LOCAL DE CAPTAÇÃO:	VELOCIDADE RESULTANTE (mm/s):	

VERIFICAÇÃO APÓS DESMONTE
(Resultados obtidos e observações)

Tempo de Retorno

15mn

RESPONSÁVEL PELO SERVIÇO

Nome	Assinatura	27-01-2021 Data da execução
------	------------	--------------------------------

RELATÓRIO DE DESMONTE

Cliente	Consortio-BP	Nº de Furos:	266	Prof. Prevista (m)	1,5	Total de Explosivos	700
Responsável	Eng:Rodrigo	Malha (média) (m)	1,5 x 2,8	Prof. Média Real (m)	1,5	Volume "In Situ" (m³)	1.899
Data	27-01-2021	Tampão (médio) (m)	1,30	Total Perfurado (m)	518,1	Volume "Emp." (m³)	2.849
Hor. Detonação	16:49	Alt.Banc.(m)	1,7	Dens.Rocha (g/cm³)	2,70	Peso em (ton)	5.127
Bancada	Regularização-597	Incl.Furos (*)	15	R. Linear Prev. (kg/m)	3,64	R C. Prev.(g/m³)	142
Diam. Furo (mm)	64	Subfuração (m)	0,30	R. Linear Prev. (kg/m)	4,06	R. C.Real (g/ton)	146
Tipo de Rocha	Gnaiss	Fogo nº		Dens. Expl. (g/cm³)	1,15	R. C. Real (g/m³)	368
Local	Pederira-S/P	C.M.E (kg)	3	Iniciação	Estopim		

Furo n°	Prof. (m)	Carga dos Furos (Kg)		Furo n°	Prof. (m)	Carga dos Furos (Kg)		Furo n°	Prof. (m)	Carga dos Furos (Kg)		Furo n°	Prof. (m)	Carga dos Furos (Kg)	
		Prevista	Real			Prevista	Real			Prevista	Real			Prevista	Real
1	1,8	2	3	41	1,1	-1	3	81	2,2	8	3	121	1,5	1	3
2	1,6	1	3	42	1,9	2	3	82	2,2	8	3	122	1,5	1	3
3	1,3	0	3	43	1,9	2	3	83	2,9	8	3	123	1,9	2	3
4	1,4	0	3	44	2,0	3	3	84	2,0	8	3	124	1,3	0	3
5	1,1	-1	3	45	1,5	1	3	85	2,1	8	3	125	1,8	2	3
6	1,1	-1	3	46	1,6	1	3	86	1,2	8	3	126	1,9	2	3
7	1,1	-1	3	47	2,0	3	3	87	1,2	8	3	127	1,9	2	3
8	1,5	1	3	48	2,0	3	3	88	1,5	8	3	128	1,5	1	3
9	1,1	-1	3	49	2,0	3	3	89	2,4	8	3	129	2,2	3	3
10	1,6	1	3	50	2,0	3	3	90	2,0	8	3	130	2,3	4	3
11	2,2	3	3	51	2,0	3	3	91	1,5	8	3	131	2,0	3	3
12	1,9	2	3	52	2,0	3	3	92	1,9	8	3	132	2,0	3	3
13	2,0	3	3	53	2,0	3	3	93	1,3	8	3	133	1,7	1	3
14	2,0	3	3	54	2,0	3	3	94	1,4	8	3	134	2,3	4	3
15	2,0	3	3	55	2,0	3	3	95	1,4	8	3	135	2,1	3	3
16	2,0	3	3	56	2,0	3	3	96	1,5	8	3	136	1,5	1	3
17	1,4	0	3	57	2,0	3	3	97	1,9	8	3	137	1,4	0	3
18	1,4	0	3	58	2,0	3	3	98	2,0	8	3	138	1,4	0	3
19	1,0	-1	3	59	2,0	3	3	99	1,3	8	3	139	1,8	2	3
20	1,6	1	3	60	2,0	3	3	100	1,9	8	3	140	1,7	1	3
21	2,0	3	3	61	2,0	3	3	101	2,0	8	3	141	2,3	4	3
22	2,0	3	3	62	2,0	3	3	102	1,3	0	3	142	2,5	4	3
23	1,7	1	3	63	2,0	3	3	103	1,9	2	3	143	2,6	5	3
24	1,4	0	3	64	2,0	3	3	104	1,5	1	3	144	2,2	3	3
25	1,5	1	3	65	2,0	3	3	105	2,2	3	3	145	1,7	1	3
26	1,4	0	3	66	2,0	3	3	106	1,9	2	3	146	1,5	1	3
27	1,0	-1	3	67	2,0	3	3	107	1,8	2	3	147	1,4	0	3
28	2,0	3	3	68	2,0	3	3	108	2,0	3	3	148	2,2	3	3
29	1,7	1	3	69	2,0	3	3	109	2,0	3	3	149	1,7	1	3
30	1,0	-1	3	70	2,0	3	3	110	2,0	3	3	150	1,7	1	3
31	1,6	1	3	71	2,0	3	3	111	2,0	3	3	151	2,0	3	3
32	2,0	3	3	72	2,0	3	3	112	2,0	3	3	152	1,4	0	3
33	2,0	3	3	73	2,0	3	3	113	2,0	3	3	153	1,5	1	3
34	2,0	3	3	74	2,0	3	3	114	2,0	3	3	154	1,4	0	3
35	2,0	3	3	75	2,0	3	3	115	2,0	3	3	155	1,3	0	3
36	1,5	1	3	76	2,0	3	3	116	2,0	3	3	156	1,6	1	3
37	1,1	-1	3	77	2,0	3	3	117	2,0	3	3	157	1,9	2	3
38	2,0	3	3	78	2,0	3	3	118	2,0	3	3	158	2,2	3	3
39	2,1	3	3	79	2,0	3	3	119	2,0	3	3	159	3,2	7	3
40	1,5	1	3	80	2,0	3	3	120	2,0	3	3	160	2,3	4	3

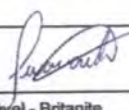
Furo		Carga dos Furos (Kg)		Furo		Carga dos Furos (Kg)		Furo		Carga dos Furos (Kg)		Furo		Carga dos Furos (Kg)	
n°	(m)	Prevista	Real	n°	(m)	Prevista	Real	n°	(m)	Prevista	Real	n°	(m)	Prevista	Real
161	2,2	3	3	191	2,5	4	3	221	2,2	3	3	251	2,0	3	3
162	2,4	4	3	192	2,7	5	3	222	2,0	3	3	252	2,0	3	3
163	3,3	7	3	193	2,4	4	3	223	2,0	3	3	253	2,0	3	3
164	3,0	6	3	194	1,5	1	3	224	2,0	3	3	254	2,0	3	3
165	2,4	4	3	195	1,4	0	3	225	1,7	1	3	255	2,0	3	3
166	1,7	1	3	196	1,4	0	3	226	1,6	1	3	256	2,0	3	3
167	1,4	0	3	197	1,6	1	3	227	2,0	3	3	257	2,0	3	3
168	1,7	1	3	198	1,7	1	3	228	2,5	4	3	258	2,0	3	3
169	2,7	5	3	199	1,5	1	3	229	2,0	3	3	259	2,0	3	3
170	2,9	6	3	200	1,5	1	3	230	2,0	3	3	260	2,0	3	3
171	3,0	6	3	201	1,6	1	3	231	2,0	3	3	261	2,0	3	3
172	2,2	3	3	202	1,9	2	3	232	2,0	3	3	262	2,0	3	3
173	2,7	5	3	203	1,8	2	3	233	2,0	3	3	263	2,0	3	3
174	2,8	6	3	204	1,7	1	3	234	2,3	4	3	264	2,0	3	3
175	2,5	4	3	205	1,7	1	3	235	2,0	3	3	265	2,0	3	3
176	2,5	4	3	206	2,0	3	3	236	2,0	3	3	266	2,0	3	3
177	3,4	8	3	207	2,0	3	3	237	2,0	3	3	267			
178	2,2	3	3	208	1,5	1	3	238	2,0	3	3	268			
179	1,7	1	3	209	1,5	1	3	239	2,0	3	3	269			
180	1,6	1	3	210	2,6	5	3	240	2,0	3	3	270			
181	1,5	1	3	211	2,8	6	3	241	2,0	3	3	271			
182	1,7	1	3	212	2,4	4	3	242	2,0	3	4	272			
183	1,7	1	3	213	2,2	3	3	243	2,0	3	4	273			
184	2,5	4	3	214	3,6	9	3	244	2,0	3	4	274			
185	3,3	7	3	215	2,2	3	3	245	2,0	3	4	275			
186	1,8	2	3	216	2,6	5	3	246	2,0	3	4	276			
187	2,9	6	3	217	3,0	6	3	247	2,0	3	4	277			
188	3,0	6	3	218	2,2	3	3	248	2,0	3	4	278			
189	2,2	3	3	219	2,6	5	3	249	2,0	3	4	279			
190	2,5	4	3	220	3,0	6	3	250	2,0	3	4	280			

PRODUTOS	TIPO	UNIDADE	CONSUMO	PRODUTOS	TIPO	UNIDADE	CONSUMO
IBEMUX				RETARDO		PÇ	
IBEGEL	2"x24"	KG	700	BRINEL COLUNA	6,m/125ms	PÇ	270
IBEGEL		KG		BRINEL LIGAÇÃO	6m/9ms	PÇ	250
ANFOMAX		KG		BRINEL LIGAÇÃO	6m/25ms	PÇ	20
REFORÇADOR		PÇ		BRINEL COLUNA		PÇ	
REFORÇADOR		PÇ		CORDEL DET.		M	
CORDEL DET.		M		BRINEL INICIADOR	500m	PÇ	1
CORDEL DET.		M		ESPOLETADO	1,20m	PÇ	2

Revisão: 19/12/17

Obs:

Pedreira-SP 27 / 01 /2021
Local e Data

Fernando Castro 
Responsável - Britanite

 Eng: Rodrigo
Responsável - Cliente

Cliente: Consorcio-BP
 Endereço da Obra: Pederira-S/P
 Tipo do Serviço: Prestação de serviços de desmonte rocha

PLANEJAMENTO DO SERVIÇO ASSOCIADO

Características da Exploração

Item	Unidade	Dados Técnicos
Tipo de Exploração	-	Desmonte a céu aberto
Tipo de Rocha	-	Gnaisse
Densidade da Rocha	g/cm ³	2,7

Dados da Perfuração

Dados	Unidade	Quantidade
Diâmetro dos Furos	mm	64
Altura da Bancada	Metros	1,7
Inclinação da Perfuração	Graus	15,0
Subfuração	Metros	0,3
Afastamento	Metros	1,5
Espaçamento	Metros	2,8
Tampão	Metros	1,3
Profundidade Média dos Furos	Metros	1,5
Número de Furos	Unidades	266
Volume Do Desmonte	M ³	1899,2
Razão de Carga	(g/m ³)	368,000

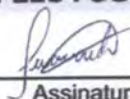
Explosivos e acessórios necessários

Nome (Explosivos)	Tipo	Unidade	Quantidade
IBEMUX			
IBEGEL	2"x24"	KG	700
IBEGEL		KG	
ANFOMAX		KG	
Nome (Acessórios)	Tipo	Unidade	Quantidade
REFORÇADOR		PÇ	
REFORÇADOR		PÇ	
CORDEL DET.		M	
CORDEL DET.		M	
RETARDO		PÇ	
BRINEL COLUNA	6,m/125ms	PÇ	270
BRINEL LIGAÇÃO	6m/9ms	PÇ	250
BRINEL LIGAÇÃO	6m/25ms	PÇ	20
BRINEL COLUNA		PÇ	
CORDEL DET.		M	
BRINEL INICIADOR	500m	PÇ	1
ESPOLETADO	1,20m	PÇ	2

Observações:

RESPONSÁVEL PELO FOGO (DESMONTE)

Fernando Castro

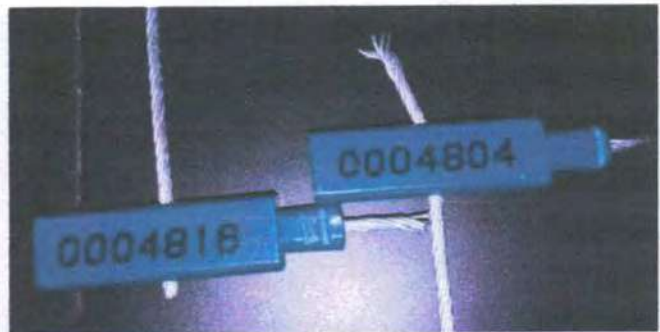


27-01-2021

Nome

Assinatura

Data do Desmonte



RESULTADOS SISMOGRÁFICOS

DISTÂNCIA DESM/SISMÓGRAFO (m):	CARGA MAX POR ESPERA :
LOCAL DE CAPTAÇÃO:	VELOCIDADE RESULTANTE (mm/s):

VERIFICAÇÃO APÓS DESMONTE
(Resultados obtidos e observações)

Tempo de Retorno

10 min

RESPONSÁVEL PELO SERVIÇO

Fernando Castro

Nome

Assinatura

27-01-2021

Data da execução



AVALIAÇÃO DO DESMONTE

Data do Carregamento:

23/01/2021

Data e hora da Detonação:

23/01/21 - 16:49

CLIENTE:

FRENTE DE SERVIÇO:

CONDIÇÕES INICIAIS DE CARREGAMENTO

Acesso à Bancada	<input checked="" type="checkbox"/> Correta	<input type="checkbox"/> Incorreta	Obs.:
Presença de Repé	<input type="checkbox"/> Sim	<input checked="" type="checkbox"/> Não	Obs.:
Prof. Dos furos/ Inclín./malha	<input type="checkbox"/> Correto	<input checked="" type="checkbox"/> Incorreto	Obs.:
Condições dos furos	<input checked="" type="checkbox"/> Limpos	<input type="checkbox"/> Obstruído	Obs.:

CONDIÇÕES DE CARREGAMENTO

Presença de água nos furos	<input checked="" type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Obs.:
Vazamento dos furos	<input type="checkbox"/> Sim	<input checked="" type="checkbox"/> Não	Obs.:
Furos com alívio de carga	<input type="checkbox"/> Sim	<input checked="" type="checkbox"/> Não	Obs.:
Boretrak	<input type="checkbox"/> Sim	<input checked="" type="checkbox"/> Não	Obs.:
	<input checked="" type="checkbox"/> Face Normal	<input type="checkbox"/> Face Irregular	

RESULTADO VISUAL DO DESMONTE

Fragmentação	<input checked="" type="checkbox"/> Excelente	<input type="checkbox"/> Bom	<input type="checkbox"/> Ruim	Obs.:
Lanc. da pilha fragmentada	<input checked="" type="checkbox"/> Excelente	<input type="checkbox"/> Bom	<input type="checkbox"/> Ruim	Obs.:
Face final da bancada	<input checked="" type="checkbox"/> Conforme	<input type="checkbox"/> Overbreak	<input type="checkbox"/> Undebreak	Obs.:
Captação Sismográfica	<input checked="" type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não		Obs.:
Avaliação final do desmonte	<input checked="" type="checkbox"/> Satisfatório	<input type="checkbox"/> Não Satisfatório		Obs.:

Avaliação Geral - Técnico Britanite:

<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input checked="" type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10
NÃO AVALIADO		RUIM		REGULAR		BOM		ÓTIMO	

Observações técnico (Foi identificado algum Risco/Oportunidade?):

Avaliação Geral - Cliente

<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input checked="" type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10
NÃO AVALIADO		RUIM		REGULAR		BOM		ÓTIMO	

Observações Gerais Cliente (Foi identificado algum Risco/Oportunidade?):

Nota 1 Não avaliado: Quando o cliente não deseja realizar a avaliação.
Nota 2-3 Ruim: Quando o fogo falha por problemas na prestação de serviço ou produto.
Nota 4-5 Regular: Quando ficou abaixo da necessidade do cliente, porém dá para ser utilizado.

Nota 6-7 Bom: Quando atende a necessidade do cliente, porém existe possibilidade de desenvolvimento.
Nota 8-10 Ótimo: Quando atendeu plenamente a necessidade do cliente.

TÉCNICO BRITANITE

RESPONSÁVEL CLIENTE

NOME:

Fernando Reis Castro

NOME:

Rodrigo Souza

ASSINATURA:

Fernando

ASSINATURA:

R.S.

CLIENTE: Consórcio - BP
LOCAL: Padua - SP
IDENTIFICAÇÃO DO FOGO: Desmonte de Rocha

FATOS OBSERVADOS BRITANITE:

- Isolamento de área
- Dentro do previsto
- Desmonte sem ocorrência

RECOMENDAÇÕES / ORIENTAÇÕES BRITANITE:

27/01/2020 18 : 00 [Signature]
DATA HORA TEC. RESPONSÁVEL BRITANITE

DISPOSIÇÃO FINAL: (TEC. RESPONSÁVEL / CLIENTE)

27/01/2020 [Signature] [Signature]
DATA TEC. RESPONSÁVEL BRITANITE TEC. RESPONSÁVEL / CLIENTE

"Declaro que recebi orientações e estou ciente das condições acima citadas e de que todo e qualquer eventual prejuízo ao resultado da detonação, que se pretende realizar pelas condições acima não serão de responsabilidade da IBQ – INDÚSTRIAS QUÍMICAS S/A."

27/01/2020 [Signature] [Signature]
DATA TEC. RESPONSÁVEL BRITANITE TEC. RESPONSÁVEL / CLIENTE

PERMISSÃO PARA TRABALHO SEGURO

CARREGAMENTO DE FOGO ATIVIDADE A CÉU ABERTO

CLIENTE <i>Luanda Consórcio - BP</i>	LOCALIZAÇÃO DO DESMONTE <i>Reduio - SP</i>	DATA <i>23/11/21</i>	HORA <i>9:00</i>
PONTO DE ENCONTRO MAIS PRÓXIMO EM CASO DE EMERGÊNCIA	RAMAL DE EMERGÊNCIA	CANAL RÁDIO	TURNO
PARTICIPANTES: <i>Valdilson, Andrei, Roduio, Fernando</i>			
IDENTIFIQUE OS PERIGOS ABAIXO ANTES DE INICIAR A ATIVIDADE. EM CASO DE DÚVIDA, PROCURE SEU SUPERIOR IMEDIATO!			
MARQUE COM (X) AS OPÇÕES	PROSSIGA COM A ATIVIDADE	ADIE OU REAVALIE A ATIVIDADE	
DESCRIÇÃO DE ITENS CRÍTICOS	SIM	NÃO	COMENTÁRIOS / INFORME AÇÕES CASO NECESSÁRIO
1. Existe um plano de fogo para esse carregamento?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2. As condições do acesso até o local da atividade são boas?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3. A área foi isolada com cones e placas de sinalização?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4. Há saídas/ rotas de emergência e estão desobstruídas?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5. A estrutura da bancada está íntegra sem trincas que ofereçam riscos?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6. As bancadas superiores, inferiores e no mesmo nível estão livres de outras atividades próximas ao carregamento?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7. Quem está próximo foi informado da atividade?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8. A área da bancada está limpa, sem a possibilidade de movimentação de taludes próximos ao local da atividade e nos acessos?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9. O tempo está firme, sem a possibilidade de descargas elétricas?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10. O tempo é suficiente para terminar a atividade até o horário determinado para a detonação?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11. O local do desmonte está livre de neblina, fumaça, poeira, etc... que comprometa a visibilidade para executar a tarefa com segurança?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
12. Todos estão com os EPI's necessários e em bom estado para a realização da atividade?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13. Os veículos estão com calços de roda? Dois por veículo?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
14. Todas as ferramentas estão adequadas e em bom estado?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
15. Todos os equipamentos estão adequados e em bom estado?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
16. Foram realizadas as avaliações de Segurança do cliente?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Consórcio - BP.</i>
17. Todos estão em boas condições de saúde, físicas e psicológicas para realizar a atividade?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
18. A atividade pode ser executada com segurança sem influência de fatores externos de risco?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
OUTROS FATORES DE RISCO	AÇÕES		

Date/Time MicL at 16:59:32 January 27, 2021
Trigger Source Geo: 0.500 mm/s, Mic: 110 dB(L)
Range Geo: 254 mm/s
Record Time 6.0 sec at 1024 sps
Operator/Setup: default.MMB

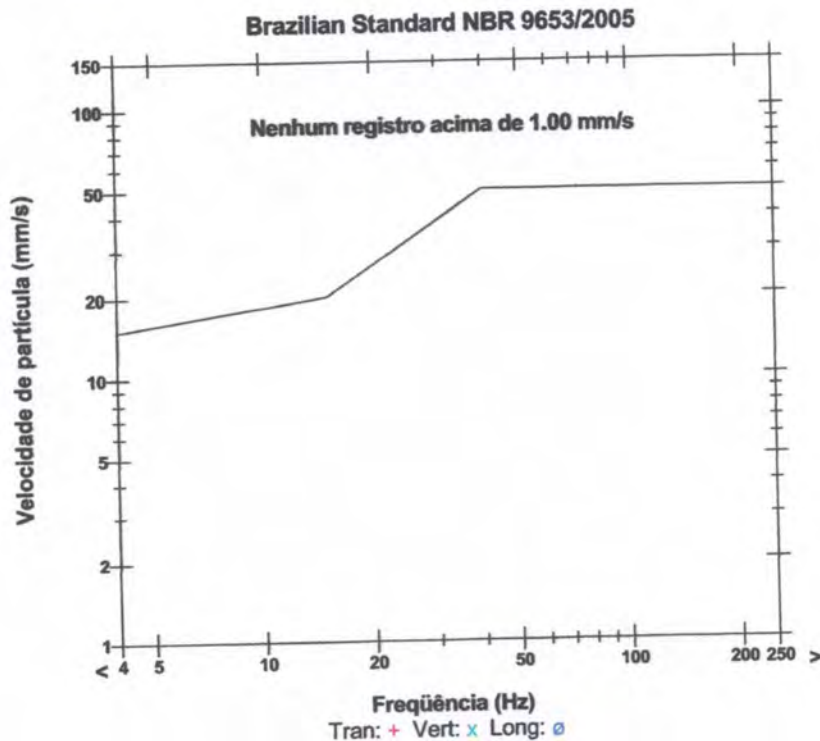
Serial Number UM15322 V 10-77 MM/ISEE/S
Battery Level 3.8 Volts
Unit Calibration July 24, 2020 by VMA LTDA
File Name UM15322_20210127165932.IDFW

Notes
Location: CUT OFF
Client: CONSORCIO BP
User Name: ENAEX BRITANITE
General: OMBREIRA DIREITA

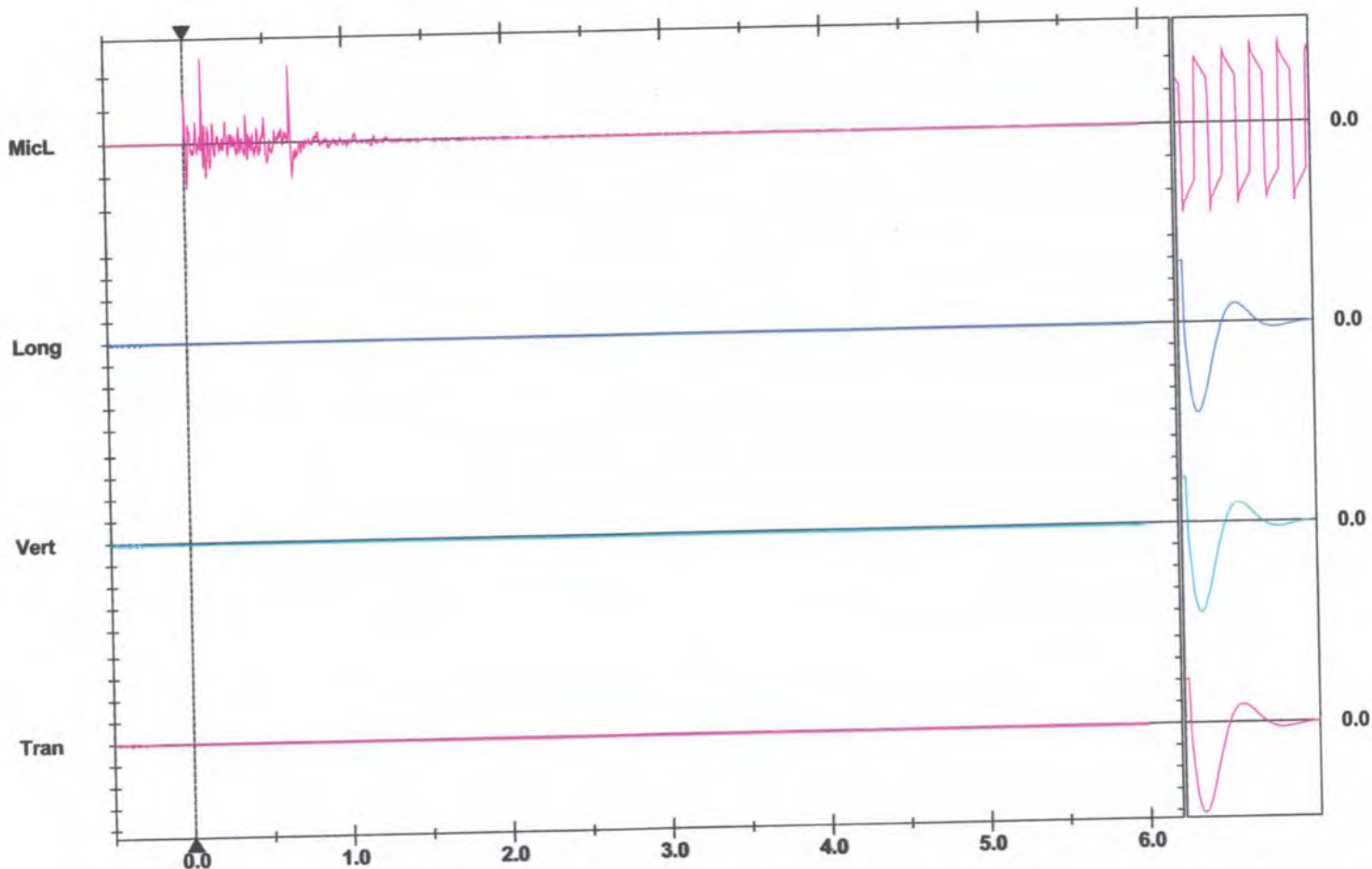
Microphone Linear Weighting
PSPL 142.1 dB(L) at 0.108 sec
ZC Freq 51 Hz
Channel Test Passed (Freq = 19.7 Hz Amp = 1135 mv)

	Tran	Vert	Long	
PPV	0.197	0.268	0.221	mm/s
ZC Freq	39	11	21	Hz
Time (Rel. to Trig)	-0.387	-0.450	-0.329	sec
Peak Acceleration	0.0115	0.00823	0.0140	g
Peak Displacement	0.00535	0.00289	0.0529	mm
Sensor Check	Passed	Passed	Passed	
Frequency	7.1	7.3	7.3	Hz
Overswing Ratio	4.9	4.6	4.8	

Peak Vector Sum 0.281 mm/s at -0.450 sec



Para freq. < 4 Hz, deslocamento de pico de no máximo 0,6 mm (de zero a pico)



Time Scale: 0.50 sec/div **Amplitude Scale:** Geo: 2.00 mm/s/div Mic: 100.0 pa.(L)/div
Trigger =

Sensor Check

RELATÓRIO DE DESMONTE

Clientes	Consortio-BP	Nº de Furos	427	Prof. Prevista (m)	1,9	Total de Explosivos	1.200								
Responsável	Mauricio	Matia (média) (m)	1,5 ± 2,8	Prof. Média Real (m)	1,5	Volume "In Situ" (m³)	2.937								
Data	01.02.2021	Tampão (médio) (m)	1,20	Total Perfurado (m)	702,9	Volume "Emp" (m³)	4.405								
Hor. Detonação	19:04	Alt.Banc. (m)	1,6	Dens.Rocha (g/cm³)	2,70	Peso em (ton)	7.929								
Barricada	Platô-595	Incl.Furos (°)	15	R. Linear Prev. (kg/m)	3,70	R.C. Prev.(g/m³)	422								
Diam. Furo (mm)	64	Subfuração (m)	0,30	R. Linear Real (kg/m)	5,25	R. C.Real (g/ton)	151								
Tipo de Rocha	Gnaisse	Fogo nº		Dens. Expl. (g/cm³)	1,15	R. C. Real (g/m³)	409								
Local	Pedreira-SP	C.M.E (kg)	18	Inicição	Platônica										
Furo	Prof.	Carga dos Furos (Kg)		Furo	Prof.	Carga dos Furos (Kg)		Furo	Prof.	Carga dos Furos (Kg)		Furo	Prof.	Carga dos Furos (Kg)	
n°	(m)	Prevista	Real	n°	(m)	Prevista	Real	n°	(m)	Prevista	Real	n°	(m)	Prevista	Real
1	1,0	3	4	41	1,8	3	4	81	2,2	4	6	121	1,2	0	0
2	2,6	5	7	42	2,2	4	6	82	2,0	3	5	122	1,2	0	0
3	3,2	7	10	43	1,7	2	3	83	2,5	5	8	123	1,2	0	0
4	2,4	4	6	44	1,1	0	-1	84	2,6	6	8	124	1,4	1	1
5	3,0	7	9	45	1,0	-1	-1	85	1,9	3	4	125	1,2	0	0
6	3,6	7	9	46	1,1	0	-1	86	1,8	1	2	126	1,2	0	0
7	2,4	4	6	47	1,3	0	1	87	1,9	3	4	127	2,2	4	8
8	2,5	5	7	48	1,4	1	2	88	1,8	2	4	128	2,5	6	8
9	2,8	6	8	49	2,1	3	5	89	1,5	1	2	129	2,5	5	8
10	2,7	6	8	50	2,6	5	8	90	2,2	4	6	130	1,9	3	4
11	2,8	6	8	51	2,1	3	5	91	2,3	4	7	131	2,6	5	8
12	2,2	4	5	52	1,3	0	1	92	2,0	3	5	132	2,5	5	8
13	2,0	3	4	53	1,1	0	-1	93	2,0	3	5	133	1,9	3	4
14	1,0	-1	-1	54	1,1	0	-1	94	2,0	3	5	134	2,0	5	8
15	1,0	-1	-1	55	1,1	0	-1	95	2,0	3	5	135	2,5	5	8
16	1,0	-1	-1	56	1,1	0	-1	96	1,3	0	1	136	1,6	1	2
17	1,0	-1	-1	57	1,1	0	-1	97	1,7	2	3	137	1,6	1	2
18	1,0	-1	-1	58	1,1	0	-1	98	2,0	3	5	138	2,5	5	8
19	1,1	0	-1	59	1,1	0	-1	99	1,0	1	2	139	2,4	4	7
20	1,2	0	0	60	1,1	0	-1	100	1,5	1	2	140	1,9	3	4
21	1,7	2	3	61	1,1	0	-1	101	1,4	1	1	141	2,4	4	7
22	1,5	1	2	62	1,2	0	0	102	1,6	1	2	142	2,3	4	7
23	1,7	2	3	63	1,2	0	0	103	1,8	2	4	143	2,3	4	7
24	2,0	3	4	64	1,2	0	0	104	1,9	3	4	144	2,5	5	8
25	2,0	3	4	65	1,2	0	0	105	1,5	1	2	145	1,9	3	4
26	1,5	1	2	66	1,2	0	0	106	1,4	1	1	146	1,7	2	3
27	1,0	-1	-1	67	1,2	0	0	107	1,5	1	2	147	2,0	3	5
28	1,0	-1	-1	68	1,2	0	0	108	1,9	3	4	148	2,0	3	5
29	1,0	-1	-1	69	1,2	0	0	109	1,5	1	2	149	1,7	2	3
30	1,0	-1	-1	70	1,2	0	0	110	1,4	1	1	150	1,0	2	4
31	1,0	-1	-1	71	1,2	0	0	111	1,4	1	1	151	1,9	3	4
32	1,0	-1	-1	72	1,2	0	0	112	1,2	0	0	152	1,5	1	2
33	1,0	-1	-1	73	1,2	0	0	113	1,5	1	2	153	1,3	0	1
34	1,0	-1	-1	74	1,3	0	1	114	1,6	1	2	154	2,6	5	8
35	1,0	-1	-1	75	1,3	0	1	115	1,0	2	4	155	1,7	2	3
36	1,0	-1	-1	76	1,3	0	1	116	1,8	2	4	156	1,4	1	1
37	1,0	-1	-1	77	1,3	0	1	117	1,5	1	2	157	2,2	4	6
38	1,1	0	-1	78	1,3	0	1	118	1,2	0	0	158	2,2	4	6
39	1,3	0	1	79	1,3	0	1	119	1,2	0	0	159	1,2	0	0
40	1,5	1	2	80	1,3	0	1	120	1,2	0	0	160	1,3	0	1

HUSAKEN

Furo	Prof.	Carga dos Furos (Kg)		Furo	Prof.	Carga dos Furos (Kg)		Furo	Prof.	Carga dos Furos (Kg)		Furo	Prof.	Carga dos Furos (Kg)	
		Prevista	Real			Prevista	Real			Prevista	Real			Prevista	Real
n°	(m)			n°	(m)			n°	(m)			n°	(m)		
340	1,2	0	0	386	2,0	3	5	443				490			
350	1,2	0	0	387	2,0	3	5	444				491			
351	1,5	1	2	388	2,0	3	5	445				492			
352	2,0	3	5	389	2,0	3	5	446				493			
353	1,4	1	1	400	2,0	3	5	447				494			
354	1,2	0	0	401	2,0	3	5	448				495			
355	1,2	0	0	402	2,0	3	5	449				496			
356	1,2	0	0	403	2,0	3	5	450				497			
357	1,2	0	0	404	2,0	3	5	451				498			
358	1,6	1	3	405	2,0	3	5	452				499			
359	1,2	0	0	406	2,0	3	5	453				500			
360	1,2	0	0	407	2,0	3	5	454				501			
361	1,2	0	0	408	2,0	3	5	455				502			
362	1,2	0	0	409	2,0	3	5	456				503			
363	1,2	0	0	410	2,0	3	5	457				504			
364	1,2	0	0	411	2,0	3	5	458				505			
365	1,8	2	4	412	2,0	3	5	459				506			
366	1,4	1	1	413	2,0	3	5	460				507			
367	1,2	0	0	414	2,0	3	5	461				508			
368	1,1	0	-1	415	2,0	3	5	462				509			
369	2,4	4	7	416	2,0	3	5	463				510			
370	2,1	3	5	417	2,0	3	5	464				511			
371	1,2	0	0	418	2,0	3	5	465				512			
372	1,2	0	0	419	2,0	3	5	466				513			
373	2,9	6	10	420	2,0	3	5	467				514			
374	1,5	1	2	421	2,0	3	5	468				515			
375	1,2	0	0	422	2,0	3	5	469				516			
376	1,2	0	0	423	2,0	3	5	470				517			
377	2,9	6	10	424	2,0	3	5	471				518			
378	2,9	6	11	425	2,0	3	5	472				519			
379	1,5	1	2	426	2,0	3	5	473				520			
380	1,2	0	0	427	2,0	3	5	474				521			
381	1,0	1	2	428	2,0	3	5	475				522			
382	1,2	0	0	429	2,0	3	5	476				523			
383	1,2	0	0	430	2,0	3	5	477				524			
384	1,5	1	2	431	2,0	3	5	478				525			
385	1,2	0	0	432	2,0	3	5	479				526			
386	1,2	0	0	433	2,0	3	5	480				527			
387	1,2	0	0	434	2,0	3	5	481				528			
388	1,0	-1	-1	435	2,0	3	5	482				529			
389	1,0	-1	-1	436	2,0	3	5	483				530			
390	1,0	-1	-1	437	2,0	3	5	484				531			
391	2,0	3	5	438				485				532			
392	3,0	3	5	439				486				533			
393	2,0	3	5	440				487				534			
394	2,0	3	5	441				488				535			
395	2,0	3	5	442				489				536			

R036/0009





Banco: PMS-000
Página nº:
Instalação: Prolôncoba

Cliente: Construção-EP
Assm: Fernando R. Castro
Local: Prolôncoba-SP

Data: 03.02.2021
Aprovado:

CLIENTE:	Consórcio - BP
LOCAL:	Itaquape - SP
IDENTIFICAÇÃO DO FOGO:	Desmonte de Rocha

FATOS OBSERVADOS BRITANITE:

- Isolamento
- Houve atraso no carregamento, devido a falta de mão de obra, devido a falta de pessoal para efetuar o desmonte

RECOMENDAÇÕES / ORIENTAÇÕES BRITANITE:

03/02/2021	18:00	<i>[Assinatura]</i>
DATA	HORA	TEC. RESPONSÁVEL BRITANITE

DISPOSIÇÃO FINAL: (TEC. RESPONSÁVEL / CLIENTE)

"Declaro que recebi orientações e estou ciente das condições acima citadas e de que todo e qualquer eventual prejuízo ao resultado da detonação, que se pretende realizar pelas condições acima não serão de responsabilidade da IBQ - INDÚSTRIAS QUÍMICAS S/A."

03/02/2021	<i>[Assinatura]</i>	<i>[Assinatura]</i>
DATA	TEC. RESPONSÁVEL BRITANITE	TEC. RESPONSÁVEL / CLIENTE



AVALIAÇÃO DO DESMONTE

Data do Carregamento:

03/02/2021

Data e hora da Detonação:

03/02/2021 - 19:04

CLIENTE: Consórcio - BP

FRENTE DE SERVIÇO: Desmonte de Rocha

CONDIÇÕES INICIAIS DE CARREGAMENTO

Acesso à Bancada	<input checked="" type="checkbox"/> Correta	<input type="checkbox"/> Incorreta	Obs.:
Presença de Repê	<input type="checkbox"/> Sim	<input checked="" type="checkbox"/> Não	Obs.:
Prof. Dos furos/ Inclín./malha	<input checked="" type="checkbox"/> Correto	<input type="checkbox"/> Incorreto	Obs.:
Condições dos furos	<input checked="" type="checkbox"/> Limpos	<input type="checkbox"/> Obstruído	Obs.:

CONDIÇÕES DE CARREGAMENTO

Presença de água nos furos	<input type="checkbox"/> Sim	<input checked="" type="checkbox"/> Não	Obs.:
Vazamento dos furos	<input type="checkbox"/> Sim	<input checked="" type="checkbox"/> Não	Obs.:
Furos com alívio de carga	<input type="checkbox"/> Sim	<input checked="" type="checkbox"/> Não	Obs.:
Boretrak	<input type="checkbox"/> Sim	<input checked="" type="checkbox"/> Não	Obs.:
	<input checked="" type="checkbox"/> Face Normal	<input type="checkbox"/> Face Irregular	

RESULTADO VISUAL DO DESMONTE

Fragmentação	<input checked="" type="checkbox"/> Excelente	<input type="checkbox"/> Bom	<input type="checkbox"/> Ruim	Obs.:
Lanc. da pilha fragmentada	<input checked="" type="checkbox"/> Excelente	<input type="checkbox"/> Bom	<input type="checkbox"/> Ruim	Obs.:
Face final da bancada	<input checked="" type="checkbox"/> Conforme	<input type="checkbox"/> Overbreak	<input type="checkbox"/> Undebreak	Obs.:
Captação Sismográfica	<input checked="" type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não		Obs.:
Avaliação final do desmonte	<input checked="" type="checkbox"/> Satisfatório	<input type="checkbox"/> Não Satisfatório		Obs.:

Avaliação Geral - Técnico Britanite:

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

NÃO AVALIADO

RUIM

REGULAR

BOM

ÓTIMO

Observações técnico (Foi identificado algum Risco/Oportunidade?):

Desmonte atou seu dever de postente picante, faltou mais auxílio por conta de Risco.

Avaliação Geral - Cliente

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

NÃO AVALIADO

RUIM

REGULAR

BOM

ÓTIMO

Observações Gerais Cliente (Foi identificado algum Risco/Oportunidade?):

Nota 1 Não avaliado: Quando o cliente não deseja realizar a avaliação.
Nota 2-3 Ruim: Quando o fogo falha por problemas na prestação de serviço ou produto.
Nota 4-5 Regular: Quando ficou abaixo da necessidade do cliente, porém dá para ser utilizado.

Nota 6-7 Bom: Quando atende a necessidade do cliente, porém existe possibilidade de desenvolvimento.
Nota 8-10 Ótimo: Quando atendeu plenamente a necessidade do cliente.

TÉCNICO BRITANITE

RESPONSÁVEL CLIENTE

NOME:

[Assinatura]

NOME: Ricardo Souza

ASSINATURA:

[Assinatura]

ASSINATURA:

[Assinatura]



RELAÇÃO DE ENVOLVIDOS NA OPERAÇÃO DO CARREGAMENTO

(Todas as pessoas que entram no perímetro do carregamento)

NOME	RG.	FUNÇÃO	EMPRESA	Assinatura
Luís Roberto	20.200.2115-3	Técnico	Enaex	<i>[Signature]</i>
Adriano Ferreira	3.904.145	AUX. MEX.	Enaex	<i>[Signature]</i>
Valdirson Sales	49.976.4148	ajumin.	Enaex	<i>[Signature]</i>
Rodolfo Mar	30.747.138-5	aj. Unib	Enaex	<i>[Signature]</i>

Observações: Conservação - BR

RESPONSÁVEL PELO DESMONTE

[Signature] Nome *[Signature]* Assinatura 03/02/2021 Data do Desmonte

GeoSonics Inc. Seismic Analysis

ENAEX Britanite CD SP

Serial No: 8856 v2.75
 Date: 02/03/2021 19:04:05
 Event No: 209
 Record Time: 8,0 s
 Client: CONSORCIO BP
 Operation: OMBREIRA DIREITA
 Location: CUT OFF
 Distance:
 Operator: FERNANDO CASTRO
 Comment:
 Seismic Trigger: 0,83 mm/s
 Sound Trigger: 114 db

Brasil ABNT-NBR 9653:2018

SN: 8856 Event: 209

	Summary Data		
	L	T	V
PPV (mm/s)	6,41	2,41	3,24
FREQ (Hz)	19,2	27,8	22,7
PD (βImm)	4,29	1,35	2,59
PPA (g)	0,156	0,085	0,150
Peak Vector Sum :	6,60 mm/s		
Peak Air Pressure:	141 db		
	0,03434 PSI @ 250,0 Hz		

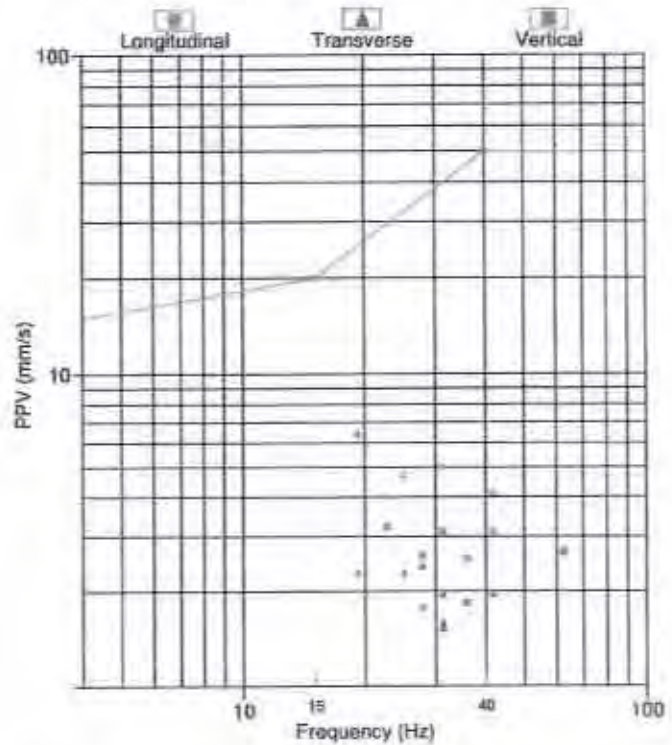
Additional Info:

Shakeable Calibrated: 02/01/2021

By: GeoSonics Inc.
 359 Northgate Drive
 Warrendale, PA 15086 U.S.A.
 TEL: 724.934.2900 FAX: 724.934.2939

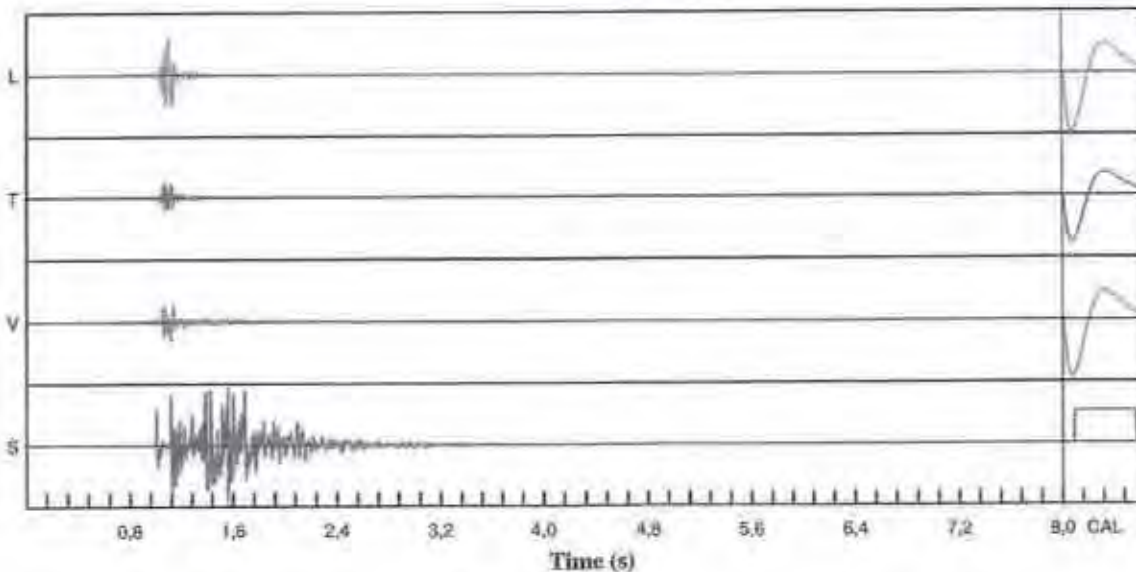
Velocity Waveform Graph Scale

Time Scale: 0,200 s
 Seismic Scale: +/- 10,24 mm/s
 Sound Scale: +/- 0,0363 PSI



Velocity Waveform

SN: 8856 Event: 209



PERMISSÃO PARA TRABALHO SEGURO

CARREGAMENTO DE FOGO

ATIVIDADE A CÉU ABERTO

CLIENTE <i>Consorcio - BP</i>	LOCALIZAÇÃO DO DESMONTE <i>Rodovia - SP</i>	DATA <i>03/10/2017</i>	HORA <i>8:00</i>
PONTO DE ENCONTRO MAIS PRÓXIMO EM CASO DE EMERGÊNCIA <i>3m</i>	RAMAL DE EMERGÊNCIA	CANAL RÁDIO	TURNO
PARTICIPANTES: <i>Guarado, Rodurco, Volduitson, Andru</i>			
IDENTIFIQUE OS PERIGOS ABAIXO ANTES DE INICIAR A ATIVIDADE. EM CASO DE DÚVIDA, PROCURE SEU SUPERIOR IMEDIATO!			
MARQUE COM (X) AS OPÇÕES	<input checked="" type="radio"/> PROSSIGA COM A ATIVIDADE	<input type="radio"/> ADIE OU REAVALIE A ATIVIDADE	
DESCRIÇÃO DE ITENS CRÍTICOS	SIM	NÃO	COMENTÁRIOS / INFORME AÇÕES CASO NECESSÁRIO
1. Existe um plano de fogo para esse carregamento?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
2. As condições do acesso até o local da atividade são boas?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
3. A área foi isolada com cones e placas de sinalização?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
4. Há saídas/ rotas de emergência e estão desobstruídas?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
5. A estrutura da bancada está íntegra sem trincas que ofereçam riscos?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
6. As bancadas superiores, inferiores e no mesmo nível estão livres de outras atividades próximas ao carregamento?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
7. Quem está próximo foi informado da atividade?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
8. A área da bancada está limpa, sem a possibilidade de movimentação de taludes próximos ao local da atividade e nos acessos?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
9. O tempo está firme, sem a possibilidade de descargas elétricas?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
10. O tempo é suficiente para terminar a atividade até o horário determinado para a detonação?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
11. O local do desmonte está livre de neblina, fumaça, poeira, etc... que comprometa a visibilidade para executar a tarefa com segurança?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
12. Todos estão com os EPI's necessários e em bom estado para a realização da atividade?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
13. Os veículos estão com calços de roda? Dois por veículo?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
14. Todas as ferramentas estão adequadas e em bom estado?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
15. Todos os equipamentos estão adequados e em bom estado?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
16. Foram realizadas as avaliações de Segurança do cliente?	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<i>Consorcio - BP</i>
17. Todos estão em boas condições de saúde, físicas e psicológicas para realizar a atividade?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
18. A atividade pode ser executada com segurança sem influência de fatores externos de risco?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
OUTROS FATORES DE RISCO	AÇÕES		

Cliente: Consórcio BP
 Endereço da Obra: Padreira SP
 Tipo do Serviço: Prestação de serviços de desmonte rocha

PLANEJAMENTO DO SERVIÇO ASSOCIADO
Características da Exploração

Item	Unidade	Dados Técnicos
Tipo de Exploração	-	Desmonte a céu aberto
Tipo de Rocha	-	Gnaiss
Densidade da Rocha	g/cm ³	2,7

Dados da Perfuração

Dados	Unidade	Quantidade
Diâmetro dos Furos	mm	64
Altura da Bancada	Metros	3,1
Inclinação da Perfuração	Graus	5,0
Subfuração	Metros	
Afastamento	Metros	1,3
Espaçamento	Metros	0,8
Tampão	Metros	1,0
Profundidade Média dos Furos	Metros	2,2
Número de Furos	Unidades	159
Volume Do Desmonte	M ³	394,3
Razão de Carga	(g/m ³)	507,000

Explosivos e acessórios necessários

Nome (Explosivos)	Tipo	Unidade	Quantidade
IBEMUX		KG	
IBEGEL	2"x24"	KG	200
IBEGEL		KG	
ANFOMAX		KG	

Nome (Acessórios)	Tipo	Unidade	Quantidade
REFORÇADOR		PÇ	
REFORÇADOR		PÇ	
CORDEL DET.	NP10	M	320
CORDEL DET.	NP60	M	500
RETARDO	30ms	PÇ	40
BRINEL LIGAÇÃO		PÇ	
BRINEL COLUNA		PÇ	
BRINEL COLUNA		PÇ	
BRINEL COLUNA		PÇ	
CORDEL DET.		M	
BRINEL INICIADOR	500 M	PÇ	1
ESPOLETADO	CBC 209	PÇ	2

Observações:

RESPONSÁVEL PELO FOGO (DESMONTE)

Fernando R. Castro

Nome


 Assinatura


 03/02/2021

Data do Desmonte



RESULTADOS SISMOGRÁFICOS

DISTÂNCIA DESMISISMOGRAFO (m):	CARGA MÁXIMA POR ESPERA (kg):	4kg
LOCAL DE CAPTAÇÃO:	VELOCIDADE RESULTANTE (mm/s):	

VERIFICAÇÃO APÓS DESMONTE
(Resultados obtidos e observações)

Tempo de Retorno

10 min

RESPONSÁVEL PELO SERVIÇO

Fernando R. Castro

03/02/2021

Nome

Assinatura

Data da execução

RELATÓRIO DE DESMONTE

Cliente	Contrato BP	Nº de Furos:	199	Prof. Prevista (m)	2,5	Total de Explosivos	200
Responsável	Maurício	Matna (média) (m)	1,3 x 0,8	Prof. Média Real (m)	2,2	Volume "In Situ" (m³)	304
Data	03/02/2021	Tempão (médio) (m)	1,00	Total Perfurado (m)	461,3	Volume "Emp." (m³)	591
Hor. Detonação	19:04	Alt.Banc.(m)	3,1	Dens.Rocha (g/cm³)	2,70	Peso em (ton)	1.064
Bancada	Profissuramento- 588	Incl.Furos (°)	5	R. Linear Prev. (kg/m)	3,64	R. C. Prev. (g/m³)	549
Dim. Furo (mm)	64	Substituição (m)	0,00	R. Linear Real (kg/m)	0,65	R. C.Real (g/ton)	187
Tipo de Rocha	Gnaiss	Fogo n°	7	Dens. Expl. (g/cm³)	1,15	R. C. Real (g/m³)	507
Local	Pedreiras SP	C.M.E (kg)	4	INICIAÇÃO	Flintéico		

Furo	Prof.	Carga dos Furos (Kg)		Furo	Prof.	Carga dos Furos (Kg)		Furo	1	Carga dos Furos (Kg)		Furo	Prof.	Carga dos Furos (Kg)	
		Prevista	Real			n°	1			Prevista	Real			n°	1
1	3,5	9	1	41	3,5	9	1	81	2,0	3	1	121	1,5	2	1
2	3,5	9	1	42	3,5	9	1	82	2,0	3	1	122	1,5	2	1
3	3,5	9	1	43	3,5	9	1	83	2,0	3	1	123	1,5	2	1
4	3,5	9	1	44	3,5	9	1	84	2,0	3	1	124	1,5	2	1
5	3,5	9	1	45	3,5	9	1	85	2,0	3	1	125	1,5	2	1
6	3,5	9	1	46	3,5	9	1	86	2,0	3	1	126	1,5	2	1
7	3,5	9	1	47	3,5	9	1	87	2,0	3	1	127	1,5	2	1
8	3,5	9	1	48	3,5	9	1	88	2,0	3	1	128	1,5	2	1
9	3,5	9	1	49	3,5	9	1	89	2,0	3	1	129	1,5	2	1
10	3,5	9	1	50	3,5	9	1	90	2,0	3	1	130	2,6	6	1
11	3,5	9	1	51	3,5	9	1	91	2,0	3	1	131	2,6	6	2
12	3,5	9	1	52	3,5	9	1	92	2,0	3	1	132	2,6	6	1
13	3,5	9	1	53	3,5	9	1	93	2,0	3	1	133	2,6	6	1
14	3,5	9	1	54	3,5	9	1	94	2,0	3	1	134	2,6	6	1
15	3,5	9	1	55	3,5	9	1	95	2,0	3	1	135	2,6	6	1
16	3,5	9	1	56	2,0	4	1	96	2,0	3	1	136	2,7	6	1
17	3,5	9	1	57	2,0	4	1	97	2,0	3	1	137	2,7	6	1
18	3,5	9	1	58	2,0	4	1	98	2,0	3	1	138	2,7	6	1
19	3,5	9	1	59	2,0	4	1	99	2,0	3	1	139	2,7	6	1
20	3,5	9	1	60	2,0	4	1	100	2,0	3	1	140	2,7	6	1
21	3,5	9	1	61	2,0	4	1	101	2,0	3	1	141	2,7	6	1
22	3,5	9	1	62	2,0	4	1	102	2,0	4	1	142	5,0	15	1
23	3,5	9	1	63	2,0	4	1	103	2,0	4	1	143	5,0	15	1
24	3,5	9	1	64	2,0	4	1	104	2,0	4	1	144	5,0	15	1
25	3,5	9	1	65	2,0	4	1	105	2,0	4	1	145	5,0	15	1
26	3,5	9	1	66	2,0	4	1	106	2,0	4	1	146	5,0	15	1
27	3,5	9	1	67	2,0	4	1	107	2,0	4	1	147	5,0	15	1
28	3,5	9	1	68	2,0	4	1	108	2,0	4	1	148	5,0	15	1
29	3,5	9	1	69	2,0	4	1	109	2,0	4	1	149	5,5	17	1
30	3,5	9	1	70	2,0	4	1	110	2,0	4	1	150	5,5	17	1
31	3,5	9	1	71	2,0	4	1	111	2,0	4	1	151	5,5	17	1
32	3,5	9	1	72	2,0	4	1	112	2,0	4	1	152	5,5	17	1
33	3,5	9	4	73	2,0	4	1	113	2,0	4	1	153	5,5	17	1
34	3,5	9	1	74	2,0	4	1	114	2,0	4	1	154	5,5	17	1
35	3,5	9	1	75	2,0	4	1	115	2,0	4	1	155	5,5	17	1
36	3,5	9	1	76	2,0	4	1	116	2,0	4	1	156	5,5	17	1
37	3,5	9	1	77	2,0	4	1	117	1,5	2	1	157	5,5	17	1
38	3,5	9	1	78	2,0	4	1	118	1,5	2	1	158	5,5	17	1
39	3,5	9	1	79	2,0	4	1	119	1,5	2	1	159	5,5	17	1
40	3,5	9	1	80	2,0	4	1	120	1,5	2	1	160			

Cliente	Comprolo-EP	Nº de Fuma	327	Prof. Prevista (m)	5,7	Total de Explosivos	2.409
Responsável	Maurício	Medta (média) (m)	2,0 = 3,0	Prof. Média Real (m)	4,8	VOLUME "In Situ" (m³)	8.089
Data	11.02.2021	Tempo (média) (m)	1,20	Total Parado (m)	1226,0	VOLUME "Exp." (m³)	12.134
Hor. Detonação	17:01	Alt. Base (m)	4,2	Dens. Rocha (g/cm³)	2,70	Peso em (kg)	21.841
Baricada	Galvão-598	Incl. Furos (°)	75	R. Linear Prev. (kg/m)	9,22	R. C. Prev. (g/m³)	563
Diam. Furo (mm)	76	Subfuração (m)	0,00	R. Linear Real (kg/m)	2,85	R. C. Real (g/m³)	110
Tipo de Rocha	Gneisse	Fogo nº		Dens. Exp. (g/cm³)	1,75	R. C. Real (g/m³)	297
Local	Pedreira-SP	C.M.E (kg)	20	Inclinação	Vertical		

Furo n°	Prof. (m)	Carga dos Furos (Kg)		Furo n°	Prof. (m)	Carga dos Furos (Kg)		Furo n°	Prof. (m)	Carga dos Furos (Kg)		Furo n°	Prof. (m)	Carga dos Furos (Kg)	
		Prevista	Real			Prevista	Real			Prevista	Real			Prevista	Real
1	3,9	14	8	41	3,2	10	8	81	4,0	15	8	121	5,0	20	11
2	3,9	14	7	42	3,2	10	8	82	4,0	15	8	122	5,0	20	11
3	3,8	14	7	43	3,2	10	8	83	4,0	15	8	123	5,0	20	11
4	4,0	15	8	44	3,5	12	8	84	4,0	15	8	124	5,0	20	11
5	4,0	15	8	45	3,5	12	8	85	4,0	15	8	125	5,0	20	11
6	4,0	15	8	46	3,5	12	8	86	4,0	15	8	126	5,0	20	11
7	4,0	15	8	47	3,0	9	5	87	4,0	15	8	127	5,0	20	11
8	4,0	15	8	48	3,0	9	5	88	4,0	15	8	128	5,0	20	11
9	4,0	15	8	49	3,0	9	5	89	4,0	15	8	129	5,0	20	11
10	4,0	15	8	50	3,0	9	5	90	4,0	15	8	130	5,0	20	11
11	4,0	15	8	51	3,0	9	5	91	4,0	15	8	131	5,0	20	11
12	4,0	15	8	52	3,0	9	5	92	4,0	15	8	132	5,0	20	11
13	4,0	15	8	53	4,0	15	8	93	4,0	15	8	133	5,0	20	11
14	4,0	15	8	54	4,0	15	8	94	4,0	15	8	134	5,0	20	11
15	4,0	15	8	55	4,0	15	8	95	4,0	15	8	135	5,0	20	11
16	4,0	15	8	56	3,0	9	5	96	4,0	15	8	136	5,0	20	11
17	4,0	15	8	57	3,0	9	5	97	4,0	15	8	137	5,0	20	11
18	4,0	15	8	58	3,0	9	5	98	4,0	15	8	138	5,0	20	11
19	4,0	15	8	59	3,0	9	5	99	4,0	15	8	139	5,0	20	11
20	4,0	15	8	60	3,0	9	5	100	4,0	15	8	140	5,0	20	11
21	3,0	9	5	61	3,0	9	5	101	4,0	15	8	141	5,0	20	11
22	3,0	9	5	62	3,0	9	5	102	4,0	15	8	142	5,0	20	11
23	3,0	9	5	63	3,0	9	5	103	4,0	15	8	143	5,0	20	11
24	3,0	9	5	64	3,0	9	5	104	4,0	15	8	144	5,0	20	11
25	3,0	9	5	65	3,0	9	5	105	4,0	15	8	145	5,0	20	11
26	3,0	9	5	66	3,0	9	5	106	4,0	15	8	146	5,0	20	11
27	3,0	9	5	67	3,0	9	5	107	4,0	15	8	147	5,0	20	11
28	3,0	9	5	68	3,0	9	5	108	4,0	15	8	148	5,0	20	11
29	3,0	9	5	69	3,0	9	5	109	4,0	15	8	149	5,0	20	11
30	3,0	9	5	70	3,0	9	5	110	4,0	15	8	150	5,0	20	11
31	3,0	9	5	71	3,0	9	5	111	4,0	15	8	151	5,0	20	11
32	3,0	9	5	72	3,0	9	5	112	4,0	15	8	152	5,0	20	11
33	3,0	9	5	73	3,0	9	5	113	4,0	15	8	153	5,0	20	11
34	3,0	9	5	74	3,0	9	5	114	4,0	15	8	154	5,0	20	11
35	3,0	9	5	75	3,0	9	5	115	4,0	15	8	155	5,0	20	11
36	3,0	9	5	76	3,0	9	5	116	4,0	15	8	156	5,0	20	11
37	3,0	9	5	77	3,0	9	5	117	4,0	15	8	157	5,0	20	11
38	2,0	4	2	78	3,0	9	5	118	4,0	15	8	158	5,0	20	11
39	2,0	4	2	79	3,0	9	5	119	4,0	15	8	159	5,0	20	11
40	2,0	4	2	80	3,0	9	5	120	4,0	15	8	160	5,0	20	11

Furo n°	Prof. (m)	Carga dos Furos (Kg)		Furo n°	Prof. (m)	Carga dos Furos (Kg)		Furo n°	Prof. (m)	Carga dos Furos (Kg)		Furo n°	Prof. (m)	Carga dos furos (kg)	
		Prevista	Real			Prevista	Real			Prevista	Real			Prevista	Real
181	3,0	9	5	200	2,0	4	2	285	4,2	15	8	300	6,0	25	13
182	3,0	9	5	200	2,0	4	2	288	4,2	15	8	303	6,0	25	13
183	3,0	9	5	210	2,0	4	2	267	4,2	15	8	304	6,0	25	13
184	3,0	9	5	211	2,0	4	2	258	4,3	16	9	305	6,0	25	13
185	3,0	9	5	212	2,0	4	2	282	4,3	18	9	306	6,0	25	13
186	3,0	9	5	213	2,0	4	2	280	4,3	16	9	307	6,0	25	13
187	3,0	9	5	214	2,0	4	2	281	4,3	16	9	308	6,0	25	13
188	3,0	9	5	215	2,0	4	2	283	4,2	16	8	309	6,0	25	13
189	3,0	9	5	215	2,0	4	2	283	4,2	16	8	310	6,0	25	13
190	3,0	9	5	217	2,0	4	2	264	4,2	16	8	311	6,0	25	13
191	3,0	9	5	218	2,0	4	2	288	5,0	20	11	312	6,0	25	13
192	3,0	9	5	218	2,0	4	2	288	5,0	20	11	313	6,0	25	13
193	3,0	9	5	220	2,5	7	4	287	5,0	20	11	314	6,0	25	13
194	3,0	9	5	221	2,5	7	4	286	5,0	20	11	315	6,0	25	13
195	3,0	9	5	222	2,5	6	3	286	5,0	20	11	316	6,0	25	13
196	3,0	9	5	223	2,5	6	3	286	6,0	20	11	317	6,0	26	13
197	3,0	9	5	224	2,5	6	3	291	6,0	20	11	318	6,0	25	13
198	3,0	9	5	225	2,5	6	3	272	5,0	20	11	319	6,0	25	13
199	3,0	9	5	226	2,5	6	3	273	5,0	20	11	320	6,0	25	13
200	3,0	9	5	227	2,5	6	3	278	5,0	20	11	321	6,0	25	13
201	3,0	9	5	228	2,5	6	3	275	5,0	20	11	322			
202	3,0	9	5	228	2,5	6	3	275	5,0	20	11	323			
203	3,0	9	5	228	2,5	6	3	277	5,0	20	11	324			
204	3,0	9	5	231	2,5	7	4	276	5,0	20	11	325			
205	3,0	9	5	232	2,5	7	4	270	5,0	20	11	326			
206	3,0	9	5	233	2,5	7	4	280	5,0	20	11	327			
207	3,0	9	5	234	2,5	7	4	281	5,0	20	11	328			
208	3,0	9	5	234	2,5	7	4	282	5,0	20	11	329			
209	3,0	9	5	235	2,5	7	4	283	5,0	20	11	330			
210	3,0	9	5	237	2,5	7	4	284	5,0	20	11	331			
211	3,0	9	5	238	2,5	7	4	285	5,0	20	11	332			
212	3,0	9	5	238	2,5	7	4	285	5,0	20	11	333			
213	3,0	9	5	240	2,5	7	4	287	5,0	20	11	334			
214	3,0	9	5	241	2,5	7	4	288	5,0	20	11	335			
215	3,0	9	5	242	2,5	7	4	288	5,0	20	11	336			
216	3,0	9	5	243	3,0	9	5	280	5,0	20	11	337			
217	3,0	9	5	244	3,0	9	5	291	5,0	20	11	338			
218	3,0	9	5	245	3,0	9	5	282	5,0	20	11	339			
219	3,0	9	5	246	3,0	9	5	283	5,0	20	11	340			
220	3,0	9	5	247	3,0	9	5	284	5,0	20	11	341			
221	3,0	9	5	248	3,0	9	5	285	5,0	20	11	342			
222	3,0	9	5	249	3,0	9	5	286	5,0	20	11	343			
223	3,0	9	5	250	3,0	9	5	287	5,0	20	11	344			
224	3,0	9	5	251	3,0	9	5	288	5,0	20	11	345			
225	3,0	9	5	252	3,0	9	5	289	5,0	20	11	346			
226	3,0	9	5	253	3,0	9	5	289	5,0	20	11	347			
227	3,0	9	5	254	3,0	9	5	291	5,0	20	11	348			



Furo	Prof.	Carga dos Furos (Kg)		Furo	Prof.	Carga dos Furos (Kg)		Furo	Prof.	Carga dos Furos (Kg)		Furo	Prof.	Carga dos Furos (Kg)	
		Prevista	Real			Prevista	Real			Prevista	Real			Prevista	Real
n°	(m)			n°	(m)			n°	(m)			n°	(m)		
349				395				403				400			
350				397				404				401			
351				398				405				402			
352				399				406				403			
353				400				407				404			
354				401				408				405			
355				402				409				406			
356				403				410				407			
357				404				411				408			
358				405				412				409			
359				406				413				410			
360				407				414				411			
361				408				415				412			
362				409				416				413			
363				410				417				414			
364				411				418				415			
365				412				419				416			
366				413				420				417			
367				414				421				418			
368				415				422				419			
369				416				423				420			
370				417				424				421			
371				418				425				422			
372				419				426				423			
373				420				427				424			
374				421				428				425			
375				422				429				426			
376				423				430				427			
377				424				431				428			
378				425				432				429			
379				426				433				430			
380				427				434				431			
381				428				435				432			
382				429				436				433			
383				430				437				434			
384				431				438				435			
385				432				439				436			
386				433				440				437			
387				434				441				438			
388				435				442				439			
389				436				443				440			
390				437				444				441			
391				438				445				442			
392				439				446				443			
393				440				447				444			
394				441				448				445			
395				442				449				446			

RD38/009

Furo n°	Prof. (m)	Carga dos Furos (Kg)		Furo n°	Prof. (m)	Carga dos Furos (Kg)		Furo n°	Prof. (m)	Carga dos Furos (Kg)		Furo n°	Prof. (m)	Carga dos Furos (Kg)	
		Prevista	Real			Prevista	Real			Prevista	Real			Prevista	Real
537				537				537				537			
538				538				538				538			
539				539				539				539			
540				540				540				540			
541				541				541				541			
542				542				542				542			
543				543				543				543			
544				544				544				544			
545				545				545				545			
546				546				546				546			
547				547				547				547			
548				548				548				548			
549				549				549				549			
550				550				550				550			
551				551				551				551			
552				552				552				552			
553				553				553				553			
554				554				554				554			
555				555				555				555			
556				556				556				556			
557				557				557				557			
558				558				558				558			
559				559				559				559			
560				560				560				560			
561				561				561				561			
562				562				562				562			
563				563				563				563			
564				564				564				564			
565				565				565				565			
566				566				566				566			

CONSUMO DE EXPLOSIVOS E ACESSÓRIOS

PRODUTOS	TIPO	CONSUMO	PRODUTOS	TIPO	CONSUMO
IBEMUX (KG)			BRINEL LIGAÇÃO (PÇ)		
IBEGEL (KG)	2.14"x24"	2,00	BRINEL LIGAÇÃO (PÇ)		
IBEGEL (KG)			BRINEL COLUMNA (PÇ)	5m/125ms	345
RETARDO			BRINEL COLUMNA (PÇ)		
REFORÇADOR (PÇ)			BRINEL COLUMNA (PÇ)		
ESPOLETA	CBC-08	2	BRINEL COLUMNA (PÇ)		
BRINEL LIGAÇÃO (PÇ)	6m 5ms	300	BRINEL INICIADOR	500m	1
BRINEL LIGAÇÃO (PÇ)	8m 25ms	40	ESPOLETADO (PÇ)	1,20m	1

Revisão: 10/04/17

Obs:

Pedreira-SP

11 / 02 / 2021

Local e Data

Fernando R. Castro

Responsável - Britanibã

Eng. Maurício

Responsável - Cliente



Banco: Galeria-EBB
Fogo nº:
Iniciante: Flávia Maria

Cliente: Construtora-EP
Arquiteto: Fernando B. Duarte
Local: Fátima-SP

Data: 11.05.2007
Aprovado:

PERMISSÃO PARA TRABALHO SEGURO

CARREGAMENTO DE FOGO

ATIVIDADE A CÉU ABERTO

CLIENTE <i>Carregamento - BP</i>	LOCALIZAÇÃO DO DESMONTE <i>Indústria - SP</i>	DATA <i>11/10/2018</i>	HORA <i>8:00</i>
PONTO DE ENCONTRO MAIS PROXIMO EM CASO DE EMERGENCIA <i>5148</i>	RAMAL DE EMERGENCIA	CANAL RADIO <i>2</i>	TURNO <i>URNO</i>
PARTICIPANTES: <i>Fernando, Valdeir, Romário e Eduardo</i>			
IDENTIFIQUE OS PERIGOS ABAIXO ANTES DE INICIAR A ATIVIDADE. EM CASO DE DÚVIDA, PROCURE SEU SUPERIOR IMEDIATO!			
MARQUE COM (X) AS OPÇÕES	<input checked="" type="radio"/> PROSSIGA COM A ATIVIDADE	<input type="radio"/> ADIE OU REAVALIE A ATIVIDADE	
DESCRIÇÃO DE ITENS CRÍTICOS	SIM	NÃO	COMENTÁRIOS / INFORME AÇÕES CASO NECESSÁRIO
1. Existe um plano de fogo para esse carregamento?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
2. As condições do acesso até o local da atividade são boas?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
3. A área foi isolada com cones e placas de sinalização?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
4. Há saídas/ rotas de emergência e estão desobstruídas?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
5. A estrutura da bancada está íntegra sem trincas que ofereçam riscos?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
6. As bancadas superiores, inferiores e no mesmo nível estão livres de outras atividades próximas ao carregamento?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
7. Quem está próximo foi informado da atividade?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
8. A área da bancada está limpa, sem a possibilidade de movimentação de taludes próximos ao local da atividade e nos acessos?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
9. O tempo está firme, sem a possibilidade de descargas elétricas?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
10. O tempo é suficiente para terminar a atividade até o horário determinado para a detonação?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
11. O local do desmonte está livre de neblina, fumaça, poeira, etc... que comprometa a visibilidade para executar a tarefa com segurança?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
12. Todos estão com os EPI's necessários e em bom estado para a realização da atividade?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
13. Os veículos estão com calços de roda? Dois por veículo?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
14. Todas as ferramentas estão adequadas e em bom estado?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
15. Todos os equipamentos estão adequados e em bom estado?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
16. Foram realizadas as avaliações de Segurança do cliente?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<i>Carregamento - BP</i>
17. Todos estão em boas condições de saúde, físicas e psicológicas para realizar a atividade?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
18. A atividade pode ser executada com segurança sem influência de fatores externos de risco?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
OUTROS FATORES DE RISCO	AÇÕES		



AVALIAÇÃO DO DESMONTE

Data do Carregamento:

11/02/2021

Data e hora da Detonação:

11/02/2021 - 17:01

CLIENTE: *Conexão-OP*FRENTE DE SERVIÇO: *Pastoreio de São João*

CONDIÇÕES INICIAIS DE CARREGAMENTO

Acesso à Bancada	<input checked="" type="checkbox"/> Correta	<input type="checkbox"/> Incorreta	Obs.:
Presença de Repé	<input type="checkbox"/> Sim	<input checked="" type="checkbox"/> Não	Obs.:
Prof. Dos furos/ Inclín./malha	<input checked="" type="checkbox"/> Correto	<input type="checkbox"/> Incorreto	Obs.:
Condições dos furos	<input checked="" type="checkbox"/> Limpos	<input type="checkbox"/> Obstruído	Obs.:

CONDIÇÕES DE CARREGAMENTO

Presença de água nos furos	<input checked="" type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Obs.:
Vazamento dos furos	<input type="checkbox"/> Sim	<input checked="" type="checkbox"/> Não	Obs.:
Furos com alívio de carga	<input type="checkbox"/> Sim	<input checked="" type="checkbox"/> Não	Obs.:
Borettrak	<input type="checkbox"/> Sim	<input checked="" type="checkbox"/> Não	Obs.:
	<input checked="" type="checkbox"/> Face Normal	<input type="checkbox"/> Face Irregular	

RESULTADO VISUAL DO DESMONTE

Fragmentação	<input checked="" type="checkbox"/> Excelente	<input type="checkbox"/> Bom	<input type="checkbox"/> Ruim	Obs.:
Lanc. da pilha fragmentada	<input checked="" type="checkbox"/> Excelente	<input type="checkbox"/> Bom	<input type="checkbox"/> Ruim	Obs.:
Face final da bancada	<input type="checkbox"/> Conforme	<input type="checkbox"/> Overbreak	<input type="checkbox"/> Undebreak	Obs.:
Captação Sismográfica	<input checked="" type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não		Obs.:
Avaliação final do desmonte	<input checked="" type="checkbox"/> Satisfatório	<input type="checkbox"/> Não Satisfatório		Obs.:

Avaliação Geral - Técnico Britanite:

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

NÃO AVALIADO

RUIM

REGULAR

BOM

ÓTIMO

Observações técnico (Foi identificado algum Risco/Oportunidade?):

Avaliação Geral - Cliente

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

NÃO AVALIADO

RUIM

REGULAR

BOM

ÓTIMO

Observações Gerais Cliente (Foi identificado algum Risco/Oportunidade?):

Nota 1 Não avaliado: Quando o cliente não deseja realizar a avaliação.
Nota 2-3 Ruim: Quando o fogo falha por problemas na prestação do serviço ou produto.
Nota 4-5 Regular: Quando ficou abaixo da necessidade do cliente, porém dá para ser utilizado.

Nota 6-7 Bom: Quando atende a necessidade do cliente, porém existe possibilidade de desenvolvimento.
Nota 8-10 Ótimo: Quando atendeu plenamente a necessidade do cliente.

TÉCNICO BRITANITE**RESPONSÁVEL CLIENTE**

NOME:

Ricardo Britanite

NOME:

Lucas Silva

ASSINATURA:

[Assinatura]

ASSINATURA:

[Assinatura]

ENAEX/britanite

ENAEX Britanite CD SP

Serial No: 8862 v5.29
 Date: 11.02.2021 17:01:10
 Event No: 9
 Record Time: 5.0 s
 Client: CONSORCIO BP
 Operation: GALEXIA
 Location: CUT OFF
 Distance:
 Operator: FERNANDO
 Comment:
 Seismic Trigger: 0.57 mm/s
 Sound Trigger: 110 db

Brasil ABNT-NBR 9653:2018

SN: 8862 Event: 9

	Summary Data		
	L	T	V
PPV (mm/s)	2.92	1.97	1.27
FREQ (Hz)	50.0	83.3	45.5
FD (.01mm)	4.69	0.41	1.12
PPA (g)	0.163	0.137	0.059
Peak Vector Sum :	2.98 mm/s		
Peak Air Pressure:	0 db		
	251.53540 PSI @ 62.5 Hz		

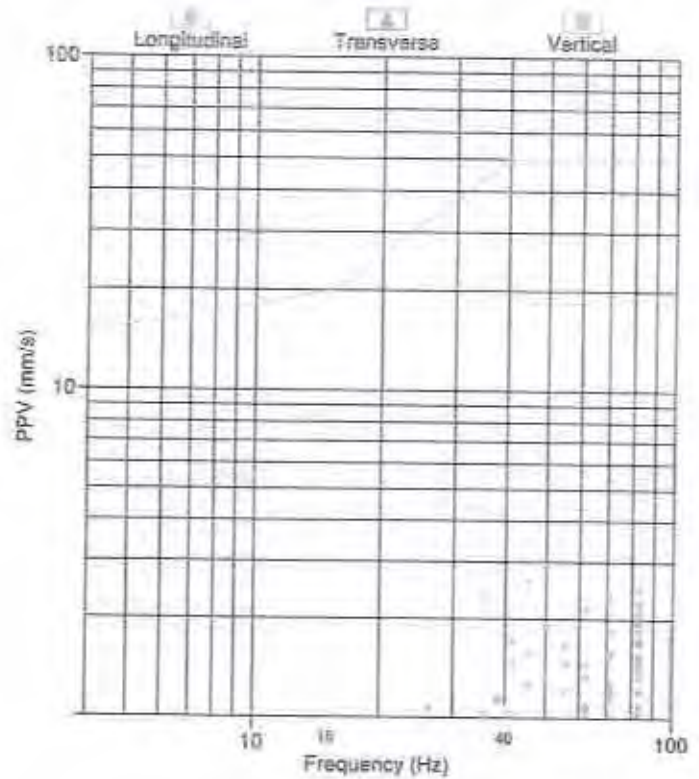
Additional Info:

Shakeable Calibration: 27.10.2020

By: GeoSonics Inc.
 359 Northgate Drive
 Warrondale, PA 15086 U.S.A.
 TEL: 724.934.2900 FAX: 724.934.2999

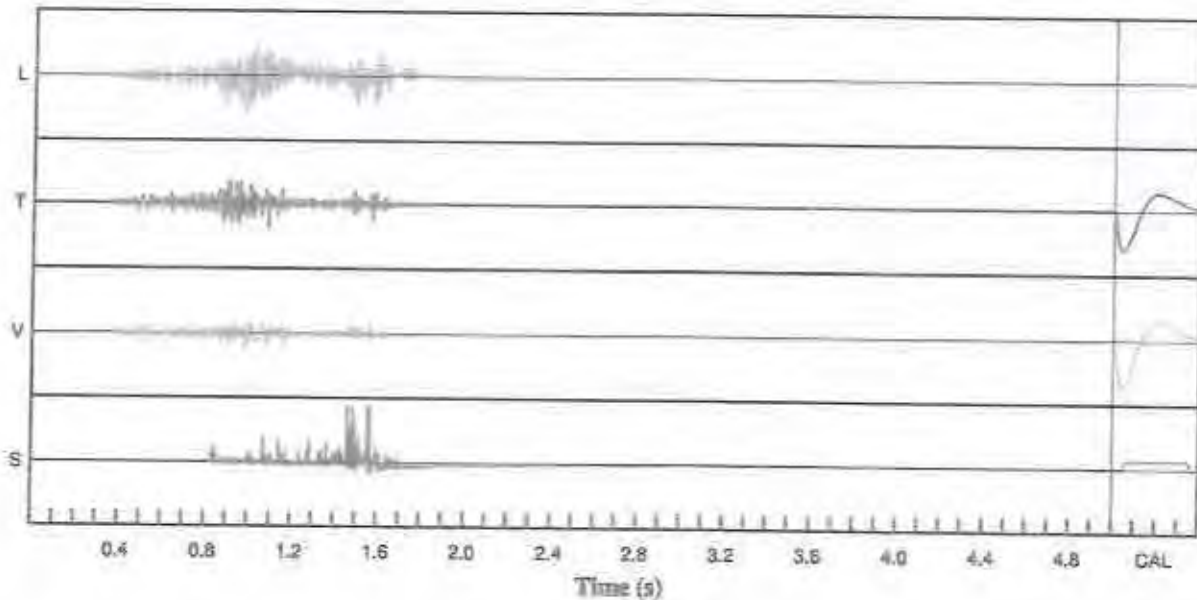
Velocity Waveform Graph Scale

Time Scale: 0.100 s
 Seismic Scale: +/- 5.12 mm/s
 Sound Scale: +/- 290.0 PSI



Velocity Waveform

SN: 8862 Event: 9



	RECEBEMOS DE IQ - INDÚSTRIAS QUÍMICAS S/A OS PRODUTOS CONSTANTES DA NOTA FISCAL INDICADA A BAIXO		Nº
	DATA DE RECEBIMENTO	IDENTIFICAÇÃO E ASSINATURA DO RECEBEDOR	Nº 000012655
			SÉRIE: 1

	Identificação do emitente	DANFE	
	IBQ - INDÚSTRIAS QUÍMICAS S/A	DOCUMENTO AUXILIAR DE NOTA FISCAL ELETRÔNICA	
V. AC NORTE KM 33 S/N KM30	6 - ENTRADA	1	CHAVE DE ACESSO DA NF-E
CALCAREA, Caieiras / SP	1 - SAÍDA		35210278391612002436550010000126551732842740
Fone: Cep: 07721-000	Nº 000012655		Consulta de autenticidade no portal nacional da NF-e www.nfe.fazenda.gov.br/portal ou no site da SEFAZ Autorizada
	SÉRIE: 1		
	FOLHA 1/1		

NATUREZA DA OPERAÇÃO VENDA PRODUÇÃO DO ESTABELECIMENTO	PROTOCOLO DE AUTORIZAÇÃO DE USO 135210173409K1816/03/2021
INSCRIÇÃO ESTADUAL 239111686110	INSCRIÇÃO ESTADUAL DO SUBST. TRIBUTARIO CNPJ 78.391.612/0024-36

DESTINATÁRIO/REMETENTE		CNPJ / CPF	DATA DA EMISSÃO
NOME / RAZÃO SOCIAL CONSORCIO BP OAS-CETENCO		29.786.963/0001-44	16.02.2021
ENDEREÇO AV FRANCISCO MATARAZZO, ANDAR 17 SA, Nº 1330	BARRIO / DISTRITO AGUA BRANCA	CEP 05100-100	DATA DA SAÍDA/ENTRADA 16.02.2021
MUNICÍPIO SAO PAULO	FONE / FAX 551938521/99	UF SP	HORA DA ENTRADA/SAÍDA 10:41:59

FATURA/DUPLICATA		VALOR		VALOR		VALOR		VALOR	
Nº	00001								
Venc	13/04/2021								
Valor	12.960,82								

CÁLCULO DO IMPOSTO									
BASE CALC ICMS	VALOR DO ICMS	BASE CALC ICMS ST	VALOR DO ICMS ST	V. IMP. IMPORTAÇÃO	V. ICMS UF DEST.	VALOR DO PIS	VALOR DO COFINS	V. TOTAL PRODUTOS	
12.960,82	2.332,95	0,00	0,00	0,00	0,00	192,33	0,00	10.144,17	
VALOR DO FRETE	VALOR DO SEGURO	DESCONTO	OUTRAS DESPESAS	VALOR DO IPI	V. TOT. TRIB.	VALOR DA COFINNS		V. TOTAL DA NOTA	
749,77	0,00	0,00	762,48	1.704,40	4.715,58	885,90		12.960,82	

TRANSPORTADOR / VOLUMES TRANSPORTADOS		FRETE POR CONTA		ENDEREÇO DE ENTREGA		MUNICÍPIO		UF	
0 - FRETE COMPILADO PELO EMISSOR				AV FRANCISCO MATARAZZO, ANDAR 17 SA, Nº 1330		SAO PAULO		SP	

NOME / RAZÃO SOCIAL OSMAR ORLANDO DE SOUZA - TRANSPORTE		PLACA DO VEÍCULO GV19223	UF SP	CNPJ / CPF 06.031.339/0001-33	INSCRIÇÃO ESTADUAL ISENTO
--	--	-----------------------------	----------	----------------------------------	------------------------------

QUANTIDADE 15	ESPECIE CX	MARCA ENAEX BRITANITE	PESO BRUTO 735,612	PESO LÍQUIDO 690,424
------------------	---------------	--------------------------	-----------------------	-------------------------

DADOS DOS PRODUTOS / SERVIÇOS		NCM/SH	CST	CFOP	UN	QUANT	VL. UNIT.	VL. TOTAL	B. CALC. ICMS	VL. ICMS	VL. IPI	ALIQ. ICMS	ALIQ. IPI
7808046	HEDEL 2" X 24" BR (ONU 034) - EXPLOSIVO DE DEMOLIÇÃO TIPO E - 1 (D)	3602.00.00	000	5101	KG	60,00	7,42999	4,457,99	1.790,92	1342,37	24,47	18,00	5,00
7808049	BRUNEL 6M N 05 123 MS BR (ONU 036) - DETONADOR MONTADO NAO ELÉTRICO - (1.1B)	3603.00.40	000	5101	PC	790,00	10,23004	1.047,51	2.627,55	472,91	389,50	18,00	10,00
7808071	BRUNEL LIG 6M N 09 945 MS BR (ONU 036) - DETONADOR MONTADO NAO ELÉTRICO - (1.1B)	3603.00.40	000	5101	PC	160,00	10,88006	1.740,91	2.948,49	422,73	348,19	18,00	10,00
7808071	BRUNEL LIG 6M N 01 23MS BR (ONU 036) - DETONADOR MONTADO NAO ELÉTRICO - (1.1B)	3603.00.40	000	5101	PC	80,00	10,88025	870,41	440,35	79,20	65,28	18,00	10,00
7808075	BRUNEL DNE 500M N 00 045 BR (ONU 036) - DETONADOR MONTADO NAO ELÉTRICO - (1.1B)	3603.00.40	000	5101	PC	1,00	218,84710	218,84	245,24	35,14	46,77	18,00	10,00
7808075	BRITAPIM HEDEL C/ 1 20 M BR (ONU 036) - DETONADOR MONTADO NAO ELÉTRICO - (1.1B)	3603.00.40	000	5101	PC	2,00	15,01457	30,23	42,23	7,60	0,28	18,00	20,00
7808090	BRITACORD NP 10 BR (ONU 0065) - CORDÉL DETONANTE - (1.1D)	3603.00.20	000	5101	M	360,00	1,18000	424,80	532,09	101,16	44,08	18,00	20,00
7808091	BRITACORD NP 60 BR (ONU 0065) - CORDÉL DETONANTE - (1.1D)	3603.00.20	000	5101	M	225,00	0,88002	200,00	443,17	121,77	125,00	18,00	20,00

DADOS ADICIONAIS		RESERVADO AO FISCO
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES SECDEX 5754/2020 VALIDADE 06/02/2021 - PRESTAÇÃO DE SERVIÇO NO CLIENTE CONSORCIO BP OAS CETENCO OBRA BARRAGEM PEDREIRA - SP LOCAL DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇO RUA PADRE FRANCISCO DALVINO S/N FAZENDA (SIGNATURA MUNICÍPIO DE PEDREIRA SP "Insulada com termo de Permissão CAT nº 122/2015") (DECLARO QUE OS PRODUTOS PERIGOSOS ESTÃO ADEQUADAMENTE CLASSIFICADOS, EMBALADOS, IDENTIFICADOS, E ESTIVADOS PARA SUPORTAR OS RISCOS DAS OPERAÇÕES DE TRANSPORTE E QUE ATENDEM AS EXIGÊNCIAS DA REGULAMENTAÇÃO Autuação de Aplicações Produtoras / (DB: CÓDIGO CB 341001) / (Rótulo: 110012982) / (etiquetas: 8100569250 Fatura: 9100192744 Document: 0000099079)		



MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
COMANDO LOGÍSTICO
DIRETORIA DE FISCALIZAÇÃO DE PRODUTOS CONTROLADOS

AUTORIZAÇÃO PARA TRÁFEGO DE PRODUTOS CONTROLADOS

NÚMERO DA GUIA : 20210000043225	SFPC/02	Folha : 1 de 1
NOTA FISCAL Nº : 000012655	DATA: 16/02/2021	
NÚMERO DE VOLUMES: 4		

EMPRESA DE ORIGEM : 251626 - IBQ - INDÚSTRIAS QUÍMICAS S/A
V AC NORTE KM 33 (ROD DOS BANDEIRANTES) - KM 30 - CALCAREA, 07721-000 - Caieiras / SP
CNPJ: 78.391.612/0024-36
Telefone: (11) 46053364

TRANSPORTADOR: 28117 - OSMAR ORLANDO DE SOUZA - TRANSPORTE - ME
RUA NELSON CERCA, Nº 89 - CEP 07700-000 - SERPA - Caieiras / SP
CNPJ/CPF: 06.031.339/0001-31
Telefone: 0

DESTINATÁRIO 263901 - CONSÓRCIO BP OAS CETENCO
RUA PADRE FRANCISCO SALVINO, S/N, FAZENDA INGATUBA - BARRAGEM PEDREIRA-CEP 13920-
CNPJ: 29.786.963/0001-44
Telefone: 19 38931042
SFPC : SFPC/02

EMPRESA CONSIGNATÁRIA: 251628 - IBQ - INDÚSTRIAS QUÍMICAS S/A
V AC NORTE KM 33 (ROD DOS BANDEIRANTES) - KM 30 - CALCAREA, 07721-000 - Caieiras / SP
CNPJ: 78.391.612/0024-36
Telefone: (11) 46053364

Produto	Complemento	Unidade	Qtde.	Volume	Marca	Nº Série
emulsão encartuchada	IBEGEL	Quilo	650.0	26	ENAEX	
conjunto estopim-espoleta	BRITAPIM	Unidade	2.0	1	ENAEX	
cordel detonante	CORDEL	Metro	485.0	2	ENAEX	
outros acessórios iniciadores	BRINEL	Unidade	381.0	6	ENAEX	

<p>SELO DE AUTENTICIDADE III GUIA DE TRÁFEGO</p> <p>PESSOA JURÍDICA</p> <p>Nº 06.425.325</p> <p>Selo Número: 6625325</p>	<p>ALEXSANDRO TOSSATO</p> <p>AUXILIAR EXPEDICAO</p> <p>Caieiras (SP), 16/02/2021.</p>
<p>Guia de Tráfego Válida até: 16/04/2021</p>	

Emitido por : LEANDRO SOUZA PEREIRA -16/02/2021

observações

- 1) As alterações devem ser anotadas no verso.
- 2) Esta Guia de Tráfego terá validade de 60 (sessenta) dias.
- 3) Amparo Legal Art. 81 do Decreto 10.030, de 2019.
- 4) Consultar autenticidade desta guia em www.sgte.eb.mil.br.



ROTOGRAMA

ORIGEM:
ENDEREÇO:

IBQ INDUSTRIAS QUÍMICAS S/A
V AC NORTE KM 33, ROD DOS BANDEIRANTES Nº S/N
CALCÁREA CAIEIRAS-SP

DESTINO:
ENDEREÇO:

CONSORCIO BP OAS-CETENCO
RUA PADRE SALVINO, FAZENDA INGTUBA AGUA BRANCA PEDREIRA

Nota Fiscal
000012655

MOTORISTA:

OSMAR ORLANDO DE SOUZA

RG:

2275450404

MOTORISTA:

RG:

VEICULO:

TRUCK

PLACA:

GVI - 9223/SP

Data:

16/02/21

Hor. Saída

4:00

Hor. Chegada:

6:30

QUANT. MOTORISTA:

1

TEMPO DE VIAGEM

02:30

PREV. DE PERNOITE:

NÃO

PREV. DE ESCOLTA:

SIM

Fone.Paiol: (11) 4605-3364

Fone Pedreira:

(00) 000-0000

Descrição da Rota

Vila Perus, São Paulo, Rod. dos Bandeirantes e Rod. José Roberto Magalhães Teixeira (Sp-083) até Campinas. Pegue a saída 133 via Rod. Dom Pedro I, Rod. Campinas-Mogi Mirim/Rod. Gov. Dr. Adhemar Pereira de Barros e Rod. João Beira até R. Padre Francisco Salvino em Pedreira

Descrição da Rota Alternativa

OBS: As divergências relativas à rotas predefinidas devem ser corrigidas mediante comunicação com a central de monitoramento. As medidas definidas pela central devem constar do rotograma, antes do início da realização da nova rota.

Relatório de Transferência de Posse

Explosivos/Acessórios

Pelo presente termo, o "Vendedor" transfere ao "Comprador", ambos qualificados abaixo, a posse dos Produtos relacionados e identificados na forma de Venda

Dados da Transferência

Nome: IBQ INDUSTRIAS QUIMICAS S/A - CD SAO PAULO
 CNPJ: 78391612002436
 Código CR: 251629
 Responsável: ALEXSANDRO TOSSATO
 Cargo: AUXILIAR EXPEDIÇÃO
 CPF: 16703921837
 Telefone: 1146053354

Nome: IBQ INDUSTRIAS QUIMICAS S/A - SAO PAULO
 CNPJ: 78391612002436
 Código CR: 251629
 Responsável:
 Cargo:
 CPF:
 Telefone:

FERNANDO R. DE CASTRO
 IBQ INDUSTRIAS QUIMICAS S/A
 TÉCNICO MINERAÇÃO
 CPF: 072.233.048-33
 TEL: (11) 99772-8294

Dados da Ordem

Nota Fiscal: 000012655
 Série da Nota Fiscal: 1
 Observações:

Guia de Tráfego: 20210000043225
 Dados da Transferência: 16/02/21 11:55

Dados dos Produtos

Produto: BRINEL LIG. 6M N.01 25MS BR

Fabricante: IBQ INDUSTRIAS QUIMICAS S/A

Quantidade: 30

Embalagem: (s)
 Embalagem: (s)
 Embalagem: (s)

Nível: 3
 Nível: 2
 Nível: 1

Quantidade Interna: 10
 Quantidade Interna: 10
 Quantidade Interna: 0

Quantidade Enviada: 0
 Quantidade Enviada: 3
 Quantidade Enviada: 0

578904520047401000564701 578904520047401000564697

578904520047401000564719

Produto: BRITAPIM HIDR. C/ 1,20 M BR

Fabricante: IBQ INDUSTRIAS QUIMICAS S/A

Quantidade: 2

Embalagem: (s)
 Embalagem: (s)

Nível: 2
 Nível: 1

Quantidade Interna: 250
 Quantidade Interna: 0

Quantidade Enviada: 0
 Quantidade Enviada: 2

078904520086901000640254 078904520086901000640301

578904520047501000078161

Relatório de Transferência de Posse

Explosivos/Acessórios



Produto: BRINEL IMI 500M N.00 OMS BR

Fabricante: IBO INDUSTRIAS QUIMICAS S/A

Quantidade: 1

Embalagem: (a)

Nível: 2

Quantidade Interna: 4

Quantidade Enviada: 0

Embalagem: (a)

Nível: 1

Quantidade Interna: 0

Quantidade Enviada: 1

078904520150101000015354

Produto: BRINEL 6M N.05 125 MS BR

Fabricante: IBO INDUSTRIAS QUIMICAS S/A

Quantidade: 190

Embalagem: (a)

Nível: 3

Quantidade Interna: 10

Quantidade Enviada: 1

Embalagem: (a)

Nível: 2

Quantidade Interna: 10

Quantidade Enviada: 9

Embalagem: (a)

Nível: 1

Quantidade Interna: 0

Quantidade Enviada: 0

4789045200323010000002132	578904520032301000018708	578904520032301000018684	578904520032301000018627	578904520032301000018286	578904520032301000018660	578904520032301000018651
578904520032301000018643	578904520032301000018635	578904520032301000018627	578904520032301000018019			

Assinaturas

Local: CAEIRAS

Data/Hora: 16/02/21 11:55

Assinatura:

Assinatura:

Responsável: ALEXSANDRO TOSSATO

Responsável: *Alexandro Tossato*

CPF: 16703621837

CPF: 07.238.5648.33

Cliente	Consórcio OAS - Cetenco Pedreira-SP	
Endereço da Obra	Zona Rural - Pedreira-SP	Regularização-590/592/595/597/589
Tipo de Serviço	Prestação de serviço em desmonte de rocha	

PLANEJAMENTO DO SERVIÇO ASSOCIADO
Características da Exploração

Item	Unidade	Dados Técnicos
Tipo de Exploração	-	Desmonte a céu aberto
Tipo de Rocha	Gnaise	Gnaise
Densidade da rocha	g/cm ³	2,70

Dados da Perfuração

Dados	Unidade	Quantidade
Diâmetros dos Furos	Polegadas	2"1/2"
Diâmetro da Carga	Polegadas	2"x24"
Altura da Bancada	Metros	1,4
Inclinação de Perfuração	Graus	15°
Subfuração	Metros	0,3
Afastamento	Metros	1,5
Espaçamento	Metros	2,8
Tampão	Metros	1,2
Profundidade média dos Furos	Metros	1,70
Número de Furos	Unidades	181
Volume do Desmonte Previsto	m ³	1292
Razão de carga	(kg/m ³)	0,503
Material do tampão	-	Pedrisco
Tipo de malha	-	Estagiada

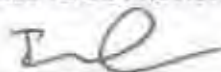
Explosivos e acessórios necessários

Nome (Explosivos)	Tipo	Unidade	Quantidade
Ibegel	2" x 24"		650
Brinel iniciador	500 m	Unidade	1
Brinel Coluna	06m x 125ms	Unidade	190
Brinel Ligação	9ms/6m	Unidade	160
Brinel Ligação	25ms/6m	Unidade	30
Britapim	1,20m	Unidade	2
Cordel Detonante	NP-10	Unidade	360
Cordel Detonante	NP-60	Unidade	125

Observações: Espoleta CBC utilizada na caneta de inicialização do desmonte no lugar do estopim, a mesma não tem nomenclatura e nem IS para ser lançada (produto sem rastreabilidade).

RESPONSÁVEL PELO FOGO PREVISTO (DESMONTE)

TECNICO DE MINERAÇÃO
THIAGO MAGALHÃES RAQUEL



17-02-2021

Nome

Assinatura

Data do desmonte

Anexo K - Portaria Nº 147 - COLOG, de 21 nov 2019

AVISO DE DETONAÇÃO Nr: 6937 / 2021

Referência: Autorização para serviço de Detonação Nr: 175 / 2021

CONFIRMADO: **SIM** (15/02/2021)

Lista PCE a serem utilizados (4)

COD	NR ORDEM	GRUPO	NOMENCLATURA	NOME COMERCIAL	QTD	UND
308256	3.4	ACESSÓRIO	3.4.0040	BRITAPIM	2	ud
308265	3.4	ACESSÓRIO	3.4.0020	BRINEL	381	ud
309765	3.4	ACESSÓRIO	3.4.0050	CORDEL	385	m
308254	3.1	EXPLOSIVO DE RUPTURA	3.1.0150	IBEGEL	650	kg

Emitido em: 15/02/2021 18:13:48

DFPC - SICOEX



CONTROLE DE LACRES

Data de Emissão:	16/02/2021		
PLACA:	GVI - 9223/SP		
Nota Fiscal:	000012655		
Quantidade de Lacres:	3		

Relação dos Números dos Lacres:

0003078				
0003025				
0003036				

LEANDRO SOUZA
Responsável Expedição

Responsável Portaria

Informações Adicionais:

CLIENTE:	Consórcio BP OAS-CETENCO
MOTORISTA:	OSMAR ORLANDO DE SOUZA
MOTORISTA:	

R030/00/01

Tel.: 55 41
BR 116 Km 01 .
Quatro Barras .

www.britanite.com.br

Obs. Para Filiais Preencher
os campos de local e
Telefone.



Tel.: 11 4605-3364
Local.: CD SÃO PAULO

ENAEX/britanite

ENAEX Britanite CD SP

Serial No: 8862 v5.29
 Date: 11.02.2021 17:01:10
 Event No: 9
 Record Time: 5.0 s
 Client: CONSORCIO BP
 Operation: GALERIA
 Location: CUT OFF
 Distance:
 Operator: FERNANDO
 Comment:
 Seismic Trigger: 0.57 mm/s
 Sound Trigger: 110 db

Brasil ABNT-NBR 9653:2018
 SN: 8862 Event: 9

	Summary Data		
	L	T	V
PPV (mm/s)	2.92	1.97	1.27
FREQ (Hz)	50.0	83.3	45.5
PD (.01mm)	4.69	0.41	1.12
PPA (g)	0.163	0.137	0.059
Peak Vector Sum :	2.98 mm/s		
Peak Air Pressure:	0 db		
	251.53540 PSI @ 62.5 Hz		

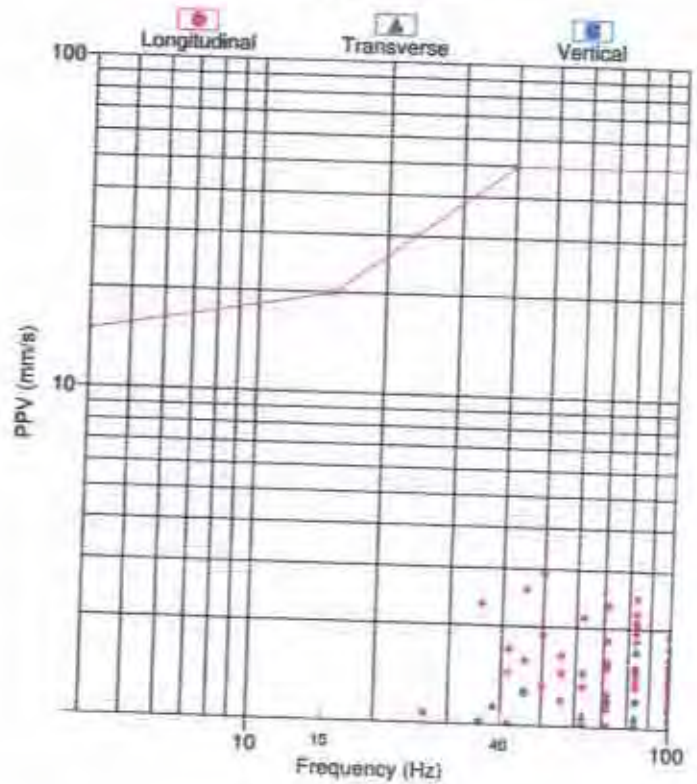
Additional Info:

Shaketable Calibrated: 27.10.2020

By: GeoSonics Inc.
 359 Northgate Drive
 Warrenton, PA 15086 U.S.A.
 TEL: 724.934.2900 FAX: 724.934.2999

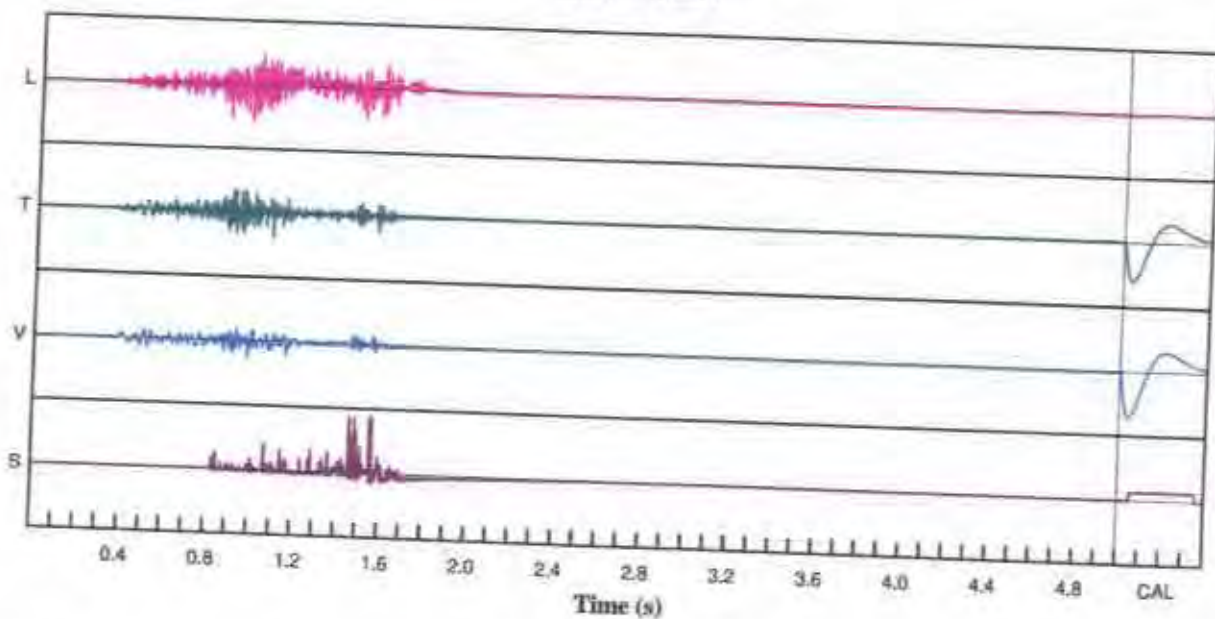
Velocity Waveform Graph Scale

Time Scale: 0.100 s
 Seismic Scale: +/- 5.12 mm/s
 Sound Scale: +/- 290.0 PSI



Velocity Waveform

SN: 8862 Event: 9



RELATÓRIO DE DESMONTE

Cliente	Consortio-BP	Nº de Furos	158	Prof. Prevista (m)	1,5	Total de Explosivos	550
Responsável	Eng. Maurício	Mathe (média) (m)	2,5 x 3,2	Prof. Média Real (m)	0,9	Volume "In Situ" (m³)	1.685
Data	17/02/2021	Tempo (média) (m)	1,30	Total Perfurado (m)	237,2	Volume "Emp." (m³)	2.228
Mor. Detonação	17,0#	Alt. Banc. (m)	1,2	Dens. Rocha (g/cm³)	2,70	Peso em Ton	4.044
Bancada	Plata 592.565.597.599	Incl. Furos (°)	15	R. Linear Prev. (kg/m)	3,64	R. C. Prev. (g/m³)	130
Diám. Furo (mm)	84	Subfuração (m)	0,30	R. Linear Real (kg/m)	18,00	R. C. Real (g/ton)	291
Tipo de Rocha	Gnaíse	Fogo nº		Dens. Expl. (g/cm³)	1,15	R. C. Real (g/m³)	438
Local	Pedreira-S/P	C.A.L.E. (kg)	±	Escop/m			

Furo	Prof.	Carga dos Furos (Kg)		Furo	Prof.	Carga dos Furos (Kg)		Furo	Prof.	Carga dos Furos (Kg)		Furo	Prof.	Carga dos Furos (Kg)	
		Prevista	Real			nº	(m)			Prevista	Real			nº	(m)
1	1,0	-1	4	41	1,5	1	4	81	1,4	8	4	121	2,0	3	4
2	1,0	-1	4	42	1,7	1	4	82	1,2	8	4	122	2,0	3	4
3	1,0	-1	4	43	1,8	2	4	83	1,4	8	4	123	2,0	3	4
4	1,0	-1	4	44	1,8	1	4	84	1,5	8	4	124	2,0	3	4
5	1,0	-1	4	45	1,9	2	4	85	2,3	8	4	125	2,0	3	4
6	1,0	-1	4	46	1,8	-1	4	86	2,5	8	4	126	2,0	3	4
7	1,0	-1	4	47	1,1	-1	4	87	2,6	8	4	127	2,0	3	4
8	1,0	-1	4	48	1,0	-1	4	88	3,2	8	4	128	2,0	3	4
9	1,0	-1	4	49	1,0	-1	4	89	2,2	8	4	129	2,0	3	4
10	1,0	-1	4	50	1,0	-1	4	90	1,5	8	4	130	2,0	3	4
11	1,0	-1	4	51	1,4	0	4	91	1,0	8	4	131	2,0	3	4
12	1,0	-1	4	52	1,0	-1	4	92	1,0	8	4	132	2,0	3	4
13	1,0	-1	4	53	1,0	-1	4	93	1,0	8	4	133	2,0	3	4
14	1,0	-1	4	54	1,0	-1	4	94	1,7	8	4	134	2,0	3	4
15	1,0	-1	4	55	1,0	-1	4	95	1,0	8	4	135	2,0	3	4
16	1,0	-1	4	56	1,9	2	4	96	1,0	8	4	136	2,0	3	4
17	1,0	-1	4	57	2,2	3	4	97	1,0	8	4	137	2,0	3	4
18	1,0	-1	4	58	2,0	3	4	98	1,0	8	4	138	2,0	3	4
19	1,0	-1	4	59	1,4	0	4	99	1,3	8	4	139	2,0	3	4
20	1,0	-1	4	60	1,8	2	4	100	1,3	8	4	140	2,0	3	4
21	1,0	-1	4	61	2,6	5	4	101	1,0	8	4	141	2,0	3	4
22	1,0	-1	4	62	2,2	3	4	102	1,0	-1	4	142	2,0	3	4
23	1,0	-1	4	63	2,5	5	4	103	1,0	-1	4	143	2,0	3	4
24	1,0	-1	4	64	1,8	2	4	104	1,4	0	4	144	2,0	3	4
25	1,0	-1	4	65	1,0	-1	4	105	1,9	-2	4	145	2,0	3	4
26	1,0	-1	4	66	1,0	-1	4	106	1,3	0	4	146	2,0	3	4
27	1,0	-1	4	67	1,0	-1	4	107	1,3	0	4	147	2,0	3	4
28	11,0	36	4	68	1,0	-1	4	108	1,3	0	4	148	2,0	3	4
29	1,0	-1	4	69	1,0	-1	4	109	1,0	-1	4	149	2,0	3	4
30	1,2	0	4	70	1,0	-1	4	110	1,6	1	4	150	2,0	3	4
31	1,5	1	4	71	1,0	-1	4	111	1,2	0	4	151	2,0	3	4
32	1,3	0	4	72	1,0	-1	4	112	1,0	-1	4	152	2,0	3	4
33	1,6	1	4	73	1,0	-1	4	113	1,0	-1	4	153	2,0	3	4
34	1,0	-1	4	74	1,0	-1	4	114	1,0	-1	4	154	2,0	3	4
35	1,0	-1	4	75	1,0	-1	4	115	2,0	3	4	155	2,0	3	4
36	1,0	-1	4	76	1,0	-1	4	116	2,0	3	4	156	2,0	3	4
37	1,0	-1	4	77	1,0	-1	4	117	2,0	3	4	157			
38	1,0	-1	4	78	1,0	-1	4	118	2,0	3	4	158			
39	1,0	-1	4	79	1,0	-1	4	119	2,0	3	4	159			
40	1,0	-1	4	80	1,0	-5	4	120	2,0	3	4	160			

RELATÓRIO DE DESMONTE

Furo n°	Prof. (m)	Carga dos Furos (kg)		Furo n°	Carga dos Furos (kg)		Furo n°	Prof. (m)	Carga dos Furos (kg)		Furo n°	Prof. (m)	Carga dos Furos (kg)	
		Prevista	Real		Prevista	Real			Prevista	Real			Prevista	Real
161				181			221				251			
162				192			222				252			
163				193			223				253			
164				194			224				254			
165				195			225				255			
166				196			226				256			
167				197			227				257			
168				198			228				258			
168				199			229				259			
170				200			230				260			
171				201			231				261			
172				202			232				262			
173				203			233				263			
174				204			234				264			
175				205			235				265			
176				206			236				266			
177				207			237				267			
178				208			238				268			
179				209			239				269			
180				210			240				270			
181				211			241				271			
182				212			242				272			
183				213			243				273			
184				214			244				274			
185				215			245				275			
186				216			246				276			
187				217			247				277			
188				218			248				278			
189				219			249				279			
190				220			250				280			

CONSUMO DE EXPLOSIVOS E ACESSÓRIOS

PRODUTOS	TIPO	UNIDADE	CONSUMO	PRODUTOS	TIPO	UNIDADE	CONSUMO
IBEMUX				RETARDO		PÇ	
IBEGEL	2"x24"	KG	650	BRINEL COLUNA	6, m/125ms	PÇ	230
IBEGEL		KG		BRINEL LIGAÇÃO	6m/9ms	PÇ	200
ANFCMAX		KG		BRINEL LIGAÇÃO	6m/25ms	PÇ	30
REFORÇADOR		PÇ		BRINEL COLUNA		PÇ	
REFORÇADOR		PÇ		CORDEL DET.		M	
CORDEL DET.		M		BRINEL INICIADOR	500m	PÇ	1
CORDEL DET.		M		ESPOLETADO	1,20m	PÇ	1

Revisão: 16/12/17

Obs:

Pedreira-SP

17 / 02 / 2021

Local e Data

Fernando Castro

Responsável - Britânico

Eng.º Mauricio

Responsável - Cliente

Cliente: Consorcio-BP
 Endereço da Obra: Pedreira-S/P
 Tipo do Serviço: Prestação de serviços de desmonte rocha

PLANEJAMENTO DO SERVIÇO ASSOCIADO
Características da Exploração

Item	Unidade	Dados Técnicos
Tipo de Exploração	-	Desmonte a céu aberto
Tipo de Rocha	-	Gnaiss
Densidade da Rocha	g/cm ³	2,7

Dados da Perfuração

Dados	Unidade	Quantidade
Diâmetro dos Furos	mm	64
Altura da Bancada	Metros	1,2
Inclinação da Perfuração	Graus	15,0
Subfuração	Metros	0,3
Afastamento	Metros	2,5
Espaçamento	Metros	3,2
Tampão	Metros	1,3
Profundidade Média dos Furos	Metros	0,9
Número de Furos	Unidades	158
Volume Do Desmonte	M ³	1485,0
Reação de Carga	(g/m ³)	438,000

Explosivos e acessórios necessários

Nome (Explosivos)	Tipo	Unidade	Quantidade
IBEMUX			
IBEGEL	2"x24"	KG	650
IBEGEL		KG	
ANFOMAX		KG	
Nome (Acessórios)	Tipo	Unidade	Quantidade
REFORÇADOR		PÇ	
REFORÇADOR		PÇ	
CORDEL DET.		M	
CORDEL DET.		M	
RETARDO		PÇ	
BRINEL COLUNA	6m/125ms	PÇ	230
BRINEL LIGAÇÃO	6m/9ms	PÇ	200
BRINEL LIGAÇÃO	6m/25ms	PÇ	30
BRINEL COLUNA		PÇ	
CORDEL DET.		M	
BRINEL INICIADOR	500m	PÇ	1
ESPOLETADO	1,20m	PÇ	1

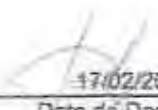
Observações:

RESPONSÁVEL PELO FOGO (DESMONTE)

Fernando Castro

Nome


 Assinatura


 17/02/2021
 Data do Desmonte



RESULTADOS SISMOGRÁFICOS

DISTÂNCIA DESM/SISMÓGRAFO (m):	CARGA MAX POR ESPERA :
LOCAL DE CAPTAÇÃO:	VELOCIDADE RESULTANTE (mm/s):

VERIFICAÇÃO APÓS DESMONTE
(Resultados obtidos e observações)

Tempo de Retorno

10 min

RESPONSÁVEL PELO SERVIÇO

Fernando Castro
Nome

Fernando Castro
Assinatura

17/02/2021
Data da execução



AVALIAÇÃO DO DESMONTE

Data do Carregamento:

12/02/2021

Data e hora da Detonação:

12/02/2021 - 17:04

CLIENTE:

FRETE DE SERVIÇO:

CONDIÇÕES INICIAIS DE CARREGAMENTO

Acesso à Bancada	<input checked="" type="checkbox"/> Correta	<input type="checkbox"/> Incorreta	Obs.:
Presença de Repê	<input type="checkbox"/> Sim	<input checked="" type="checkbox"/> Não	Obs.:
Prof. Dos furos/ Inclín./malha	<input checked="" type="checkbox"/> Correto	<input type="checkbox"/> Incorreto	Obs.:
Condições dos furos	<input checked="" type="checkbox"/> Limpos	<input type="checkbox"/> Obstruído	Obs.:

CONDIÇÕES DE CARREGAMENTO

Presença de água nos furos	<input checked="" type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Obs.:
Vazamento dos furos	<input type="checkbox"/> Sim	<input checked="" type="checkbox"/> Não	Obs.:
Furos com alívio de carga	<input type="checkbox"/> Sim	<input checked="" type="checkbox"/> Não	Obs.:
Boretrak	<input type="checkbox"/> Sim	<input checked="" type="checkbox"/> Não	Obs.:
	<input checked="" type="checkbox"/> Face Normal	<input type="checkbox"/> Face Irregular	

RESULTADO VISUAL DO DESMONTE

Fragmentação	<input checked="" type="checkbox"/> Excelente	<input type="checkbox"/> Bom	<input type="checkbox"/> Ruim	Obs.:
Lanc. da pilha fragmentada	<input checked="" type="checkbox"/> Excelente	<input type="checkbox"/> Bom	<input type="checkbox"/> Ruim	Obs.:
Face final da bancada	<input checked="" type="checkbox"/> Conforme	<input type="checkbox"/> Overbreak	<input type="checkbox"/> Undebreak	Obs.:
Captação Sismográfica	<input checked="" type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não		Obs.:
Avaliação final do desmonte	<input checked="" type="checkbox"/> Satisfatório	<input type="checkbox"/> Não Satisfatório		Obs.:

Avaliação Geral - Técnico Britanite:

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

NÃO AVALIADO

RUIM

REGULAR

BOM

ÓTIMO

Observações técnico (Foi identificado algum Risco/Oportunidade?):

Avaliação Geral - Cliente

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

NÃO AVALIADO

RUIM

REGULAR

BOM

ÓTIMO

Observações Gerais Cliente (Foi identificado algum Risco/Oportunidade?):

Nota 1 Não avaliado: Quando o cliente não deseja realizar a avaliação.

Nota 2-3 Ruim: Quando o fogo falha por problemas na prestação de serviço ou produto.

Nota 4-5 Regular: Quando ficou abaixo da necessidade do cliente, porém dá para ser utilizado.

Nota 6-7 Bom: Quando atende a necessidade do cliente, porém existe possibilidade de desenvolvimento.

Nota 8-10 Ótimo: Quando atendeu plenamente a necessidade do cliente.

TÉCNICO BRITANITE

RESPONSÁVEL CLIENTE

NOME:

Luciano Kurbashi

NOME:

Ronaldo Silva

ASSINATURA:

[Assinatura]

ASSINATURA:

[Assinatura]

PERMISSÃO PARA TRABALHO SEGURO

CARREGAMENTO DE FOGO

ATIVIDADE A CÉU ABERTO

CLIENTE <i>Comércio - BP</i>	LOCALIZAÇÃO DO DESMONTE <i>Induzido - SP</i>	DATA <i>17/07/2018</i>	HORA <i>2:00</i>
PONTO DE ENCONTRO MAIS PRÓXIMO EM CASO DE EMERGÊNCIA <i>5115</i>	RAMAL DE EMERGÊNCIA	CANAL RÁDIO <i>2</i>	TURNOS <i>Diurno</i>
PARTICIPANTES: <i>Leandro, Valdeir, Renato, Tarciso</i>			
IDENTIFIQUE OS PERIGOS ABAIXO ANTES DE INICIAR A ATIVIDADE. EM CASO DE DÚVIDA, PROCURE SEU SUPERIOR IMEDIATO!			
MARQUE COM (X) AS OPÇÕES	<input checked="" type="radio"/> PROSSIGA COM A ATIVIDADE	<input type="radio"/> ADIE OU REAVALIE A ATIVIDADE	
DESCRIÇÃO DE ITENS CRÍTICOS	SIM	NÃO	COMENTÁRIOS / INFORME AÇÕES CASO NECESSÁRIO
1. Existe um plano de fogo para esse carregamento?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
2. As condições do acesso até o local de atividade são boas?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
3. A área foi isolada com cones e placas de sinalização?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
4. Há saídas/ rotas de emergência e estão desobstruídas?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
5. A estrutura da bancada está íntegra sem trincas que ofereçam riscos?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
6. As bancadas superiores, inferiores e no mesmo nível estão livres de outras atividades próximas ao carregamento?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
7. Quem está próximo foi informado da atividade?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
8. A área da bancada está limpa, sem a possibilidade de movimentação de taludes próximos ao local de atividade e nos acessos?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
9. O tempo está firme, sem a possibilidade de descargas elétricas?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
10. O tempo é suficiente para terminar a atividade até o horário determinado para a detonação?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
11. O local do desmonte está livre de neblina, fumaça, poeira, etc... que comprometa a visibilidade para executar a tarefa com segurança?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
12. Todos estão com os EPI's necessários e em bom estado para a realização da atividade?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
13. Os veículos estão com calços de roda? Dois por veículo?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
14. Todas as ferramentas estão adequadas e em bom estado?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
15. Todos os equipamentos estão adequados e em bom estado?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
16. Foram realizadas as avaliações de Segurança do cliente?	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<i>Consistência</i>
17. Todos estão em boas condições de saúde, físicas e psicológicas para realizar a atividade?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
18. A atividade pode ser executada com segurança sem influência de fatores externos de risco?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
OUTROS FATORES DE RISCO	AÇÕES		
<i>o guarda do serviço de Proteção Tel</i>			

RELATÓRIO DE DESMONTE

Cliente	Consórcio OAS-Cafelma	Nº de Furos:	81	Prof. Prevista (m)	7,4	Total de Explosivos	125
Responsável	Maurício	Medida (média) (m)	1,3 x 0,8	Prof. Média Real (m)	1,2	Voluma "in Situ" (m³)	104
Data	17/02/2021	Tempo (médio) (m)	7,00	Total Ferulado (m)	118,8	Voluma "Emp." (m³)	158
Hor. Detonação	17:04	Alt. Banc. (m)	1,6	Dens. Rocha (g/cm³)	2,70	Peso em (ton)	281
Bancada	Profissuramento 592/592'	Incl. Furos (*)	46	R. Linear Prev. (kg/m)	3,70	R. C. Prev. (g/m³)	606
Diam. Furo (mm)	84	Substituição (m)	0,00	R. Linear Real (kg/m)	1,26	R. C. Real (g/m³)	445
Tipo de Rocha	Gnaise	Fogo nº		Dens. Expl. (g/cm³)	1,15	R. C. Real (g/m³)	1
Local	Pedreira-SP	C.M.E. (fig)	3	Inicição	Proladante		

Furo	Prof.			Furo	Prof.	Carga dos Furos (Kg)		Furo	Prof.	Carga dos Furos (Kg)		Furo	Prof.	Carga dos Furos (Kg)	
		Prevista	Real			Prevista	Real			Prevista	Real			Prevista	Real
nº	(m)			nº	(m)			nº	(m)			nº	(m)		
1	1,7	3	2	24	1,8	3	3	47	2,0	4	2	70	1,8	3	2
2	2,0	4	2	25	1,8	3	3	48	2,0	4	2	71	1,8	3	2
3	2,0	4	2	26	1,8	3	3	49	2,0	4	2	72	1,8	3	2
4	2,0	4	2	27	1,8	3	3	50	2,0	4	2	73	1,8	3	2
5	2,0	4	2	28	1,8	3	3	51	2,0	4	2	74	1,8	3	2
6	21,6	77	2	29	1,2	1	3	52	2,0	4	2	75	1,8	3	2
7	1,6	2	2	30	1,2	1	3	53	2,0	4	2	76	1,8	3	2
8	1,4	1	2	31	1,2	1	3	54	2,0	4	2	77	1,8	3	2
9	1,6	2	2	32	1,8	3	3	55	2,0	4	2	78	1,8	3	2
10	2,2	4	2	33	1,8	3	3	56	2,0	4	2	79	1,8	3	2
11	2,4	5	2	34	1,9	3	3	57	2,0	4	2	80	2,0	4	2
12	2,0	4	2	35	1,9	3	3	58	2,0	4	2	81	2,0	4	2
13	1,9	3	2	36	1,2	3	3	59	3,0	7	2	82			
14	1,8	3	2	37	1,8	3	3	60	3,0	7	2	83			
15	1,4	1	2	38	2,0	4	3	61	3,0	7	2	84			
16	1,2	1	2	39	2,0	4	3	62	3,0	7	2	85			
17	1,3	1	2	40	2,0	4	3	63	3,0	7	2	86			
18	1,3	1	2	41	2,0	4	3	64	3,0	7	2	87			
19	1,5	2	2	42	2,0	4	3	65	3,0	7	2	88			
20	1,6	2	2	43	2,0	4	3	66	3,0	7	2	89			
21	1,6	2	2	44	2,0	4	3	67	3,0	7	2	90			
22	1,2	1	2	45	2,0	4	3	68	3,0	7	2	91			
23	1,8	3	2	46	2,0	4	3	69	3,0	7	2	92			

PRODUTOS	UNIDADE	CONSUMO	PRODUTOS	TIPO	UNIDADE	CONSUMO
IBEMUX	KG		BRINEL LIGAÇÃO			
IBEGEL	KG	125	BRINEL LIGAÇÃO			
IBEGEL	KG		BRINEL COLUMA			
ANFOMAX	KG		BRINEL COLUMA			
REFORÇADOR	PÇ		CORDEL DET.	NP-80	M	125
REFORÇADOR	PÇ		CORDEL DET.	NP-10	M	370
BRINEL INICIADOR	PÇ		Briscom			
ESPOLETA	DE		Britegim	1,20m	UNIDADE	1

Revisão: 18/12/17

Obs:

Pedreira-SP	17 / 02 / 2021	Fernando R. Castro	Erg: Maurício
Local e Data		Responsável - Britanite	Responsável - Cliente

Cliente: Consórcio OAS-Catenco
 Endereço da Obra: Pedreira-SP
 Tipo do Serviço: Prestação de serviços de desmonte rocha

PLANEJAMENTO DO SERVIÇO ASSOCIADO

Características da Exploração

Item	Unidade	Dados Técnicos
Tipo de Exploração	-	Desmonte a céu aberto
Tipo de Rocha	-	Gnaise
Densidade da Rocha	g/cm ³	2,7

Dados da Perfuração

Dados	Unidade	Quantidade
Diâmetro dos Furos	mm	64
Altura da Bancada	Metros	1,6
Inclinação da Perfuração	Graus	45
Subfuração	Metros	
Afastamento	Metros	1,3
Espaçamento	Metros	0,8
Tampão	Metros	1,0
Profundidade Média dos Furos	Metros	1,2
Número de Furos	Unidades	81
Volume Do Desmonte	M ³	104,0
Razão de Carga	(g/m ³)	1,000

Explosivos e acessórios necessários

Nome (Explosivos)	Tipo	Unidade	Quantidade
IBEMUX		KG	
IBEGEL	2"x24"	KG	125
IBEGEL		KG	
ANFOMAX		KG	
Nome (Acessórios)	Tipo	Unidade	Quantidade
REFORÇADOR		PÇ	
REFORÇADOR		PÇ	
BRINEL INICIADOR		PÇ	
ESPOLETA		PÇ	
BRINEL LIGAÇÃO			
BRINEL LIGAÇÃO			
BRINEL COLUNA			
BRINEL COLUNA			
CORDEL DET.	NP-60	M	125
CORDEL DET.	NP-10	M	370
Britacom			
Britapim	1,20m	UNIDADE	1

Observações:

RESPONSÁVEL PELO FOGO (DESMONTE)

	 Assinatura	 Data do Desmonte
Nome		



RESULTADOS SISMOGRÁFICOS

DISTÂNCIA DESM/SISMOGRAFO (m):	CARGA MÁXIMA POR ESPERA (kg):	3
LOCAL DE CAPTAÇÃO:	VELOCIDADE RESULTANTE (mm/s):	

VERIFICAÇÃO APÓS DESMONTE
(Resultados obtidos a observação)

Tempo de Retorno

15min

RESPONSÁVEL PELO SERVIÇO

17/02/2021

Nome

Assinatura

Data de execução

RELATÓRIO DE DESMONTE

Cliente	Consorcio BP	HP de Furos:	99	Prof. Prevista (m)	3,5	Total de Explosivos	750
Responsável	Eng. Maurício	Média (média) (m)	2,1 a 3,0	Prof. Média Real (m)	3,2	Volum. "in Situ" (m³)	1.743
Data	24/02/2021	Tempão (média) (m)	1,30	Total Perfurados (n)	246,8	Volum. "Emp." (m³)	2.615
Hor. Detonação	17:03	Alt. Banc. (m)	2,8	Dens. Rocha (g/cm³)	2,70	Peso em (ton)	4.706
Barricada	Rampa Galeria Logística	Incl. Furos (°)	15	R. Linear Prev. (kg/m)	3,84	R. C. Prev. (g/m³)	268
Distm. Furo (mm)	87	Subfuração (m)	6,20	R. Linear Real (kg/m)	5,12	R. C. Real (g/m³)	159
Tipo de Rocha	Gnaiss	Fogo n°		Dens. Expl. (g/cm³)	1,15	R. C. Real (g/m³)	430
Local	Pedreira-S/P	C.M.E (kg)	8				
					Estopim		

Furo n°	Prof. (m)	Carga dos Furos (Kg)		Furo n°	Prof. (m)	Carga dos Furos (Kg)		Furo n°	Prof. (m)	Carga dos Furos (Kg)		Furo n°	Prof. (m)	Carga dos Furos (Kg)	
		Prevista	Real			Prevista	Real			Prevista	Real			Prevista	Real
1	2,8	8	8	41	2,0	8	8	81	3,0	8	8	121			
2	2,9	8	8	42	2,0	8	8	82	3,0	8	8	122			
3	2,9	8	8	43	2,0	8	8	83	3,0	8	8	123			
4	3,0	8	8	44	2,0	8	8	84	3,0	8	8	124			
5	3,0	8	8	45	2,0	8	8	85	3,0	8	8	125			
6	3,0	8	8	46	2,0	8	8	86	3,0	8	8	126			
7	3,0	8	8	47	3,0	8	8	87	3,0	8	8	127			
8	3,0	8	8	48	3,0	8	8	88	2,0	8	8	128			
9	3,0	8	8	49	3,0	8	8	89	2,0	8	8	129			
10	3,0	8	8	50	3,0	8	8	90	2,0	8	8	130			
11	3,0	8	8	51	2,0	8	8	91	2,0	8	8	131			
12	3,0	8	8	52	2,0	8	8	92	2,0	8	8	132			
13	3,0	8	8	53	2,0	8	8	93	2,0	8	8	133			
14	3,0	8	8	54	2,0	8	8	94	2,0	8	8	134			
15	3,0	8	8	55	2,0	8	8	95	2,0	8	8	135			
16	3,0	8	8	56	2,0	8	8	96	2,0	8	8	136			
17	3,0	8	8	57	2,8	8	8	97	2,0	8	8	137			
18	3,0	8	8	58	2,7	8	8	98	2,0	8	8	138			
19	3,0	8	8	59	2,7	8	8	99	2,0	8	8	139			
20	3,0	8	8	60	2,7	8	8	100				140			
21	3,0	8	8	61	2,0	8	8	101				141			
22	3,0	8	8	62	2,0	8	8	102				142			
23	3,0	8	8	63	2,7	8	8	103				143			
24	3,0	8	8	64	1,8	2	8	104				144			
25	3,0	8	8	65	1,8	2	8	105				145			
26	3,0	8	8	66	1,8	2	8	106				146			
27	3,0	8	8	67	1,8	2	8	107				147			
28	3,0	8	8	68	1,8	2	8	108				148			
29	3,0	8	8	69	1,8	2	8	109				149			
30	3,0	8	8	70	1,8	2	8	110				150			
31	3,0	8	8	71	1,8	2	8	111				151			
32	3,0	8	8	72	1,8	2	8	112				152			
33	3,0	8	8	73	1,8	2	8	113				153			
34	3,0	8	8	74	1,8	1	8	114				154			
35	3,0	8	8	75	1,8	1	8	115				155			
36	3,0	8	8	76	1,7	1	8	116				156			
37	3,0	8	8	77	1,5	1	8	117				157			
38	3,0	8	8	78	1,8	1	8	118				158			
39	3,0	8	8	79	1,8	1	8	119				159			
40	3,0	8	8	80	1,7	8	8	120				160			

RELATÓRIO DE DESMONTE

Furo	Prof.	Carga dos Furos (Kg)		Furo	Prof.	Carga dos Furos (Kg)		Furo	Prof.	Carga dos Furos (Kg)		Furo	Prof.	Carga dos Furos (Kg)	
		Prevista	Real			Prevista	Real			Prevista	Real			Prevista	Real
n°	(m)			n°	(m)			n°	(m)			n°	(m)		
161				161				221				261			
162				162				222				262			
163				163				223				263			
164				164				224				264			
165				165				225				265			
166				166				226				266			
167				167				227				267			
168				168				228				268			
169				169				229				269			
170				200				230				270			
171				201				231				281			
172				202				232				282			
173				203				233				283			
174				204				234				284			
175				205				235				285			
176				206				236				286			
177				207				237				287			
178				208				238				288			
179				209				239				289			
180				210				240				290			
181				211				241				291			
182				212				242				292			
183				213				243				293			
184				214				244				294			
185				215				245				295			
186				216				246				296			
187				217				247				297			
188				218				248				298			
189				219				249				299			
190				220				250				300			

CONSUMO DE EXPLOSIVOS E ACESSÓRIOS

PRODUTOS	TIPO	UNIDADE	CONSUMO	PRODUTOS	TIPO	UNIDADE	CONSUMO
IBEMUX				RETARDO		PC	
IBEGEL	2"x24"	KG	750	BRINEL COLUNA	6 m/125ms	PC	110
IBEGEL		KG		BRINEL LIGAÇÃO	6m/12ms	PC	85
ANFOMAX		KG		BRINEL LIGAÇÃO	6m/25ms	PC	15
REFORÇADOR		PC		BRINEL COLUNA		PC	
REFORÇADOR		PC		CORDEL DET.		M	
CORDEL DET.		M		BRINEL INICIADOR	500m	PC	1
CORDEL DET.		M		ESPOLETADO	1,20m	PC	1

Revisão: 19/12/17

Obs:

Padreirópolis-SP 24 / 02 / 2021

Fernando Castro
 Responsável - Brisaite

Eng. Maurício
 Responsável - Cliente

Cliente: Consorcio-BP
 Endereço da Obra: Pedreira-S/P
 Tipo do Serviço: Prestação de serviços de desmonte rocha

PLANEJAMENTO DO SERVIÇO ASSOCIADO
Características da Exploração

Item	Unidade	Dados Técnicos
Tipo de Exploração	-	Desmonte a céu aberto
Tipo de Rocha	-	Gnaiss
Densidade da Rocha	g/cm ³	2,7

Dados da Perfuração

Dados	Unidade	Quantidade
Diâmetro dos Furos	mm	64
Altura da Bancada	Metros	2,8
Inclinação da Perfuração	Gráus	15,0
Subfuração	Metros	0,3
Afastamento	Metros	2,1
Espaçamento	Metros	3,0
Tampão	Metros	1,3
Profundidade Média dos Furos	Metros	3,2
Número de Furos	Unidades	99
Volume Do Desmonte	M ³	1743,0
Reação de Carga	(g/m ³)	430,000

Explosivos e acessórios necessários

Nome (Explosivos)	Tipo	Unidade	Quantidade
IBEMUX			
IBEGEL	2"x24"	KG	750
IBEGEL		KG	
ANFOMAX		KG	
Nome (Acessórios)	Tipo	Unidade	Quantidade
REFORÇADOR		PÇ	
REFORÇADOR		PÇ	
CORDEL DET.		M	
CORDEL DET.		M	
RETARDO		PÇ	
BRINEL COLUNA	6,m/125ms	PÇ	110
BRINEL LIGAÇÃO	6m/9ms	PÇ	85
BRINEL LIGAÇÃO	6m/25ms	PÇ	15
BRINEL COLUNA		PÇ	
CORDEL DET.		M	
BRINEL INICIADOR	500m	PÇ	1
ESPOLETADO	1,20m	PÇ	1

Observações:

RESPONSÁVEL PELO FOGO (DESMONTE)

Fernando Castro


 Assinatura


 24/02/2021

Data do Desmonte



AVALIAÇÃO DO DESMONTE

Data do Carregamento:

24/02/2021

Data e hora da Detonação:

24/02/2021 - 17:04

CLIENTE: *Consulim 807*FRENTE DE SERVIÇO: *Desmonte de ardo*

CONDIÇÕES INICIAIS DE CARREGAMENTO

Acesso à Bancada	<input checked="" type="checkbox"/> Correta	<input type="checkbox"/> Incorreta	Obs.:
Presença de Repê	<input type="checkbox"/> Sim	<input checked="" type="checkbox"/> Não	Obs.:
Prof. Dos furos/ Inclín./malha	<input checked="" type="checkbox"/> Correto	<input type="checkbox"/> Incorreto	Obs.:
Condições dos furos	<input checked="" type="checkbox"/> Limpos	<input type="checkbox"/> Obstruído	Obs.:

CONDIÇÕES DE CARREGAMENTO

Presença de água nos furos	<input checked="" type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Obs.:
Vazamento dos furos	<input type="checkbox"/> Sim	<input checked="" type="checkbox"/> Não	Obs.:
Furos com alívio de carga	<input type="checkbox"/> Sim	<input checked="" type="checkbox"/> Não	Obs.:
Boretrak	<input type="checkbox"/> Sim	<input checked="" type="checkbox"/> Não	Obs.:
	<input checked="" type="checkbox"/> Face Normal	<input type="checkbox"/> Face Irregular	

RESULTADO VISUAL DO DESMONTE

Fragmentação	<input checked="" type="checkbox"/> Excelente	<input type="checkbox"/> Bom	<input type="checkbox"/> Ruim	Obs.:
Lanc. da pilha fragmentada	<input checked="" type="checkbox"/> Excelente	<input type="checkbox"/> Bom	<input type="checkbox"/> Ruim	Obs.:
Face final da bancada	<input checked="" type="checkbox"/> Conforme	<input type="checkbox"/> Overbreak	<input type="checkbox"/> Undebreak	Obs.:
Captação Sismográfica	<input checked="" type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não		Obs.:
Avaliação final do desmonte	<input checked="" type="checkbox"/> Satisfatório	<input type="checkbox"/> Não Satisfatório		Obs.:

Avaliação Geral - Técnico Britanite:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

NÃO AVALIADO RUIM REGULAR BOM ÓTIMO

Observações técnico (Foi identificado algum Risco/Oportunidade?):

Avaliação Geral - Cliente

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

NÃO AVALIADO RUIM REGULAR BOM ÓTIMO

Observações Gerais Cliente (Foi identificado algum Risco/Oportunidade?):

Nota 1 Não avaliado: Quando o cliente não deseja realizar a avaliação.
Nota 2-3 Ruim: Quando o fogo falha por problemas na prestação de serviço ou produto.
Nota 4-5 Regular: Quando ficou abaixo da necessidade do cliente, porém dá para ser utilizado.

Nota 6-7 Bom: Quando atende a necessidade do cliente, porém existe possibilidade de desenvolvimento.
Nota 8-10 Ótimo: Quando atendeu plenamente a necessidade do cliente.

TÉCNICO BRITANITE**RESPONSÁVEL CLIENTE**NOME: *Ronardo Karlos*NOME: *Lucas Souza*ASSINATURA: *Ronardo*ASSINATURA: *Lucas*

PERMISSÃO PARA TRABALHO SEGURO

CARREGAMENTO DE FOGO

ATIVIDADE A CÉU ABERTO

CLIENTE <i>Comprova - SP</i>	LOCALIZAÇÃO DO DESMONTE <i>1000m - SP</i>	DATA <i>24/07/2018</i>	HORA <i>8:00</i>
PONTO DE ENCONTRO MAIS PRÓXIMO EM CASO DE EMERGÊNCIA <i>5m</i>	RAMAL DE EMERGÊNCIA	CANAL RÁDIO	TURNO
PARTICIPANTES: <i>Juan Carlos, Roberto, ...</i>			
IDENTIFIQUE OS PERIGOS ABAIXO ANTES DE INICIAR A ATIVIDADE. EM CASO DE DÚVIDA, PROCURE SEU SUPERIOR IMEDIATO!			
MARQUE COM (X) AS OPÇÕES	PRÓSSIGA COM A ATIVIDADE	ADIE OU REAVALIE A ATIVIDADE	
DESCRIÇÃO DE ITENS CRÍTICOS	SIM	NÃO	COMENTÁRIOS / INFORME AÇÕES CASO NECESSÁRIO
1. Existe um plano de fogo para esse carregamento?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
2. As condições do acesso até o local da atividade são boas?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
3. A área foi isolada com cones e placas de sinalização?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
4. Há saídas/ rotas de emergência e estão desobstruídas?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
5. A estrutura da bancada está íntegra sem trincas que ofereçam riscos?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
6. As bancadas superiores, inferiores e no mesmo nível estão livres de outras atividades próximas ao carregamento?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
7. Quem está próximo foi informado da atividade?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
8. A área da bancada está limpa, sem a possibilidade de movimentação de taludes próximos ao local da atividade e nos acessos?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
9. O tempo está firme, sem a possibilidade de descargas elétricas?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
10. O tempo é suficiente para terminar a atividade até o horário determinado para a detonação?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
11. O local do desmonte está livre de neblina, fumaça, poeira, etc... que comprometa a visibilidade para executar a tarefa com segurança?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
12. Todos estão com os EPI's necessários e em bom estado para a realização da atividade?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
13. Os veículos estão com calços de roda? Dois por veículo?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
14. Todas as ferramentas estão adequadas e em bom estado?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
15. Todos os equipamentos estão adequados e em bom estado?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
16. Foram realizadas as avaliações de Segurança do cliente?	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<i>Boa tarde</i>
17. Todos estão em boas condições de saúde, físicas e psicológicas para realizar a atividade?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
18. A atividade pode ser executada com segurança sem influência de fatores externos de risco?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
OUTROS FATORES DE RISCO	AÇÕES		

GeoSonics Inc. Seismic Analysis

ENAEX Britanite CD SP

Brasil ABNT-NBR 9653:2018

SN: 8860 Event: 1

Serial No: 8860 v3.22
 Date: 02/24/2021 17:01:02
 Event No: 1
 Record Time: 5,0 s
 Client: CONSORCIO BP
 Operation: GALERIA
 Location: CUT OFF
 Distance:
 Operator: FERNANDO
 Comment: VIDE O PLANO
 Seismic Trigger: 0,70 mm/s
 Sound Trigger: 110 db

	Summary Data		
	L	T	V
FPV (mm/s)	1,91	0,57	2,73
FREQ (Hz)	100,0	500,0	83,3
PD (Ø1mm)	0,83	0,22	1,85
PFA (g)	0,169	0,104	0,221
Peak Vector Sum :	2,79 mm/s		
Peak Air Pressure:	142 db		
	0,03522 PSI @ 18,5 Hz		

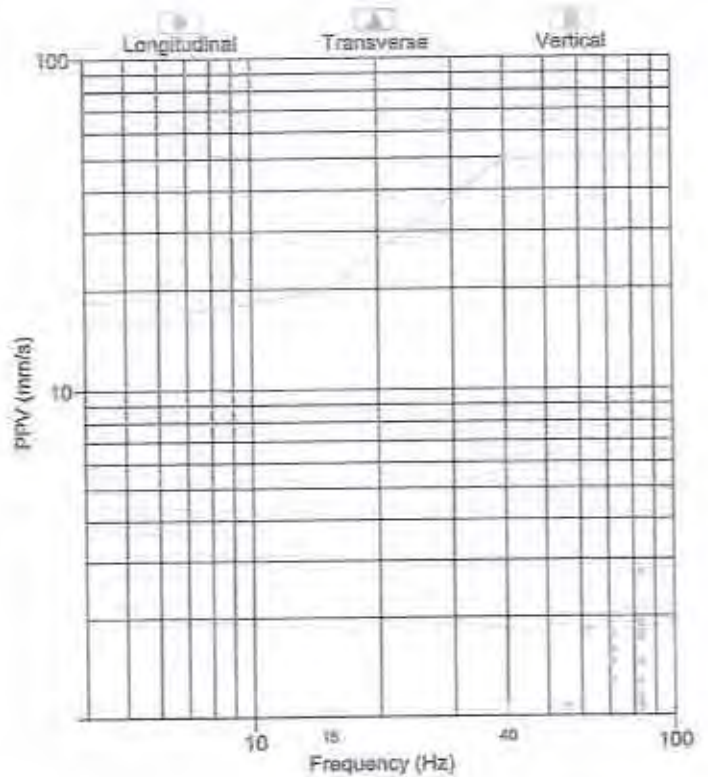
Additional Info:

Sheets: 06/12/2020

By: GeoSonics Inc.
 359 Northgate Drive
 Warrendale, PA 15086 U.S.A.
 TEL: 724.934.2900 FAX: 724.934.2999

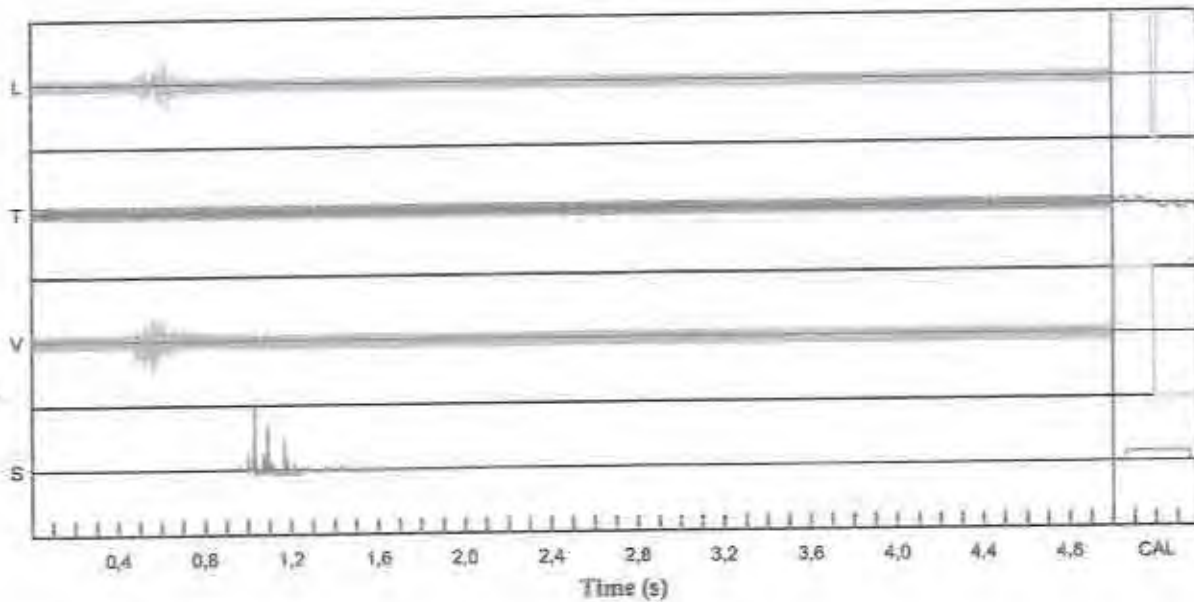
Velocity Waveform Graph Scale

Time Scale: 0,100 s
 Seismic Scale: +/- 5,12 mm/s
 Sound Scale: +/- 0,0363 PSI



Velocity Waveform

SN: 8860 Event: 1

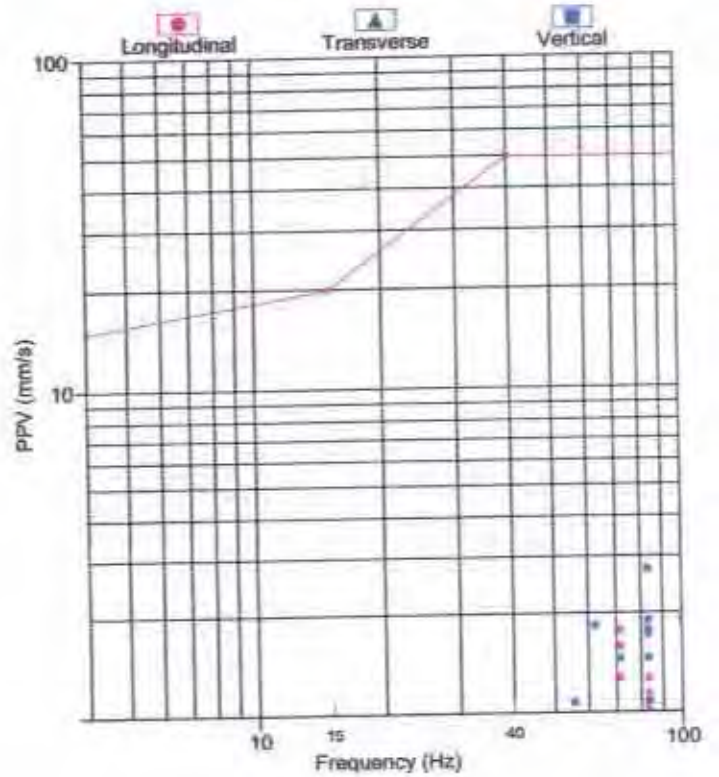


GeoSonics Inc. Seismic Analysis

ENAX Britanite CD SP

Brasil ABNT-NBR 9653:2018
SN: 8860 Event: 1

Serial No: 8860 v3.22
 Date: 02/24/2021 17:01:02
 Event No: 1
 Record Time: 5,0 s
 Client: CONSORCIO BP
 Operation: GALERIA
 Location: CUT OFF
 Distance:
 Operator: FERNANDO
 Comment: VIDEO PLANO
 Seismic Trigger: 0,70 mm/s
 Sound Trigger: 110 db



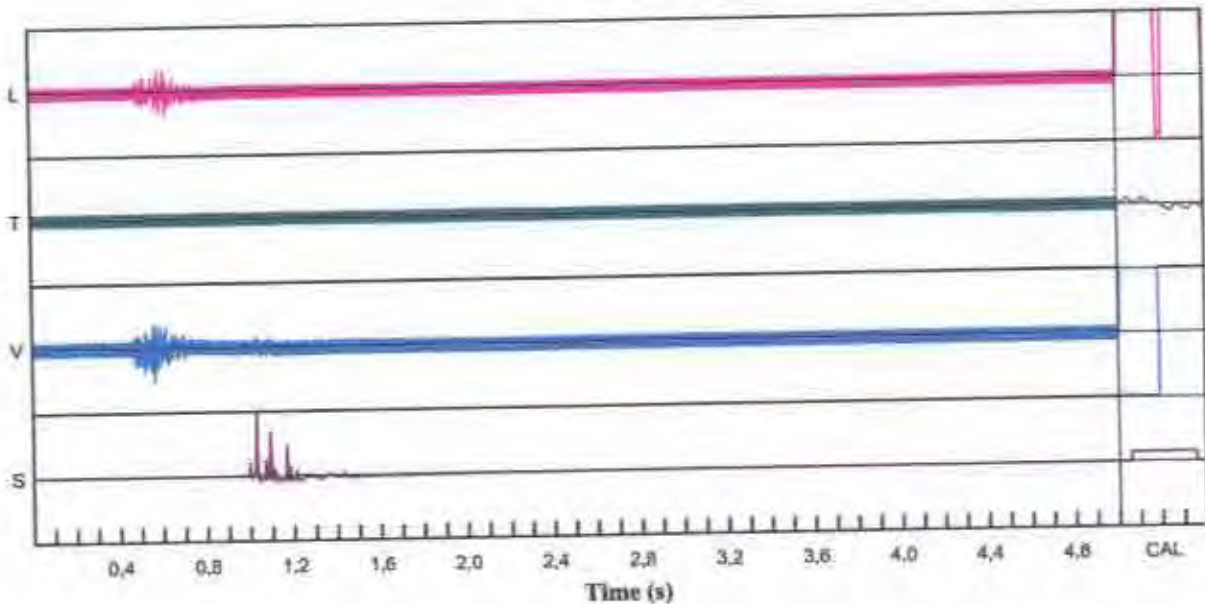
Additional Info:

Shakeable Calibrated: 08/12/2020
 By: GeoSonics Inc.
 359 Northgate Drive
 Warrendale, PA 15086 U.S.A.
 TEL: 724.934.2900 FAX: 724.934.2999

Velocity Waveform Graph Scale
 Time Scale: 0,100 s
 Seismic Scale: +/- 5,12 mm/s
 Sound Scale: +/- 0,0563 PSI

Velocity Waveform

SN: 8860 Event: 1



Cliente	Conacolo-BP	Nº de Furos	516	Prof. Prevista (m)	2,8	Total de Explosivos	2.850
Responsável	Mauricio	Mathe (média) (m)	1,8 x 3,0	Prof. Média Real (m)	2,6	Volume "In Situ" (m³)	7.217
Data	26.02.2021	Tempo (minuto) (m)	1,20	Total Percutido (m)	1092,6	Volume "Emp." (m³)	10.825
Hor. Detonação	16:50	Alt. Banc. (m)	2,6	Dens. Rocha (g/cm³)	2,70	Peso em (ton)	19.465
Barrilha	Regulatório Plet-500	Incl. Furos (*)	15	R. Linear Prev. (kg/m)	3,70	R. C. Prev. (g/ton)	471
Diám. Furo (mm)	84	Schmupão (m)	0,30	R. Linear Real (kg/m)	5,02	R. C. Real (g/ton)	146
Tipo de Rocha	Gnaiss	Fogo nº		Dens. Expl. (g/cm³)	1,15	R. C. Real (g/m²)	395
Local	Padreina-SP	C.M.E (kg)	150	Inicição	Primotônio		

Furo n°	Prof. (m)	Carga dos Furos (kg)		Furo n°	Prof. (m)	Carga dos Furos (kg)		Furo n°	Prof. (m)	Carga dos Furos (kg)		Furo n°	Prof. (m)	Carga dos Furos (kg)	
		Prevista	Real			Prevista	Real			Prevista	Real			Prevista	Real
1	1,8	3	5	41	1,9	3	5	81	2,2	4	7	121	1,2	0	0
2	2,8	9	10	42	2,3	4	7	82	2,0	3	6	122	1,2	0	0
3	3,2	7	14	43	1,7	2	3	83	2,5	5	9	123	1,2	0	0
4	2,4	4	8	44	1,1	0	-1	84	2,6	5	10	124	1,4	1	1
5	3,0	7	12	45	3,0	7	12	85	1,9	3	5	125	1,2	0	0
6	3,0	7	12	46	3,0	7	12	86	1,6	1	3	126	1,2	0	0
7	2,4	4	8	47	1,3	0	1	87	1,9	3	5	127	2,2	4	7
8	2,5	5	9	48	1,6	1	3	88	1,8	3	4	128	2,6	5	8
9	2,8	6	11	49	2,1	3	6	89	1,5	1	2	129	2,6	5	9
10	2,7	6	10	50	2,6	5	10	90	2,2	4	7	130	1,9	3	5
11	2,6	6	11	51	2,1	3	6	91	2,3	4	8	131	2,6	5	10
12	2,2	4	7	52	2,0	3	6	92	2,0	3	6	132	2,3	5	8
13	2,0	3	5	53	2,0	3	6	93	2,0	3	6	133	1,9	3	5
14	2,0	3	5	54	2,0	3	5	94	2,0	3	6	134	2,6	5	10
15	2,0	3	5	55	2,0	3	6	95	2,0	3	6	135	2,5	5	9
16	2,0	3	5	56	2,0	3	5	96	2,0	3	6	136	1,8	1	3
17	2,0	3	5	57	2,0	3	5	97	1,7	2	3	137	1,8	1	3
18	2,0	3	5	58	2,0	3	5	98	2,0	3	6	138	2,6	5	8
19	2,0	3	5	59	2,0	3	5	99	1,5	1	3	139	2,4	4	6
20	2,0	3	5	60	2,0	3	5	100	1,5	1	2	140	1,9	3	5
21	1,7	2	3	61	2,0	3	5	101	1,4	1	1	141	2,4	4	6
22	1,5	1	2	62	2,0	3	6	102	1,8	1	3	142	2,3	4	6
23	1,7	2	3	63	2,0	3	5	103	1,8	2	4	143	2,3	4	6
24	2,0	3	5	64	2,0	3	5	104	1,9	3	5	144	2,5	5	9
25	2,0	3	5	65	2,0	3	5	105	1,5	1	2	145	1,9	3	5
26	1,5	1	2	66	2,0	3	6	106	1,4	1	1	146	1,7	2	3
27	2,0	3	5	67	2,0	3	5	107	1,5	1	2	147	2,0	3	6
28	2,0	3	5	68	2,0	3	5	108	1,9	3	5	148	2,0	3	6
29	2,0	3	5	69	2,0	3	6	109	1,5	1	2	149	1,7	2	3
30	2,0	3	5	70	2,0	3	6	110	1,4	1	1	150	1,8	2	4
31	2,0	3	5	71	2,0	3	5	111	1,4	1	1	151	1,9	3	5
32	2,0	3	5	72	2,0	3	5	112	2,0	3	6	152	1,5	1	2
33	2,0	3	6	73	2,0	3	6	113	1,5	1	2	153	2,0	3	6
34	2,0	3	5	74	2,0	3	5	114	1,8	1	3	154	2,8	5	10
35	2,0	3	5	75	2,0	3	5	115	1,6	2	4	155	1,7	2	3
36	2,0	3	5	76	2,0	3	5	116	1,8	2	4	156	1,4	1	1
37	3,0	7	12	77	2,0	3	4	117	1,5	1	2	157	2,2	4	7
38	3,0	7	12	78	2,0	3	5	118	2,0	3	6	158	2,2	4	7
39	3,0	7	12	79	2,0	3	6	119	2,0	3	6	159	2,0	3	6
40	1,5	1	2	80	2,0	3	6	120	2,0	3	6	160	2,0	3	6

Furo	Prof.	Carga dos Furos (Kg)		Furo	Prof.	Carga dos Furos (Kg)		Furo	Prof.	Carga dos Furos (Kg)		Furo	Prof.	Carga dos Furos (Kg)	
		Prevista	Real			Prevista	Real			Prevista	Real			Prevista	Real
161	1,5	1	2	208	2,2	4	7	202	1,7	2	3	202	1,9	3	5
162	1,9	3	5	209	1,9	3	5	202	1,8	2	4	202	2,0	3	5
163	1,5	1	2	210	2,0	3	5	207	1,8	2	4	204	1,7	2	3
164	2,0	3	5	211	1,9	3	5	202	1,9	3	5	202	2,4	4	8
165	2,0	3	5	212	2,0	3	5	202	1,9	2	4	202	2,0	3	5
165	1,5	1	2	213	1,9	3	5	200	2,0	3	5	207	2,4	4	8
167	2,0	3	5	214	2,5	5	9	201	2,0	3	5	208	2,4	4	8
168	1,9	3	5	213	2,5	5	9	202	2,0	3	5	209	2,0	5	9
169	2,1	3	5	216	2,0	3	5	202	2,0	3	5	210	2,2	4	7
170	2,0	3	5	217	1,9	3	5	204	2,0	3	5	211	1,9	3	5
171	2,3	4	8	218	1,4	1	1	202	2,0	3	5	212	1,8	2	4
172	1,5	1	2	219	1,9	3	5	204	2,0	3	5	213	1,5	1	2
173	2,0	3	5	220	1,4	1	1	207	2,0	3	5	214	1,6	1	3
174	1,6	1	3	221	1,4	1	1	202	2,0	3	5	215	1,7	3	3
175	2,0	3	5	223	2,0	3	5	200	2,0	3	5	216	1,8	2	4
175	2,0	3	5	223	2,0	3	5	210	2,0	3	5	217	2,4	4	8
177	1,8	2	4	224	2,3	4	7	211	2,0	3	5	218	2,8	5	11
178	1,7	2	4	225	2,0	3	5	212	2,0	3	5	219	2,5	5	9
179	1,5	1	2	226	1,6	2	4	213	2,0	3	5	220	3,0	7	12
180	2,3	4	8	227	2,0	3	5	214	2,0	3	5	221	3,0	7	12
181	1,6	1	3	228	2,7	5	10	215	2,0	3	5	222	2,4	4	8
182	2,0	3	5	229	2,0	3	5	216	2,0	3	5	223	1,9	3	5
183	1,5	1	2	230	1,8	2	4	217	2,0	3	5	224	1,9	3	5
184	1,7	2	4	231	2,0	3	5	218	1,6	2	4	225	1,8	2	4
185	1,9	3	5	232	2,0	3	5	219	1,6	2	4	226	1,8	2	4
186	2,3	4	7	233	2,4	4	8	220	1,8	2	4	227	1,8	2	4
187	1,9	3	5	234	1,9	3	5	221	1,8	2	4	228	2,0	3	5
188	2,0	3	5	235	2,3	4	8	222	2,0	3	5	229	2,0	3	5
189	2,0	3	5	236	1,4	1	1	223	1,6	2	4	230	1,7	2	3
190	2,0	3	5	237	2,0	3	5	224	2,0	3	5	231	2,5	5	10
191	2,0	3	5	238	2,0	3	5	225	1,5	1	2	232	3,1	7	13
192	2,0	3	5	239	1,6	2	4	226	1,5	1	2	233	2,7	5	10
193	2,0	3	5	240	2,1	3	5	227	2,0	3	5	234	1,8	2	4
194	2,0	3	5	241	2,0	3	5	228	2,0	3	5	235	2,0	3	5
195	2,2	4	7	242	1,8	2	4	229	2,0	3	5	236	2,0	3	5
196	1,6	1	3	243	2,0	3	5	230	2,0	3	5	237	1,9	3	5
197	1,4	1	1	244	1,9	3	5	231	2,0	3	5	238	2,6	5	10
198	2,0	3	5	245	2,2	4	7	232	2,0	3	5	239	2,2	4	7
199	1,8	3	5	246	1,7	2	4	233	1,9	3	5	240	2,0	3	5
200	1,8	2	4	247	1,7	2	4	234	1,7	2	4	241	2,0	3	5
201	2,3	4	7	248	2,0	3	5	235	1,8	2	4	242	2,0	3	5
202	2,4	4	8	249	2,3	4	8	236	2,1	3	5	243	1,9	3	5
203	2,0	3	5	250	1,8	2	4	237	1,9	3	5	244	2,1	3	5
204	2,1	3	5	251	2,0	3	5	238	1,5	1	2	245	1,7	2	3
205	1,5	1	2	252	4,2	11	31	239	1,6	1	3	246	2,1	3	5
206	1,7	2	4	253	1,4	1	1	240	2,0	3	5	247	1,7	2	3
207	1,4	1	1	254	2,1	3	5	241	2,0	3	5	248	1,9	3	5



Furo	Prof.	Carga dos Furos (Kg)		Furo	Prof.	Carga dos Furos (Kg)		Furo	Prof.	Carga dos Furos (Kg)		Furo	Prof.	Carga nos Anos (Kg)	
		Prevista	Real			Prevista	Real			Prevista	Real			Prevista	Real
349	2,0	3	5	396	2,0	3	5	443	3,0	7	12	450	2,0	3	5
350	2,0	3	5	397	2,0	3	5	444	3,0	7	12	451	2,0	3	5
351	2,0	3	5	398	2,0	3	5	445	3,0	7	12	452	2,0	3	5
352	2,0	3	5	399	2,0	3	5	446	3,0	7	12	453	2,0	3	5
353	1,4	1	1	400	2,0	3	5	447	3,0	7	12	454	2,0	3	5
354	2,0	3	5	401	2,0	3	5	448	3,0	7	12	455	2,0	3	5
355	3,0	7	12	402	2,0	3	5	449	3,0	7	12	456	2,0	3	5
356	3,0	7	12	403	2,0	3	5	450	3,0	7	12	457	2,0	3	5
357	3,0	7	12	404	2,0	3	5	451	3,0	7	12	458	2,0	3	5
358	1,6	1	3	405	2,0	3	5	452	3,0	7	12	459	2,0	3	5
359	3,0	7	12	406	2,0	3	5	453	3,0	7	12	500	2,0	3	5
360	2,0	3	5	407	2,0	3	5	454	3,0	7	12	501	2,0	3	5
361	2,0	3	5	408	2,0	3	5	455	3,0	7	12	502	2,0	3	5
362	2,0	3	5	409	2,0	3	5	456	3,0	7	12	503	2,0	3	5
363	2,0	3	5	410	2,0	3	5	457	3,0	7	12	504	2,0	3	5
364	2,0	3	5	411	2,0	3	5	458	3,0	7	12	505	3,0	7	12
366	2,0	3	5	412	2,0	3	5	459	3,0	7	12	506	3,0	7	12
368	1,4	1	1	413	2,0	3	5	460	3,0	7	12	507	3,0	7	12
367	2,0	3	5	414	2,0	3	5	461	3,0	7	12	508	3,0	7	12
368	2,0	3	5	415	2,0	3	5	462	3,0	7	12	509	3,0	7	12
369	2,4	4	8	416	2,0	3	5	463	3,0	7	12	510	3,0	7	12
370	2,1	3	5	417	2,0	3	5	464	23,0	81	150	511	3,0	7	12
371	2,0	3	5	418	2,0	3	5	465	2,0	3	5	512	3,0	3	5
372	2,0	3	5	419	2,0	3	5	466	2,0	3	5	513	2,0	3	5
373	2,9	6	12	420	2,0	3	5	467	2,0	3	5	514	2,0	3	5
374	1,5	1	2	421	2,0	3	5	468	2,0	3	5	515	2,0	3	5
375	2,0	3	5	422	2,0	3	5	469	2,0	3	5	516	2,0	3	5
376	2,0	3	5	423	2,0	3	5	470	2,0	3	5	517			
377	2,5	6	12	424	2,0	3	5	471	2,0	3	5	518			
378	2,9	6	12	425	2,0	3	5	472	2,0	3	5	519			
379	1,5	1	2	426	2,0	3	5	473	2,0	3	5	520			
380	2,0	3	5	427	2,0	3	5	474	2,0	3	5	521			
381	1,6	1	3	428	2,0	3	5	475	2,0	3	5	522			
382	2,0	3	5	429	2,0	3	5	476	2,0	3	5	523			
383	2,0	3	5	430	2,0	3	5	477	3,0	7	12	524			
384	1,5	1	2	431	2,0	3	5	478	2,0	3	5	525			
385	2,0	3	5	432	2,0	3	5	479	3,0	7	12	526			
386	2,0	3	5	433	2,0	3	5	480	2,0	3	5	527			
387	2,0	3	5	434	2,0	3	5	481	2,0	3	5	528			
388	2,0	3	5	435	2,0	3	5	482	2,0	3	5	529			
389	2,0	3	5	436	2,0	3	5	483	2,0	3	5	530			
390	2,0	3	5	437	2,0	3	5	484	2,0	3	5	531			
391	2,0	3	5	438	3,0	7	12	485	2,0	3	5	532			
392	2,0	3	5	439	3,0	7	12	486	2,0	3	5	533			
393	2,0	3	5	440	3,0	7	12	487	3,0	7	12	534			
394	2,0	3	5	441	3,0	7	12	488	3,0	7	12	535			
395	2,0	3	5	442	3,0	7	12	489	3,0	7	12	536			

RD36/00/00

[Handwritten signature]

Furo		Carga dos Furos (Kg)		Furo		Carga dos Furos (Kg)		Furo		Carga dos Furos (Kg)		Furo		Carga dos Furos (Kg)	
n°	(m)	Prevista	Real	n°	(m)	Prevista	Real	n°	(m)	Prevista	Real	n°	(m)	Prevista	Real
537				537				537				537			
538				538				538				538			
539				539				539				539			
540				540				540				540			
541				541				541				541			
542				542				542				542			
543				543				543				543			
544				544				544				544			
545				545				545				545			
546				546				546				546			
547				547				547				547			
548				548				548				548			
549				549				549				549			
550				550				550				550			
551				551				551				551			
552				552				552				552			
553				553				553				553			
554				554				554				554			
555				555				555				555			
556				556				556				556			
557				557				557				557			
558				558				558				558			
559				559				559				559			
560				560				560				560			
561				561				561				561			
562				562				562				562			
563				563				563				563			
564				564				564				564			
565				565				565				565			
566				566				566				566			

CONSUMO DE EMPREGOS E ACESSÓRIOS

PRODUTOS	TIPO	CONSUMO	PRODUTOS	TIPO	CONSUMO
IBEMUX (KG)			BRINEL LIGAÇÃO (PÇ)		
IBEGEL (KG)	2"x24"	2.850	BRINEL LIGAÇÃO (PÇ)		
IBEGEL (KG)			BRINEL COLUNA (PÇ)	6m/125mts	520
RETARDO			BRINEL COLUNA (PÇ)		
REFORÇADOR (PÇ)			BRINEL COLUNA (PÇ)		
ESPOLETA	CBO-08	2	BRINEL COLUNA (PÇ)		
BRINEL LIGAÇÃO (PÇ)	8m 9mts	460	BRINEL INICIADOR	500m	1
BRINEL LIGAÇÃO (PÇ)	8m 25mts	50	ESPOLETADO (PÇ)	1,20m	1

Revisão: 10/04/17

Obs:

Pedreira-SP 25 / 02 / 2021 Fernando R. Castro Eng. Maurício

Local e Data Responsável - Sitenite Responsável - Cliente



Banco: Regularização Pista-002

Cliente: Córporio-SP

Data: 26.02.2021

Folha nº:

Auto: Fernando R. Castro

Aprovado:


Instalação: Pontalões

Local: Puzos-SP

PERMISSÃO PARA TRABALHO SEGURO

CARREGAMENTO DE FOGO ATIVIDADE A CÉU ABERTO

CLIENTE <i>Consulind - BR</i>	LOCALIZAÇÃO DO DESMONTE <i>Indústria BR</i>	DATA <i>20/10/2018</i>	HORA <i>8:00</i>
PONTO DE ENCONTRO MAIS PRÓXIMO EM CASO DE EMERGÊNCIA <i>Spm 5</i>	RAMAL DE EMERGÊNCIA	CANAL RÁDIO	TURNO
PARTICIPANTES: <i>Adriano, Romário, Valdir, Souza, Eduardo</i>			
IDENTIFIQUE OS PERIGOS ABAIXO ANTES DE INICIAR A ATIVIDADE, EM CASO DE DÚVIDA, PROCURE SEU SUPERIOR IMEDIATO!			
MARQUE COM (X) AS OPÇÕES	<input checked="" type="radio"/> PROSSIGA COM A ATIVIDADE	<input type="radio"/> ADIE OU REAVALIE A ATIVIDADE	
DESCRIÇÃO DE ITENS CRÍTICOS	SIM	NÃO	COMENTÁRIOS / INFORME AÇÕES CASO NECESSÁRIO
1. Existe um plano de fogo para esse carregamento?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
2. As condições do acesso até o local da atividade são boas?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
3. A área foi isolada com cones e placas de sinalização?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
4. Há saídas/ rotas de emergência e estão desobstruídas?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
5. A estrutura da bancada está íntegra sem trincas que ofereçam riscos?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
6. As bancadas superiores, inferiores e no mesmo nível estão livres de outras atividades próximas ao carregamento?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
7. Quem está próximo foi informado da atividade?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
8. A área da bancada está limpa, sem a possibilidade de movimentação de taludes próximos ao local da atividade e nos acessos?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
9. O tempo está firme, sem a possibilidade de descargas elétricas?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
10. O tempo é suficiente para terminar a atividade até o horário determinado para a detonação?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
11. O local do desmonte está livre de neblina, fumaça, poeira, etc... que comprometa a visibilidade para executar a tarefa com segurança?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
12. Todos estão com os EPI's necessários e em bom estado para a realização da atividade?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
13. Os veículos estão com calços de roda? Dois por veículo?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
14. Todas as ferramentas estão adequadas e em bom estado?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
15. Todos os equipamentos estão adequados e em bom estado?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
16. Foram realizadas as avaliações de Segurança do cliente?	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<i>Consulind - BR</i>
17. Todos estão em boas condições de saúde, físicas e psicológicas para realizar a atividade?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
18. A atividade pode ser executada com segurança sem influência de fatores externos de risco?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
OUTROS FATORES DE RISCO	AÇÕES		

	AVALIAÇÃO DO DESMONTE			Data do Carregamento: <i>20/02/2021</i>					
				Data e hora da Detonação: <i>20/02/2021 - 16:58</i>					
CLIENTE: <i>Condado - BR</i>	FRENTE DE SERVIÇO: <i>Pro Frente de Serviço</i>								
CONDIÇÕES INICIAIS DE CARREGAMENTO									
Acesso à Bancada	<input checked="" type="checkbox"/> Correta	<input type="checkbox"/> Incorreta		Obs.:					
Presença de Repê	<input type="checkbox"/> Sim	<input checked="" type="checkbox"/> Não		Obs.:					
Prof. Dos furos/ Inclín./malha	<input checked="" type="checkbox"/> Correto	<input type="checkbox"/> Incorreto		Obs.:					
Condições dos furos	<input checked="" type="checkbox"/> Limpos	<input type="checkbox"/> Obstruído		Obs.:					
CONDIÇÕES DE CARREGAMENTO									
Presença de água nos furos	<input checked="" type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não		Obs.:					
Vazamento dos furos	<input type="checkbox"/> Sim	<input checked="" type="checkbox"/> Não		Obs.:					
Furos com alívio de carga	<input type="checkbox"/> Sim	<input checked="" type="checkbox"/> Não		Obs.:					
Boretrak	<input type="checkbox"/> Sim	<input checked="" type="checkbox"/> Não		Obs.:					
	<input checked="" type="checkbox"/> Face Normal	<input type="checkbox"/> Face Irregular							
RESULTADO VISUAL DO DESMONTE									
Fragmentação	<input checked="" type="checkbox"/> Excelente	<input type="checkbox"/> Bom	<input type="checkbox"/> Ruim	Obs.:					
Lanc. da pilha fragmentada	<input type="checkbox"/> Excelente	<input type="checkbox"/> Bom	<input type="checkbox"/> Ruim	Obs.:					
Face final da bancada	<input checked="" type="checkbox"/> Conforme	<input type="checkbox"/> Overbreak	<input type="checkbox"/> Underbreak	Obs.:					
Captação Sismográfica	<input checked="" type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não		Obs.:					
Avaliação final do desmonte	<input checked="" type="checkbox"/> Satisfatório	<input type="checkbox"/> Não Satisfatório		Obs.:					
Avaliação Geral - Técnico Britanite:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
NÃO AVALIADO		RUIM		REGULAR		BOM		ÓTIMO	
Observações técnico (Foi identificado algum Risco/Oportunidade?):									
Avaliação Geral - Cliente									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
NÃO AVALIADO		RUIM		REGULAR		BOM		ÓTIMO	
Observações Gerais Cliente (Foi identificado algum Risco/Oportunidade?):									
Nota 1 Não avaliado: Quando o cliente não deseja realizar a avaliação. Nota 2-3 Ruim: Quando o fogo falha por problemas na prestação de serviço ou produto. Nota 4-5 Regular: Quando ficou abaixo da necessidade do cliente, porém dá para ser utilizado.					Nota 6-7 Bom: Quando atende a necessidade do cliente, porém existe possibilidade de desenvolvimento. Nota 8-10 Ótimo: Quando atendeu plenamente a necessidade do cliente.				
TÉCNICO BRITANITE					RESPONSÁVEL CLIENTE				
NOME: <i>Luciano Carlos Brito</i>					NOME: <i>MARCO SILVA</i>				
ASSINATURA: <i>[assinatura]</i>					ASSINATURA: <i>[assinatura]</i>				

Consórcio BDR - OAS Cetenco
ALMOXARIFADO
RECEBIDO



RECEBEREMOS DE IBQ - INDÚSTRIAS QUÍMICAS S/A OS PRODUTOS CONSTANTES DA NOTA FISCAL INDICADA ABAIXO
 DATA DE RECEBIMENTO: 26/02/2021
 IDENTIFICAÇÃO E ASSINATURA DO RECEBEDOR: [Assinatura]

Nº 000012924
 SÉRIE: 1

	Identificação do emitente IBQ - INDÚSTRIAS QUÍMICAS S/A V. AC NORTE KM 33 S/N KM30 CALCAREA, Caieiras / SP Fone: Cep: 07721-000	DANFE DOCUMENTO AUXILIAR DE NOTA FISCAL ELETRÔNICA 0 - ENTRADA 1 - SAÍDA Nº 000012924 SÉRIE: 1 FOLHA 1/1	CHAVE DE ACESSO DA NF-E 35210278391612002436550010000129241101074384 Consulta de autenticidade no portal nacional da NF-e www.pfe.fazenda.gov.br/portal ou no site da SEFAZ Autorizada
	NATUREZA DA OPERAÇÃO: VENDA PRODUÇÃO DO ESTABELECIMENTO INSCRIÇÃO ESTADUAL: 23911686110 INSCRIÇÃO ESTADUAL DO SUBST. TRIBUTÁRIO: [] CNPJ: 78.391.612/0024-36		PROTOCOLO DE AUTORIZAÇÃO DE USO: 13521021039539025/02/2021

NOME / RAZÃO SOCIAL: CONSÓRCIO BP OAS-CETENCO ENDEREÇO: AV FRANCISCO MATARAZZO, ANDAR 17 SA, Nº 1350 BAIRRO / DISTRITO: AGUA BRANCA CEP: 05001-100 MUNICÍPIO: SÃO PAULO UF: SP INSCRIÇÃO ESTADUAL: 119308508113	CNPJ / CPF: 29.786.963/0001-44 DATA DA EMISSÃO: 25.02.2021 DATA DA SAÍDA/ENTRADA: 25.02.2021 HORA DA ENTRADA/SAÍDA: 13:57:07
---	---

FATURA/DUPLICATA	
Nº: 10001	
Venc: 22/04/2021	
Valor: 37.082,47	

CALCULO DO IMPOSTO										
BASE CALC ICMS: 37.082,47	VALOR DO ICMS: 6.574,34	BASE CALC ICMS ST: 0,00	VALOR DO ICMS ST: 0,00	V.IMP. IMPORTAÇÃO: 0,00	V. ICMS UF DEST: 0,00	VALOR DO PIS: 557,72	VALOR DO FCP: 0,00	V. TOTAL PRODUTOS: 32.288,77		
VALOR DO FRETE: 749,77	VALOR DO SEGURO: 0,00	DESCONTO: 0,00	OUTRAS DESPESAS: 762,49	VALOR DO IPT: 3.281,44	V. TOT. TRIB.: (3.082,87)	VALOR DA COFINS: 2.568,87		Y. TOTAL DA NOTA: 37.082,47		

TRANSPORTADOR / VOLUMES TRANSPORTADOS FRETE POR CONTA: 0 - FRETE COMPILADO PELO EMISSOR NOME / RAZÃO SOCIAL: OSMAR ORLANDO DE SOUZA - TRANSPORTER QUANTIDADE: 128 ESPÉCIE: CX	ENDEREÇO DE ENTREGA: AV FRANCISCO MATARAZZO, ANDAR 17 SA, Nº 1350 MUNICÍPIO: SÃO PAULO UF: SP PLACA DO VEICULO: DWQ0148 UF: SP CNPJ / CPF: 06.031.339/0001-31 INSCRIÇÃO ESTADUAL: ISENTA MARCA: SNAEX BRITANITE PESO BRUTO: 3.089,169 PESO LÍQUIDO: 2.906,027
---	--

DADOS DOS PRODUTOS / SERVIÇOS												
COD. PROD	DESCRIÇÃO DO PROD/SERV	NCM/SH	LST	CTOP	UR	QUANT	VL. UNIT.	VL. TOTAL	B. CALC. ICMS	VL. ICMS	VL. IPT	ALIQ. ICMS
30009940	BRONEL 1" X 14" BR (ONU 024) - EXPLOSIVO DE DEMOLICAO TIPO E - (110)	3602.00.00	000	5101	K3	2.850,00	7,43000	21.173,50	25.226,04	4.180,49	1.058,78	18,00
30008858	BRONEL 6M N 05 135 MS BR (ONU 0340) - DETONADOR MONTADO NAU ELETRICO - (11B)	3603.00.00	000	5101	PC	230,00	0,24999	5.729,99	6.643,62	1.196,21	1.040,00	18,00
30009973	BRONEL LJO 8M N 89 9MS BR (ONU 0360) - DETONADOR MONTADO NAU ELETRICO - (11B)	3603.00.00	000	5101	PC	460,00	10,38000	5.000,80	6.240,11	1.123,23	1.900,86	18,00
30009971	BRONEL LJO 8M N 01 25MS BR (ONU 0360) - DETONADOR MONTADO NAU ELETRICO - (11B)	3603.00.00	000	5101	PC	50,00	10,87482	543,99	678,27	122,09	100,80	18,00
30009975	BRONEL DU 500M N 00 0MS BR (ONU 0360) - DETONADOR MONTADO NAU ELETRICO - (11B)	3603.00.00	000	5101	PC	1,00	218,84210	218,84	272,86	49,11	43,77	18,00
30008823	BRITAPIM HUR. C/ 120 M BR (ONU 0360) - DETONADOR MONTADO NAU ELETRICO - (11B)	3603.00.00	000	5101	PC	1,00	18,64803	18,65	(9,51)	5,31	3,13	18,00

DADOS ADICIONAIS INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES JCC/EX 574/020 VALIDADE 06/02/2021 - PRESTAÇÃO DE SERVIÇO AO CLIENTE CONSÓRCIO BP OAS CETENCO OBRA BARRAGEM PEDREIRA - SP LOCAL DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇO RUA PADRE FRANCISCO SALVINO, S/N FAZENDA INGUATUBA MUNICÍPIO DE PEDREIRA SP. Emenda ao termo de prestação CAT nº 127/2015. DECLARO QUE OS PRODUTOS PERICULOSOS ESTÃO ADEQUADAMENTE CLASSIFICADOS, EMBALADOS, IDENTIFICADOS, E ESTIVADOS PARA SUPORTAR OS RISCOS DAS OPERAÇÕES DE TRANSPORTE E QUE ATENDEM AS EXIGÊNCIAS DA REGULAMENTAÇÃO Ambiente de Aplicação Produto BR. COORD-CE 267901 CRABR 210018062. Retorno: 810057125-Fatura, 9100193823-Docum: 9900160093	RESERVADO AO FISCO
---	--------------------



MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
COMANDO LOGÍSTICO
DIRETORIA DE FISCALIZAÇÃO DE PRODUTOS CONTROLADOS

AUTORIZAÇÃO PARA TRÁFEGO DE PRODUTOS CONTROLADOS

NÚMERO DA GUIA : 20210000054468	SFPC/02	Folha : 1 de 1
NOTA FISCAL Nº : 000012924	DATA: 25/02/2021	
NÚMERO DE VOLUMES: 3		

EMPRESA DE ORIGEM : 251626 - IBQ - INDUSTRIAS QUIMICAS S/A
V AC NORTE KM 33 (ROD DOS BANDEIRANTES) - KM 30 - CALCAREA, 07721-000 - Caieiras / SP
CNPJ: 78.391.612/0024-36
Telefone: (11) 46053364

TRANSPORTADOR: 28117 - OSMAR ORLANDO DE SOUZA - TRANSPORTE - ME
RUA NELSON CERCA, Nº 89 - CEP 07700-000 - SERPA - Caieiras / SP
CNPJ/CPF: 06.031.339/0001-31
Telefone: 0

DESTINATÁRIO 263901 - CONSÓRCIO BP OAS CETENCO
RUA PADRE FRANCISCO SALVINO, S/N, FAZENDA INGATUBA - BARRAGEM PEDREIRA-CEP 13278-
CNPJ: 29.786.963/0001-44
Telefone: 19 38931042
SFPC : SFPC/02

EMPRESA CONSIGNATÁRIA: 251626 - IBQ - INDUSTRIAS QUIMICAS S/A
V AC NORTE KM 33 (ROD DOS BANDEIRANTES) - KM 30 - CALCAREA, 07721-000 - Caieiras / SP
CNPJ: 78.391.612/0024-36
Telefone: (11) 46053364

Produto	Complemento	Unidade	Qtde.	Volume	Marca	Nº Série
emulsão encartuchada	IBEGEL	Quilo	2850.0	114	ENAEX	
conjunto estopim-espoleta	BRITAPIM	Unidade	1.0	1	ENAEX	
outros acessórios iniciadores	BRINEL	Unidade	1031.0	13	ENAEX	

 PESSOA JURÍDICA Nº 06.625.465 Selo Número: 6625465	 LEANDRO SOUZA PEREIRA ENCARREGADO DE PAIOL
	Caieiras (SP), 25/02/2021.
Guia de Tráfego Válida até: 25/04/2021	

Emitido por : LEANDRO SOUZA PEREIRA -25/02/2021

observações

- 1) As alterações devem ser anotadas no verso.
- 2) Esta Guia de Tráfego terá validade de 60 (sessenta) dias.
- 3) Amparo Legal Art. 81 do Decreto 10.030, de 2019.
- 4) Consultar autenticidade desta guia em www.sgte.eb.mil.br.



ROTOGRAMA

ORIGEM:	IBQ INDUSTRIAS QUÍMICAS S/A		
ENDEREÇO:	V AC NORTE KM 33, ROD DOS BANDEIRANTES Nº S/N CALCÁREA CAIEIRAS-SP		
DESTINO:	CONSORCIO BP OAS-CETENCO		Nota Fiscal
ENDEREÇO:	RUA PADRE SALVINO, FAZENDA INGATUBA AGUA BRANCA PEDREIRA		000012924
MOTORISTA:	EDUARDO DOS SANTOS REIS		RG: 4649444587
MOTORISTA:			RG:
VEICULO:	LEVE		PLACA: DWQ - 0148/SP
Data:	25/02/21	Hor. Saída	5:00
		Hor. Chegada:	7:30
QUANT. MOTORISTA:	1	TEMPO DE VIAGEM	02:30
PREV. DE PERNOITE:			NÃO
PREV. DE ESCOLTA:	SIM	Fone Paiol: (11) 4605-3364	Fone Pedreira: (00) 000-0000

Descrição da Rota

Vila Perus, São Paulo, Rod. dos Bandeirantes e Rod. José Roberto Magalhães Teixeira (Sp-083) até Campinas. Pegue a saída 133 via Rod. Dom Pedro I, Rod. Campinas-Mogi Mirim/Rod. Gov. Dr. Adhemar Pereira de Barros e Rod. João Beira até R. Padre Francisco Salvino em Pedreira

Descrição da Rota Alternativa

OBS: As divergências relativas a rotas predefinidas devem ser corrigidas mediante comunicação com a central de monitoramento. As medidas definidas pela central devem constar do rotograma, antes do início da realização da nova rota.

Relatório de Transferência de Posse

Explosivos/Acessórios

Pelo presente termo, o "Vendedor" transfere ao "Comprador", ambos qualificados abaixo, a posse dos Produtos relacionados e identificados na forma da Venda.

Dados da Transferência

Nome: IBQ INDUSTRIAS QUIMICAS S/A - CD SAO PAULO
 CNPJ: 78391612002436
 Código CR: 251626
 Responsável: AROLDO CUNHA MENDES
 Cargo: AUXILIAR EXPEDIÇÃO
 CPF: 31697645860
 Telefone: 1146053364

Nome: IBQ INDUSTRIAS QUIMICAS S/A - SAO PAULO
 CNPJ: 78391612002436
 Código CR: 251626

Responsável:
 Cargo:
 CPF:
 Telefone:

FERNANDO R. DE CASTRO
 IBQ INDUSTRIAS QUIMICAS S/A
 TÉCNICO MINERAÇÃO
 CPF: 072.335.648-33
 TEL: (15) 99772-8294

Dados da Ordem

Nota Fiscal: 000012924
 Série da Nota Fiscal: 1
 Observações:

Guia de Trânsito: 20210000054468
 Dados da Transferência: 25/02/21 17:36

Dados dos Produtos

Produto:	BRINEL LIG 6M N,01 25MS BR	Fabricante:	IBQ INDUSTRIAS QUIMICAS S/A	Quantidade:	50
Embalagem:	(s)	Nível:	3	Quantidade Interna:	10
Embalagem:	(s)	Nível:	2	Quantidade Interna:	10
Embalagem:	(s)	Nível:	1	Quantidade Interna:	0
578904520047401000565260	578904520047401000565278	578904520047401000565235	578904520047401000565243	578904520047401000565251	
Produto:	BRITAPIM HIDR. C/ 1,20 M BR	Fabricante:	IBQ INDUSTRIAS QUIMICAS S/A	Quantidade:	1
Embalagem:	(s)	Nível:	2	Quantidade Interna:	250
Embalagem:	(s)	Nível:	1	Quantidade Interna:	0
078904520066901000641455				Quantidade Enviada:	0
				Quantidade Enviada:	1

Relatório de Transferência de Posse

Explosivos/Acessórios

Produto: IBEGEL 2" X 24" BR	Fabricante: IBQ INDUSTRIAS QUIMICAS S/A	Quantidade: 2052	
Embalagem: (s)	Nível: 2	Quantidade Interna: 18	Quantidade Enviada: 114
Embalagem: (s)	Nível: 1	Quantidade Interna: 0	Quantidade Enviada: 0
478904520134501001655583	478904520134501001655188	478904520134501001655480	478904520134501001655389
478904520134501001655419	478904520134501001655630	478904520134501001655765	478904520134501001655338
478904520134501001655137	478904520134501001655613	4789045201345010016556621	478904520134501001468019
478904520134501001655320	478904520134501001655714	478904520134501001655315	478904520134501001655820
478904520134501001655536	478904520134501001655111	478904520134501001655307	478904520134501001655303
478904520134501001655228	478904520134501001655641	478904520134501001655397	478904520134501001655333
478904520134501001468116	478904520134501001655609	478904520134501001655584	478904520134501001655421
478904520134501001655692	478904520134501001655591	478904520134501001655498	478904520134501001655846
478904520134501001655285	478904520134501001655508	478904520134501001655903	478904520134501001655773
478904520134501001655366	478904520134501001655516	478904520134501001655439	478904520134501001655722
478904520134501001655200	478904520134501001655486	478904520134501001655460	478904520134501001655129
478904520134501001655471	478904520134501001655528	478904520134501001655354	478904520134501001655094
478904520134501001655510	478904520134501001655596	478904520134501001655161	478904520134501001655627
478904520134501001655081	478904520134501001655374	478904520134501001655552	478904520134501001655781
4789045201345010016556541	478904520134501001655340	478904520134501001655401	478904520134501001655668
478904520134501001655544	478904520134501001655443	478904520134501001655811	478904520134501001655706
478904520134501001651701	478904520134501001655447	478904520134501001655648	478904520134501001655153
478904520134501001655757	478904520134501001655578	478904520134501001655650	478904520134501001655749
478904520134501001655559	478904520134501001655625	478904520134501001655731	478904520134501001655838

Produto: BRINEL LIG. 6M N. 88 GMS BR	Fabricante: IBQ INDUSTRIAS QUIMICAS S/A	Quantidade: 460	
Embalagem: (s)	Nível: 3	Quantidade Interna: 10	Quantidade Enviada: 4
Embalagem: (s)	Nível: 2	Quantidade Interna: 10	Quantidade Enviada: 6
Embalagem: (s)	Nível: 1	Quantidade Interna: 0	Quantidade Enviada: 0
478904520047501000006186	478904520047501000008372	478904520047501000006275	578904520047501000080823
5789045200475010000080807	578904520047501000080789	578904520047501000080777	578904520047501000080815

Produto: BRINEL INI 500M N.00 0MS BR

Embalagem: (s)
Embalagem: (s)

078904520190101000017039

Fabricante: IBO INDUSTRIAS QUIMICAS S/A

Nível: 2 Quantidade Interna: 4
Nível: 1 Quantidade Interna: 0

Quantidade: 1

Quantidade Enviada: 0
Quantidade Enviada: 1

Produto: BRINEL 6M N.05 125 MS 6R

Embalagem: (s)
Embalagem: (s)
Embalagem: (s)

478904520032301000002027 478904520032301000002019
578904520032301000020176

Fabricante: IBO INDUSTRIAS QUIMICAS S/A

Nível: 3 Quantidade Interna: 10
Nível: 2 Quantidade Interna: 10
Nível: 1 Quantidade Interna: 0

Quantidade: 520

Quantidade Enviada: 5
Quantidade Enviada: 2
Quantidade Enviada: 0

578904520032301000020184

Local: CAEIRAS

Data/Hora: 25/02/21 17:37

Assinatura:

Responsável: AROLDO CUNHA MENDES
CPF: 31697645860

Assinatura:

Responsável: AROLDO CUNHA MENDES
CPF: 072335648-53

Cliente	Consórcio OAS - Cetenco Pedreira-SP	
Endereço da Obra	Zona Rural - Pedreira-SP	Regularização Platô-588
Tipo de Serviço	Prestação de serviço em desmonte de rocha	

PLANEJAMENTO DO SERVIÇO ASSOCIADO
Características da Exploração

Item	Unidade	Dados Técnicos
Tipo de Exploração	-	Desmonte a céu aberto
Tipo de Rocha	Gnaiss	Gnaiss
Densidade da rocha	g/cm ³	2,70

Dados da Perfuração

Dados	Unidade	Quantidade
Diâmetros dos Furos	Polegadas	2"1/2"
Diâmetro da Carga	Polegadas	2"x24"
Altura da Bancada	Metros	3,0
Inclinação de Perfuração	Graus	15°
Subfuração	Metros	0,3
Afastamento	Metros	1,5
Espaçamento	Metros	2,8
Tampão	Metros	1,2
Profundidade média dos Furos	Metros	2,73
Número de Furos	Unidades	513
Volume do Desmonte Previsto	m ³	5882
Razão de carga	(kg/m ³)	0,485
Material do tampão	-	Pedrisco
Tipo de malha	-	Estagiada

Explosivos e acessórios necessários

Nome (Explosivos)	Tipo	Unidade	Quantidade
Ibegel	2"x24"	KG	2850 ✓
Brinel Coluna	06m x 125ms	Unidade	520 ✓
Brinel Ligação	06m X 09ms	Unidade	460 ✗
Brinel Ligação	06m X 25ms	Unidade	50 ✓
Brinel Iniciador	500 m	Unidade	1 ✓
Britapim	1,20m	Unidade	1 ✓

Observações: Espoleta CBC utilizada na caneta de inicialização do desmonte no lugar do estopim, a mesma não tem nomenclatura e nem IS para ser lançada (produto sem rastreabilidade).

RESPONSÁVEL PELO FOGO PREVISTO (DESMONTE)

 TÉCNICO DE MINERAÇÃO
 THIAGO MAGALHÃES RAQUEL



26-02-2021

Nome

Assinatura

Data do desmonte

RELATÓRIO DE DESMONTE

Ciente	Consórcio BP	Nº deFuros:	118	Prof.Prevista (m)	2,4	Total de Explosivos	800
Responsável	Mauricio	Malha (média) (m)	3,0 x 3,2	Prof. Média Real (m)	2,4	Volume "In Situ" (m³)	3.919
Data	04/03/2021	Tampão (médio) (m)	1,20	Total Perfurado (m)	386,2	Volume "Emp." (m³)	5.879
Hor. Detonação	16:53	Alt.Banc.(m)	3,5	Dens.Rocha (g/cm³)	2,70	Peso em (ton)	10.583
Bancada	Regularização Platô-597	Incl.Furos (*)	5	R. Linear Prev. (kg/m)	3,64	R. C. Prev.(g/m³)	130
Diam. Furo (mm)	64	Subfuração (m)	0,30	R. Linear Real (kg/m)	3,27	R. C.Real (g/ton)	76
Tipo de Rocha	Gnaíse	Fogo nº	8	Dens. Expl. (g/cm³)	1,15	R. C. Real (g/m³)	204
Local	Pedreira SP	C.M.E (kg)	7	INICIAÇÃO	Pirotécnico		

Furo n°	Prof. (m)	Carga dos Furos (Kg)		Furo n°	Prof.	Carga dos Furos (Kg)		Furo n°	Prof.	Carga dos Furos (Kg)		Furo n°	Prof. (m)	Carga dos furos (Kg)	
		Prevista	Real			Prevista	Real			Prevista	Real			Prevista	Real
1	4,4	12	7	41	4,7	13	7	81	1,3	3	7	121			
2	2,8	6	7	42	5,2	15	7	82	1,5	3	7	122			
3	1,0	-1	7	43	4,6	13	7	83	2,3	3	7	123			
4	2,4	4	7	44	4,7	13	7	84	2,3	3	7	124			
5	3,9	10	7	45	3,6	9	7	85	3,0	3	7	125			
6	1,2	0	7	46	4,5	12	7	86	3,0	3	7	126			
7	1,9	3	7	47	4,2	11	7	87	3,0	3	7	127			
8	3,0	7	7	48	4,6	13	7	88	3,0	3	7	128			
9	2,3	4	7	49	5,0	14	7	89	3,0	3	7	129			
10	2,2	4	7	50	5,3	15	7	90	2,0	3	7	130			
11	1,7	2	7	51	5,6	16	7	91	2,0	3	7	131			2
12	1,6	1	7	52	4,6	13	7	92	2,0	3	7	132			
13	2,7	6	7	53	4,0	10	7	93	2,0	3	7	133			
14	1,8	2	7	54	3,5	9	7	94	2,0	3	7	134			
15	3,0	7	7	55	2,8	6	7	95	2,0	3	7	135			
16	1,8	2	7	56	2,5	5	7	96	2,0	3	7	136			
17	1,6	1	7	57	2,0	3	7	97	2,0	3	7	137			
18	2,2	4	7	58	1,5	1	7	98	2,0	3	7	138			
19	2,8	6	7	59	1,7	2	7	99	2,6	3	7	139			
20	5,7	17	7	60	2,5	5	7	100	2,6	3	7	140			
21	6,0	18	7	61	3,4	8	7	101	2,6	3	7	141			
22	6,6	20	7	62	2,5	5	7	102	2,4	4	7	142			
23	6,4	19	7	63	2,2	4	7	103	2,4	4	7	143			
24	5,6	16	7	64	3,0	7	7	104	2,4	4	7	144			
25	6,0	18	7	65	3,6	9	7	105	2,6	5	7	145			
26	5,5	16	7	66	4,6	13	7	106	2,6	5	7	146			
27	5,3	15	7	67	3,5	9	7	107	2,6	5	7	147			
28	5,2	15	7	68	3,7	9	7	108	2,5	5	7	148			
29	4,8	13	7	69	4,6	13	7	109	2,5	5	7	149			
30	5,5	16	7	70	3,5	9	7	110	2,5	5	7	150			
31	6,0	18	7	71	2,8	6	7	111	2,6	5	7	151			
32	5,6	16	7	72	3,2	7	7	112	2,6	5	7	152			
33	5,0	14	7	73	2,4	4	7	113	2,5	5	7	153			
34	4,4	12	7	74	1,7	2	7	114	2,5	5	7	154			
35	5,0	14	7	75	1,5	1	7	115	2,6	5	7	155			
36	5,3	15	7	76	1,7	2	7	116	2,8	6	7	156			
37	5,6	16	7	77	3,0	7	7	117	2,8	6	7	157			
38	5,2	15	7	78	3,4	8	7	118	2,8	6	7	158			
39	5,3	15	7	79	1,9	3	7	119				159			
40	5,6	16	7	80	1,1	0	7	120				160			

RELATÓRIO DE DESMONTE

Furo		Prof.		Carga dos Furos (Kg)		Furo		Prof.		Carga dos Furos (Kg)		Furo		Prof.		Carga dos furos (Kg)	
n°	(m)	Prevista	Real	n°	(m)	Prevista	Real	n°	(m)	Prevista	Real	n°	(m)	Prevista	Real	Prevista	Real
161				191				221				251					
162				192				222				252					
163				193				223				253					
164				194				224				254					
165				195				225				255					
166				196				226				256					
167				197				227				257					
168				198				228				258					
169				199				229				259					
170				200				230				260					
171				201				231				261					
172				202				232				262					
173				203				233				263					
174				204				234				264					
175				205				235				265					
176				206				236				266					
177				207				237				267					
178				208				238				268					
179				209				239				269					
180				210				240				270					
181				211				241				271					
182				212				242				272					
183				213				243				273					
184				214				244				274					
185				215				245				275					
186				216				246				276					
187				217				247				277					
188				218				248				278					
189				219				249				279					
190				220				250				280					

CONSUMO DE EXPLOSIVOS E ACESSÓRIOS

PRODUTOS	TIPO	UNIDADE	CONSUMO	PRODUTOS	TIPO	UNIDADE	CONSUMO
IBEMUX		KG		BRINEL LIGAÇÃO	9ms/6m	PÇ	110
IBEGEL	2 1/4 x 24	KG	800	BRINEL LIGAÇÃO	25ms/6m	PÇ	15
IBEGEL		KG		BRINEL COLUNA	6m/125ms	PÇ	130
ANFOMAX		KG		BRINEL COLUNA		PÇ	
REFORÇADOR		PÇ		BRINEL COLUNA		PÇ	
REFORÇADOR		PÇ		ESPOLETA	CBC09	PÇ	2
CORDEL DET.				BRINEL INICIADOR	500 M	PÇ	1
CORDEL DET.				BRITAPIM	1,20m	PÇ	1

Revisão: 19/12/17

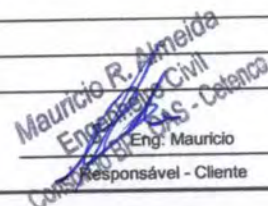
Obs:

Pedreira-S/P

04 / 03 /2021

Fernando R. Castro

Responsável - Britanite


 Eng. Mauricio
 Responsável - Cliente

Cliente Consórcio BP
 Endereço da Obra Pedreira SP
 Tipo do Serviço Prestação de serviços de desmonte rocha

PLANEJAMENTO DO SERVIÇO ASSOCIADO

Características da Exploração

Item	Unidade	Dados Técnicos
Tipo de Exploração	-	Desmonte a céu aberto
Tipo de Rocha	-	Gnaisse
Densidade da Rocha	g/cm ³	2,7

Dados da Perfuração

Dados	Unidade	Quantidade
Diâmetro dos Furos	mm	64
Altura da Bancada	Metros	3,5
Inclinação da Perfuração	Graus	5,0
Subfuração	Metros	0,3
Afastamento	Metros	3,0
Espaçamento	Metros	3,2
Tampão	Metros	1,2
Profundidade Média dos Furos	Metros	2,4
Número de Furos	Unidades	118
Volume Do Desmonte	M ³	3919,5
Razão de Carga	(g/m ³)	204,108

Explosivos e acessórios necessários

Nome (Explosivos)	Tipo	Unidade	Quantidade
IBEMUX		KG	
IBEGEL	2"x24"	KG	800
IBEGEL		KG	
ANFOMAX		KG	
Nome (Acessórios)	Tipo	Unidade	Quantidade
REFORÇADOR		PÇ	
REFORÇADOR		PÇ	
CORDEL DET.			
CORDEL DET.			
BRINEL LIGAÇÃO	9ms/6m	PÇ	110
BRINEL LIGAÇÃO	25ms/6m	PÇ	15
BRINEL COLUNA	6m/125ms	PÇ	130
BRINEL COLUNA		PÇ	
BRINEL COLUNA		PÇ	
ESPOLETA	CBC09	PÇ	2
BRINEL INICIADOR	500 M	PÇ	1
BRITAPIM	1,20m	PÇ	1

Observações:

RESPONSÁVEL PELO FOGO (DESMONTE)

Fernando Castro

04/03/2021

Nome

Assinatura

Data do Desmonte

RELATÓRIO DE DESMONTE

Cliente	Consórcio OAS-Cetenco	Nº de Furos:	55	Prof. Prevista (m)	7,6	Total de Explosivos	75
Responsável	Maurício	Malha (média) (m)	1,3 x 0,8	Prof. Média Real (m)	6,5	Volume "In Situ" (m³)	337
Data	04/03/2021	Tampão (médio) (m)	1,00	Total Perfurado (m)	368,5	Volume "Emp." (m³)	506
Hor. Detonação	16:53	Alt. Banc. (m)	7,7	Dens. Rocha (g/cm³)	2,70	Peso em (ton)	293
Bancada	Prefrissuramento597	Incl. Furos (°)	45	R. Linear Prev. (kg/m)	3,70	R. C. Prev. (g/m³)	203
Diam. Furo (mm)	64	Subfuração (m)	0,00	R. Linear Real (kg/m)	0,30	R. C. Real (g/ton)	369
Tipo de Rocha	Gnaise	Fogo nº		Dens. Expl. (g/cm³)	1,15	R. C. Real (g/m³)	222
Local	Pederira-SP	C.M.E (kg)	3	Iniciação	Pirótcna		

Furo n°	Prof. (m)	Carga dos Furos (Kg)		Furo n°	Prof. (m)	Carga dos Furos (Kg)		Furo n°	Prof. (m)	Carga dos furos (Kg)		Furo n°	Prof. (m)	Carga dos furos (Kg)	
		Prevista	Real			Prevista	Real			Prevista	Real			Prevista	Real
1	5,8	18	2	24	7,6	24	3	47	8,4	27	3	70			
2	5,9	18	2	25	7,6	24	3	48	8,6	28	3	71			
3	5,9	18	2	26	7,8	25	3	49	8,4	27	3	72			
4	5,9	18	2	27	8,9	29	3	50	9,0	30	3	73			
5	5,4	16	2	28	3,6	10	3	51	9,4	31	1	74			
6	5,4	16	2	29	3,6	10	3	52	8,7	28	1	75			
7	5,7	17	2	30	3,5	9	3	53	9,0	30	1	76			
8	5,4	16	2	31	3,4	9	3	54	9,0	30	1	77			
9	5,2	16	2	32	3,4	9	3	55	8,7	28	1	78			
10	4,4	13	2	33	3,3	9	3	56				79			
11	4,5	13	2	34	3,5	9	3	57				80			
12	5,1	15	2	35	3,4	9	3	58				81			
13	5,3	16	2	36	3,3	9	3	59				82			
14	4,3	12	2	37	3,2	8	3	60				83			
15	4,5	13	2	38	3,1	8	3	61				84			
16	4,7	14	2	39	3,0	7	3	62				85			
17	5,1	15	2	40	3,2	8	3	63				86			
18	5,3	16	2	41	3,2	8	3	64				87			
19	6,4	20	2	42	3,1	8	3	65				88			
20	6,7	21	2	43	3,0	7	3	66				89			
21	7,2	23	2	44	3,3	9	3	67				90			
22	7,6	24	2	45	3,5	9	3	68				91			
23	7,6	24	2	46	3,7	10	3	69				92			

CONSUMO DE EXPLOSIVOS E ACESSÓRIOS

PRODUTOS	TIPO	UNIDADE	CONSUMO	PRODUTOS	TIPO	UNIDADE	CONSUMO
IBEMUX		KG		BRINEL LIGAÇÃO			
IBEGEL	2"x24"	KG	75	BRINEL LIGAÇÃO			
IBEGEL		KG		BRINEL COLUNA			
ANFOMAX		KG		BRINEL COLUNA			
REFORÇADOR		PÇ		CORDEL DET.	NP-60	M	500
REFORÇADOR		PÇ		CORDEL DET.	NP-10	M	230
BRINEL INICIADOR		PÇ		Britacom			
ESPOLETA		PÇ		Britapim	1,20m	UNIDADE	1

Revisão: 18/12/17

Obs:

Pederira-SP 04 / 03 / 2021
Local e Data

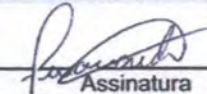
Fernando R. Castro
Responsável - Britanite

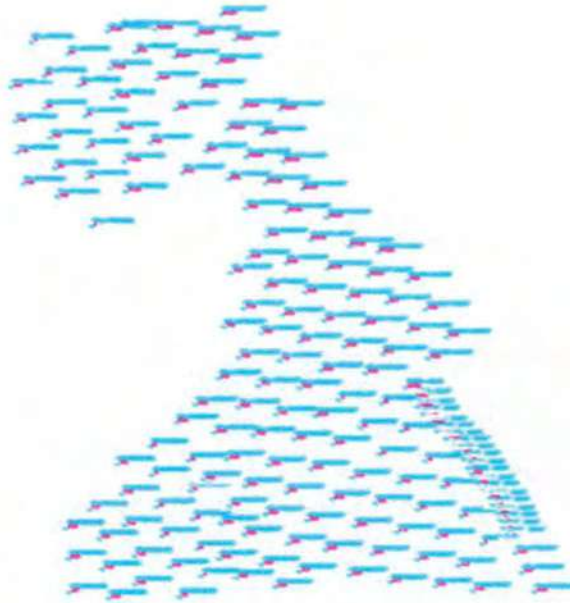
Maurício R. ...
Responsável - Cliente

Cliente Consórcio OAS-Cetenco
 Endereço da Obra Pederira-SP
 Tipo do Serviço Prestação de serviços de desmonte rocha

PLANEJAMENTO DO SERVIÇO ASSOCIADO			
Características da Exploração			
Item	Unidade	Dados Técnicos	
Tipo de Exploração	-	Desmonte a céu aberto	
Tipo de Rocha	-	Gnaise	
Densidade da Rocha	g/cm ³	2,7	
Dados da Perfuração			
Dados	Unidade	Quantidade	
Diâmetro dos Furos	mm	64	
Altura da Bancada	Metros	7,7	
Inclinação da Perfuração	Graus	45	
Subfuração	Metros		
Afastamento	Metros	1,3	
Espaçamento	Metros	0,8	
Tampão	Metros	1,0	
Profundidade Média dos Furos	Metros	6,5	
Número de Furos	Unidades	55	
Volume Do Desmonte	M ³	337,5	
Razão de Carga	(gm ³)	0,222	
Explosivos e acessórios necessários			
Nome (Explosivos)	Tipo	Unidade	Quantidade
IBEMUX		KG	
IBEGEL	2"x24"	KG	75
IBEGEL		KG	
ANFOMAX		KG	
Nome (Acessórios)	Tipo	Unidade	Quantidade
REFORÇADOR		PÇ	
REFORÇADOR		PÇ	
BRINEL INICIADOR		PÇ	
ESPOLETA		PÇ	
BRINEL LIGAÇÃO			
BRINEL LIGAÇÃO			
BRINEL COLUNA			
BRINEL COLUNA			
CORDEL DET.	NP-60	M	500
CORDEL DET.	NP-10	M	230
Britacom			
Britapim	1,20m	UNIDADE	1

Observações:

RESPONSÁVEL PELO FOGO (DESMONTE)		
Nome	 Assinatura	04/03/2021 Data do Desmonte



RESULTADOS SISMOGRÁFICOS

DISTÂNCIA DESM/SISMOGRAFO (m):	CARGA MÁXIMA POR ESPERA (kg):	3
LOCAL DE CAPTAÇÃO:	VELOCIDADE RESULTANTE (mm/s):	

VERIFICAÇÃO APÓS DESMONTE
(Resultados obtidos e observações)

Tempo de Retorno

RESPONSÁVEL PELO SERVIÇO

		04/03/2021
Nome	Assinatura	Data da execução

RELATÓRIO DE DESMONTE

Cliente	<i>Consorcio-BP</i>	Nº deFuros:	223	Prof.Prevista (m)	1,8	Total de Explosivos	1.000
Responsável	<i>Maurício</i>	Malha (média) (m)	2,2 x 3,0	Prof. Média Real (m)	1,4	Volume "In Situ" m³)	2.355
Data	<i>12/03/2021</i>	Tampão (médio) (m)	1,30	Total Perfurado (m)	478,2	Volume "Emp." (m³)	3.532
Hor. Detonação	<i>17:05</i>	All.Banc.(m)	1,6	Dens.Rocha (g/cm³)	2,70	Peso em (ton)	6.358
Bancada	<i>Galeria- 588</i>	Incl.Furos (°)	15	R. Linear Prev. (kg/m)	3,64	R C. Prev.(g/m³)	130
Diam. Furo (mm)	<i>64</i>	Subfuração (m)	0,30	R. Linear Real (kg/m)	5,31	R. C.Real (g/ton)	157
Tipo de Rocha	<i>Gnaiss</i>	Fogo n°		Dens. Expl. (g/cm³)	1,15	R. C. Real (g/m³)	425
Local	<i>Pederira-S/P</i>	C.M.E (kg)	4	INICIAÇÃO	<i>Estopim</i>		

Furo n°	Prof. (m)	Carga dos Furos (Kg)		Furo n°	Prof. (m)	Carga dos Furos (Kg)		Furo n°	Prof. (m)	Carga dos Furos (Kg)		Furo n°	Prof. (m)	Carga dos furos (Kg)	
		Prevista	Real			Prevista	Real			Prevista	Real			Prevista	Real
1	2,9	6	4	41	2,3	4	4	81	2,0	8	4	121	1,6	1	4
2	2,9	6	4	42	1,7	1	4	82	2,0	8	4	122	2,2	3	4
3	3,0	6	4	43	1,2	0	4	83	2,0	8	4	123	1,0	-1	4
4	3,0	6	4	44	1,7	1	4	84	2,0	8	4	124	1,3	0	4
5	3,0	6	4	45	1,9	2	4	85	2,0	8	4	125	1,3	0	4
6	2,8	6	4	46	1,1	-1	4	86	2,0	8	4	126	1,3	0	4
7	2,8	6	4	47	1,4	0	4	87	2,0	8	4	127	1,5	1	4
8	2,5	4	4	48	1,4	0	4	88	2,0	8	4	128	2,0	3	4
9	2,8	6	4	49	1,3	0	4	89	2,0	8	4	129	1,8	2	4
10	2,5	4	4	50	1,8	2	4	90	2,0	8	4	130	1,3	0	4
11	2,8	6	4	51	2,2	3	4	91	2,0	8	4	131	1,1	-1	4
12	2,4	4	4	52	1,0	-1	4	92	2,0	8	4	132	1,4	0	4
13	2,5	4	4	53	1,3	0	4	93	2,0	8	4	133	1,6	1	4
14	2,0	3	4	54	1,3	0	4	94	2,0	8	4	134	1,7	1	4
15	2,2	3	4	55	1,1	-1	4	95	2,0	8	4	135	2,4	4	4
16	2,7	5	4	56	1,2	0	4	96	2,0	8	4	136	2,5	4	4
17	2,2	3	4	57	3,0	6	4	97	2,0	8	4	137	3,8	9	4
18	2,3	4	4	58	3,8	9	4	98	2,0	8	4	138	2,1	3	4
19	2,8	6	4	59	2,6	5	4	99	2,0	8	4	139	1,9	2	4
20	2,2	3	4	60	2,5	4	4	100	2,0	8	4	140	2,6	5	4
21	2,3	4	4	61	1,6	1	4	101	2,0	8	4	141	2,5	4	4
22	1,8	2	4	62	1,3	0	4	102	2,0	3	4	142	2,8	6	4
23	1,9	2	4	63	1,1	-1	4	103	2,0	3	4	143	2,3	4	4
24	1,3	0	4	64	1,5	1	4	104	2,0	3	4	144	1,6	1	4
25	1,4	0	4	65	1,5	1	4	105	2,0	3	4	145	1,5	1	4
26	2,0	3	4	66	1,0	-1	4	106	2,0	3	4	146	1,3	0	4
27	2,0	3	4	67	1,0	-1	4	107	2,0	3	4	147	1,2	0	4
28	1,6	1	4	68	1,0	-1	4	108	2,0	3	4	148	1,8	2	4
29	1,0	-1	4	69	1,0	-1	4	109	2,0	3	4	149	2,0	3	4
30	2,0	3	4	70	1,0	-1	4	110	2,0	3	4	150	2,0	3	4
31	1,1	-1	4	71	1,0	-1	4	111	2,0	3	4	151	2,0	3	4
32	1,4	0	4	72	1,2	0	4	112	2,0	3	4	152	2,0	3	4
33	1,9	2	4	73	1,2	0	4	113	2,0	3	4	153	2,0	3	4
34	1,5	1	4	74	1,0	-1	4	114	2,0	3	4	154	2,0	3	4
35	1,7	1	4	75	1,0	-1	4	115	2,0	3	4	155	2,0	3	4
36	1,2	0	4	76	2,0	3	4	116	2,0	3	4	156	2,0	3	4
37	1,4	0	4	77	2,0	3	4	117	2,0	3	4	157	2,0	3	4
38	1,2	0	4	78	2,0	3	4	118	2,0	3	4	158	2,0	3	4
39	1,4	0	4	79	2,0	3	4	119	2,0	3	4	159	2,0	3	4
40	2,3	4	4	80	2,0	3	4	120	2,0	3	4	160	2,0	3	4



RELATÓRIO DE DESMONTE

Furo n°	Prof. (m)	Carga dos Furos (Kg)		Furo n°	2	Carga dos Furos (Kg)		Furo n°	Prof. (m)	Carga dos Furos (Kg)		Furo n°	Prof. (m)	Carga dos furos (Kg)	
		Prevista	Real			Prevista	Real			Prevista	Real			Prevista	Real
161	5,5	16	4	191	4,0	10	4	221	2,0	3	4	251			
162	5,7	16	4	192	4,0	10	4	222	2,0	3	4	252			
163	5,4	15	4	193	4,0	10	4	223	2,0	3	4	253			
164	2,4	4	4	194	4,0	10	4	224				254			
165	2,0	3	4	195	4,0	10	4	225				255			
166	1,6	1	4	196	4,0	10	4	226				256			
167	4,3	11	4	197	4,0	10	4	227				257			
168	2,7	5	4	198	4,0	10	4	228				258			
169	1,2	0	4	199	4,0	10	4	229				259			
170	4,3	11	4	200	2,0	3	4	230				260			
171	3,4	8	4	201	2,0	3	4	231				261			
172	1,2	0	4	202	2,0	3	4	232				262			
173	4,3	11	4	203	2,0	3	4	233				263			
174	2,9	6	4	204	2,0	3	4	234				264			
175	2,9	6	4	205	2,0	3	4	235				265			
176	2,3	4	4	206	2,0	3	4	236				266			
177	1,7	1	4	207	3,0	6	4	237				267			
178	2,2	3	4	208	3,0	6	4	238				268			
179	2,2	3	4	209	3,0	6	4	239				269			
180	3,8	9	4	210	3,0	6	4	240				270			
181	2,6	5	4	211	3,0	6	4	241				271			
182	1,2	0	4	212	3,0	6	4	242				272			
183	1,2	0	4	213	3,0	6	4	243				273			
184	2,0	3	4	214	3,0	6	4	244				274			
185	2,0	3	4	215	3,0	6	4	245				275			
186	2,0	3	4	216	3,0	6	4	246				276			
187	2,0	3	4	217	2,0	3	4	247				277			
188	2,0	3	4	218	2,0	3	4	248				278			
189	2,0	3	4	219	2,0	3	4	249				279			
190	2,0	3	4	220	2,0	3	4	250				280			

CONSUMO DE EXPLOSIVOS E ACESSÓRIOS

PRODUTOS	TIPO	UNIDADE	CONSUMO	PRODUTOS	TIPO	UNIDADE	CONSUMO
IBEMUX				RETARDO		PÇ	
IBEGEL	2"x24"	KG	1.000	BRINEL LIGAÇÃO	9m/125ms	PÇ	220
IBEGEL		KG		BRINEL LIGAÇÃO	25ms/6m	PÇ	20
ANFOMAX		KG		BRINEL COLUNA	6m/125ms	PÇ	240
REFORÇADOR		PÇ		BRINEL COLUNA		PÇ	
REFORÇADOR		PÇ		ESPOLETA	CBC09	PÇ	2
CORDEL DET.	NP-10	M	455	BRINEL INICIADOR	500	PÇ	1
CORDEL DET.	NP-60	M	250	BRITAPIM	1,20m	PÇ	1

Revisão: 19/12/17

Obs:

Pedreira S/P 12 / 03 /2021
Local e Data

Fernando Castro
Responsável - Britanite

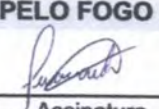
Maurício R. Almeida
Eng. Responsável - Cliente
Maurício
Responsável - Cliente

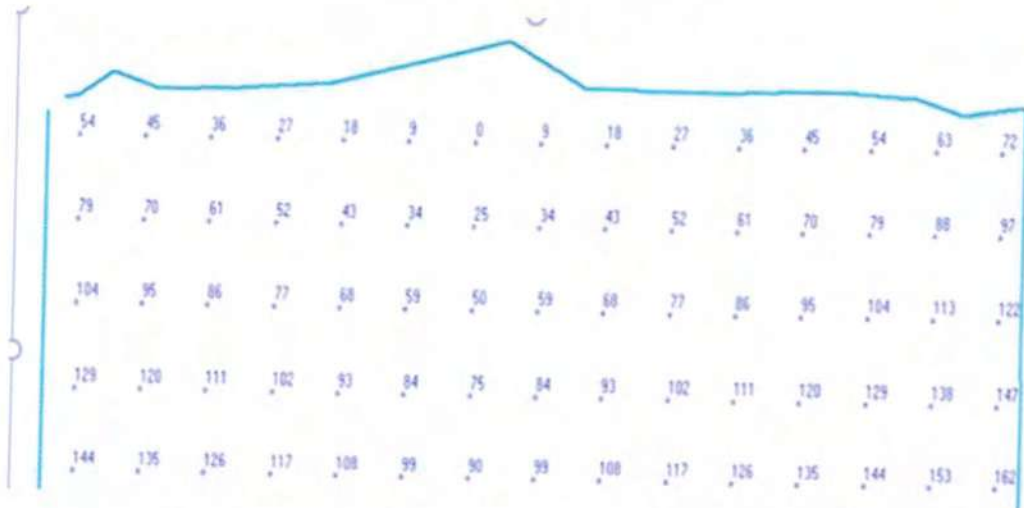
PLANO DE FOGO

Cliente: Consorcio-BP
 Endereço da Obra: Pederira-S/P
 Tipo do Serviço: Prestação de serviços de desmonte rocha

PLANEJAMENTO DO SERVIÇO ASSOCIADO			
Características da Exploração			
Item	Unidade	Dados Técnicos	
Tipo de Exploração	-	Desmonte a céu aberto	
Tipo de Rocha	-	Gnaiss	
Densidade da Rocha	g/cm ³	2,7	
Dados da Perfuração			
Dados	Unidade	Quantidade	
Diâmetro dos Furos	mm	64	
Altura da Bancada	Metros	1,6	
Inclinação da Perfuração	Graus	15,0	
Subfuração	Metros	0,3	
Afastamento	Metros	2,2	
Espaçamento	Metros	3,0	
Tampão	Metros	1,3	
Profundidade Média dos Furos	Metros	1,4	
Número de Furos	Unidades	223	
Volume Do Desmonte	M ³	2354,9	
Razão de Carga	(g/m ³)	424,650	
Explosivos e acessórios necessários			
Nome (Explosivos)	Tipo	Unidade	Quantidade
IBEMUX			
IBEGEL	2"x24"	KG	1.000
IBEGEL		KG	
ANFOMAX		KG	
Nome (Acessórios)	Tipo	Unidade	Quantidade
REFORÇADOR		PÇ	
REFORÇADOR		PÇ	
CORDEL DET.	NP-10	M	455
CORDEL DET.	NP-60	M	250
RETARDO		PÇ	
BRINEL LIGAÇÃO	9m/125ms	PÇ	220
BRINEL LIGAÇÃO	25ms/6m	PÇ	20
BRINEL COLUNA	6m/125ms	PÇ	240
BRINEL COLUNA		PÇ	
ESPOLETA	CBC09	PÇ	2
BRINEL INICIADOR	500	PÇ	1
BRITAPIM	1,20m	PÇ	1

Observações:

RESPONSÁVEL PELO FOGO (DESMONTE)		
Fernando Castro	 Assinatura	12/03/2021
Nome	Assinatura	Data do Desmonte



RESULTADOS SISMOGRÁFICOS

DISTÂNCIA DESM/SISMÓGRAFO (m):	CARGA MÁXIMA POR ESPERA (kg):
LOCAL DE CAPTAÇÃO:	VELOCIDADE RESULTANTE (mm/s):

VERIFICAÇÃO APÓS DESMONTE
(Resultados obtidos e observações)

Tempo de Retorno

10 min

RESPONSÁVEL PELO SERVIÇO

Fernando Castro
Nome

[Handwritten Signature]
Assinatura

12/03/2021
Data da execução

RELATÓRIO DE DESMONTE

Cliente	Consórcio OAS-Cetenco	Nº deFuros:	56	Prof.Prevista (m)	3,5	Total de Explosivos	75
Responsável	Mauricio	Malha (média) (m)	1,3 x 0,8	Prof. Média Real (m)	3,4	Volume "In Situ" (m³)	220
Data	12/03/2021	Tampão (médio) (m)	1,00	Total Perfurado (m)	368,5	Volume "Emp." (m³)	330
Hor. Detonação	17:05	Alt.Banc.(m)	4,9	Dens.Rocha (g/cm³)	2,70	Peso em (ton)	594
Bancada	Prefrissuramento-588	Incl.Furos (*)	45	R. Linear Prev. (kg/m)	3,70	R C. Prev.(g/m³)	203
Diam. Furo (mm)	64	Subfuração (m)	0,00	R. Linear Real (kg/m)	0,59	R. C.Real (g/ton)	126
Tipo de Rocha	Gnaise	Fogo nº		Dens. Expl. (g/cm³)	1,15	R. C. Real (g/m³)	340
Local	Pederira-SP	C.M.E (kg)	3	Iniciação	Pirotécnica		

Furo		Prof.		Carga dos Furos (Kg)		Furo		Prof.		Carga dos Furos (Kg)		Furo		Prof.		Carga dos furos (Kg)			
n°	(m)	Prevista	Real	n°	(m)	Prevista	Real	n°	(m)	Prevista	Real	n°	(m)	Prevista	Real	n°	(m)	Prevista	Real
1	4,2	12	2	24	3,9	11	3	47	4,7	14	3	70							
2	4,1	11	2	25	3,4	9	3	48	4,5	13	3	71							
3	3,9	11	2	26	2,7	6	3	49	4,5	13	3	72							
4	4,0	11	2	27	2,4	5	3	50	4,5	13	3	73							
5	4,0	11	2	28	2,0	4	3	51	4,7	14	1	74							
6	4,5	13	2	29	2,0	4	3	52	3,6	10	1	75							
7	4,7	14	2	30	2,0	4	3	53	3,6	10	1	76							
8	4,7	14	2	31	2,0	4	3	54	3,5	9	1	77							
9	4,4	13	2	32	2,0	4	3	55	3,5	9	1	78							
10	3,6	10	2	33	2,0	4	3	56	3,5	9	1	79							
11	3,6	10	2	34	2,0	4	3	57				80							
12	4,1	11	2	35	2,0	4	3	58				81							
13	4,3	12	2	36	2,0	4	3	59				82							
14	4,5	13	2	37	2,0	4	3	60				83							
15	4,0	11	2	38	2,0	4	3	61				84							
16	3,5	9	2	39	2,0	4	3	62				85							
17	3,5	9	2	40	2,0	4	3	63				86							
18	3,5	9	2	41	2,0	4	3	64				87							
19	3,5	9	2	42	2,0	4	3	65				88							
20	4,2	12	2	43	2,0	4	3	66				89							
21	3,7	10	2	44	2,0	4	3	67				90							
22	3,9	11	2	45	2,0	4	3	68				91							
23	4,2	12	2	46	2,0	4	3	69				92							

CONSUMO DE EXPLOSIVOS E ACESSÓRIOS

PRODUTOS	TIPO	UNIDADE	CONSUMO	PRODUTOS	TIPO	UNIDADE	CONSUMO
IBEMUX		KG		BRINEL LIGAÇÃO			
IBEGEL	2"x24"	KG	75	BRINEL LIGAÇÃO			
IBEGEL		KG		BRINEL COLUNA			
ANFOMAX		KG		BRINEL COLUNA			
REFORÇADOR		PÇ		CORDEL DET.	NP-60	M	250
REFORÇADOR		PÇ		CORDEL DET.	NP-10	M	455
BRINEL INICIADOR		PÇ		Britacom			
ESPOLETA		pç		Britapim	1,20m	UNIDADE	1

Revisão: 18/12/17

Obs:

Pederira-SP 12 / 03 /2021
Local e Data

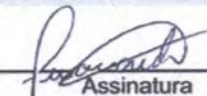
Fernando R. Castro
Responsável - Britanite

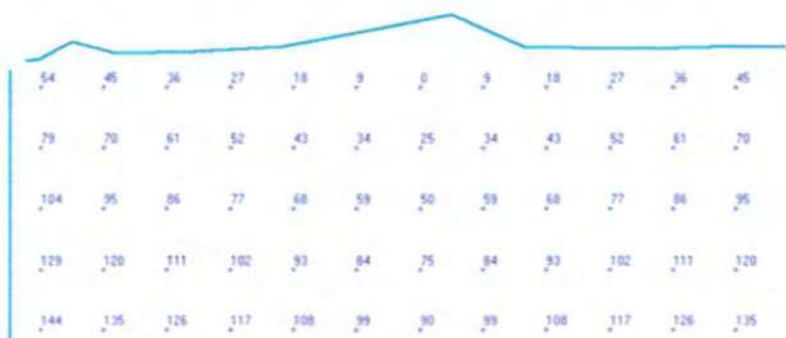
Eng. Márcio R. Almeida
Responsável - Cliente

Cliente Consórcio OAS-Cetenco
 Endereço da Obra Pederira-SP
 Tipo do Serviço Prestação de serviços de desmonte rocha

PLANEJAMENTO DO SERVIÇO ASSOCIADO			
Características da Exploração			
Item	Unidade	Dados Técnicos	
Tipo de Exploração	-	Desmonte a céu aberto	
Tipo de Rocha	-	Gnaise	
Densidade da Rocha	g/cm ³	2,7	
Dados da Perfuração			
Dados	Unidade	Quantidade	
Diâmetro dos Furos	mm	64	
Altura da Bancada	Metros	4,9	
Inclinação da Perfuração	Graus	45	
Subfuração	Metros		
Afastamento	Metros	1,3	
Espaçamento	Metros	0,8	
Tampão	Metros	1,0	
Profundidade Média dos Furos	Metros	3,4	
Número de Furos	Unidades	56	
Volume Do Desmonte	M ²	220,0	
Razão de Carga	(gm ³)	0,340	
Explosivos e acessórios necessários			
Nome (Explosivos)	Tipo	Unidade	Quantidade
IBEMUX		KG	
IBEGEL	2"x24"	KG	75
IBEGEL		KG	
ANFOMAX		KG	
Nome (Acessórios)	Tipo	Unidade	Quantidade
REFORÇADOR		PÇ	
REFORÇADOR		PÇ	
BRINEL INICIADOR		PÇ	
ESPOLETA		PÇ	
BRINEL LIGAÇÃO			
BRINEL LIGAÇÃO			
BRINEL COLUNA			
BRINEL COLUNA			
CORDEL DET.	NP-60	M	250
CORDEL DET.	NP-10	M	455
Britacom			
Britapim	1,20m	UNIDADE	1

Observações:

RESPONSÁVEL PELO FOGO (DESMONTE)		
	 Assinatura	12/03/2021 Data do Desmonte
Nome		



RESULTADOS SISMOGRÁFICOS

DISTÂNCIA DESM/SISMOGRAFO (m):	CARGA MÁXIMA POR ESPERA (kg):	3
LOCAL DE CAPTAÇÃO:	VELOCIDADE RESULTANTE (mm/s):	

VERIFICAÇÃO APÓS DESMONTE
(Resultados obtidos e observações)

Tempo de Retorno

RESPONSÁVEL PELO SERVIÇO

12/03/2021

Nome

Assinatura

Data da execução

RELATÓRIO DE DESMONTE

Cliente	Consortio-BP	Nº deFuros:	262	Prof.Prevista (m)	1,6	Total de Explosivos	850
Responsável	Maurício	Malha (média) (m)	2,0 x 2,8	Prof. Média Real (m)	1,3	Volume "In Situ" (m³)	2.641
Data	26/03/2021	Tampão (médio) (m)	1,30	Total Perfurado (m)	548,6	Volume "Emp." (m³)	3.962
Hor. Detonação	16:53	Alt.Banc.(m)	1,8	Dens.Rocha (g/cm³)	2,70	Peso em (ton)	7.273
Bancada	Galeria Jusante	Incl.Furos (°)	15	R. Linear Prev. (kg/m)	3,64	R C. Prev.(g/m³)	130
Diam. Furo (mm)	64	Subfuração (m)	0,30	R. Linear Real (kg/m)	4,09	R. C.Real (g/ton)	117
Tipo de Rocha	Gnaisse	Fogo nº		Dens. Expl. (g/cm³)	1,15	R. C. Real (g/m³)	322
Local	Pederira-S/P	C.M.E (kg)	4	INICIAÇÃO	Estopim		

Furo	Prof.	Carga dos Furos (Kg)		Furo	Prof.	Carga dos Furos (Kg)		Furo	Prof.	Carga dos Furos (Kg)		Furo	Prof.	Carga dos furos (Kg)	
		Prevista	Real			Prevista	Real			Prevista	Real			Prevista	Real
n°	(m)			n°	(m)			n°	(m)			n°	(m)		
1	1,9	2	4	41	2,4	4	4	81	1,1	8	4	121	1,3	0	4
2	3,3	7	4	42	2,8	6	4	82	2,0	8	4	122	1,1	-1	4
3	3,6	9	4	43	2,6	5	4	83	3,0	8	4	123	1,4	0	4
4	3,3	7	4	44	3,4	8	4	84	3,2	8	4	124	1,8	2	4
5	2,9	6	4	45	2,9	6	4	85	3,1	8	4	125	1,5	1	4
6	1,6	1	4	46	2,5	4	4	86	2,3	8	4	126	1,6	1	4
7	1,0	-1	4	47	2,5	4	4	87	2,3	8	4	127	1,1	-1	4
8	1,2	0	4	48	2,6	5	4	88	2,4	8	4	128	1,6	1	4
9	1,0	-1	4	49	2,7	5	4	89	2,4	8	4	129	1,7	1	4
10	1,0	-1	4	50	2,2	3	4	90	2,5	8	4	130	2,2	3	4
11	1,5	1	4	51	2,1	3	4	91	3,1	8	4	131	2,0	3	4
12	1,8	2	4	52	1,2	0	4	92	2,9	8	4	132	2,7	5	4
13	1,0	-1	4	53	1,2	0	4	93	1,4	8	4	133	2,8	6	4
14	1,0	-1	4	54	2,0	3	4	94	1,0	8	4	134	2,8	6	4
15	1,3	0	4	55	2,7	5	4	95	1,4	8	4	135	3,0	6	4
16	1,0	-1	4	56	2,7	5	4	96	2,0	8	4	136	2,9	6	4
17	2,0	3	4	57	2,7	5	4	97	1,8	8	4	137	2,9	6	4
18	2,9	6	4	58	1,6	1	4	98	1,7	8	4	138	2,9	6	4
19	3,4	8	4	59	1,2	0	4	99	1,3	8	4	139	2,3	4	4
20	3,6	9	4	60	1,0	-1	4	100	1,8	8	4	140	2,0	3	4
21	2,4	4	4	61	1,0	-1	4	101	1,7	8	4	141	2,0	3	4
22	1,3	0	4	62	1,8	2	4	102	1,2	0	4	142	2,1	3	4
23	1,2	0	4	63	1,5	1	4	103	1,1	-1	4	143	1,9	2	4
24	3,2	7	4	64	1,7	1	4	104	2,0	3	4	144	1,2	0	4
25	3,6	9	4	65	2,6	5	4	105	2,0	3	4	145	1,1	-1	4
26	3,3	7	4	66	3,3	7	4	106	2,9	6	4	146	1,1	-1	4
27	3,6	9	4	67	3,1	7	4	107	2,6	5	4	147	1,0	-1	4
28	3,3	7	4	68	2,8	6	4	108	2,4	4	4	148	1,9	2	4
29	2,6	5	4	69	1,9	2	4	109	2,3	4	4	149	2,0	3	4
30	1,4	0	4	70	1,1	-1	4	110	2,3	4	4	150	1,6	1	4
31	1,6	1	4	71	1,1	-1	4	111	2,7	5	4	151	2,0	3	4
32	1,0	-1	4	72	1,7	1	4	112	2,8	6	4	152	2,4	4	4
33	1,0	-1	4	73	2,5	4	4	113	2,5	4	4	153	2,6	5	4
34	1,1	-1	4	74	2,6	5	4	114	2,4	4	4	154	2,0	3	4
35	1,9	2	4	75	2,0	3	4	115	2,4	4	4	155	1,7	1	4
36	2,1	3	4	76	2,0	3	4	116	2,4	4	4	156	1,5	1	4
37	2,7	5	4	77	2,0	3	4	117	2,5	4	4	157	2,0	3	4
38	2,3	4	4	78	2,1	3	4	118	3,0	6	4	158	1,6	1	4
39	2,4	4	4	79	1,4	0	4	119	2,5	4	4	159	1,3	0	4
40	1,2	0	4	80	1,3	0	4	120	1,9	2	4	160	1,7	1	4

RELATÓRIO DE DESMONTE

Furo n°	Prof. (m)	Carga dos Furos (Kg)		Furo n°	Prof. (m)	Carga dos Furos (Kg)		Furo n°	Prof. (m)	Carga dos Furos (Kg)		Furo n°	Prof. (m)	Carga dos furos (Kg)	
		Prevista	Real			Prevista	Real			Prevista	Real			Prevista	Real
161	1,0	-1	4	191	2,2	3	4	221	1,8	2	4	251	2,0	3	
162	1,2	0	4	192	1,2	0	4	222	2,3	4	4	252	2,0	3	
163	1,2	0	4	193	1,0	-1	4	223	2,9	6	4	253	2,0	3	
164	1,2	0	4	194	1,0	-1	4	224	3,0	6	4	254	2,0	3	
165	2,2	3	4	195	1,5	1	4	225	3,5	8	4	255	2,0	3	
166	1,4	0	4	196	2,5	4	4	226	3,4	8	4	256	2,0	3	
167	1,2	0	4	197	3,3	7	4	227	3,5	8	4	257	2,0	3	
168	1,9	2	4	198	3,0	6	4	228	3,8	9	4	258	2,0	3	
169	1,4	0	4	199	2,0	3	4	229	3,8	9	4	259	2,0	3	
170	1,1	-1	4	200	1,1	-1	4	230	4,0	10	4	260	2,0	3	
171	1,5	1	4	201	1,1	-1	4	231	4,0	10	4	261	2,0	3	
172	1,7	1	4	202	1,8	2	4	232	4,0	10	4	262	2,0	3	
173	2,0	3	4	203	3,1	7	4	233	4,0	10	4	263			
174	1,4	0	4	204	1,9	2	4	234	4,0	10	4	264			
175	1,0	-1	4	205	1,1	-1	4	235	3,5	8	4	265			
176	1,4	0	4	206	1,1	-1	4	236	2,9	6	4	266			
177	1,1	-1	4	207	1,1	-1	4	237	2,7	5	4	267			
178	1,5	1	4	208	1,8	2	4	238	2,5	4	4	268			
179	2,0	3	4	209	3,0	6	4	239	2,5	4	4	269			
180	2,8	6	4	210	3,7	9	4	240	2,4	4	4	270			
181	3,7	9	4	211	1,4	0	4	241	2,2	3	4	271			
182	4,0	10	4	212	1,1	-1	4	242	2,2	3	4	272			
183	3,6	9	4	213	1,6	1	4	243	1,3	0	4	273			
184	2,7	5	4	214	2,0	3	4	244	1,3	0	4	274			
185	1,9	2	4	215	3,0	6	4	245	1,6	1	4	275			
186	1,6	1	4	216	3,0	6	4	246	1,4	0	4	276			
187	1,1	-1	4	217	2,0	3	4	247	1,2	0	4	277			
188	1,1	-1	4	218	1,7	1	4	248	1,4	0	4	278			
189	1,1	-1	4	219	2,4	4	4	249	1,9	2	4	279			
190	1,7	1	4	220	2,0	3	4	250	1,6	1	4	280			

CONSUMO DE EXPLOSIVOS E ACESSÓRIOS

PRODUTOS	TIPO	UNIDADE	CONSUMO	PRODUTOS	TIPO	UNIDADE	CONSUMO
IBEMUX				RETARDO		PÇ	
IBEGEL	2"x24"	KG	850	BRINEL LIGAÇÃO	17ms/125ms	PÇ	20
IBEGEL		KG		BRINEL LIGAÇÃO	25ms/6m	PÇ	240
ANFOMAX		KG		BRINEL COLUNA	6m/125ms	PÇ	260
REFORÇADOR		PÇ		BRINEL COLUNA		PÇ	
REFORÇADOR		PÇ		ESPOLETA	CBC09	PÇ	2
CORDEL DET.	NP-10	M	500	BRINEL INICIADOR	500	PÇ	1
CORDEL DET.	NP-60	M	375	BRITAPIM	1,20m	PÇ	2

Revisão: 19/12/17

Obs:

Pedreira S/P 26 / 03 /2021
Local e Data

Fernando Castro
Responsável - Britanite

Eng. Márcio
Responsável - Cliente

Eng. Márcio
 Responsável - Cliente
 Consórcio Britanite - Cetema

PLANO DE FOGO

Cliente: Consorcio-BP
 Endereço da Obra: Pederira-S/P
 Tipo do Serviço: Prestação de serviços de desmonte rocha

PLANEJAMENTO DO SERVIÇO ASSOCIADO

Características da Exploração

Item	Unidade	Dados Técnicos
Tipo de Exploração	-	Desmonte a céu aberto
Tipo de Rocha	-	
Densidade da Rocha	g/cm ³	Gnaisse 2,7

Dados da Perfuração

Dados	Unidade	Quantidade
Diâmetro dos Furos	mm	64
Altura da Bancada	Metros	1,8
Inclinação da Perfuração	Graus	15,0
Subfuração	Metros	0,3
Afastamento	Metros	2,0
Espaçamento	Metros	2,8
Tampão	Metros	1,3
Profundidade Média dos Furos	Metros	1,3
Número de Furos	Unidades	262
Volume Do Desmonte	M ³	2640,9
Razão de Carga	(g/m ³)	322,000

Explosivos e acessórios necessários

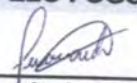
Nome (Explosivos)	Tipo	Unidade	Quantidade
IBEMUX			
IBEGEL	2"x24"	KG	850
IBEGEL		KG	
ANFOMAX		KG	
Nome (Acessórios)	Tipo	Unidade	Quantidade
REFORÇADOR		PÇ	
REFORÇADOR		PÇ	
CORDEL DET.	NP-10	M	500
CORDEL DET.	NP-60	M	375
RETARDO		PÇ	
BRINEL LIGAÇÃO	17ms/125ms	PÇ	20
BRINEL LIGAÇÃO	25ms/6m	PÇ	240
BRINEL COLUNA	6m/125ms	PÇ	260
BRINEL COLUNA		PÇ	
ESPOLETA	CBC09	PÇ	2
BRINEL INICIADOR	500	PÇ	1
BRITAPIM	1,20m	PÇ	2

Observações:

RESPONSÁVEL PELO FOGO (DESMONTE)

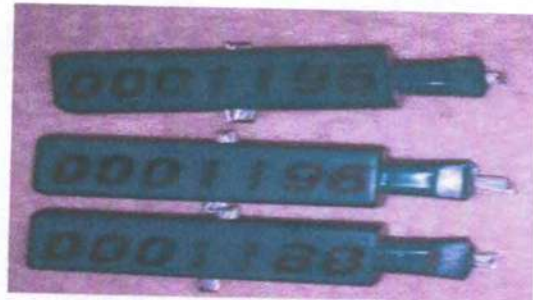
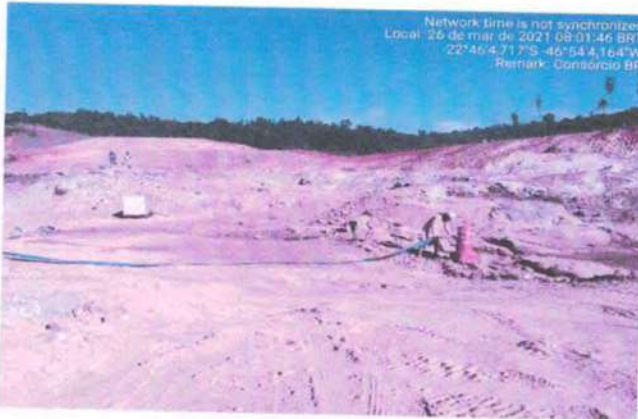
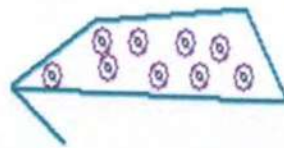
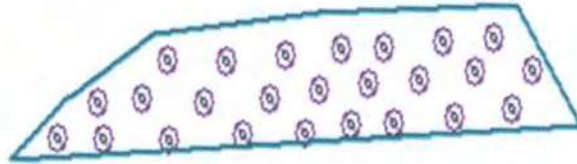
Fernando Castro

Nome


 Assinatura

26/03/2021

Data do Desmonte



RESULTADOS SISMOGRÁFICOS

DISTÂNCIA DESM/SISMOGRAFO (m):	CARGA MÁXIMA POR ESPERA (kg):
LOCAL DE CAPTAÇÃO:	VELOCIDADE RESULTANTE (mm/s):

VERIFICAÇÃO APÓS DESMONTE
(Resultados obtidos e observações)

Tempo de Retorno

10 min

RESPONSÁVEL PELO SERVIÇO

Fernando Castro
Nome

[Handwritten Signature]
Assinatura

26/03/2021
Data da execução

RELATÓRIO DE DESMONTE

Cliente	Consórcio OAS-Cetenco	Nº de Furos:	91	Prof. Prevista (m)	2,7	Total de Explosivos	175
Responsável	Maurício	Malha (média) (m)	1,3 x 0,8	Prof. Média Real (m)	2,4	Volume "In Situ" (m³)	248
Data	26/03/2021	Tampão (médio) (m)	1,00	Total Perfurado (m)	368,5	Volume "Emp." (m³)	372
Hor. Detonação	16:53	All.Banc.(m)	3,4	Dens.Rocha (g/cm³)	2,70	Peso em (ton)	270
Bancada	Prof. Galeria Jusante	Incl.Furos (°)	45	R. Linear Prev. (kg/m)	3,70	R C. Prev.(g/m³)	203
Diam. Furo (mm)	64	Subfuração (m)	0,00	R. Linear Real (kg/m)	0,85	R. C.Real (g/ton)	370
Tipo de Rocha	Gnaisse	Fogo nº		Dens. Expl. (g/cm³)	1,15	R. C. Real (g/m³)	705
Local	Pederreira-SP	C.M.E (kg)	3	Iniciação	Pirótica		

Furo n°	Prof. (m)	Carga dos Furos (Kg)		Furo n°	Prof. (m)	Carga dos Furos (Kg)		Furo n°	Prof. (m)	Carga dos Furos (Kg)		Furo n°	Prof. (m)	Carga dos Furos (Kg)	
		Prevista	Real			Prevista	Real			Prevista	Real			Prevista	Real
1	1,8	3	2	24	2,2	4	3	47	2,8	7	3	70	3,8	10	2
2	2,3	5	2	25	2,0	4	3	48	3,0	7	3	71	3,9	11	2
3	2,9	7	2	26	1,3	1	3	49	3,3	9	3	72	3,9	11	2
4	3,0	7	2	27	1,3	1	3	50	3,5	9	3	73	3,8	10	2
5	3,5	9	2	28	1,5	2	3	51	3,9	11	2	74	3,9	11	2
6	3,4	9	2	29	1,4	1	3	52	4,4	13	2	75	3,9	11	2
7	3,5	9	2	30	1,5	2	3	53	5,0	15	2	76	3,4	9	2
8	3,8	10	2	31	1,4	1	3	54	5,6	17	2	77	3,2	8	2
9	3,8	10	2	32	1,2	1	3	55	5,4	16	2	78	3,2	8	2
10	3,7	10	2	33	1,4	1	3	56	5,6	17	2	79	3,3	9	2
11	4,0	11	2	34	1,9	3	3	57	5,7	17	2	80	3,4	9	2
12	4,0	11	2	35	1,6	2	3	58	5,8	18	2	81	3,4	9	2
13	4,0	11	2	36	1,2	1	3	59	5,6	17	2	82	3,3	9	2
14	4,0	11	2	37	1,1	0	3	60	6,2	19	2	83	3,7	10	2
15	3,9	11	2	38	1,2	1	3	61	5,9	18	2	84	4,1	11	2
16	3,5	9	2	39	1,5	2	3	62	5,3	16	2	85	4,3	12	2
17	2,9	7	2	40	1,8	3	3	63	4,8	14	2	86	4,0	11	2
18	2,7	6	2	41	1,9	3	3	64	4,7	14	2	87	3,7	10	2
19	2,5	6	2	42	1,9	3	3	65	4,9	14	2	88	4,0	11	2
20	2,5	6	2	43	1,9	3	3	66	5,1	15	2	89	3,4	9	2
21	2,4	5	2	44	1,9	3	3	67	5,0	15	2	90	2,6	6	2
22	2,2	4	2	45	2,2	4	3	68	4,1	11	2	91	1,5	2	2
23	2,2	4	2	46	2,5	6	3	69	3,5	9	2	92			

CONSUMO DE EXPLOSIVOS E ACESSÓRIOS

PRODUTOS	TIPO	UNIDADE	CONSUMO	PRODUTOS	TIPO	UNIDADE	CONSUMO
IBEMUX		KG		BRINEL LIGAÇÃO			
IBEGEL	2"x24"	KG	175	BRINEL LIGAÇÃO			
IBEGEL		KG		BRINEL COLUNA			
ANFOMAX		KG		BRINEL COLUNA			
REFORÇADOR		PÇ		CORDEL DET.	NP-60	M	375
REFORÇADOR		PÇ		CORDEL DET.	NP-10	M	500
BRINEL INICIADOR		PÇ		Britacom			
ESPOLETA		PÇ		Britapim	1,20m	UNIDADE	1

Revisão: 18/12/17

Obs: _____

Pedreira-SP 26 / 03 / 2021

Fernando R. Castro
Responsável - Britanite

Eng. Maurício
Responsável - Cliente

Eng. B. Almeida
 Eng. P. Civil
 Consórcio OAS - Cetenco

PLANO DE FOGO

Cliente: Consórcio OAS-Cetenco
 Endereço da Obra: Pederira-SP
 Tipo do Serviço: Prestação de serviços de desmonte rocha

PLANEJAMENTO DO SERVIÇO ASSOCIADO

Características da Exploração

Item	Unidade	Dados Técnicos
Tipo de Exploração	-	Desmonte a céu aberto
Tipo de Rocha	-	Gnaise
Densidade da Rocha	g/cm ³	2,7

Dados da Perfuração

Dados	Unidade	Quantidade
Diâmetro dos Furos	mm	64
Altura da Bancada	Metros	3,4
Inclinação da Perfuração	Graus	45
Subfuração	Metros	
Afastamento	Metros	1,3
Espaçamento	Metros	0,8
Tampão	Metros	1,0
Profundidade Média dos Furos	Metros	2,4
Número de Furos	Unidades	91
Volume Do Desmonte	M ²	248,0
Razão de Carga	(gm ³)	0,705

Explosivos e acessórios necessários

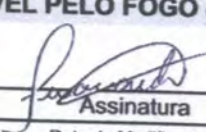
Nome (Explosivos)	Tipo	Unidade	Quantidade
IBEMUX		KG	
IBEGEL	2"x24"	KG	175
IBEGEL		KG	
ANFOMAX		KG	

Nome (Acessórios)	Tipo	Unidade	Quantidade
REFORÇADOR		PÇ	
REFORÇADOR		PÇ	
BRINEL INICIADOR		PÇ	
ESPOLETA		pç	
BRINEL LIGAÇÃO			
BRINEL LIGAÇÃO			
BRINEL COLUNA			
BRINEL COLUNA			
CORDEL DET.	NP-60	M	375
CORDEL DET.	NP-10	M	500
Britacom			
Britapim	1,20m	UNIDADE	1

Observações:

RESPONSÁVEL PELO FOGO (DESMONTE)

Nome


 Assinatura

26/03/2021

Data do Desmonte



RESULTADOS SISMOGRÁFICOS

DISTÂNCIA DESM/SISMOGRAFO (m):	CARGA MÁXIMA POR ESPERA (kg):	3
LOCAL DE CAPTAÇÃO:	VELOCIDADE RESULTANTE (mm/s):	

VERIFICAÇÃO APÓS DESMONTE
(Resultados obtidos e observações)

Tempo de Retorno

--

RESPONSÁVEL PELO SERVIÇO

		26/03/2021
Nome	Assinatura	Data da execução



RELATÓRIO DE DESMONTE

Cliente		Consortio-BP		Nº de Furos:		220		Prof. Prevista (m)		4,8		Total de Explosivos		2.575	
Responsável		Maucio		Malha (média) (m)		2,1 x 2,8		Prof. Média Real (m)		4,5		Volume "In Situ" (m³)		6.856	
Data		13/04/2021		Tampão (médio) (m)		1,30		Total Perfurado (m)		1277,0		Volume "Emp." (m³)		10.342	
Hor. Detonação		17:01		Alt. Banc. (m)		5,3		Dens. Rocha (g/cm³)		2,70		Peso em (ton)		18.616	
Bancada		Galeria- 590/597		Incl. Furos (°)		15		R. Linear Prev. (kg/m)		3,64		R. C. Prev. (g/m³)		130	
Diam. Furo (mm)		64		Subfuração (m)		0,30		R. Linear Real (kg/m)		2,60		R. C. Real (g/ton)		138	
Tipo de Rocha		Gnatsse		Fogo nº				Dens. Expl. (g/cm³)		1,15		R. C. Real (g/m³)		373	
Local		Pedreira-S/P		C.M.E (kg)		12		INICIAÇÃO		Estopim					
Furo n°	Prof. (m)	Carga dos Furos (Kg)		Furo n°	Prof. (m)	Carga dos Furos (Kg)		Furo n°	Prof. (m)	Carga dos Furos (Kg)		Furo n°	Prof. (m)	Carga dos furos (Kg)	
		Prevista	Real			Prevista	Real			Prevista	Real			Prevista	Real
1	12,5	41	12	41	10,0	32	12	81	5,0	8	12	121	2,0	3	12
2	12,5	41	12	42	10,0	32	12	82	5,0	8	12	122	2,0	3	12
3	12,5	41	12	43	10,0	32	12	83	5,0	8	12	123	2,0	3	12
4	12,5	41	12	44	10,0	32	12	84	5,0	8	12	124	2,0	3	12
5	12,5	41	12	45	10,0	32	12	85	5,0	8	12	125	2,0	3	12
6	3,0	6	12	46	10,0	32	12	86	5,0	8	12	126	2,0	3	12
7	3,0	6	12	47	10,0	32	12	87	5,0	8	12	127	2,0	3	12
8	3,0	6	12	48	10,0	32	12	88	5,0	8	12	128	5,0	14	12
9	3,0	6	12	49	10,0	32	12	89	5,0	8	12	129	5,0	14	12
10	3,0	6	12	50	10,0	32	12	90	5,0	8	12	130	5,0	14	12
11	3,5	8	12	51	10,0	32	12	91	5,0	8	12	131	5,0	14	12
12	3,5	8	12	52	10,0	32	12	92	5,0	8	12	132	5,0	14	12
13	3,5	8	12	53	10,0	32	12	93	5,0	8	12	133	5,0	14	12
14	3,5	8	12	54	10,0	32	12	94	5,0	8	12	134	5,0	14	12
15	3,5	8	12	55	10,0	32	12	95	5,0	8	12	135	5,0	14	12
16	3,5	8	12	56	10,0	32	12	96	5,0	8	12	136	5,0	14	12
17	3,5	8	12	57	10,0	32	12	97	5,0	8	12	137	5,0	14	12
18	3,5	8	12	58	10,0	32	12	98	5,0	8	12	138	5,0	14	12
19	3,5	8	12	59	10,0	32	12	99	5,0	8	12	139	5,0	14	12
20	3,5	8	12	60	10,0	32	12	100	5,0	8	12	140	5,0	14	12
21	3,5	8	12	61	10,0	32	12	101	5,0	8	12	141	5,0	14	12
22	3,5	8	12	62	10,0	32	12	102	5,0	14	12	142	5,0	14	12
23	3,5	8	12	63	10,0	32	12	103	5,0	14	12	143	6,0	17	12
24	3,5	8	12	64	10,0	32	12	104	2,0	3	12	144	6,0	17	12
25	3,5	8	12	65	10,0	32	12	105	2,0	3	12	145	6,0	17	12
26	3,5	8	12	66	10,0	32	12	106	2,0	3	12	146	6,0	17	12
27	3,5	8	12	67	10,0	32	12	107	2,0	3	12	147	6,0	17	12
28	3,5	8	12	68	10,0	32	12	108	2,0	3	12	148	6,0	17	12
29	3,5	8	12	69	10,0	32	12	109	2,0	3	12	149	6,0	17	12
30	3,5	8	12	70	10,0	32	12	110	2,0	3	12	150	6,0	17	12
31	3,5	8	12	71	10,0	32	12	111	2,0	3	12	151	6,0	17	12
32	3,5	8	12	72	10,0	32	12	112	2,0	3	12	152	6,0	17	12
33	3,5	8	12	73	5,0	14	12	113	2,0	3	12	153	6,0	17	12
34	3,5	8	12	74	5,0	14	12	114	2,0	3	12	154	6,0	17	12
35	3,5	8	12	75	5,0	14	12	115	2,0	3	12	155	6,0	17	12
36	3,5	8	12	76	5,0	14	12	116	2,0	3	12	156	6,0	17	12
37	3,5	8	12	77	5,0	14	12	117	2,0	3	12	157	6,0	17	12
38	10,0	32	12	78	5,0	14	12	118	2,0	3	12	158	6,0	17	12
39	10,0	32	12	79	5,0	14	12	119	2,0	3	12	159	6,0	17	12
40	10,0	32	12	80	5,0	14	12	120	2,0	3	12	160	6,0	17	12



RELATÓRIO DE DESMONTE

Furo	Prof.	Carga dos Furos (Kg)		Furo	Prof.	Carga dos Furos (Kg)		Furo	Prof.	Carga dos Furos (Kg)		Furo	Prof.	Carga dos furos (Kg)	
		Prevista	Real			Prevista	Real			Prevista	Real			Prevista	Real
n°	(m)			n°	(m)			n°	(m)			n°	(m)		
161	6,0	17	12	191	6,0	17	12	221				251			
162	6,0	17	12	192	6,0	17	12	222				252			
163	6,0	17	12	193	6,0	17	12	223				253			
164	6,0	17	12	194	6,0	17	12	224				254			
165	6,0	17	12	195	6,0	17	12	225				255			
166	6,0	17	12	196	6,0	17	12	226				256			
167	6,0	17	12	197	6,0	17	12	227				257			
168	6,0	17	12	198	6,0	17	12	228				258			
169	6,0	17	12	199	6,0	17	12	229				259			
170	6,0	17	12	200	6,0	17	12	230				260			
171	6,0	17	12	201	6,0	17	12	231				261			
172	6,0	17	12	202	6,0	17	12	232				262			
173	6,0	17	12	203	6,0	17	12	233				263			
174	6,0	17	12	204	6,0	17	12	234				264			
175	6,0	17	12	205	6,0	17	12	235				265			
176	8,0	17	12	206	6,0	17	12	236				266			
177	6,0	17	12	207	6,0	17	12	237				267			
178	6,0	17	12	208	6,0	17	12	238				268			
179	6,0	17	12	209	6,0	17	12	239				269			
180	6,0	17	12	210	6,0	17	12	240				270			
181	6,0	17	12	211	6,0	17	12	241				271			
182	6,0	17	12	212	7,0	21	12	242				272			
183	6,0	17	12	213	7,0	21	12	243				273			
184	6,0	17	12	214	7,0	21	12	244				274			
185	6,0	17	12	215	7,0	21	12	245				275			
186	6,0	17	12	216	7,0	21	12	246				276			
187	6,0	17	12	217	7,0	21	12	247				277			
188	6,0	17	12	218	7,0	21	12	248				278			
189	6,0	17	12	219	7,0	21	12	249				279			
190	6,0	17	12	220	7,0	21	12	250				280			

CONSUMO DE EXPLOSIVOS E ACESSÓRIOS

PRODUTOS	TIPO	UNIDADE	CONSUMO	PRODUTOS	TIPO	UNIDADE	CONSUMO
IBEMUX				RETARDO	30ms	PÇ	40
IBEGEL	2"x24"	KG	2,575	BRINEL LIGAÇÃO	9m/6ms	PÇ	220
IBEGEL		KG		BRINEL LIGAÇÃO	25ms/6m	PÇ	20
ANFOMAX		KG		BRINEL COLUNA	12m/125ms	PÇ	240
REFORÇADOR		PÇ		BRINEL COLUNA		PÇ	
REFORÇADOR		PÇ		ESPOLETA	CBC09	PÇ	2
CORDEL DET.	NP-10	M	500	BRINEL INICIADOR	500	PÇ	1
CORDEL DET.	NP-60	M	1,000	BRITAPIM	1,20m	PÇ	2

Revisão: 19/12/17

Obs:

Pedreira S/P

13 / 04 /2021

Local e Data

Fernando Castro

Responsável - Britanite

Eng: Mauricio

Responsável - Cliente



PLANO DE FOGO

Cliente
Endereço da Obra
Tipo do Serviço

Consortio-BP
Pederira-S/P
Prestação de serviços de desmonte rocha

PLANEJAMENTO DO SERVIÇO ASSOCIADO

Características da Exploração			
Item	Unidade	Dados Técnicos	
Tipo de Exploração	-	Desmonte a céu aberto	
Tipo de Rocha	-	Gnaiss	
Densidade da Rocha	g/cm ³	2,7	
Dados da Perfuração			
Dados	Unidade	Quantidade	
Diâmetro dos Furos	mm	64	
Altura da Bancada	Metros	5,3	
Inclinação da Perfuração	Graus	15,0	
Subfuração	Metros	0,3	
Afastamento	Metros	2,1	
Espaçamento	Metros	2,8	
Tampão	Metros	1,3	
Profundidade Média dos Furos	Metros	4,5	
Número de Furos	Unidades	220	
Volume Do Desmonte	M ³	6856,1	
Razão de Carga	(g/m ³)	373,465	
Explosivos e acessórios necessários			
Nome (Explosivos)	Tipo	Unidade	Quantidade
IBEMUX			
IBEGEL	2"x24"	KG	2.575
IBEGEL		KG	
ANFOMAX		KG	
Nome (Acessórios)	Tipo	Unidade	Quantidade
REFORÇADOR		PÇ	
REFORÇADOR		PÇ	
CORDEL DET.	NP-10	M	500
CORDEL DET.	NP-60	M	1000
RETARDO	30ms	PÇ	40
BRINEL LIGAÇÃO	9m/6ms	PÇ	220
BRINEL LIGAÇÃO	25ms/6m	PÇ	20
BRINEL COLUNA	12m/125ms	PÇ	240
BRINEL COLUNA		PÇ	
ESPOLETA	CBC09	PÇ	2
BRINEL INICIADOR	500	PÇ	1
BRITAPIM	1,20m	PÇ	2

Observações:

RESPONSÁVEL PELO FOGO (DESMONTE)

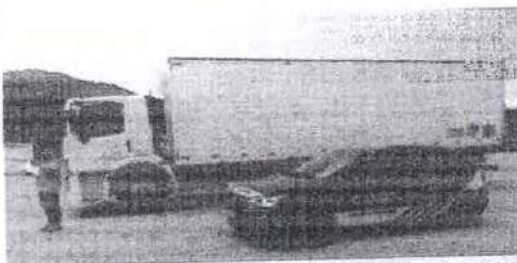
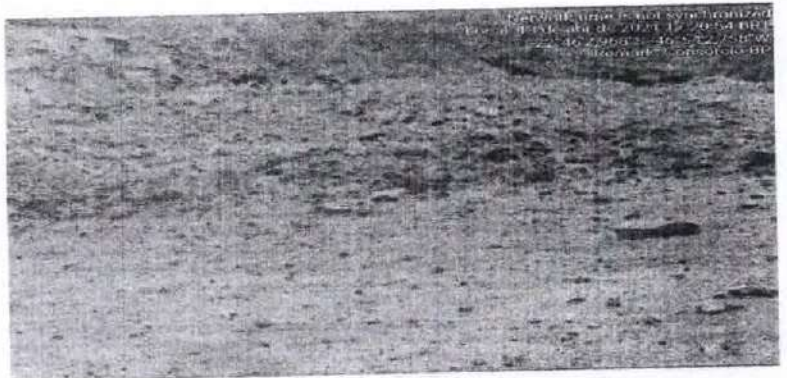
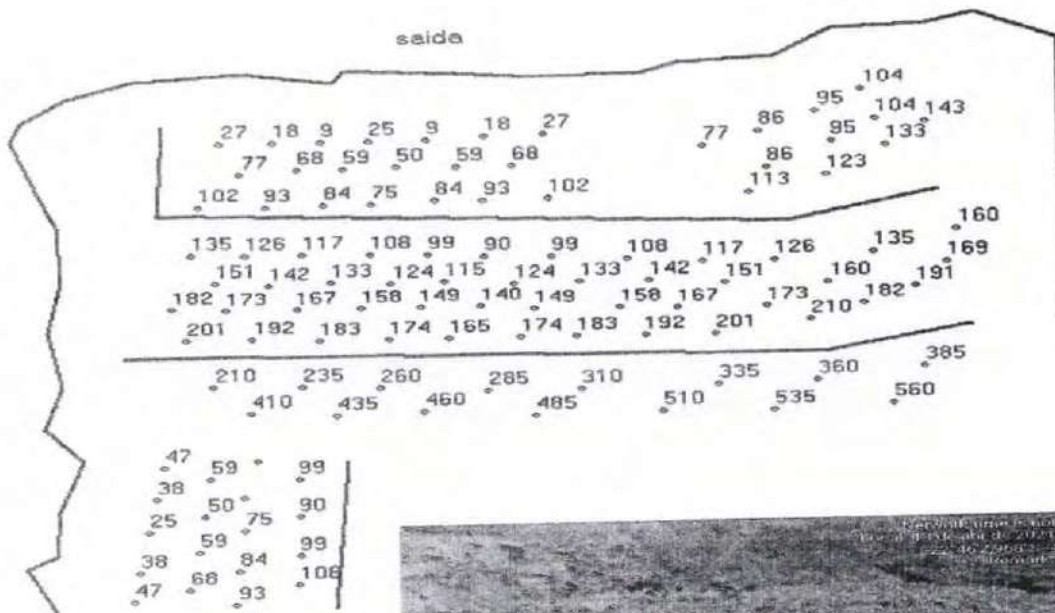
Fernando Castro

Nome

Assinatura

13/04/2021

Data do Desmonte



RESULTADOS SISMOGRÁFICOS

DISTÂNCIA DESM/SISMOGRAFO (m):	CARGA MÁXIMA POR ESPERA (kg):
LOCAL DE CAPTAÇÃO:	VELOCIDADE RESULTANTE (mm/s):

VERIFICAÇÃO APÓS DESMONTE
(Resultados obtidos e observações)

Tempo de Retorno

10 min

RESPONSÁVEL PELO SERVIÇO

Fernando Castro
Nome

Fernando Castro
Assinatura

13/04/2021
Data de execução



AVALIAÇÃO DO DESMONTE

Data do Carregamento:

13/04/2021

Data e hora da Detonação:

13/04/2021 - 17:00

CLIENTE:

FRENTE DE SERVIÇO:

CONDIÇÕES INICIAIS DE CARREGAMENTO

Acesso à Bancada	<input checked="" type="checkbox"/> Correta	<input type="checkbox"/> Incorreta	Obs.:
Presença de Repé	<input type="checkbox"/> Sim	<input checked="" type="checkbox"/> Não	Obs.:
Prof. Dos furos/ Inclín./malha	<input checked="" type="checkbox"/> Correto	<input type="checkbox"/> Incorreto	Obs.:
Condições dos furos	<input checked="" type="checkbox"/> Limpos	<input type="checkbox"/> Obstruído	Obs.:

CONDIÇÕES DE CARREGAMENTO

Presença de água nos furos	<input checked="" type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Obs.:
Vazamento dos furos	<input type="checkbox"/> Sim	<input checked="" type="checkbox"/> Não	Obs.:
Furos com alívio de carga	<input type="checkbox"/> Sim	<input checked="" type="checkbox"/> Não	Obs.:
Boretrak	<input type="checkbox"/> Sim	<input checked="" type="checkbox"/> Não	Obs.:
	<input checked="" type="checkbox"/> Face Normal	<input type="checkbox"/> Face Irregular	

RESULTADO VISUAL DO DESMONTE

Fragmentação	<input checked="" type="checkbox"/> Excelente	<input type="checkbox"/> Bom	<input type="checkbox"/> Ruim	Obs.:
Lanc. da pilha fragmentada	<input checked="" type="checkbox"/> Excelente	<input type="checkbox"/> Bom	<input type="checkbox"/> Ruim	Obs.:
Face final da bancada	<input checked="" type="checkbox"/> Conforme	<input type="checkbox"/> Overbreak	<input type="checkbox"/> Undebreak	Obs.:
Captação Sismográfica	<input checked="" type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não		Obs.:
Avaliação final do desmonte	<input checked="" type="checkbox"/> Satisfatório	<input type="checkbox"/> Não Satisfatório		Obs.:

Avaliação Geral - Técnico Britanite:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

NÃO AVALIADO

RUIM

REGULAR

BOM

ÓTIMO

Observações técnico (Foi identificado algum Risco/Oportunidade?):

Avaliação Geral - Cliente

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

NÃO AVALIADO

RUIM

REGULAR

BOM

ÓTIMO

Observações Gerais Cliente (Foi identificado algum Risco/Oportunidade?):

Nota 1 Não avaliado: Quando o cliente não deseja realizar a avaliação.
 Nota 2-3 Ruim: Quando o fogo falha por problemas na prestação de serviço ou produto.
 Nota 4-5 Regular: Quando ficou abaixo da necessidade do cliente, porém dá para ser utilizado.

Nota 6-7 Bom: Quando atende a necessidade do cliente, porém existe possibilidade de desenvolvimento.
 Nota 8-10 Ótimo: Quando atendeu plenamente a necessidade do cliente.

TÉCNICO BRITANITE

RESPONSÁVEL CLIENTE

NOME:

Luciano Reis Castro

NOME:

ASSINATURA:

ASSINATURA:

CLIENTE: Consórcio - BP
LOCAL: Pedreira - SP
IDENTIFICAÇÃO DO FOGO: Desmonte de Rocha

FATOS OBSERVADOS BRITANITE:

- Área Isolada
- Desmonte dentro do previsto

RECOMENDAÇÕES / ORIENTAÇÕES BRITANITE:

13 / 04 / 2021
DATA

18 : 00
HORA


TEC. RESPONSÁVEL BRITANITE

DISPOSIÇÃO FINAL: (TEC. RESPONSÁVEL / CLIENTE)

"Declaro que recebi orientações e estou ciente das condições acima citadas e de que todo e qualquer eventual prejuízo ao resultado da detonação, que se pretende realizar pelas condições acima não serão de responsabilidade da IBQ - INDÚSTRIAS QUÍMICAS S/A."

13 / 04 / 2021
DATA


TEC. RESPONSÁVEL BRITANITE


TEC. RESPONSÁVEL / CLIENTE

PERMISSÃO PARA TRABALHO SEGURO

CARREGAMENTO DE FOGO

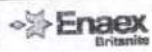
ATIVIDADE A CÉU ABERTO

CLIENTE <i>Consólio - BP</i>	LOCALIZAÇÃO DO DESMONTE <i>Pedreira - SP</i>	DATA <i>13/04/2021</i>	HORA <i>8:00</i>
PONTO DE ENCONTRO MAIS PRÓXIMO EM CASO DE EMERGÊNCIA <i>SMS</i>	RAMAL DE EMERGÊNCIA	CANAL RÁDIO <i>01</i>	TURNO <i>DIURNO</i>

PARTICIPANTES:

IDENTIFIQUE OS PERIGOS ABAIXO ANTES DE INICIAR A ATIVIDADE.
EM CASO DE DÚVIDA, PROCURE SEU SUPERIOR IMEDIATO!

	<input checked="" type="checkbox"/> MARQUE COM (X) AS OPÇÕES	<input checked="" type="checkbox"/> PROSSIGA COM A ATIVIDADE	<input type="checkbox"/> ADIE OU REAVALIE A ATIVIDADE	
DESCRIÇÃO DE ITENS CRÍTICOS	SIM	NÃO	COMENTÁRIOS / INFORME AÇÕES CASO NECESSÁRIO	
1. Existe um plano de fogo para esse carregamento?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
2. As condições do acesso até o local da atividade são boas?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
3. A área foi isolada com cones e placas de sinalização?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
4. Há saídas/ rotas de emergência e estão desobstruídas?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
5. A estrutura da bancada está íntegra sem trincas que ofereçam riscos?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
6. As bancadas superiores, inferiores e no mesmo nível estão livres de outras atividades próximas ao carregamento?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
7. Quem está próximo foi informado da atividade?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
8. A área da bancada está limpa, sem a possibilidade de movimentação de taludes próximos ao local da atividade e nos acessos?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
9. O tempo está firme, sem a possibilidade de descargas elétricas?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
10. O tempo é suficiente para terminar a atividade até o horário determinado para a detonação?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
11. O local do desmonte está livre de neblina, fumaça, poeira, etc... que comprometa a visibilidade para executar a tarefa com segurança?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
12. Todos estão com os EPI's necessários e em bom estado para a realização da atividade?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
13. Os veículos estão com calços de roda? Dois por veículo?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
14. Todas as ferramentas estão adequadas e em bom estado?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
15. Todos os equipamentos estão adequados e em bom estado?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
16. Foram realizadas as avaliações de Segurança do cliente?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<i>Consólio - BP</i>
17. Todos estão em boas condições de saúde, físicas e psicológicas para realizar a atividade?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
18. A atividade pode ser executada com segurança sem influência de fatores externos de risco?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
OUTROS FATORES DE RISCO			AÇÕES	



RELATÓRIO DE DESMONTE

Cliente	Consortio-BP	Nº de Furos:	162	Prof. Prevista (m)	1,9	Total de Explosivos	600
Responsável	Eng. Mauricio	Malha (média) (m)	2,8 x 3,0	Prof. Média Real (m)	1,7	Volume "In Situ" (m³)	2.722
Data	29/04/2021	Tampão (médio) (m)	1,30	Total Perfurado (m)	390,0	Volume "Emp." (m³)	4.083
Hor. Detonação	17.02	Alt. Banc. (m)	2,0	Dens. Rocha (g/cm³)	2,70	Peso em (ton)	7.165
Bancada	Cota-600	Incl. Furos (°)	15	R. Linear Prev. (kg/m)	3,64	R. C. Prev. (g/m³)	130
Diám. Furo (mm)	76	Subfuração (m)	0,30	R. Linear Real (kg/m)	3,34	R. C. Real (g/ton)	84
Tipo de Rocha	Gnaiss	Fogo nº		Dens. Expl. (g/cm³)	1,15	R. C. Real (g/m³)	220
Local	Pedreira-S/P	C.M.E (kg)	5	<i>Estopim</i>			

Furo	Prof.	Carga dos Furos (Kg)		Furo	Prof.	Carga dos Furos (Kg)		Furo	Prof.	Carga dos Furos (Kg)		Furo	Prof.	Carga dos furos (Kg)	
		Prevista	Real			Prevista	Real			Prevista	Real			Prevista	Real
n°	(m)			n°	(m)			n°	(m)			n°	(m)		
1	1,0	2	4	41	1,0	2	4	81	3,0	8	4	121	3,0	9	4
2	1,0	2	4	42	1,0	2	4	82	3,0	8	4	122	3,0	9	4
3	1,0	2	4	43	1,0	2	4	83	3,0	8	4	123	3,0	9	4
4	1,0	2	4	44	1,0	2	4	84	3,0	8	4	124	3,0	9	4
5	1,0	2	4	45	1,0	2	4	85	3,0	8	4	125	3,0	9	4
6	1,0	2	4	46	1,0	2	4	86	3,0	8	4	126	3,0	9	4
7	1,0	2	4	47	1,0	2	4	87	3,0	8	4	127	3,0	9	4
8	1,0	2	4	48	1,0	2	4	88	3,0	8	4	128	3,0	9	4
9	1,0	2	4	49	3,0	2	4	89	3,0	8	4	129	3,0	9	4
10	1,0	2	4	50	3,0	2	4	90	3,0	8	4	130	3,0	9	4
11	1,0	2	4	51	3,0	2	4	91	3,0	8	4	131	3,0	9	4
12	1,0	2	4	52	3,0	2	4	92	3,0	8	4	132	3,0	9	4
13	1,0	2	4	53	3,0	2	4	93	3,0	8	4	133	3,0	9	4
14	1,0	2	4	54	3,0	2	4	94	3,0	8	4	134	3,0	9	4
15	1,0	2	4	55	3,0	2	4	95	3,0	8	4	135	3,0	9	4
16	1,0	2	4	56	3,0	2	4	96	3,0	8	4	136	3,0	9	4
17	1,0	2	4	57	3,0	2	4	97	3,0	8	4	137	3,0	9	4
18	1,0	2	4	58	3,0	2	4	98	3,0	8	4	138	3,0	9	4
19	1,0	2	4	59	3,0	2	4	99	3,0	8	4	139	3,0	9	4
20	1,0	2	4	60	3,0	2	4	100	3,0	8	4	140	3,0	9	4
21	1,0	2	4	61	3,0	2	4	101	3,0	8	4	141	3,0	9	4
22	1,0	2	4	62	3,0	2	4	102	3,0	9	4	142	3,0	9	4
23	1,0	2	4	63	3,0	2	4	103	3,0	9	4	143	3,0	9	4
24	1,0	2	4	64	3,0	2	4	104	3,0	9	4	144	3,0	9	4
25	1,0	2	4	65	3,0	2	4	105	3,0	9	4	145	3,0	9	4
26	1,0	2	4	66	3,0	2	4	106	3,0	9	4	146	3,0	9	4
27	1,0	2	4	67	3,0	2	4	107	3,0	9	4	147	3,0	9	4
28	1,0	2	4	68	3,0	2	4	108	3,0	9	4	148	3,0	9	4
29	1,0	-2	4	69	3,0	2	4	109	3,0	9	4	149	3,0	9	4
30	1,0	-2	4	70	3,0	2	4	110	3,0	9	4	150	3,0	9	4
31	1,0	-2	4	71	3,0	2	4	111	3,0	9	4	151	3,0	9	4
32	1,0	-2	4	72	3,0	2	4	112	3,0	9	4	152	3,0	9	4
33	1,0	-2	4	73	3,0	2	4	113	3,0	9	4	153	3,0	9	4
34	1,0	-2	4	74	3,0	2	4	114	3,0	9	4	154	3,0	9	4
35	1,0	-2	4	75	3,0	2	4	115	3,0	9	4	155	3,0	9	4
36	1,0	-2	4	76	3,0	2	4	116	3,0	9	4	156	3,0	9	4
37	1,0	-2	4	77	3,0	2	4	117	3,0	9	4	157	3,0	9	4
38	1,0	-2	4	78	3,0	2	4	118	3,0	9	4	158	3,0	9	4
39	1,0	-2	4	79	3,0	2	4	119	3,0	9	4	159	3,0	9	4
40	1,0	-2	4	80	3,0	2	4	120	3,0	9	4	160	3,0	9	4

Ph



RELATÓRIO DE DESMONTE

Furo	Prof.	Carga dos Furos (Kg)		Furo	Carga dos Furos (Kg)		Furo	Prof.	Carga dos Furos (Kg)		Furo	Prof.	Carga dos furos (Kg)	
		Prevista	Real		Prevista	Real			Prevista	Real			Prevista	Real
n°	(m)			n°			n°	(m)			n°	(m)		
161	3,0	9	5	191			221				251			
162	3,0	9	5	192			222				252			
163				193			223				253			
164				194			224				254			
165				195			225				255			
166				196			226				256			
167				197			227				257			
168				198			228				258			
169				199			229				259			
170				200			230				260			
171				201			231				261			
172				202			232				262			
173				203			233				263			
174				204			234				264			
175				205			235				265			
176				206			236				266			
177				207			237				267			
178				208			238				268			
179				209			239				269			
180				210			240				270			
181				211			241				271			
182				212			242				272			
183				213			243				273			
184				214			244				274			
185				215			245				275			
186				216			246				276			
187				217			247				277			
188				218			248				278			
189				219			249				279			
190				220			250				280			

CONSUMO DE EXPLOSIVOS E ACESSÓRIOS

PRODUTOS	TIPO	UNIDADE	CONSUMO	PRODUTOS	TIPO	UNIDADE	CONSUMO
IBEMUX				RETARDO		PÇ	
IBEGEL	2"x24"	KG	100	BRINEL COLUNA	6,m/125ms	PÇ	115
IBEGEL	2".1/4x24"	KG	500	BRINEL LIGAÇÃO	6m/9ms	PÇ	100
ANFOMAX		KG		BRINEL LIGAÇÃO	6m/25ms	PÇ	10
REFORÇADOR		PÇ		BRINEL COLUNA		PÇ	
REFORÇADOR		PÇ		CORDEL DET.		M	
CORDEL DET.	NP-05	M	750	BRINEL INICIADOR	500m	PÇ	2
CORDEL DET.	NP-10	M	135	ESPOLETADO	1,20m	PÇ	2

Revisão: 19/12/17

Obs:

Pedreira-SP

29 / 04 /2021

Fernando Castro

Responsável - Britanite

Eng: Mauricio

Responsável - Cliente



PLANO DE FOGO

Cliente: Consorcio-BP
Endereço da Obra: Pederira-S/P
Tipo do Serviço: Prestação de serviços de desmonte rocha

PLANEJAMENTO DO SERVIÇO ASSOCIADO

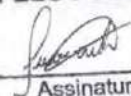
Características da Exploração			
Item	Unidade	Dados Técnicos	
Tipo de Exploração	-	Desmonte a céu aberto	
Tipo de Rocha	-	Gnaiss	
Densidade da Rocha	g/cm ³	2,7	
Dados da Perfuração			Quantidade
Dados	Unidade		
Diâmetro dos Furos	mm	76	
Altura da Bancada	Metros	2,0	
Inclinação da Perfuração	Graus	15,0	
Subfuração	Metros	0,3	
Afastamento	Metros	2,8	
Espaçamento	Metros	3,0	
Tampão	Metros	1,7	
Profundidade Média dos Furos	Metros	162	
Número de Furos	Unidades	2721,6	
Volume Do Desmonte	M ³	220,000	
Razão de Carga	(g/m ³)		
Explosivos e acessórios necessários			
Nome (Explosivos)	Tipo	Unidade	Quantidade
IBEMUX	2"x24"	KG	100
IBEGEL	2".1/4x24"	KG	500
IBEGEL		KG	
ANFOMAX			
Nome (Acessórios)	Tipo	Unidade	Quantidade
REFORÇADOR		PÇ	
REFORÇADOR		PÇ	
CORDEL DET.	NP-05	M	750
CORDEL DET.	NP-10	M	135
RETARDO		PÇ	
BRINEL COLUNA	6,m/125ms	PÇ	115
BRINEL LIGAÇÃO	6m/9ms	PÇ	100
BRINEL LIGAÇÃO	6m/25ms	PÇ	10
BRINEL COLUNA		PÇ	
CORDEL DET.		M	
BRINEL INICIADOR	500m	PÇ	2
ESPOLETADO	1,20m	PÇ	2

Observações:

RESPONSÁVEL PELO FOGO (DESMONTE)

Fernando Castro

Nome


Assinatura

29/04/2021

Data do Desmonte

Data da Modificação: 08/05/2017



RESULTADOS SISMOGRÁFICOS

DISTÂNCIA DESM/SISMOGRAFO (m):	CARGA MAX POR ESPERA :
LOCAL DE CAPTAÇÃO:	VELOCIDADE RESULTANTE (mm/s):

VERIFICAÇÃO APÓS DESMONTE
(Resultados obtidos e observações)

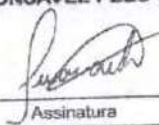
Tempo de Retorno

10 min

RESPONSÁVEL PELO SERVIÇO

Fernando Castro

Nome



Assinatura

29/04/2021

Data de execução



AVALIAÇÃO DO DESMONTE

Data do Carregamento:

29/09/2021

Data e hora da Detonação:

29/09/21 - 18:00

CLIENTE:

Consórcio - BP

FRETE DE SERVIÇO:

Desmonte de Rocha

CONDIÇÕES INICIAIS DE CARREGAMENTO

Acesso à Bancada	<input checked="" type="checkbox"/> Correta	<input type="checkbox"/> Incorreta	Obs.:
Presença de Repé	<input type="checkbox"/> Sim	<input checked="" type="checkbox"/> Não	Obs.:
Prof. Dos furos/ Inclín./malha	<input checked="" type="checkbox"/> Correto	<input type="checkbox"/> Incorreto	Obs.:
Condições dos furos	<input checked="" type="checkbox"/> Limpos	<input type="checkbox"/> Obstruído	Obs.:

CONDIÇÕES DE CARREGAMENTO

Presença de água nos furos	<input checked="" type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Obs.:
Vazamento dos furos	<input type="checkbox"/> Sim	<input checked="" type="checkbox"/> Não	Obs.:
Furos com alívio de carga	<input type="checkbox"/> Sim	<input checked="" type="checkbox"/> Não	Obs.:
Boretrak	<input type="checkbox"/> Sim	<input checked="" type="checkbox"/> Não	Obs.:
	<input checked="" type="checkbox"/> Face Normal	<input type="checkbox"/> Face Irregular	

RESULTADO VISUAL DO DESMONTE

Fragmentação	<input checked="" type="checkbox"/> Excelente	<input type="checkbox"/> Bom	<input type="checkbox"/> Ruim	Obs.:
Lanc. da pilha fragmentada	<input checked="" type="checkbox"/> Excelente	<input type="checkbox"/> Bom	<input type="checkbox"/> Ruim	Obs.:
Face final da bancada	<input checked="" type="checkbox"/> Conforme	<input type="checkbox"/> Overbreak	<input type="checkbox"/> Undebreak	Obs.:
Captação Sismográfica	<input checked="" type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não		Obs.:
Avaliação final do desmonte	<input checked="" type="checkbox"/> Satisfatório	<input type="checkbox"/> Não Satisfatório		Obs.:

Avaliação Geral - Técnico Britanite:

1

2 3

4 5

6 7

8 9 10

NÃO AVALIADO

RUIM

REGULAR

BOM

ÓTIMO

Observações técnico (Foi identificado algum Risco/Oportunidade?):

Avaliação Geral - Cliente

1

2 3

4 5

6 7

8 9 10

NÃO AVALIADO

RUIM

REGULAR

BOM

ÓTIMO

Observações Gerais Cliente (Foi identificado algum Risco/Oportunidade?):

Nota 1 Não avaliado: Quando o cliente não deseja realizar a avaliação.
 Nota 2-3 Ruim: Quando o fogo falha por problemas na prestação de serviço ou produto.
 Nota 4-5 Regular: Quando ficou abaixo da necessidade do cliente, porém dá para ser utilizado.

Nota 6-7 Bom: Quando atende a necessidade do cliente, porém existe possibilidade de desenvolvimento.
 Nota 8-10 Ótimo: Quando atendeu plenamente a necessidade do cliente.

TÉCNICO BRITANITE

RESPONSÁVEL CLIENTE

NOME:

Sergio Roberto Castro

NOME:

ASSINATURA:

Sergio

ASSINATURA:

S

PERMISSÃO PARA TRABALHO SEGURO

CARREGAMENTO DE FOGO

ATIVIDADE A CÉU ABERTO

CLIENTE <i>Consorcio-BP</i>	LOCALIZAÇÃO DO DESMONTE <i>Rodovirco-SP</i>	DATA <i>29/04/21</i>	HORA <i>08:00</i>
PONTO DE ENCONTRO MAIS PRÓXIMO EM CASO DE EMERGÊNCIA <i>SMS</i>	RAMAL DE EMERGÊNCIA	CANAL RÁDIO <i>01</i>	TURNO <i>URNO</i>
PARTICIPANTES: <i>Fernando Eduardo</i>			
IDENTIFIQUE OS PERIGOS ABAIXO ANTES DE INICIAR A ATIVIDADE. EM CASO DE DÚVIDA, PROCURE SEU SUPERIOR IMEDIATO!			
MARQUE COM (X) AS OPÇÕES		<input checked="" type="radio"/> PROSSIGA COM A ATIVIDADE	<input type="radio"/> ADIE OU REAVALIE A ATIVIDADE
DESCRIÇÃO DE ITENS CRÍTICOS	SIM	NÃO	COMENTÁRIOS / INFORME AÇÕES CASO NECESSÁRIO
1. Existe um plano de fogo para esse carregamento?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
2. As condições do acesso até o local da atividade são boas?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
3. A área foi isolada com cones e placas de sinalização?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
4. Há saídas/ rotas de emergência e estão desobstruídas?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
5. A estrutura da bancada está íntegra sem trincas que ofereçam riscos?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
6. As bancadas superiores, inferiores e no mesmo nível estão livres de outras atividades próximas ao carregamento?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
7. Quem está próximo foi informado da atividade?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
8. A área da bancada está limpa, sem a possibilidade de movimentação de taludes próximos ao local da atividade e nos acessos?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
9. O tempo está firme, sem a possibilidade de descargas elétricas?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
10. O tempo é suficiente para terminar a atividade até o horário determinado para a detonação?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
11. O local do desmonte está livre de neblina, fumaça, poeira, etc... que comprometa a visibilidade para executar a tarefa com segurança?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
12. Todos estão com os EPI's necessários e em bom estado para a realização da atividade?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
13. Os veículos estão com calços de roda? Dois por veículo?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
14. Todas as ferramentas estão adequados e em bom estado?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
15. Todos os equipamentos estão adequados e em bom estado?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
16. Foram realizadas as avaliações de Segurança do cliente?	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<i>Consorcio-BP</i>
17. Todos estão em boas condições de saúde, físicas e psicológicas para realizar a atividade?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
18. A atividade pode ser executada com segurança sem influência de fatores externos de risco?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
OUTROS FATORES DE RISCO	AÇÕES		

FERRAMENTAS DE IDENTIFICAÇÃO DE DESVIOS	Mês
	Acum.
INSPEÇÃO DE CAMPO (FRENTES DE SERVIÇO) (CHEK LIST)	Mês
	Acum.
INSPEÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS (CHEK LIST)	Mês
	Acum.
INSPEÇÃO EM INSTALAÇÕES (CHEK LIST)	Mês
	Acum.
RONDA / PATRULHA	Mês
	Acum.
PROGRAMA MOTIVACIONAL	Mês
	Acum.
OUTRA:	Mês
	Acum.

PERMISSÃO PARA TRABALHO SEGURO

CARREGAMENTO DE FOGO

ATIVIDADE A CÉU ABERTO

CLIENTE <i>Consorcio-BP</i>	LOCALIZAÇÃO DO DESMONTE <i>Rodovirco-SP</i>	DATA <i>29/04/21</i>	HORA <i>08:00</i>
PONTO DE ENCONTRO MAIS PRÓXIMO EM CASO DE EMERGENCIA <i>SMS</i>	RAMAL DE EMERGENCIA	CANAL RADIO <i>01</i>	TURNO <i>URNO</i>
PARTICIPANTES: <i>Fernando Eduardo</i>			
IDENTIFIQUE OS PERIGOS ABAIXO ANTES DE INICIAR A ATIVIDADE. EM CASO DE DÚVIDA, PROCURE SEU SUPERIOR IMEDIATO!			
MARQUE COM (X) AS OPÇÕES	<input checked="" type="checkbox"/> PROSSIGA COM A ATIVIDADE	<input type="checkbox"/> ADIE OU REAVALIE A ATIVIDADE	
DESCRIÇÃO DE ITENS CRÍTICOS	SIM	NÃO	COMENTÁRIOS / INFORME AÇÕES CASO NECESSÁRIO
1. Existe um plano de fogo para esse carregamento?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2. As condições do acesso até o local da atividade são boas?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3. A área foi isolada com cones e placas de sinalização?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4. Há saídas/ rotas de emergência e estão desobstruídas?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5. A estrutura da bancada está íntegra sem trincas que ofereçam riscos?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6. As bancadas superiores, inferiores e no mesmo nível estão livres de outras atividades próximas ao carregamento?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7. Quem está próximo foi informado da atividade?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8. A área da bancada está limpa, sem a possibilidade de movimentação de taludes próximos ao local da atividade e nos acessos?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9. O tempo está firme, sem a possibilidade de descargas elétricas?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10. O tempo é suficiente para terminar a atividade até o horário determinado para a detonação?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11. O local do desmonte está livre de neblina, fumaça, poeira, etc... que comprometa a visibilidade para executar a tarefa com segurança?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
12. Todos estão com os EPI's necessários e em bom estado para a realização da atividade?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13. Os veículos estão com calços de roda? Dois por veículo?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
14. Todas as ferramentas estão adequados e em bom estado?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
15. Todos os equipamentos estão adequados e em bom estado?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
16. Foram realizadas as avaliações de Segurança do cliente?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Consorcio-BP</i>
17. Todos estão em boas condições de saúde, físicas e psicológicas para realizar a atividade?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
18. A atividade pode ser executada com segurança sem influência de fatores externos de risco?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
OUTROS FATORES DE RISCO			AÇÕES

ANEXO 0322-01-AS-RQS-0007.02-PMS



LPC LATINA

CONSÓRCIO BP - OAS - CETENCO

BARRAGEM - PEDREIRA

MONITORAMENTO - SISMOGRAFIA

RELATÓRIO DE INSTRUMENTAÇÃO

29616-COAS_PED-RL-001

CONSÓRCIO BARRAGEM PEDREIRA – MONITORAMENTO SISMOGRÁFICO

Sumário

1. OBJETIVO.....	03
2. INFORMAÇÕES ADICIONAIS.....	03
3. COMENTÁRIOS.....	03
4. INSTALAÇÃO.....	05
5. GRÁFICOS.....	07

CONSÓRCIO BARRAGEM PEDREIRA – MONITORAMENTO SISMOGRÁFICO

1. OBJETIVO

O objetivo deste documento é apresentar os resultados captados pelo sismógrafo automatizado instalado onde futuramente será uma das ombreiras da barragem de Pedreira-SP. O monitoramento teve início em dezembro de 2020 e serão apresentados os resultados máximos e mínimos observados desde então, além dos resultados dos eventos de maior amplitude e frequência.

2. INFORMAÇÕES ADICIONAIS

Tendo em vista auxiliar o Consórcio Pedreira e seus respectivos consultores, na interpretação dos resultados, disponibilizamos alguns dados adicionais dos equipamentos.

Lembrando que não é escopo de nosso contrato a interpretação das leituras, apenas caráter informativo.

2.1. Sismógrafo

É um instrumento que detecta, amplia e registra as vibrações, em especial na obra, provocadas pelos equipamentos, detonações ou mesmo abalos de origem natural (sismos) que podem vir a ocorrer durante a execução da obra. Para realização das leituras foi instalado um equipamento de sismógrafo da marca Sisgeo modelo Veloget 3D 1Hz.

O equipamento é extremamente compacto (150 mm (comprimento) x 100 mm (largura) x 75 mm (altura)) e envolto em uma caixa de alumínio, com suportes ajustados e nível de controle. O equipamento é constituído por um geofone triplo, alinhado eletronicamente, com alcance maior que 130 dB e é complementado pelo software de aquisição de dados e series de data loggers Dymas.

Tem um sistema particular na placa de fundo que permite a fixação do equipamento tanto no chão quanto na parede com um único sistema de “bucha” e parafuso, além de três parafusos de ajuste para garantir o nivelamento do equipamento, quando este for apoiado diretamente sobre uma base rígida (preferencialmente piso de concreto ou base feita especificamente para o equipamento) e nivelada o suficiente para garantir o nivelamento do equipamento.

Conforme as NBRs, brasileira e americana, e a norma da CETESB inclusas no relatório, são possíveis analisar os resultados obtidos.

CONSÓRCIO BARRAGEM PEDREIRA – MONITORAMENTO SISMOGRÁFICO

2.1. Data Loggers

Para aquisição dos dados de maneira automática foi utilizado o sistema de aquisição de dados Dymas24-Alben. Trata-se de um sistema multicanal, com capacidade de unir até 48 canais em múltiplos de 6, acoplados em uma estrutura metálica, que pode ser fixada tanto em uma parede, quanto diretamente sobre o piso. Tal sistema é apropriado para monitoramento de longo prazo em barragens e estruturas, proporcionando uma configuração estável.

O sistema permite comunicação com redes locais (LAN). Para acesso remoto ao equipamento, utiliza-se uma conexão HSDPA/UMTS, GPRS/GSM, MODEM DE FIBRA OPTICA, WiFi e VHF. O data logger está equipado com modem ótico que permite a transferência rápida de dados.

O software de gestão de dados é o DymaSoft que trabalha de maneira integrada com o software de processamento de dados VibroSoft, que permite montar uma rede de monitoramento dinâmico e eficiente.

3. COMENTÁRIOS

Conforme descrito por Bacci, et al (2003), os valores dos níveis de vibração do terreno não dependem apenas dos danos potenciais que a velocidade de vibração de partícula (VP) pode causar nas construções civis, mas também do tipo de construção, tendo em vista que a vibração gerada pela detonação é apenas o instante do detonador de um processo de instabilidade atribuído a outras causas, como recalque, dilatação térmica, erro de cálculo de projeto, etc.

Durante a realização do monitoramento foram observados diversos registros, classificados como eventos, onde foram captadas todas as vibrações ocorridas ao longo do período de monitoramento. A Sismografia captada no período não atingiu o limite conforme a norma NBR 9653 e a CETESB D7.013.

Importante ressaltar que os eventos apresentados neste relatório são os de maior relevância, uma vez que o equipamento é capaz de captar vibrações de baixas velocidades de partículas e baixas frequências.

Também será apresentado os resultados máximos e mínimos obtidos através do monitoramento.

Não há hoje uma norma ou recomendação que apresente a metodologia de instalação de sismógrafos automatizados, ficando a instalação a cargo da empresa fabricante do equipamento, que segue procedimentos internacionais de instalação.

CONSÓRCIO BARRAGEM PEDREIRA – MONITORAMENTO SISMOGRÁFICO

Importante ressaltar que Bacci et al (2003) relatam que os níveis de vibração de partícula seguros foram definidos como “níveis com improbabilidade de produzir fissuras no interior de residências ou quaisquer outros danos”. Desta maneira, os autores recomendam que para edificações caracterizadas como “casas modernas – paredes interiores pré-moldados em gesso, sem revestimento”, adotando-se frequência de até 40 Hz (valores menores foram observados durante a realização das leituras) a velocidade segura das partículas deveria ser de no máximo **19 mm/s**. Já para edificações caracterizadas como “casas velhas” – paredes interiores com gesso ou revestimento de madeira”, para a mesma frequência, os valores máximos de velocidade segura das partículas deveriam ser de **12,7 mm/s**.

Em comparação feita por Bacci et al (2003), entre as normas americanas e europeias, foram identificados valores menores de acordo com o tipo de edificação. No caso das edificações descritas como “Construções domésticas, paredes interiores pré-moldadas em gesso; estruturas com reboco; pontes”, objeto dos monitoramentos, para a frequência adotada, ou seja, menores que 24 Hz, os valores máximos de velocidade segura de partícula seriam de 5 mm/s. Esses valores valem para vibrações nas fundações a diferentes níveis.

4. INSTALAÇÃO

A seguir é apresentada a sequência de instalação do equipamento na barragem de Pedreira, feita no dia 01/12/2021.

Inicialmente foi feita a instalação do gabinete do data logger na parede da edificação de 1,0 m x 1,0 m x 1,0 m. Na sequência foi instalado o painel solar e a bateria. Inicialmente não foi possível instalar o sensor, uma vez que o Consórcio não havia feito a aquisição do cartão SIM, essencial para o acesso remoto aos equipamentos.

Foram feitas provas de comunicação local e funcionamento local, já com o sensor instalado e fixado na base de concreto. Importante ressaltar que o sensor foi nivelado e sobre a base de concreto preparada pelo Consórcio para apoio do sensor.

Na sequência foi feita uma conexão remota para testar o funcionamento do sistema como um todo e confirmar o correto funcionamento do equipamento. O técnico forneceu e instruiu a equipe do Consórcio para o correto uso dos softwares, incluindo a geração de relatórios dos dados obtidos.

A instalação foi finalizada sem a instalação das portas no local. O Consórcio foi comunicado que era essencial a instalação de tais portas para proteção dos equipamentos contra ações climáticas e atos de vandalismos. O Consórcio comunicou posteriormente que as portas foram instaladas em momento posterior à instalação.


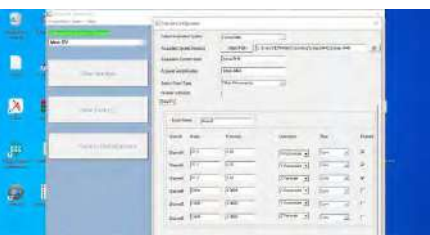
CONSÓRCIO BARRAGEM PEDREIRA – MONITORAMENTO SISMOGRÁFICO

A seguir é apresentado o registro fotográfico da instalação dos equipamentos:

		
<p>Instalação do gabinete</p>	<p>Instalação do GPS</p>	<p>Datalogger em operação</p>

		
<p>Instalação do painel solar</p>	<p>Sistema solar em operação</p>	<p>Función Monitor de SoftwareDymaSsoft</p>

		
<p>Verificação de conexão com o modem utilizando comando ping</p>	<p>Acesso à direção IP privada</p>	<p>Conexão remota ao Sismógrafo série S/N 0446</p>

		
<p>Conexão remota ao Sismógrafo série S/N 0446</p>	<p>Visualização de Evento</p>	<p>Visualização de parâmetros do software</p>

5. GRÁFICOS

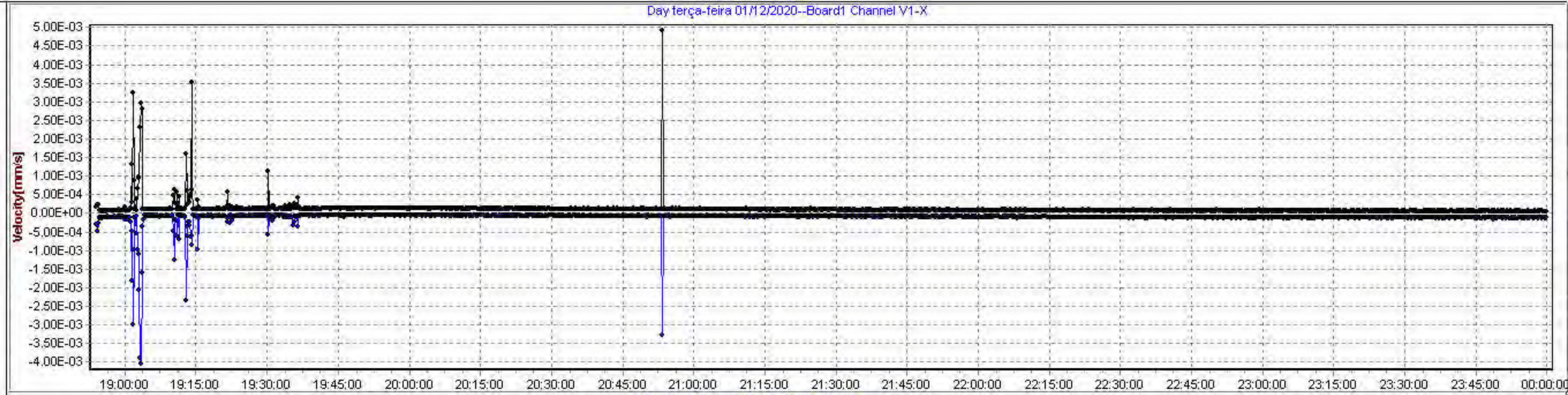
GRÁFICOS
DEZEMBRO 2020

Period:
Day: 01/12/2020
From: 00:00:00.000
To: 00:00:00.000

Thresholds :
V1-X: 1.0000 [mm/s]
V1-Y: 1.0000 [mm/s]
V1-Z: 1.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

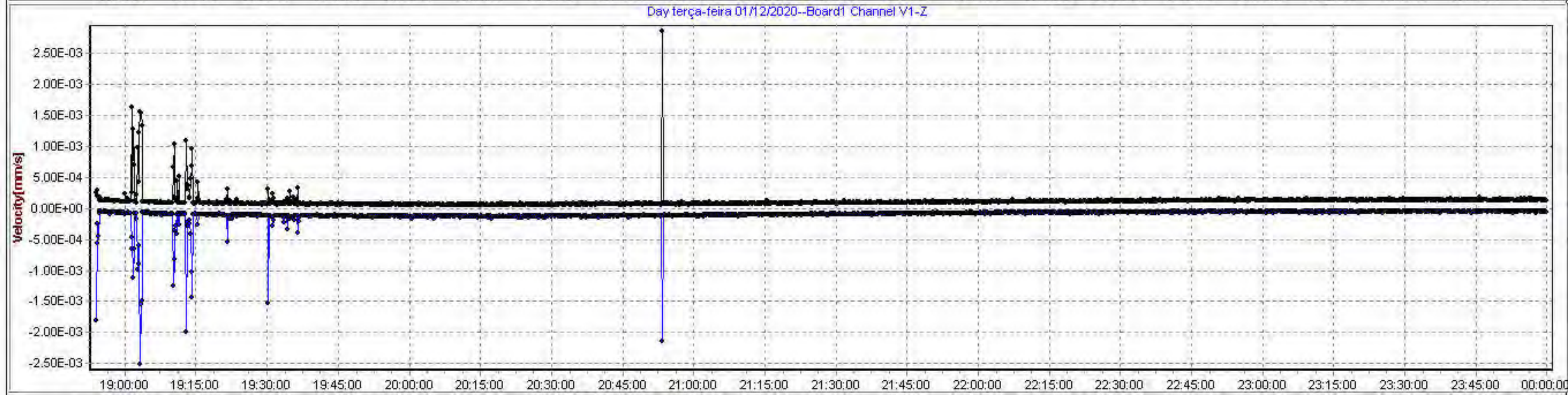
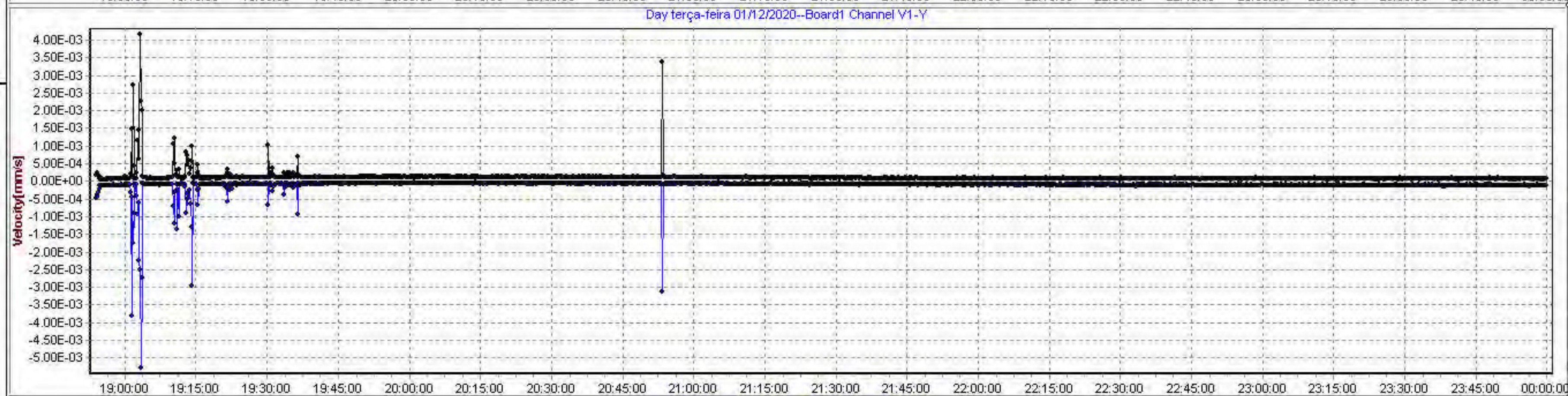
Maximum signal recorded:
Value: 0.0049 [mm/s]
Hour: 20:53:25.000
Channel: V1-X



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0049 [mm/s]
Hour: 20:53:25.000

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0042 [mm/s]
Hour: 19:03:15.000

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0028 [mm/s]
Hour: 20:53:25.000



Period:
 Day: 02/12/2020
 From: 00:00:00.000
 To: 00:00:00.000

Thresholds :
 V1-X: 20.0000 [mm/s]
 V1-Y: 20.0000 [mm/s]
 V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 2

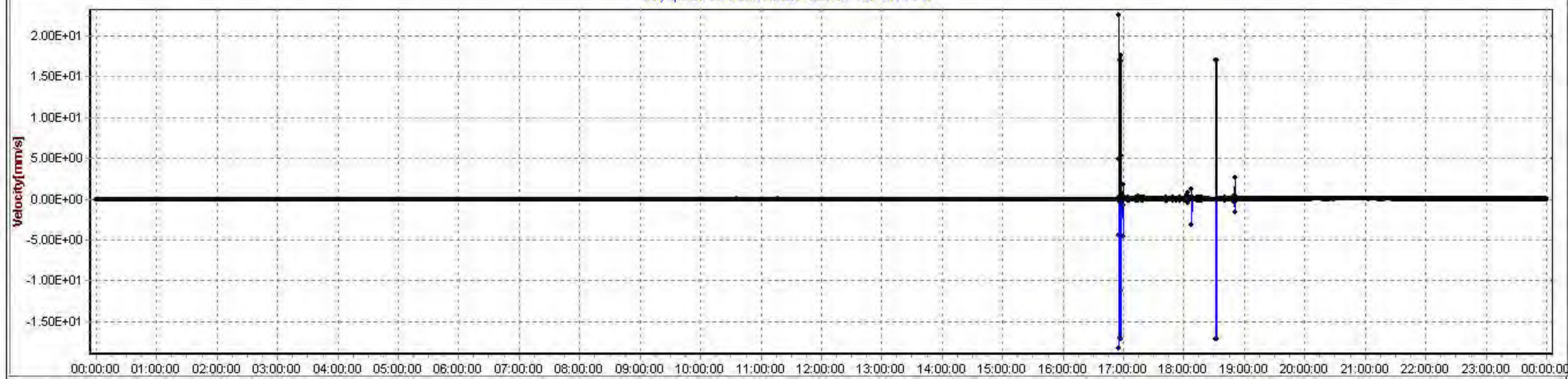
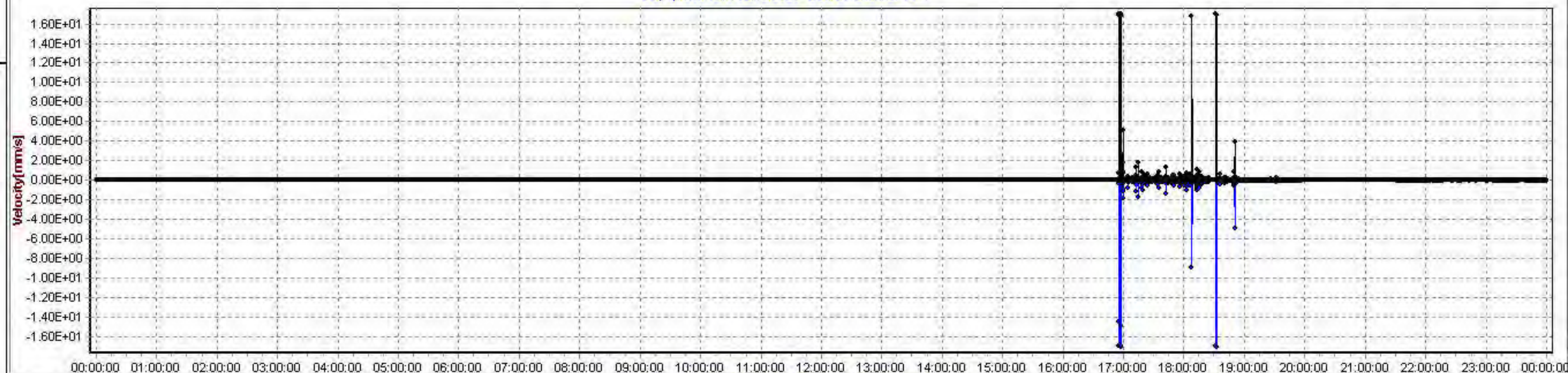
Maximum signal recorded:
 Value: 22.5365 [mm/s]
 Hour: 16:55:29.000
 Channel: V1-Z



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 1
 Max Peak:
 Value: 20.6635 [mm/s]
 Hour: 18:31:55.000

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 17.0116 [mm/s]
 Hour: 18:31:55.000

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 1
 Max Peak:
 Value: 22.5365 [mm/s]
 Hour: 16:55:29.000

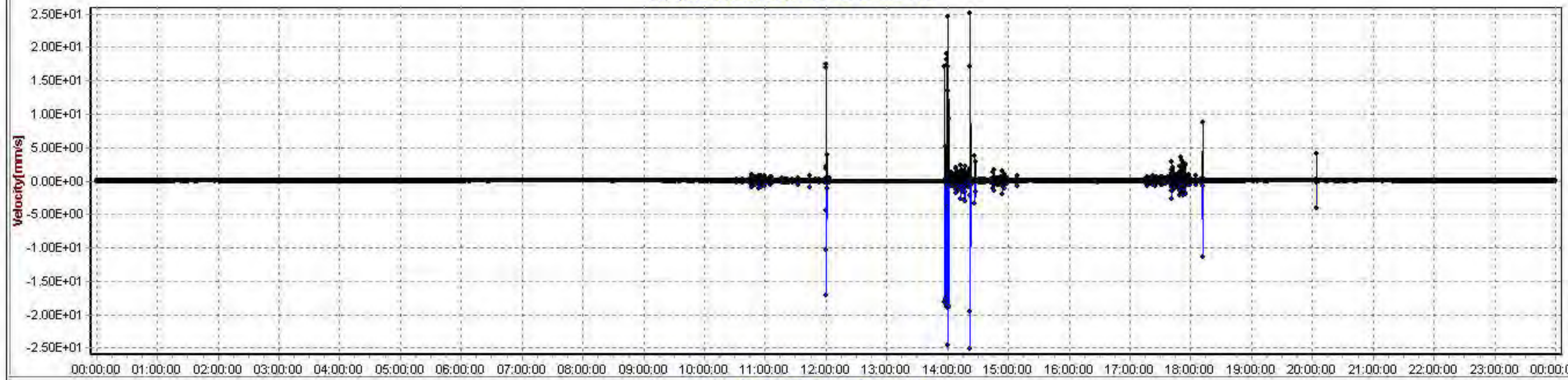


Period:
Day: 03/12/2020
From: 00:00:00.000
To: 00:00:00.000

Thresholds :
V1-X: 20.0000 [mm/s]
V1-Y: 20.0000 [mm/s]
V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 4

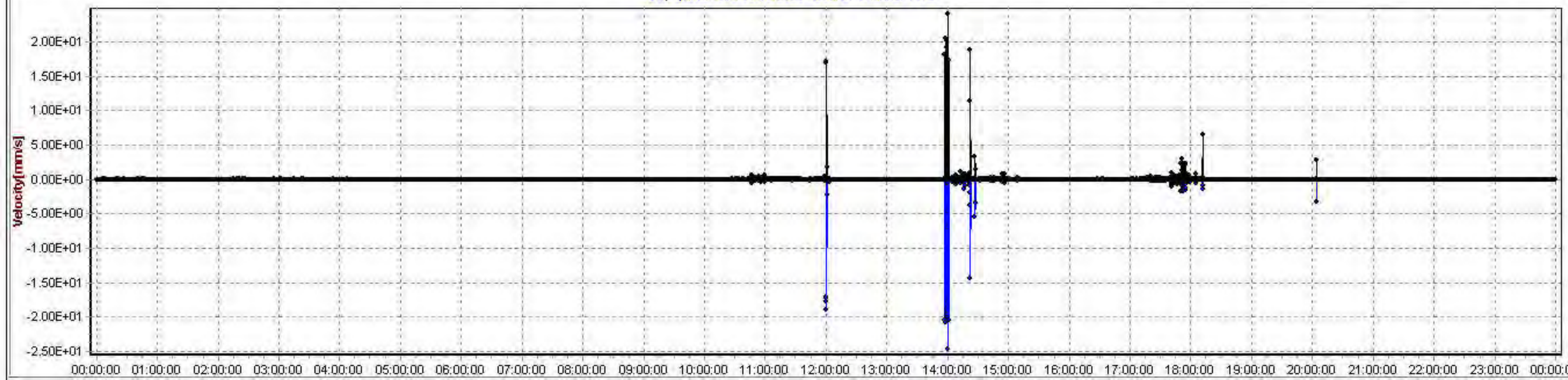
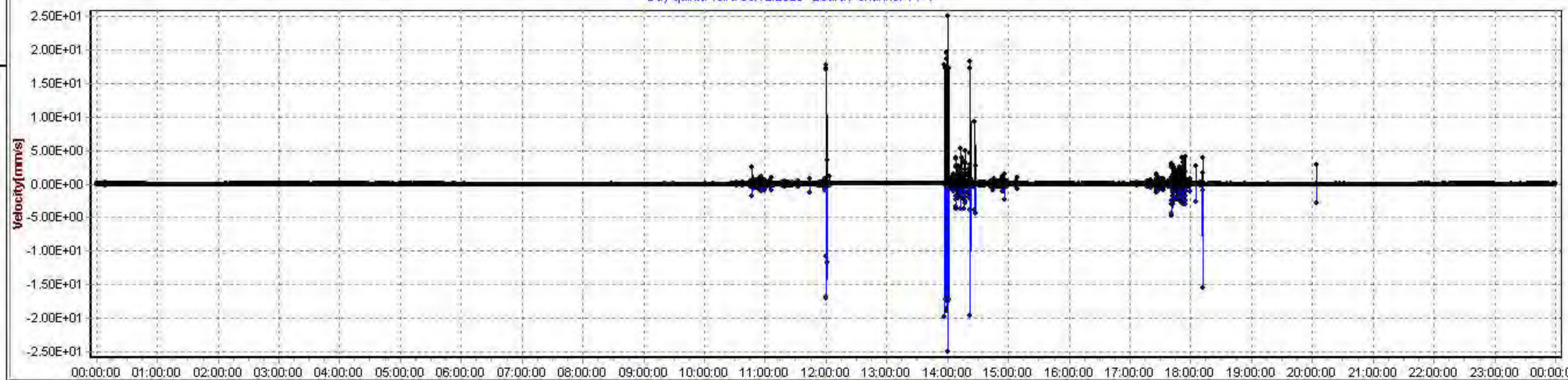
Maximum signal recorded:
Value: 25.1012 [mm/s]
Hour: 14:22:17.000
Channel: V1-X



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 2
Max Peak:
Value: 25.1012 [mm/s]
Hour: 14:22:17.000

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 1
Max Peak:
Value: 24.9964 [mm/s]
Hour: 14:00:43.000

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 3
Max Peak:
Value: 24.0105 [mm/s]
Hour: 14:00:43.000

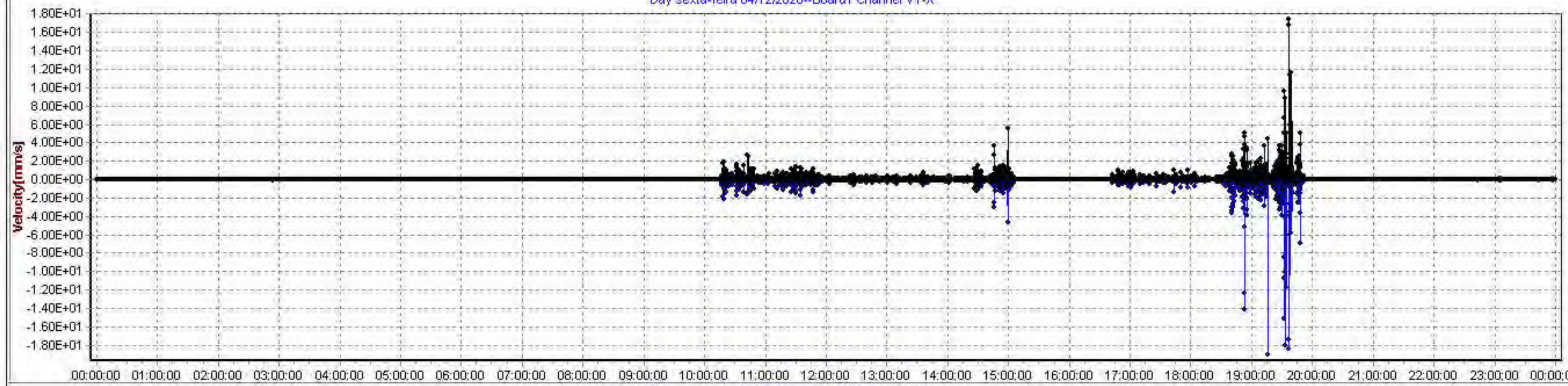


Period:
Day: 04/12/2020
From: 00:00:00.000
To: 00:00:00.000

Thresholds :
V1-X: 20.0000 [mm/s]
V1-Y: 20.0000 [mm/s]
V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 1

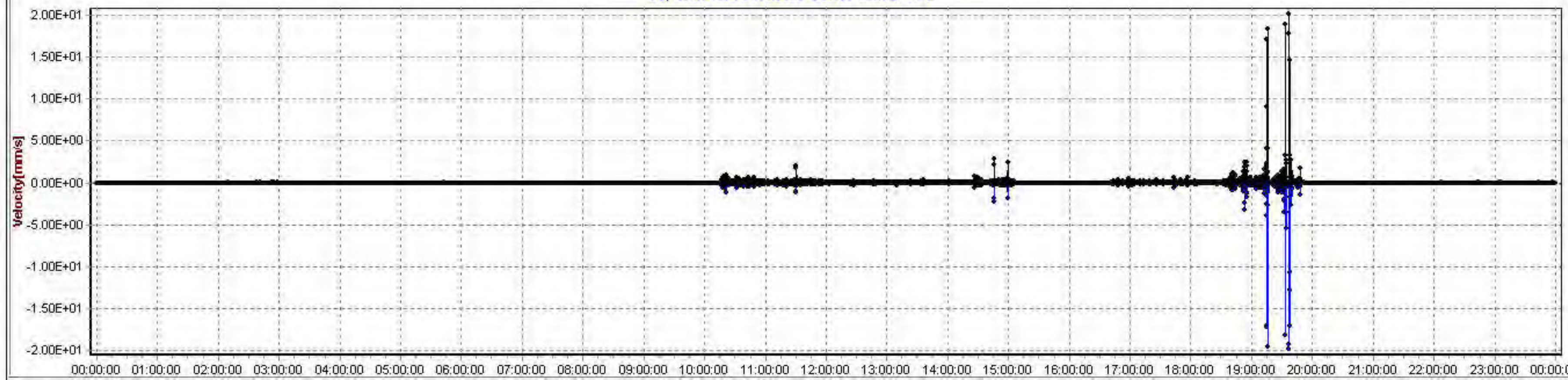
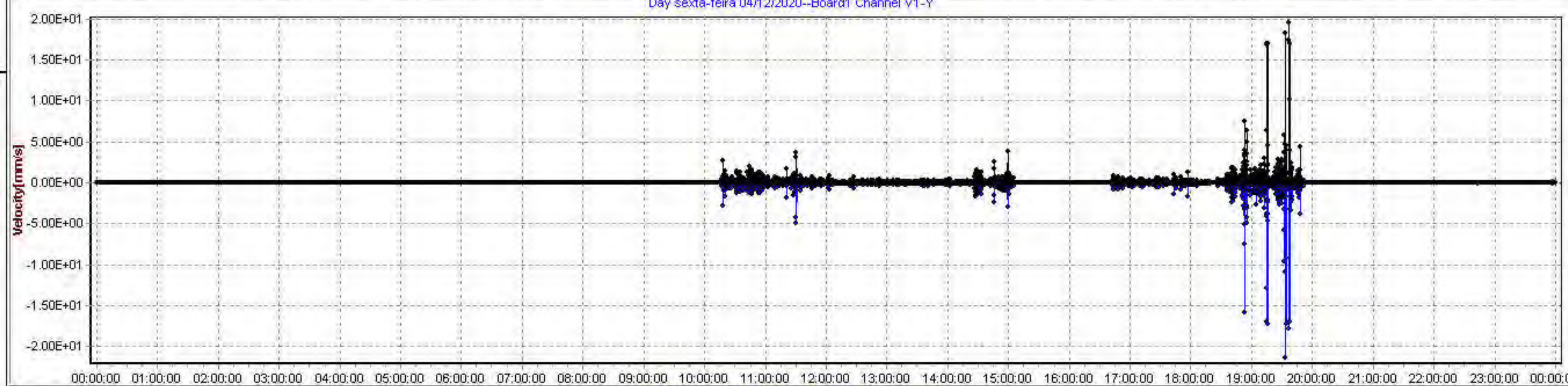
Maximum signal recorded:
Value: 20.1239 [mm/s]
Hour: 19:37:09.000
Channel: V1-Z



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 17.4291 [mm/s]
Hour: 19:37:09.000

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 19.5575 [mm/s]
Hour: 19:36:59.000

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 1
Max Peak:
Value: 20.1239 [mm/s]
Hour: 19:37:09.000



Period:
Day: 05/12/2020
From: 00:00:00.000
To: 00:00:00.000

Thresholds :
V1-X: 20.0000 [mm/s]
V1-Y: 20.0000 [mm/s]
V1-Z: 20.0000 [mm/s]

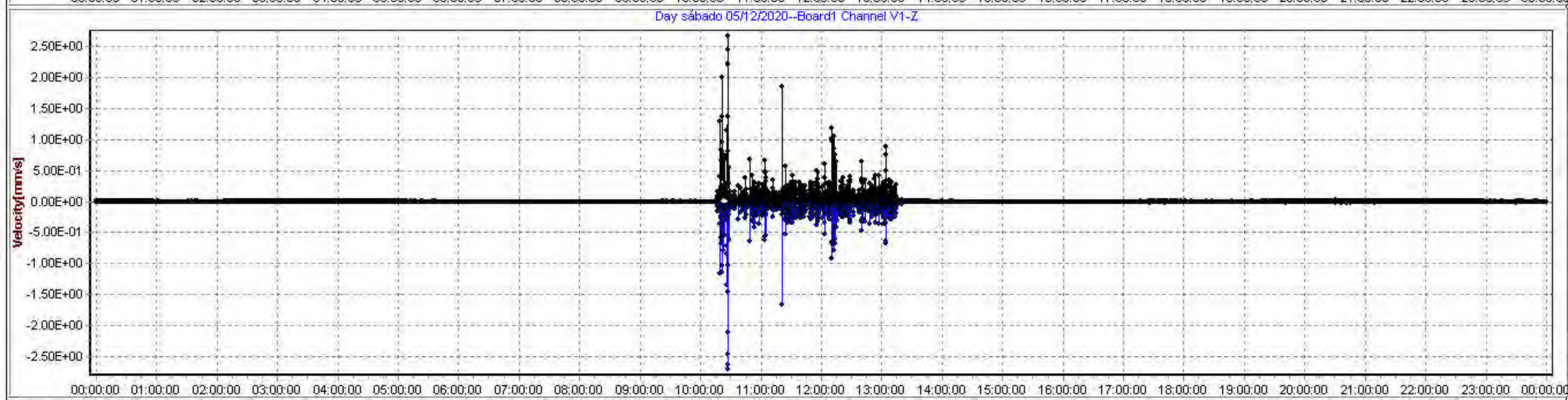
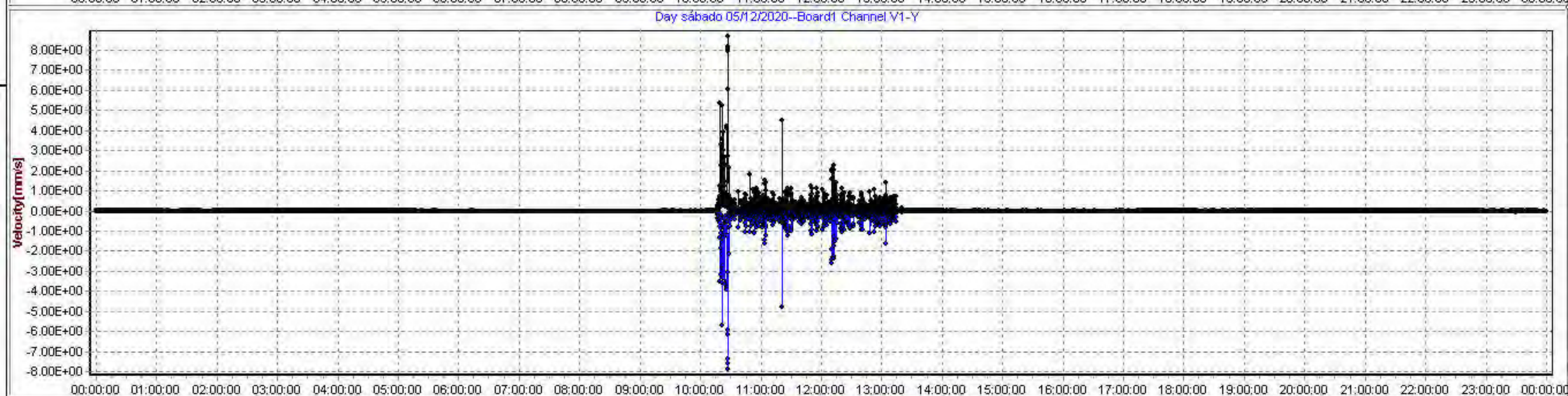
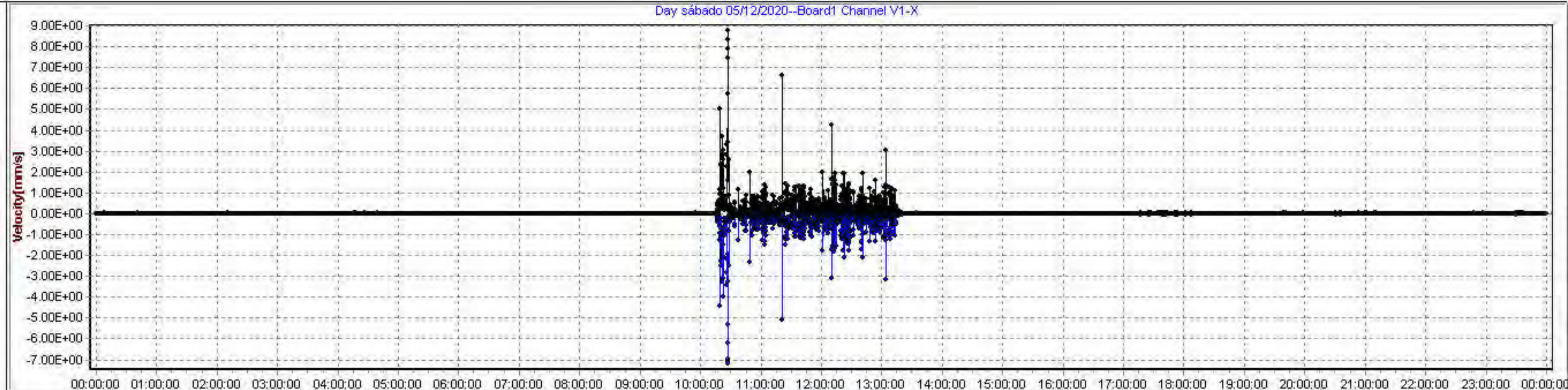
Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

Maximum signal recorded:
Value: 8.7840 [mm/s]
Hour: 10:26:59.000
Channel: V1-X

Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 8.7840 [mm/s]
Hour: 10:26:59.000

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 8.6745 [mm/s]
Hour: 10:26:59.000

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 2.6719 [mm/s]
Hour: 10:26:59.000

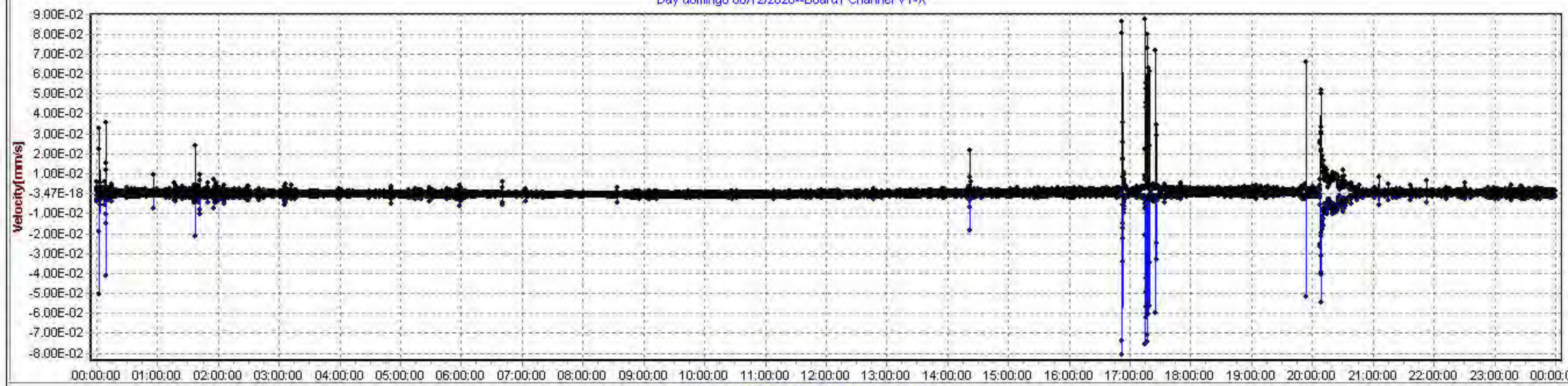


Period:
 Day: 06/12/2020
 From: 00:00:00.000
 To: 00:00:00.000

Thresholds :
 V1-X: 20.0000 [mm/s]
 V1-Y: 20.0000 [mm/s]
 V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

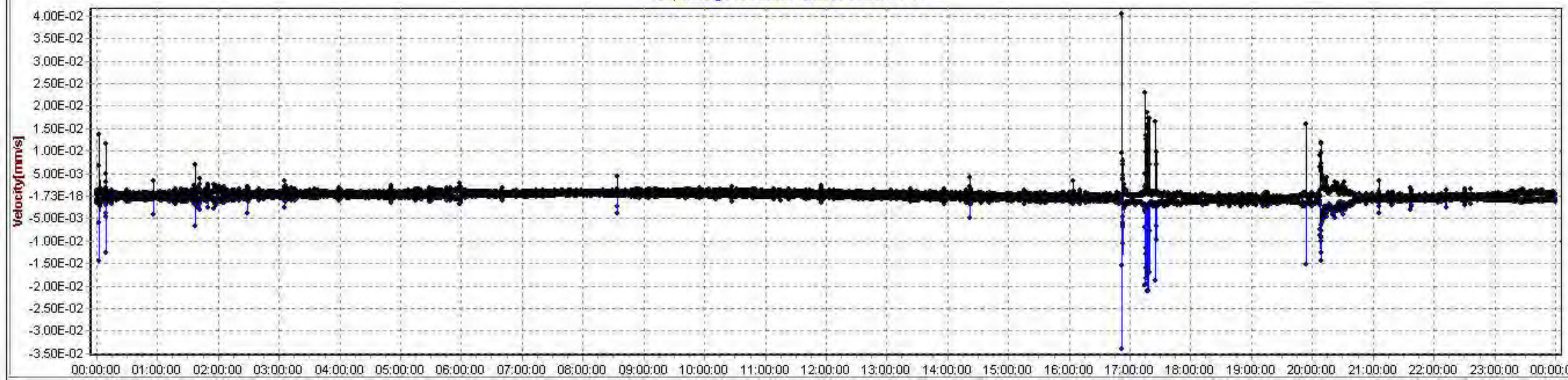
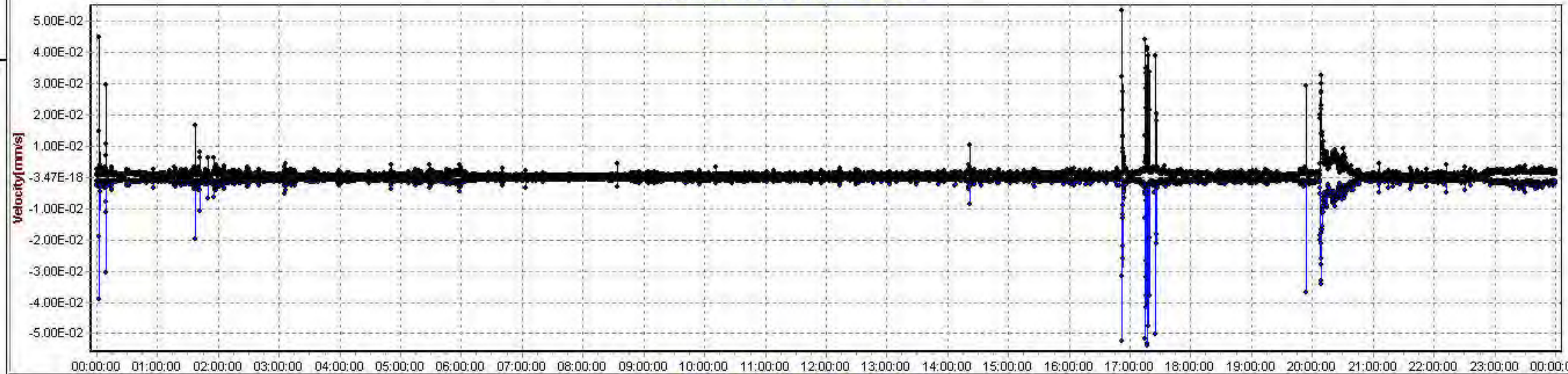
Maximum signal recorded:
 Value: 0.0874 [mm/s]
 Hour: 17:14:49.000
 Channel: V1-X



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0874 [mm/s]
 Hour: 17:14:49.000

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0535 [mm/s]
 Hour: 16:52:19.000

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0405 [mm/s]
 Hour: 16:52:19.000

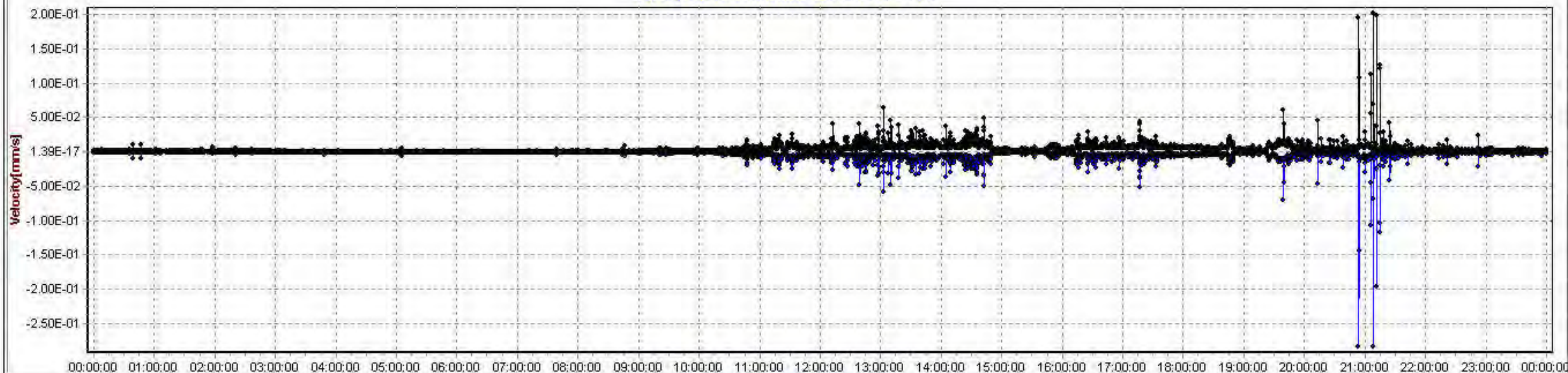


Period:
 Day: 07/12/2020
 From: 00:00:00.000
 To: 00:00:00.000

Thresholds :
 V1-X: 20.0000 [mm/s]
 V1-Y: 20.0000 [mm/s]
 V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

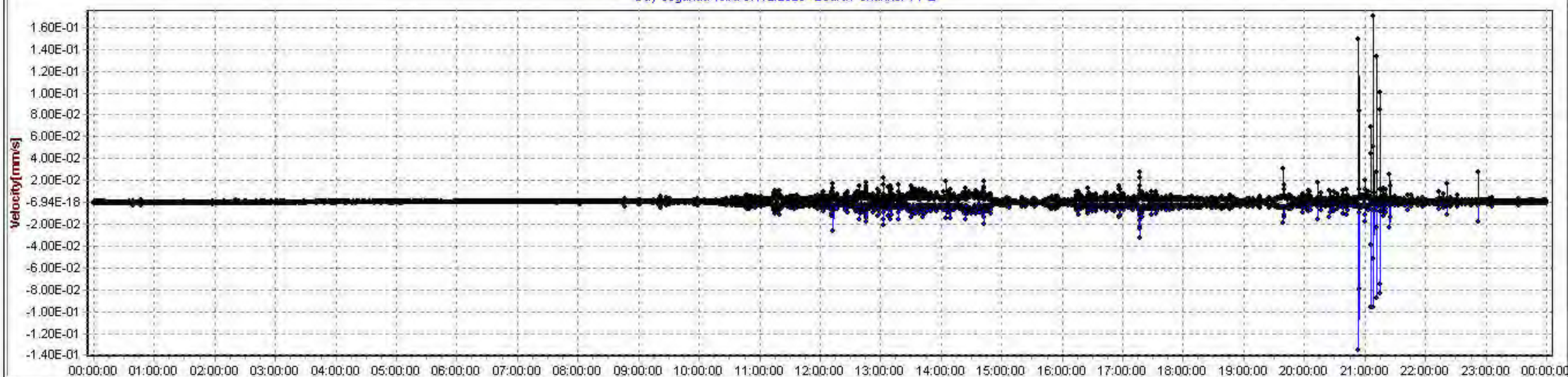
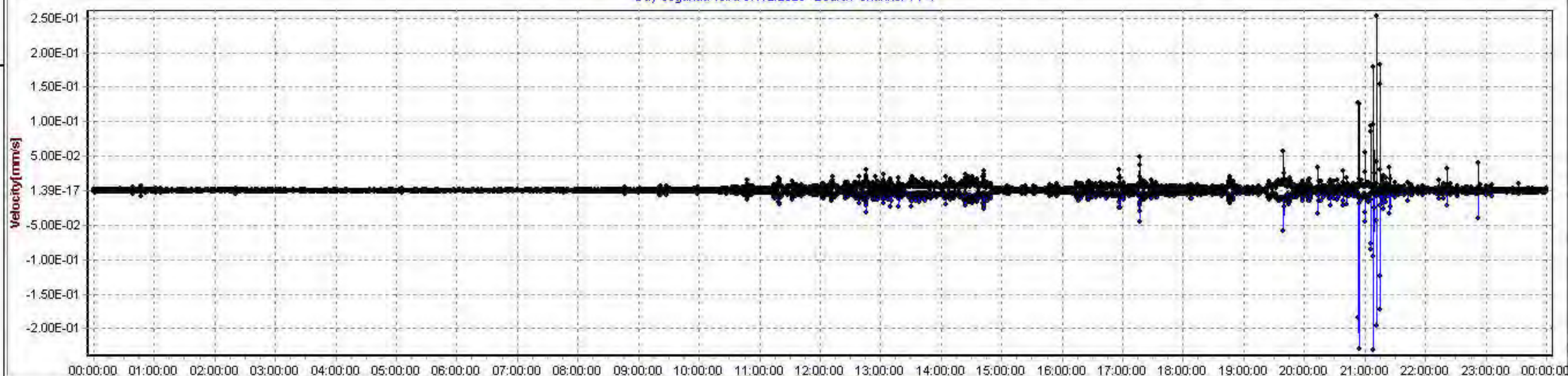
Maximum signal recorded:
 Value: 0.2529 [mm/s]
 Hour: 21:11:48.000
 Channel: V1-Y



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.2020 [mm/s]
 Hour: 21:08:38.000

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.2529 [mm/s]
 Hour: 21:11:48.000

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.1704 [mm/s]
 Hour: 21:08:38.000

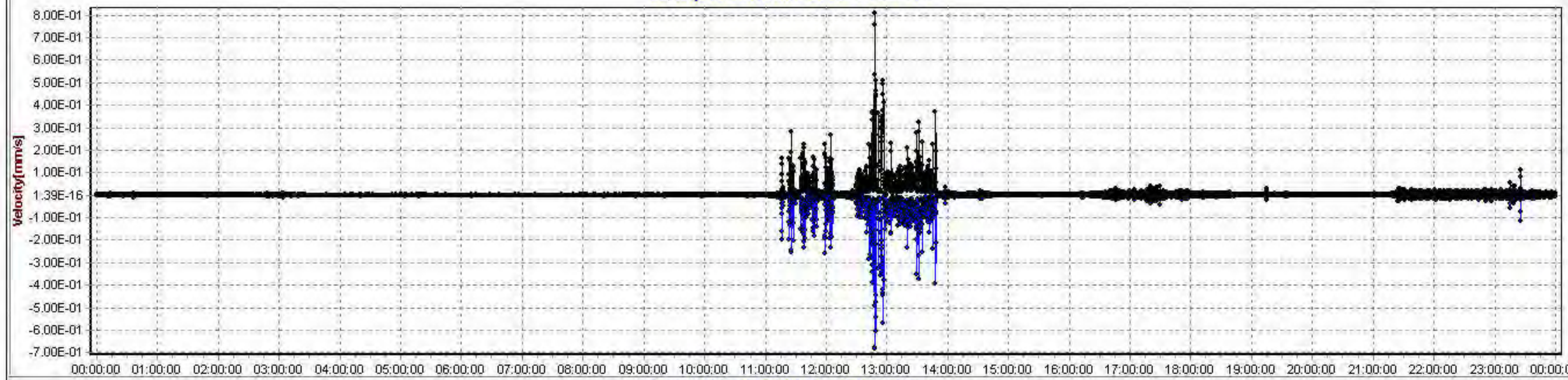


Period:
 Day: 08/12/2020
 From: 00:00:00.000
 To: 00:00:00.000

Thresholds :
 V1-X: 20.0000 [mm/s]
 V1-Y: 20.0000 [mm/s]
 V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

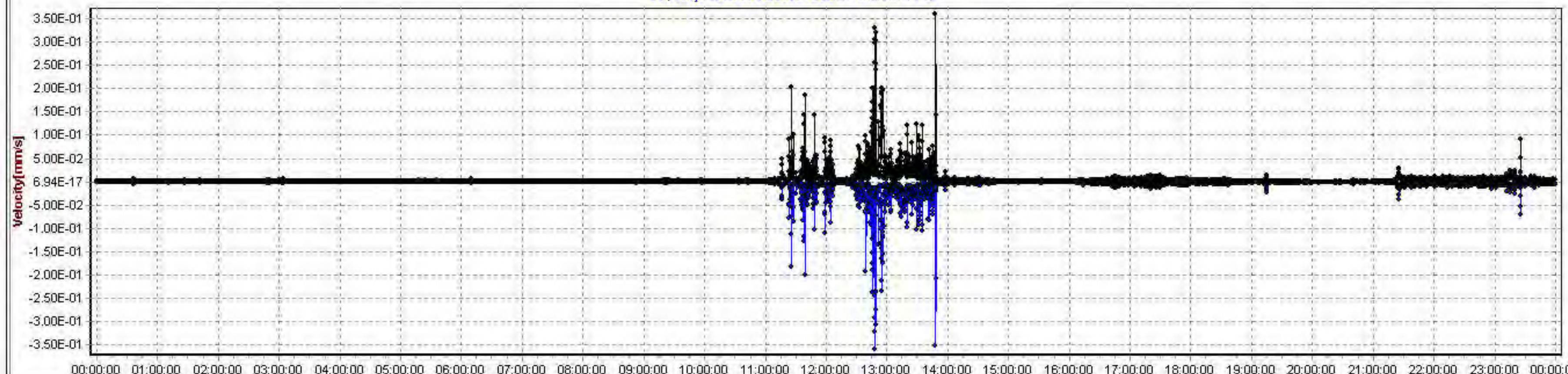
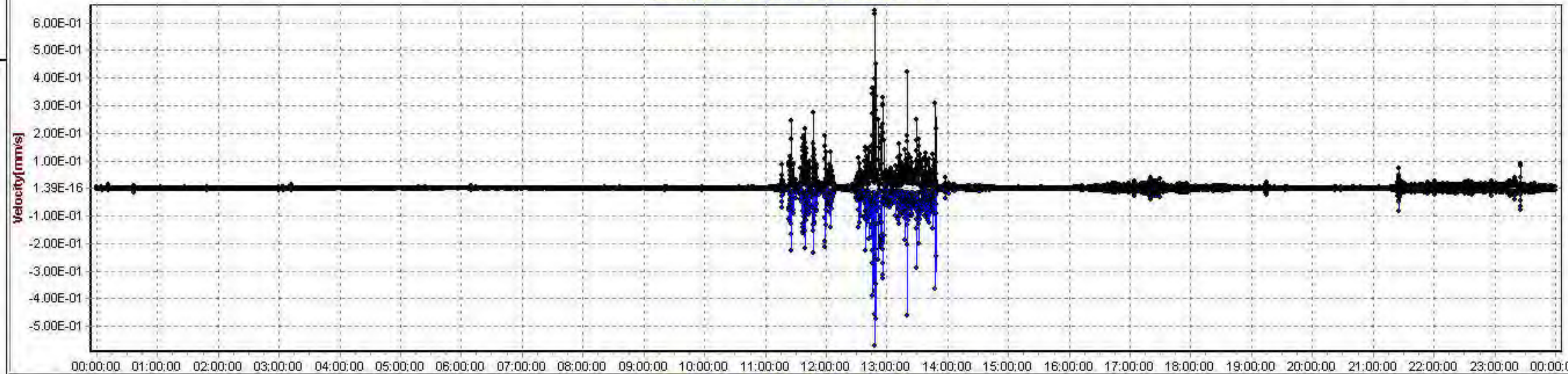
Maximum signal recorded:
 Value: 0.8083 [mm/s]
 Hour: 12:47:59.000
 Channel: V1-X



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.8083 [mm/s]
 Hour: 12:47:59.000

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.6451 [mm/s]
 Hour: 12:47:59.000

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.3600 [mm/s]
 Hour: 13:48:09.000

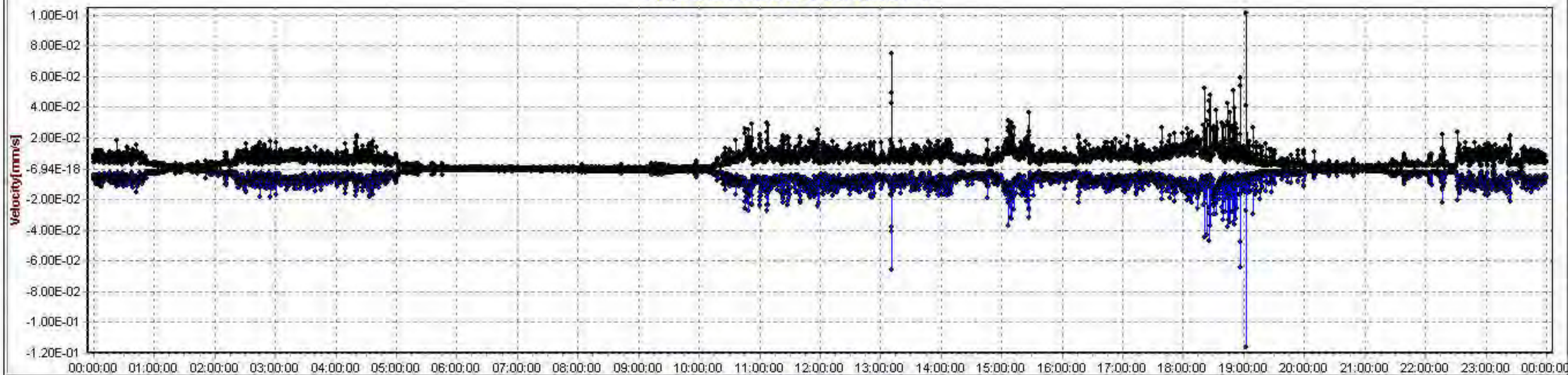


Period:
 Day: 09/12/2020
 From: 00:00:00.000
 To: 00:00:00.000

Thresholds :
 V1-X: 20.0000 [mm/s]
 V1-Y: 20.0000 [mm/s]
 V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

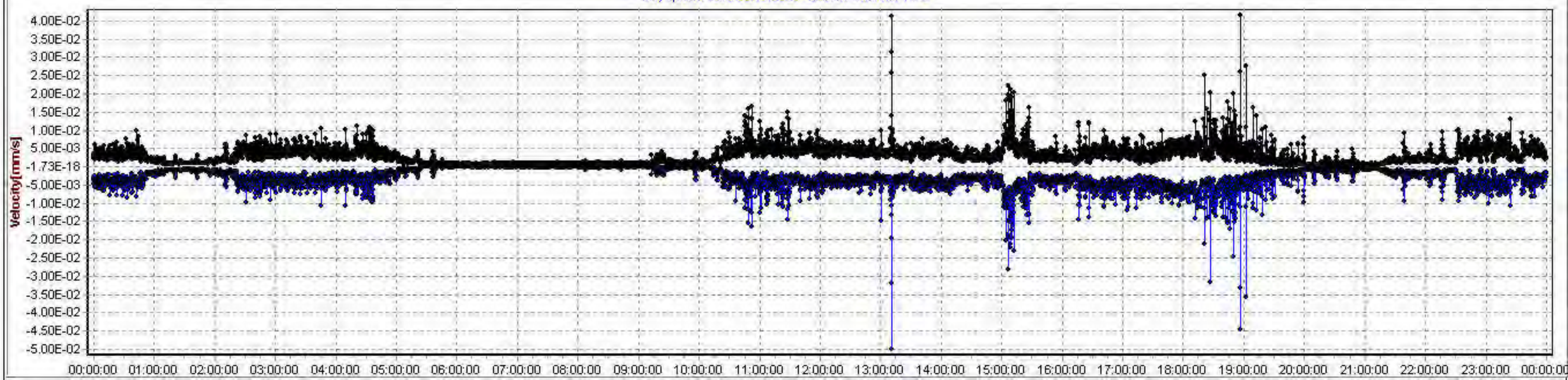
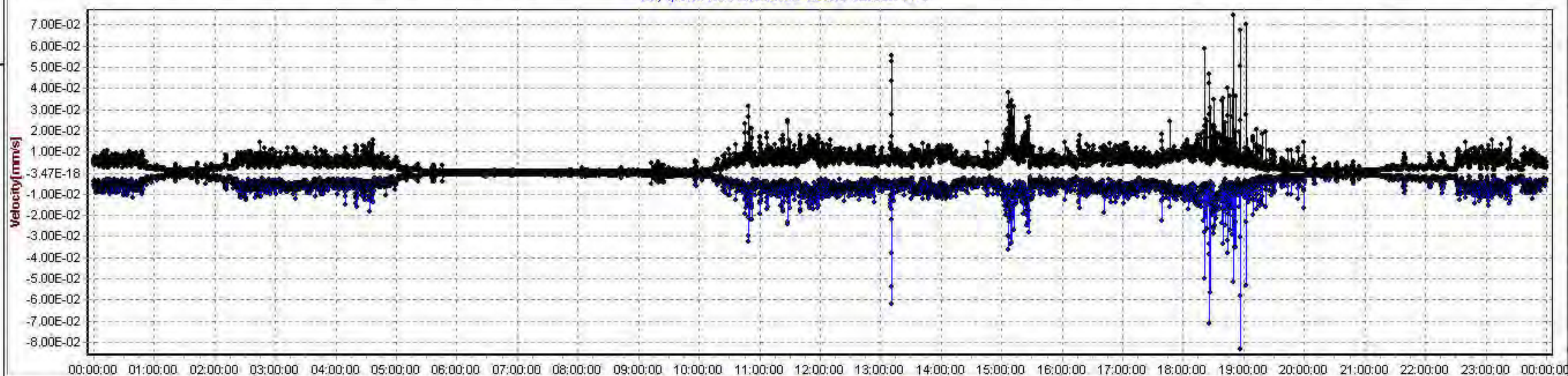
Maximum signal recorded:
 Value: 0.1013 [mm/s]
 Hour: 19:02:39.000
 Channel: V1-X



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.1013 [mm/s]
 Hour: 19:02:39.000

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0746 [mm/s]
 Hour: 18:49:19.000

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0415 [mm/s]
 Hour: 18:56:19.000

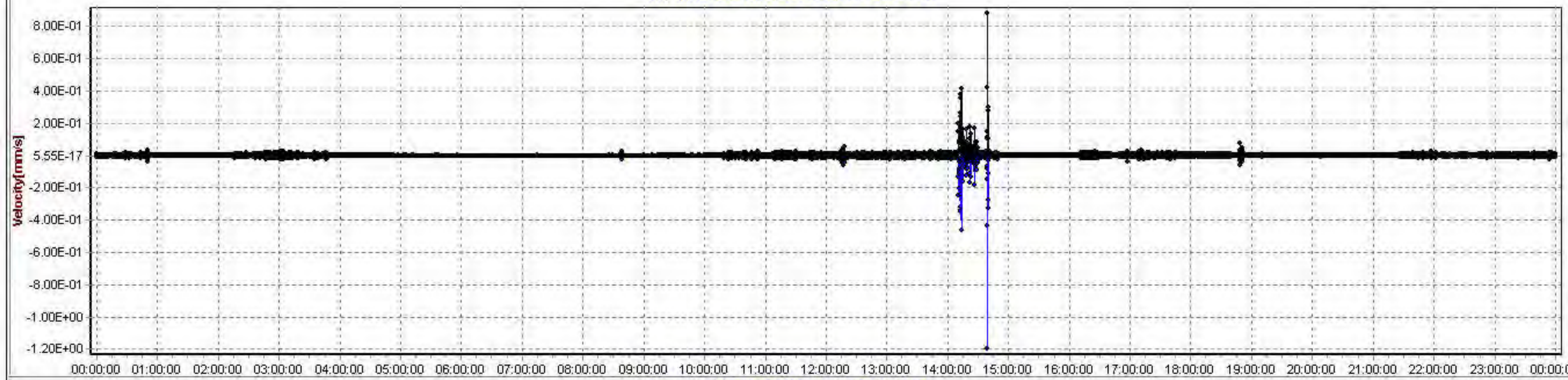


Period:
Day: 10/12/2020
From: 00:00:00.000
To: 00:00:00.000

Thresholds :
V1-X: 20.0000 [mm/s]
V1-Y: 20.0000 [mm/s]
V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

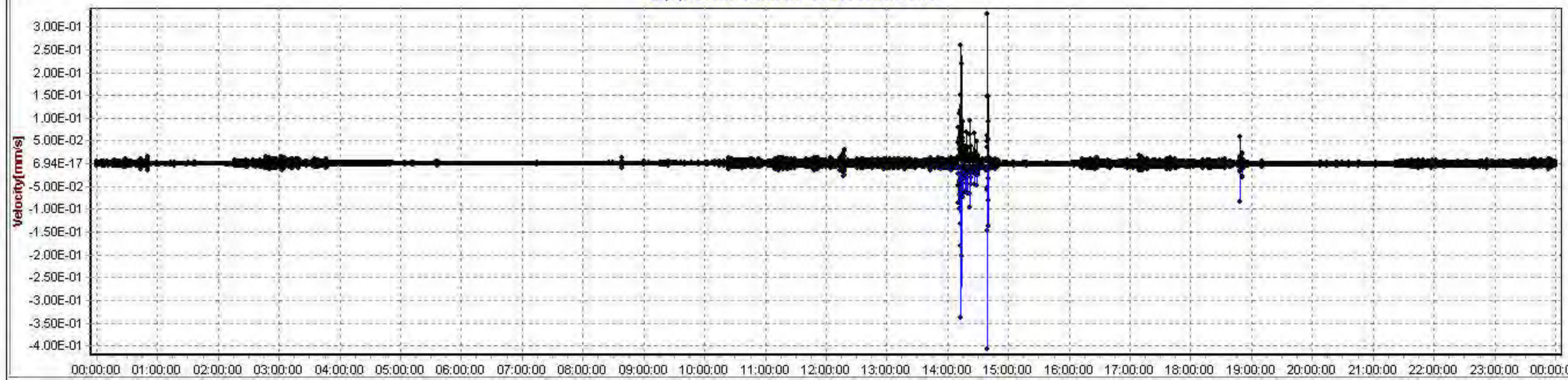
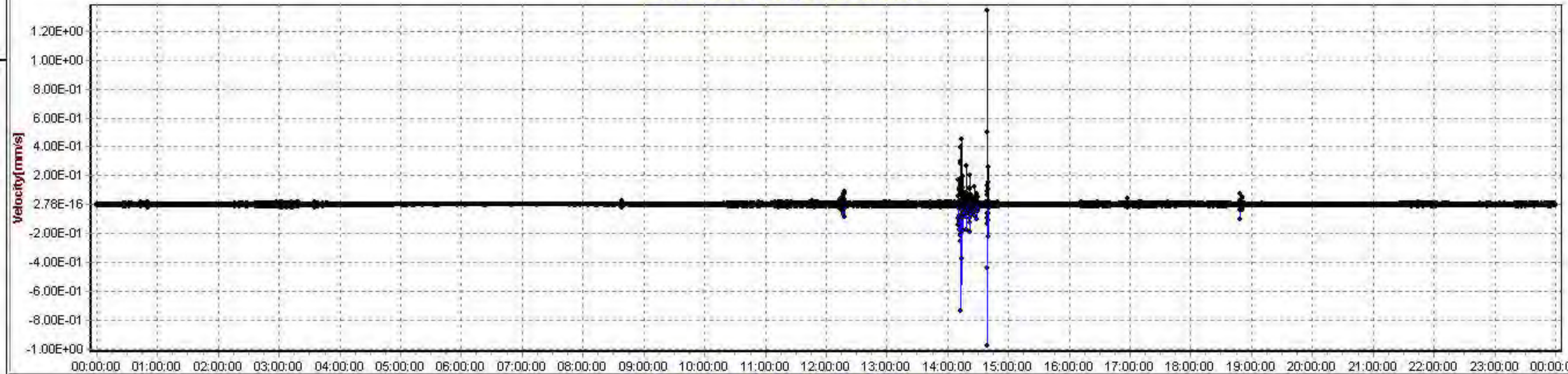
Maximum signal recorded:
Value: 1.3425 [mm/s]
Hour: 14:39:29.000
Channel: V1-Y



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.8825 [mm/s]
Hour: 14:39:29.000

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 1.3425 [mm/s]
Hour: 14:39:29.000

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.3287 [mm/s]
Hour: 14:39:29.000

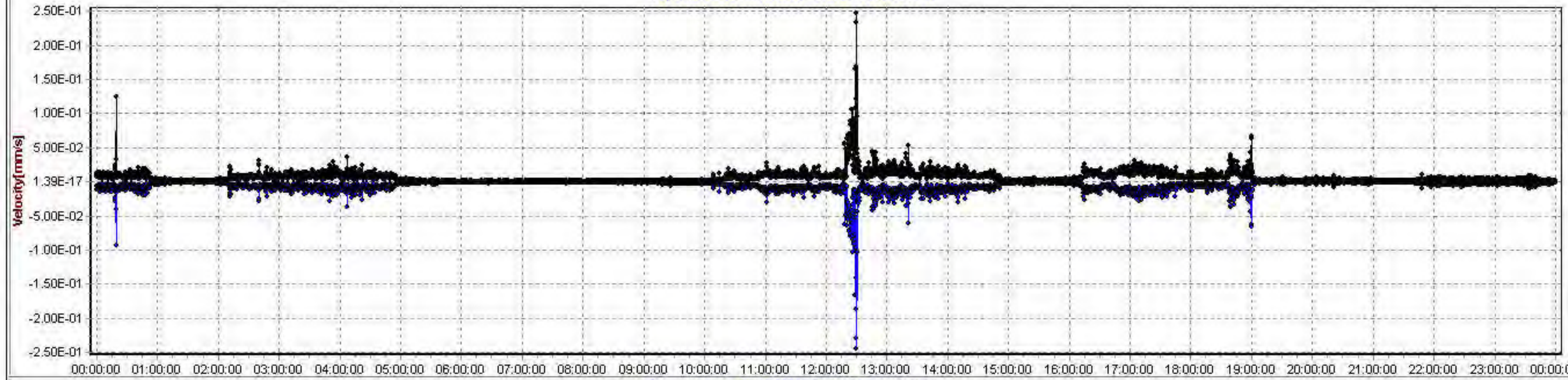


Period:
Day: 11/12/2020
From: 00:00:00.000
To: 00:00:00.000

Thresholds :
V1-X: 20.0000 [mm/s]
V1-Y: 20.0000 [mm/s]
V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

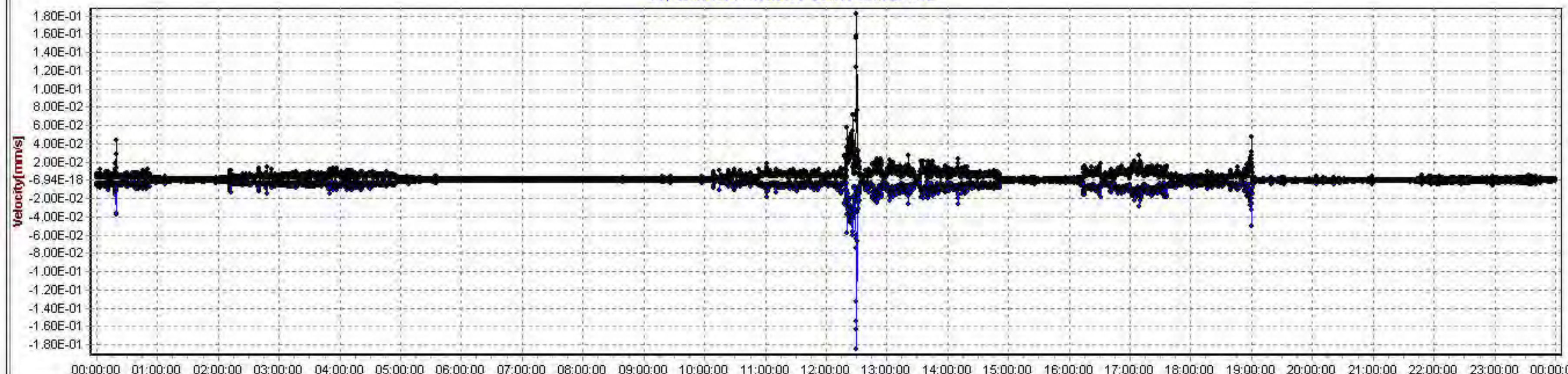
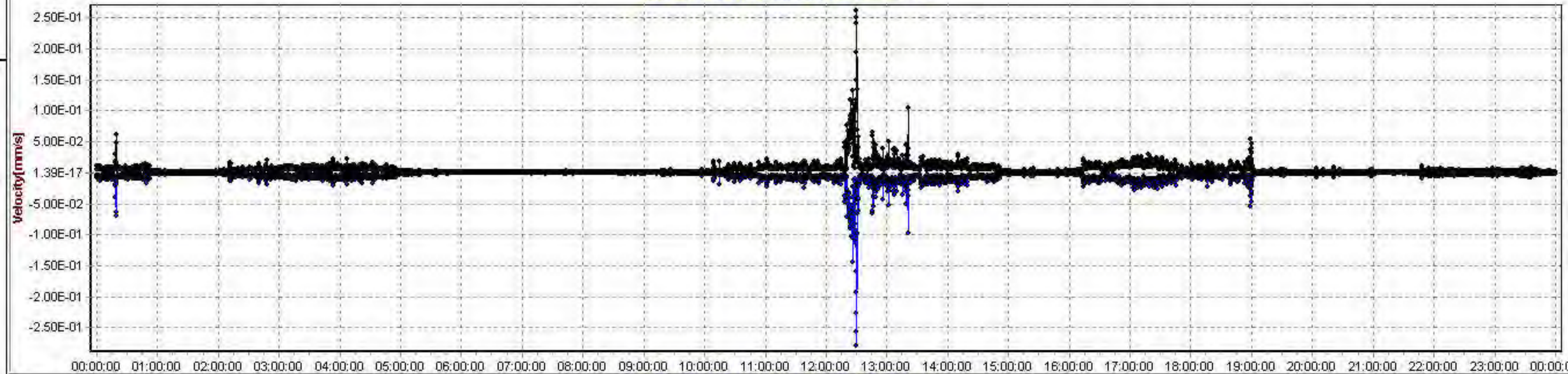
Maximum signal recorded:
Value: 0.2618 [mm/s]
Hour: 12:29:59.000
Channel: V1-Y



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.2468 [mm/s]
Hour: 12:30:19.000

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.2618 [mm/s]
Hour: 12:29:59.000

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.1819 [mm/s]
Hour: 12:29:59.000



Period:
Day: 12/12/2020
From: 00:00:00.000
To: 00:00:00.000

Thresholds :
V1-X: 20.0000 [mm/s]
V1-Y: 20.0000 [mm/s]
V1-Z: 20.0000 [mm/s]

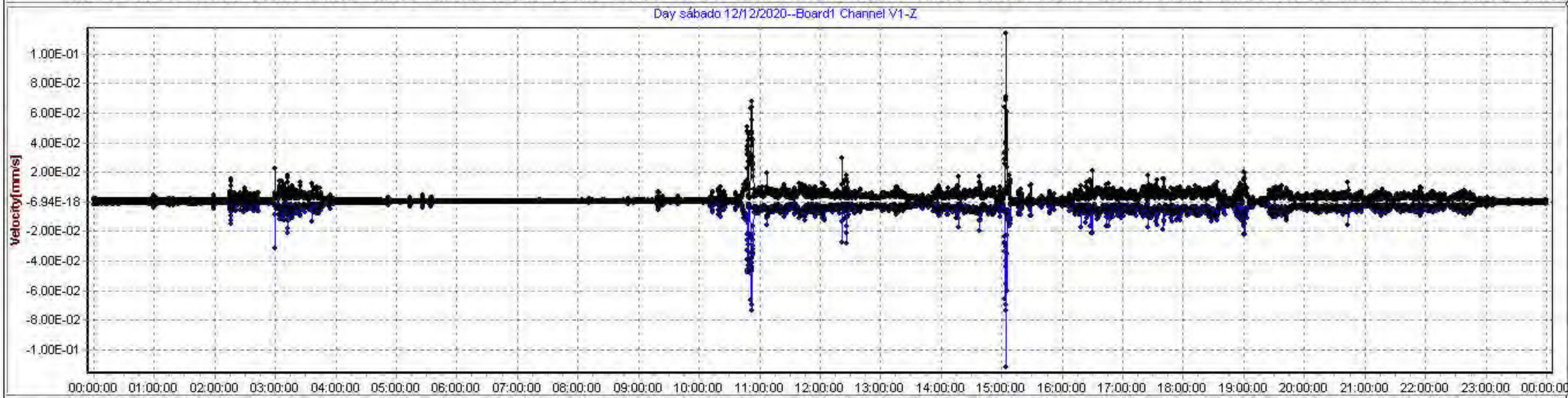
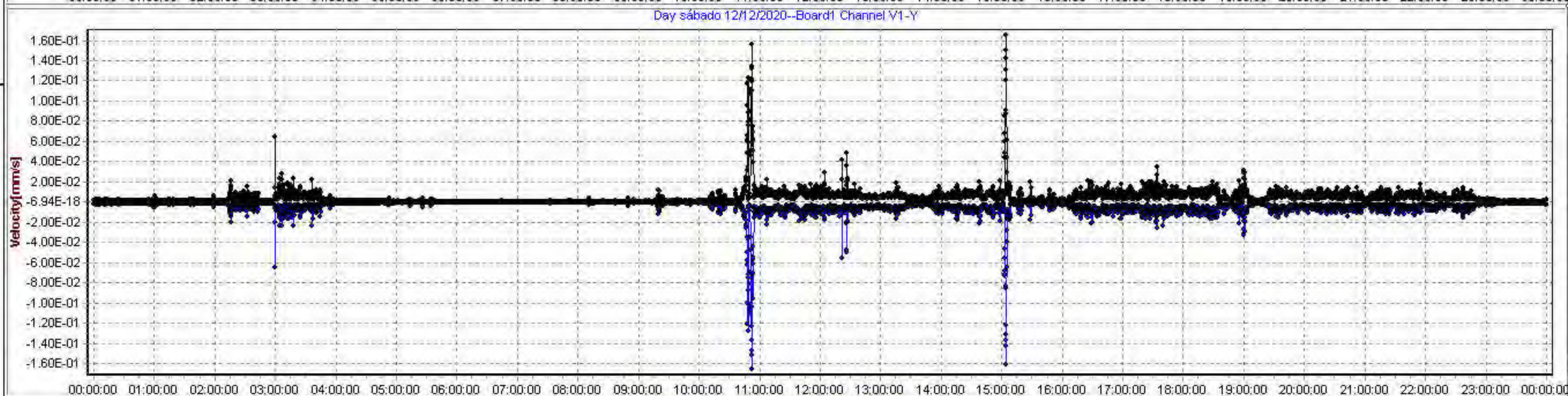
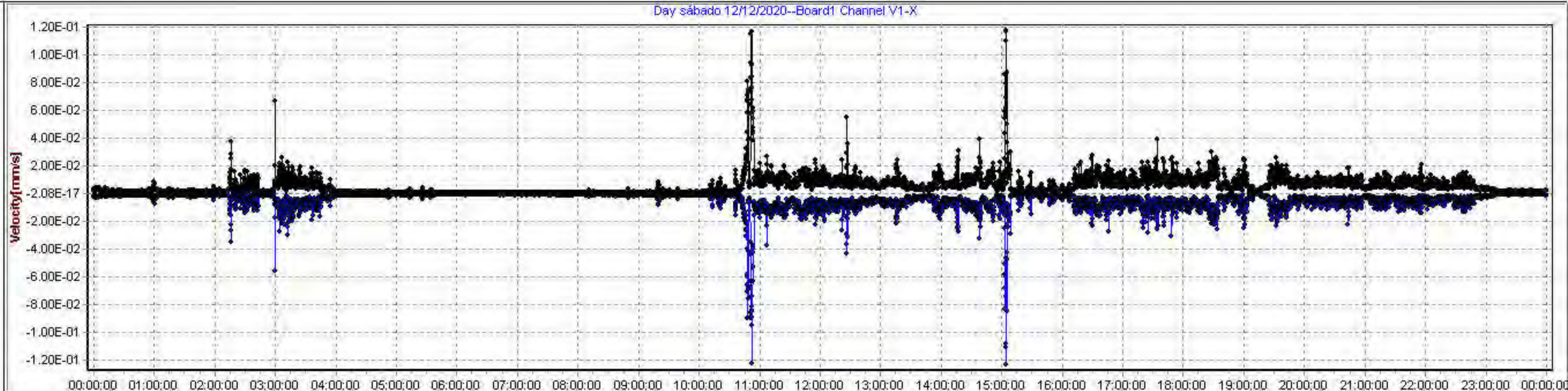
Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

Maximum signal recorded:
Value: 0.1652 [mm/s]
Hour: 15:04:29.000
Channel: V1-Y

Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.1171 [mm/s]
Hour: 15:04:29.000

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.1652 [mm/s]
Hour: 15:04:29.000

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.1140 [mm/s]
Hour: 15:04:29.000

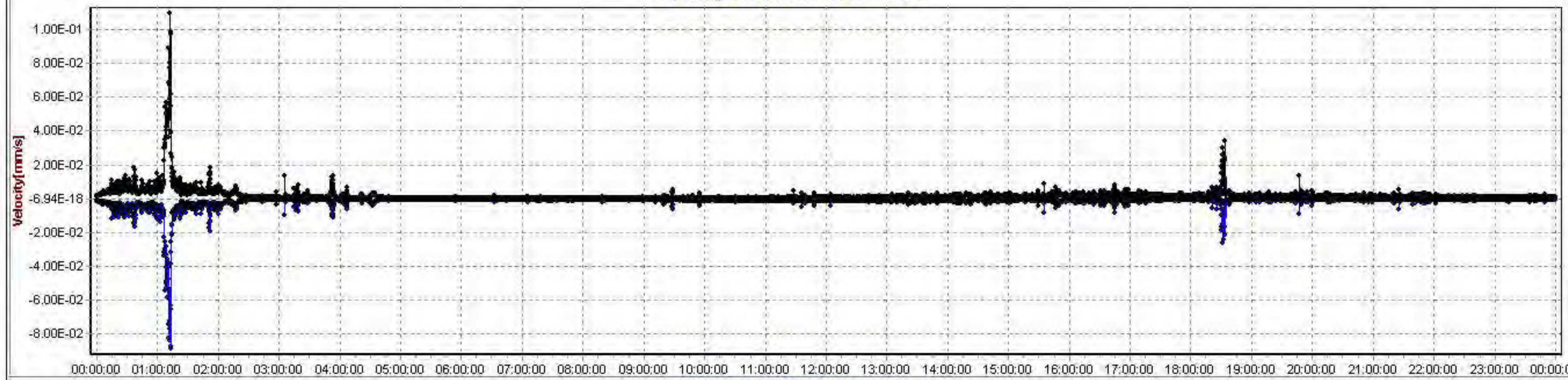


Period:
 Day: 13/12/2020
 From: 00:00:00.000
 To: 00:00:00.000

Thresholds :
 V1-X: 20.0000 [mm/s]
 V1-Y: 20.0000 [mm/s]
 V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

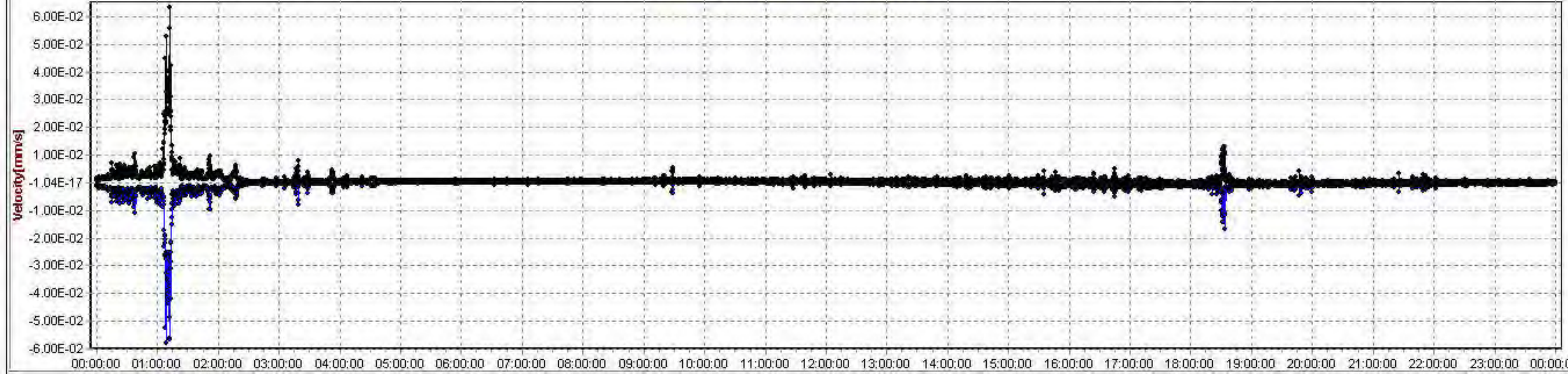
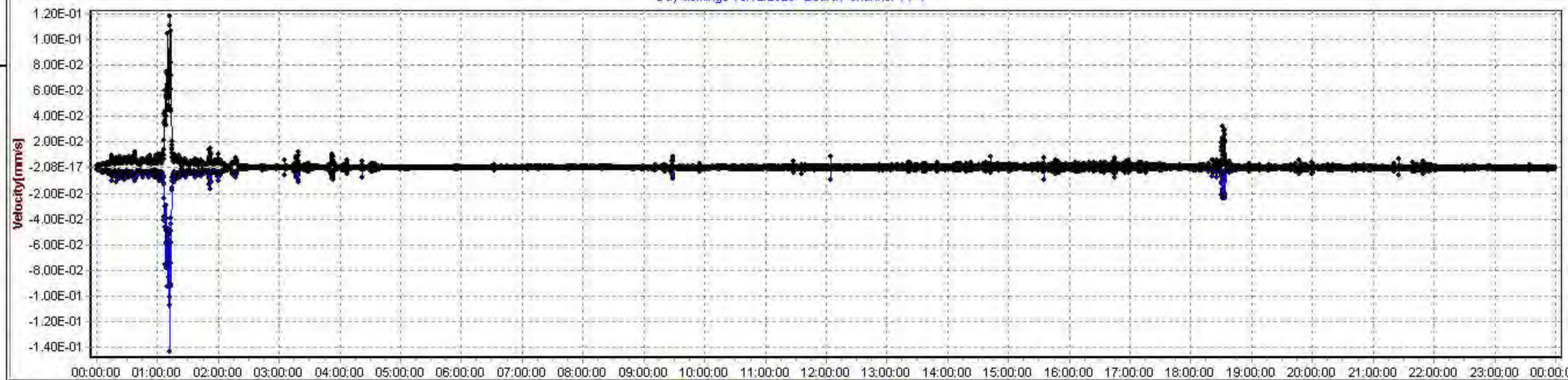
Maximum signal recorded:
 Value: 0.1179 [mm/s]
 Hour: 01:11:49.000
 Channel: V1-Y



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.1096 [mm/s]
 Hour: 01:11:49.000

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.1179 [mm/s]
 Hour: 01:11:49.000

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0634 [mm/s]
 Hour: 01:12:39.000

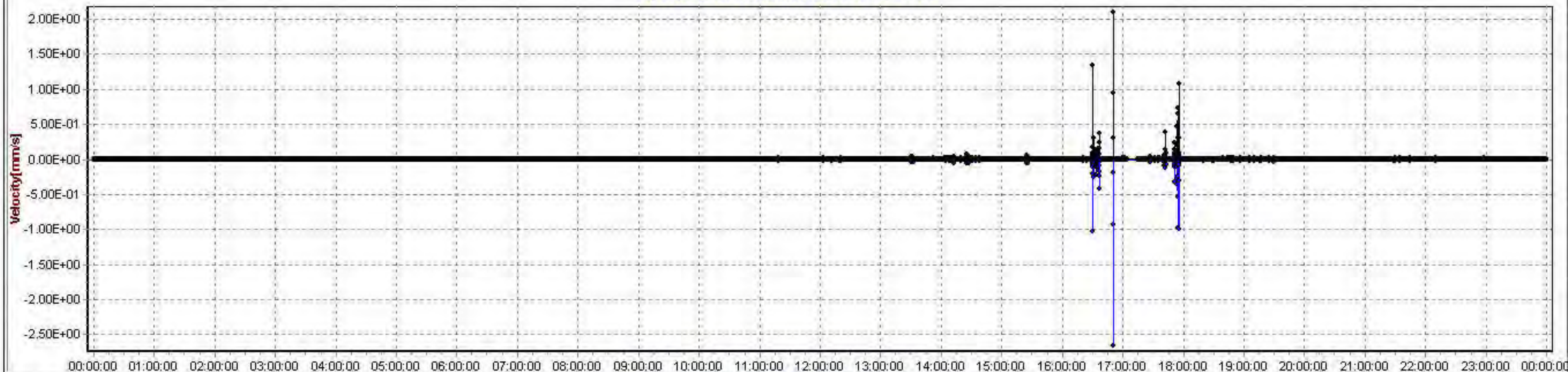


Period:
 Day: 14/12/2020
 From: 00:00:00.000
 To: 00:00:00.000

Thresholds :
 V1-X: 20.0000 [mm/s]
 V1-Y: 20.0000 [mm/s]
 V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

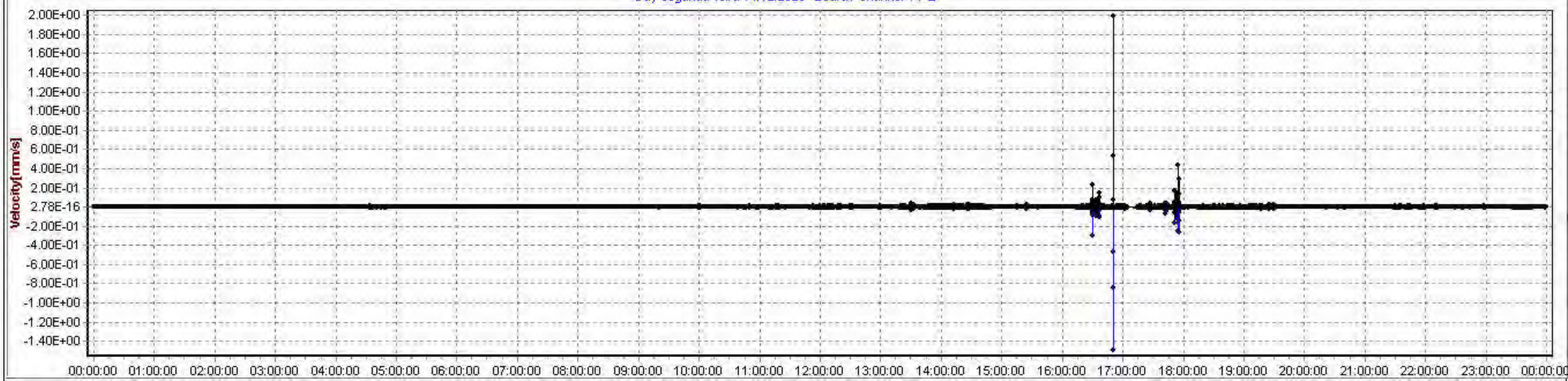
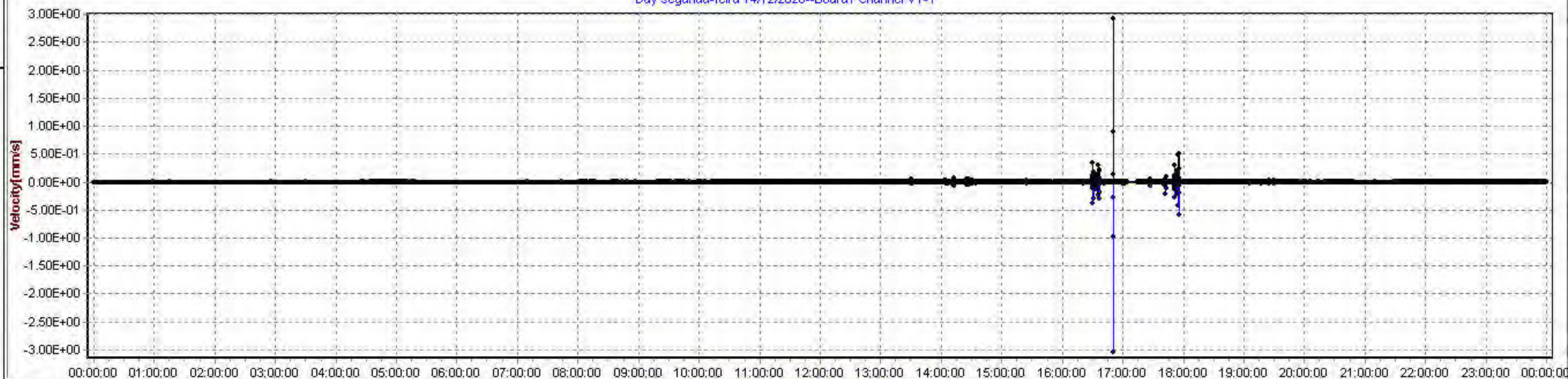
Maximum signal recorded:
 Value: 2.9220 [mm/s]
 Hour: 16:51:01.000
 Channel: V1-Y



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 2.0976 [mm/s]
 Hour: 16:51:01.000

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 2.9220 [mm/s]
 Hour: 16:51:01.000

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 1.9913 [mm/s]
 Hour: 16:51:01.000

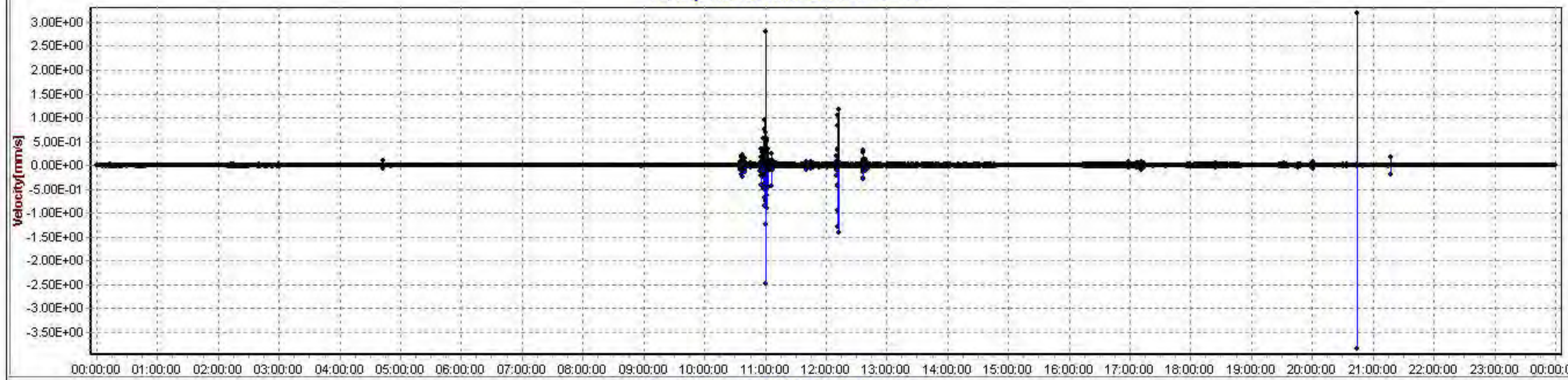


Period:
Day: 15/12/2020
From: 00:00:00.000
To: 00:00:00.000

Thresholds :
V1-X: 20.0000 [mm/s]
V1-Y: 20.0000 [mm/s]
V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

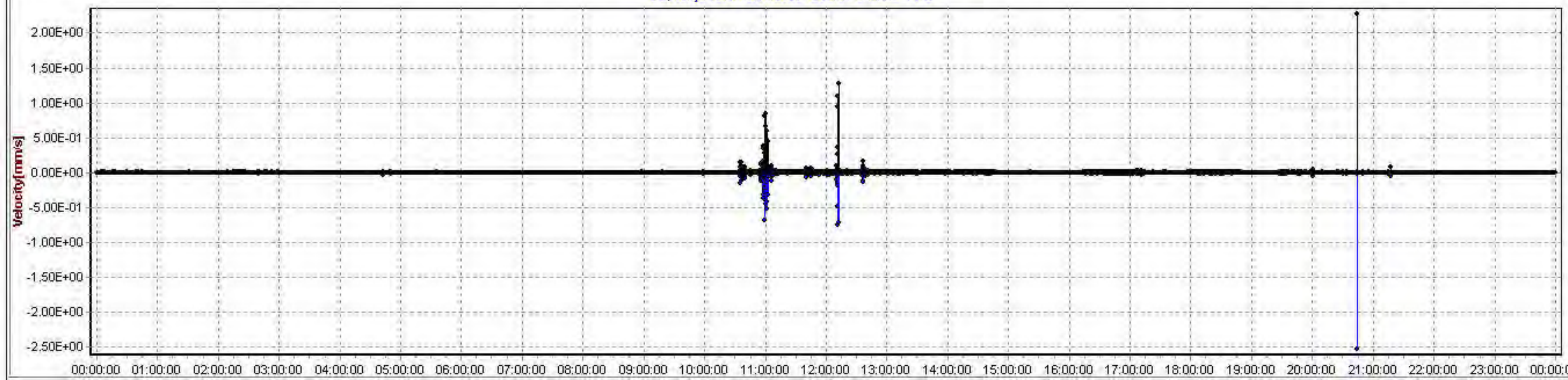
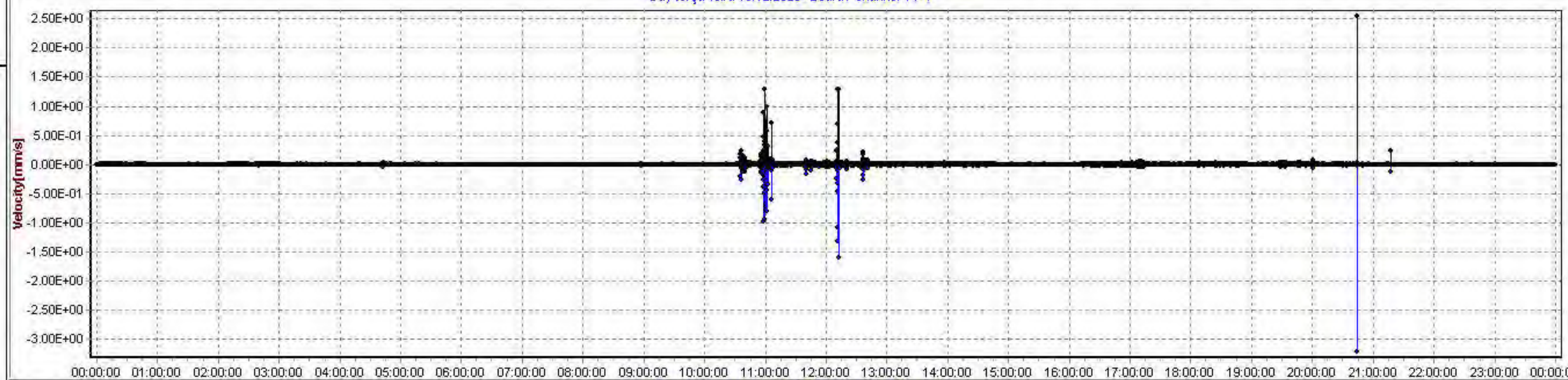
Maximum signal recorded:
Value: 3.1934 [mm/s]
Hour: 20:44:39.000
Channel: V1-X



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 3.1934 [mm/s]
Hour: 20:44:39.000

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 2.5460 [mm/s]
Hour: 20:44:39.000

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 2.2728 [mm/s]
Hour: 20:44:39.000

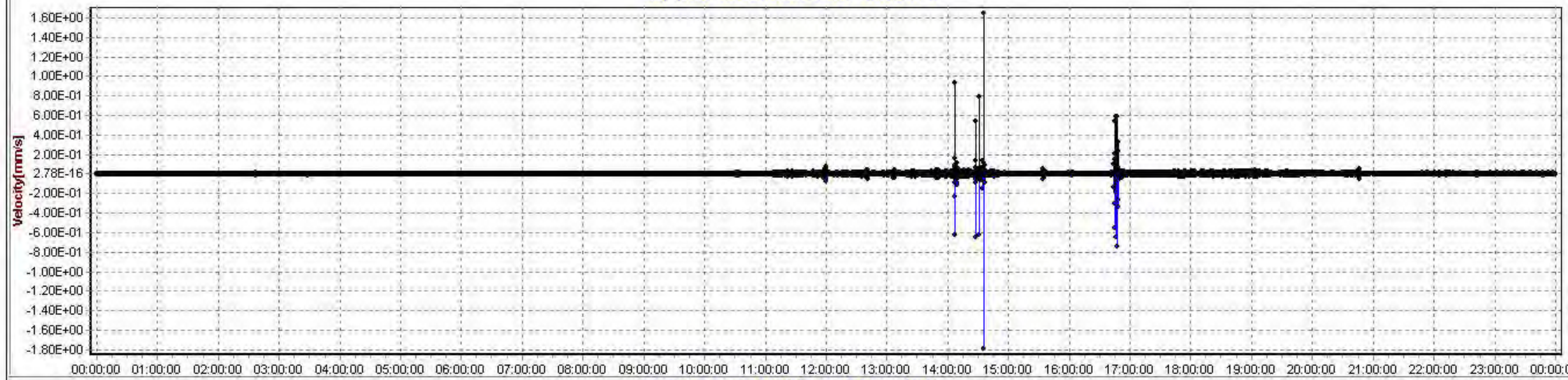


Period:
Day: 16/12/2020
From: 00:00:00.000
To: 00:00:00.000

Thresholds :
V1-X: 20.0000 [mm/s]
V1-Y: 20.0000 [mm/s]
V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

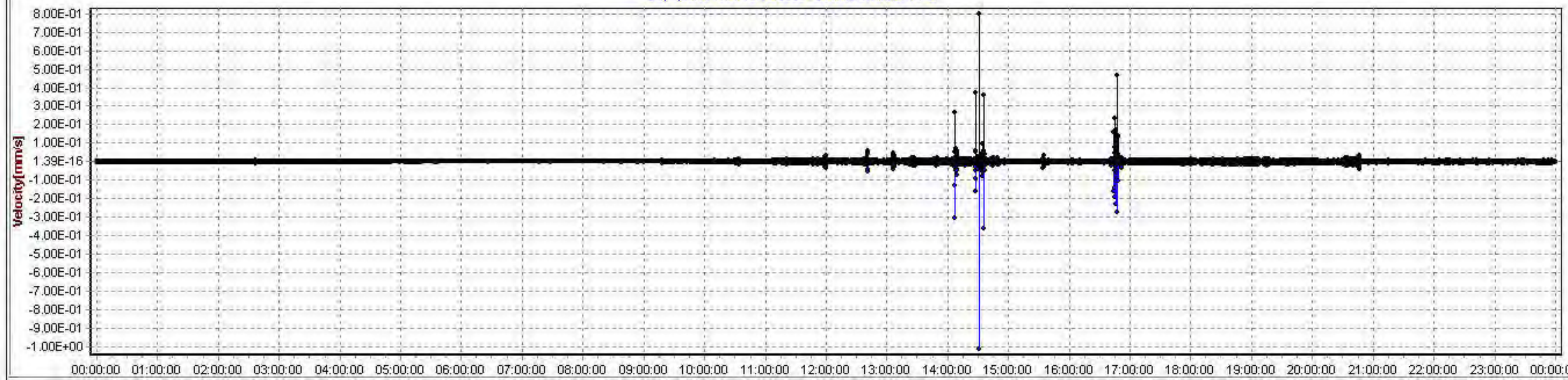
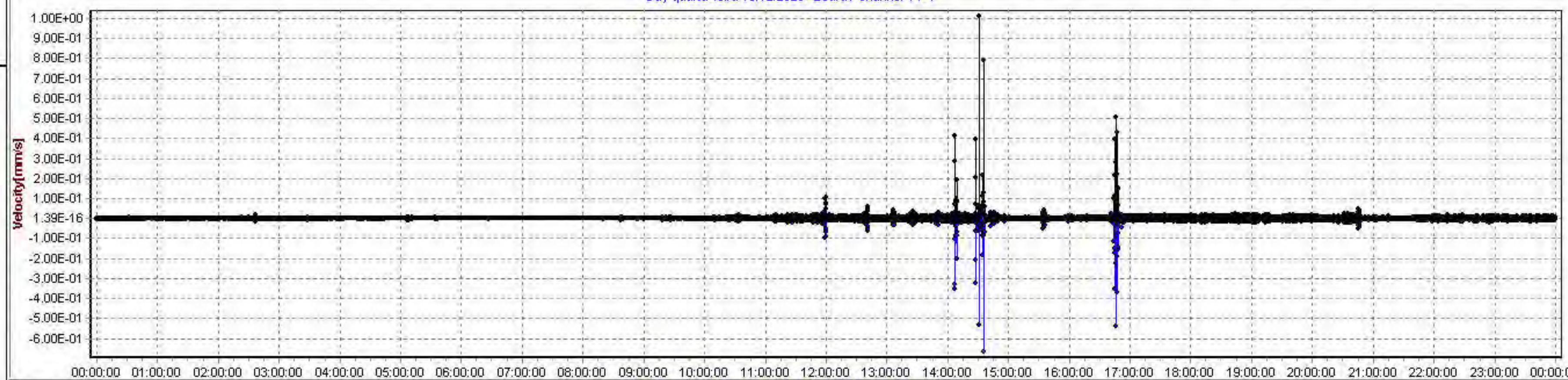
Maximum signal recorded:
Value: 1.6462 [mm/s]
Hour: 14:35:19.000
Channel: V1-X



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 1.6462 [mm/s]
Hour: 14:35:19.000

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 1.0103 [mm/s]
Hour: 14:31:09.000

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.7971 [mm/s]
Hour: 14:31:09.000

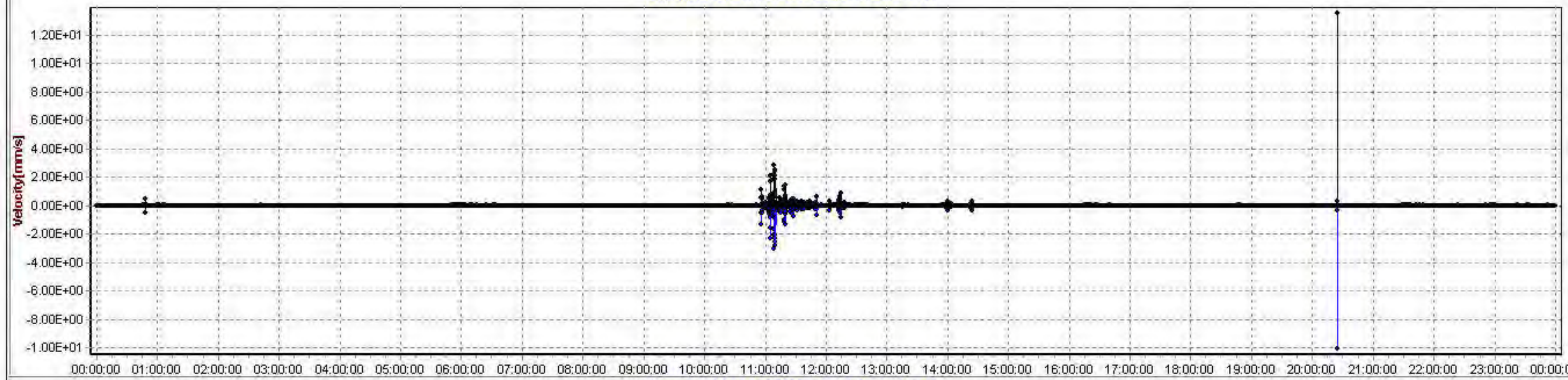


Period:
Day: 17/12/2020
From: 00:00:00.000
To: 00:00:00.000

Thresholds :
V1-X: 20.0000 [mm/s]
V1-Y: 20.0000 [mm/s]
V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

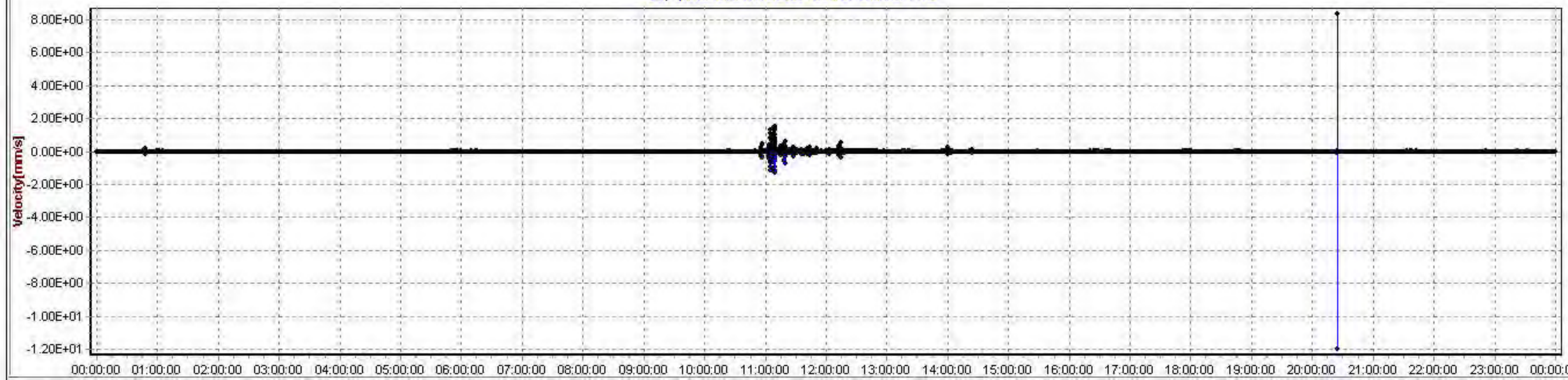
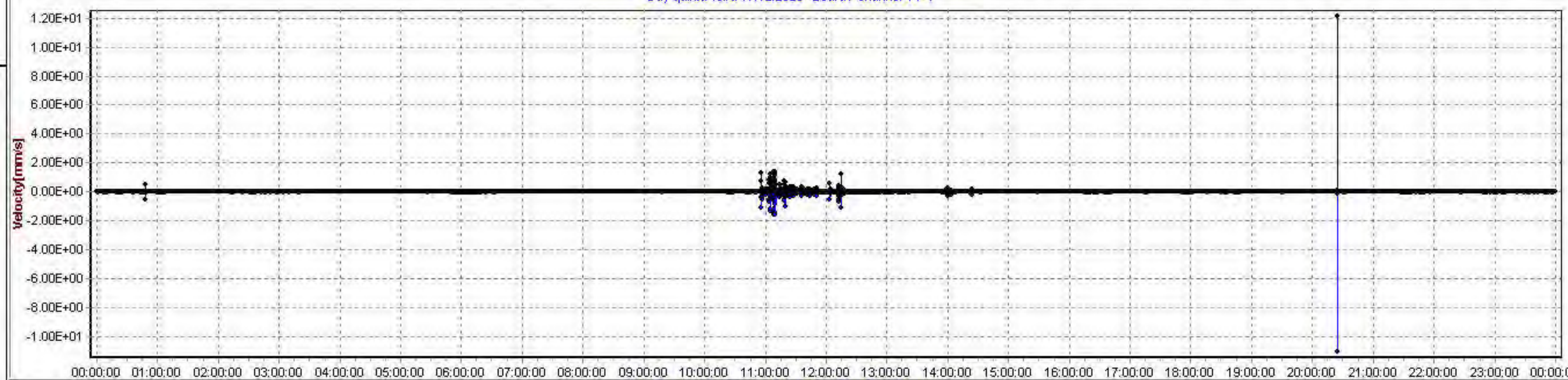
Maximum signal recorded:
Value: 13.5526 [mm/s]
Hour: 20:24:59.000
Channel: V1-X



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 13.5526 [mm/s]
Hour: 20:24:59.000

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 12.1295 [mm/s]
Hour: 20:24:59.000

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 8.3603 [mm/s]
Hour: 20:24:59.000

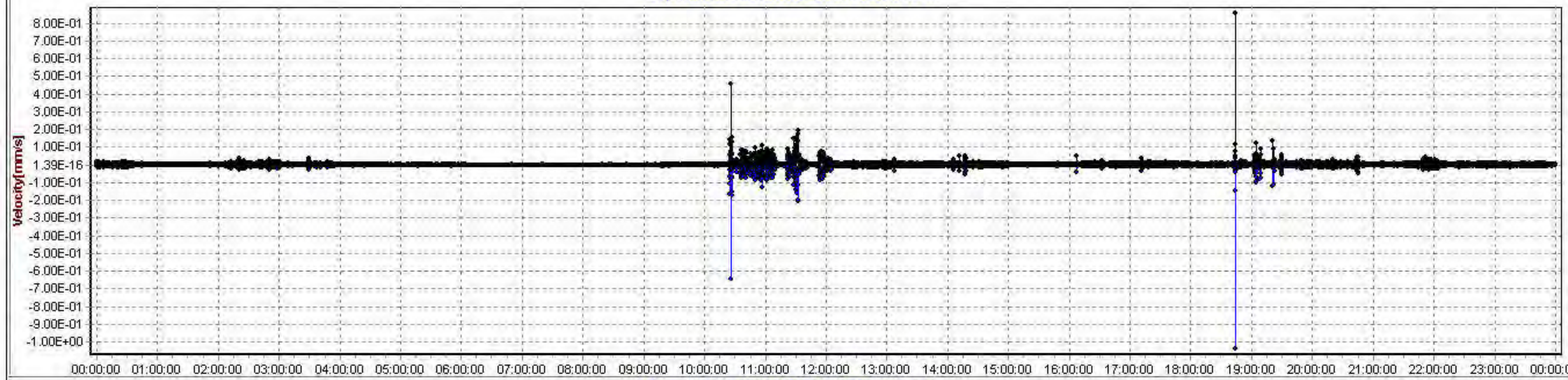


Period:
 Day: 18/12/2020
 From: 00:00:00.000
 To: 00:00:00.000

Thresholds :
 V1-X: 20.0000 [mm/s]
 V1-Y: 20.0000 [mm/s]
 V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

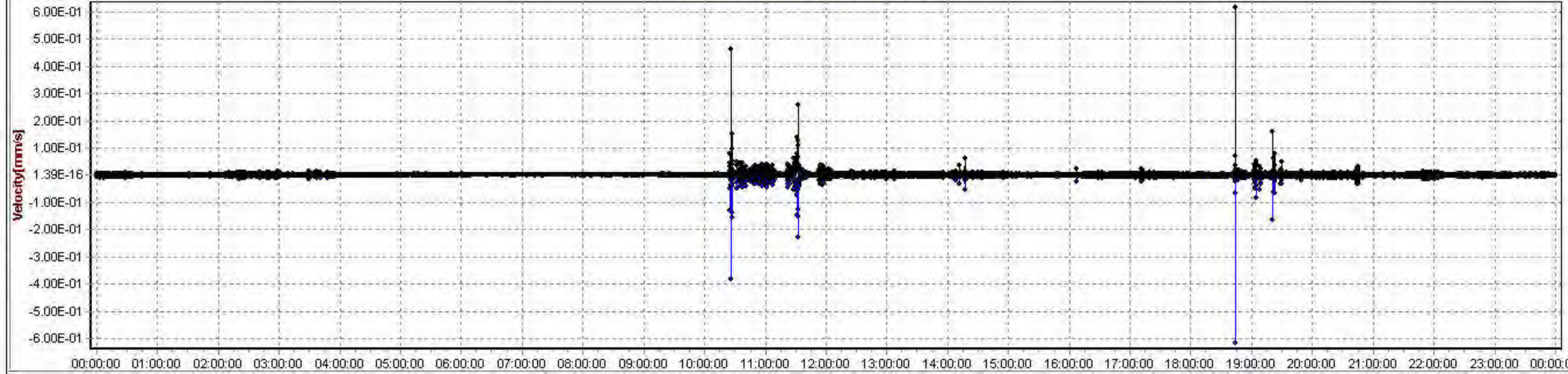
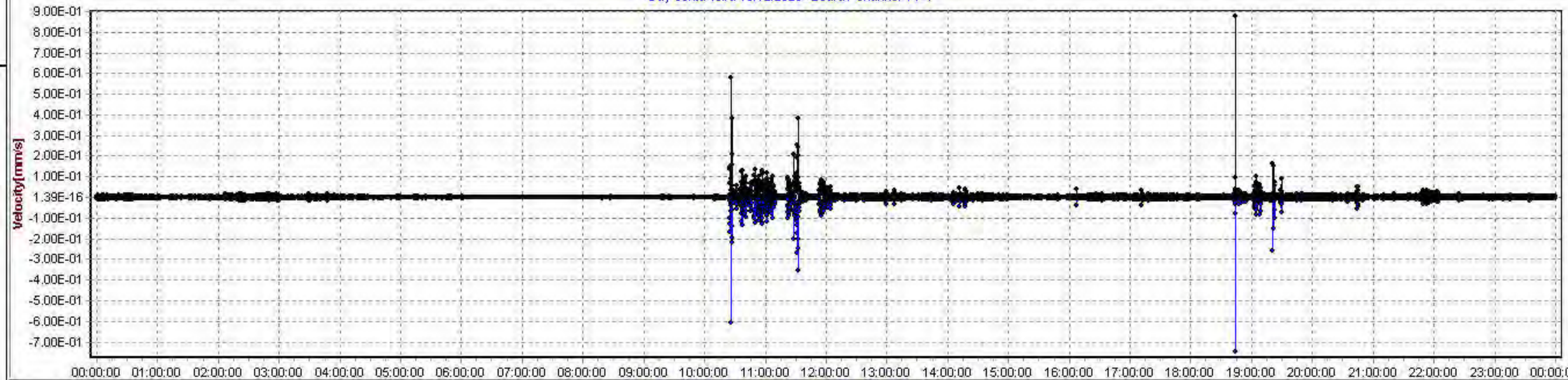
Maximum signal recorded:
 Value: 0.8777 [mm/s]
 Hour: 18:44:09.000
 Channel: V1-Y



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.8565 [mm/s]
 Hour: 18:44:09.000

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.8777 [mm/s]
 Hour: 18:44:09.000

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.6170 [mm/s]
 Hour: 18:44:09.000

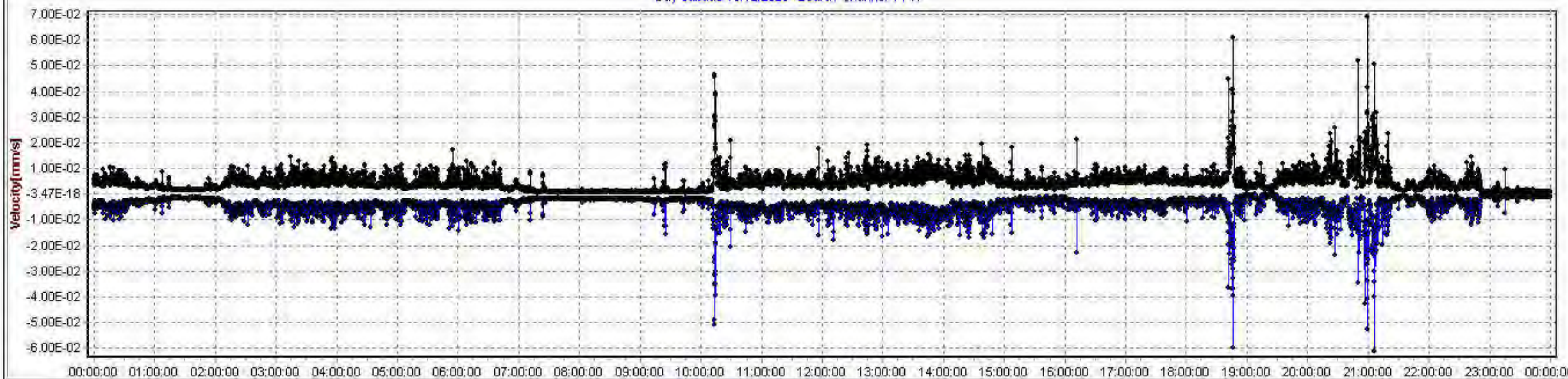


Period:
 Day: 19/12/2020
 From: 00:00:00.000
 To: 00:00:00.000

Thresholds :
 V1-X: 20.0000 [mm/s]
 V1-Y: 20.0000 [mm/s]
 V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

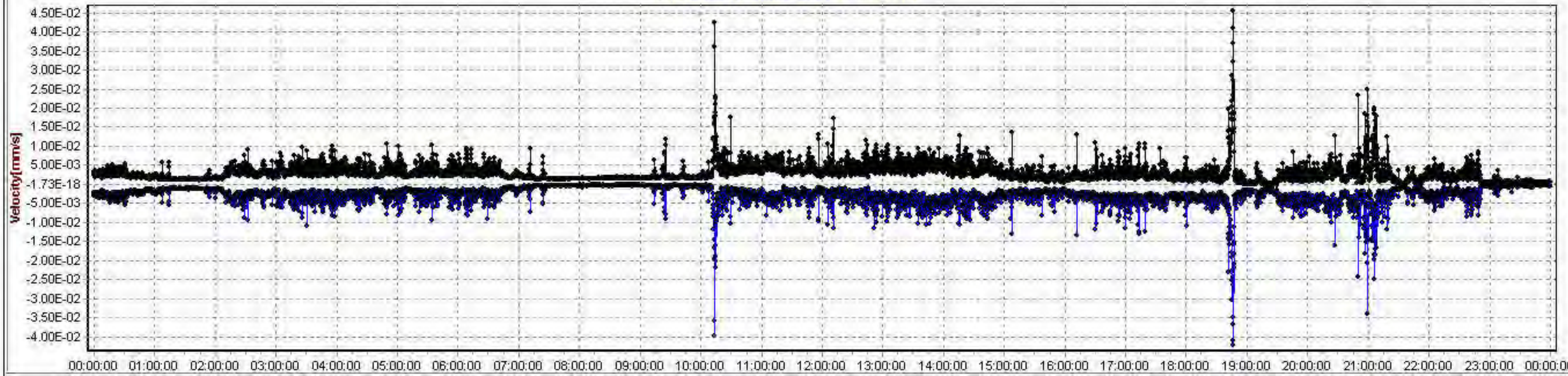
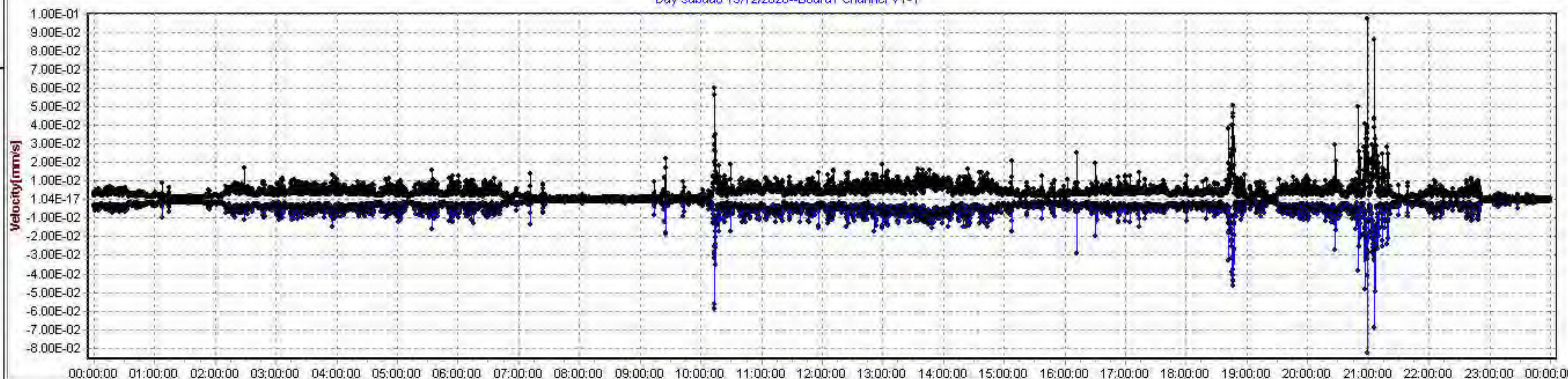
Maximum signal recorded:
 Value: 0.0972 [mm/s]
 Hour: 20:59:19.000
 Channel: V1-Y



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0691 [mm/s]
 Hour: 20:59:19.000

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0972 [mm/s]
 Hour: 20:59:19.000

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0455 [mm/s]
 Hour: 18:46:19.000

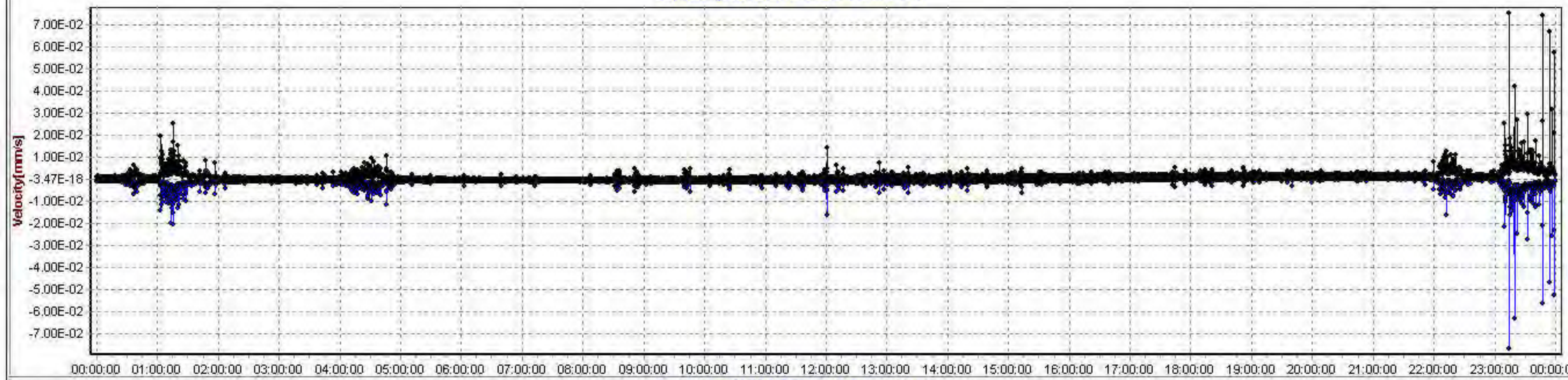


Period:
 Day: 20/12/2020
 From: 00:00:00.000
 To: 00:00:00.000

Thresholds :
 V1-X: 20.0000 [mm/s]
 V1-Y: 20.0000 [mm/s]
 V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

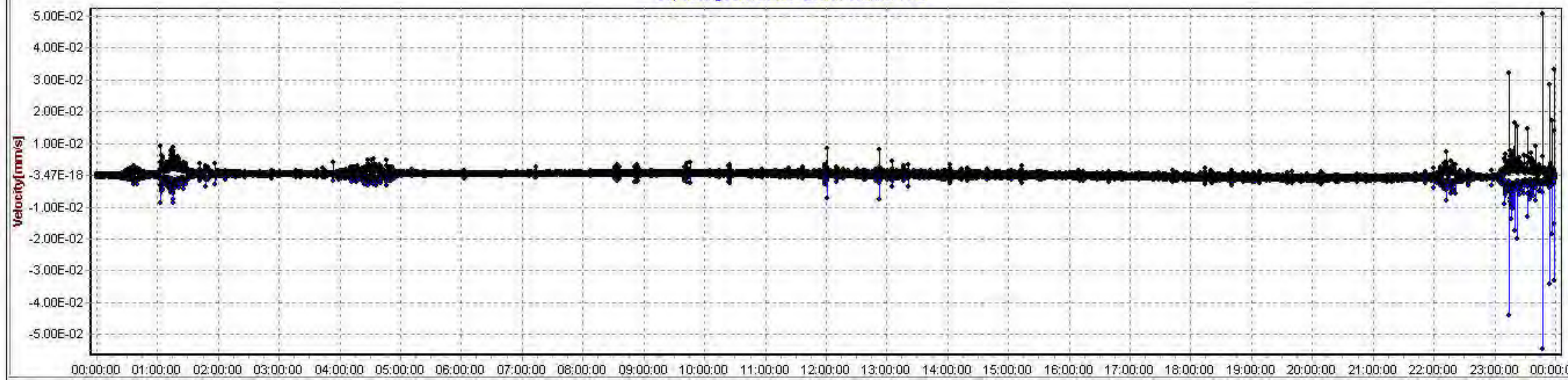
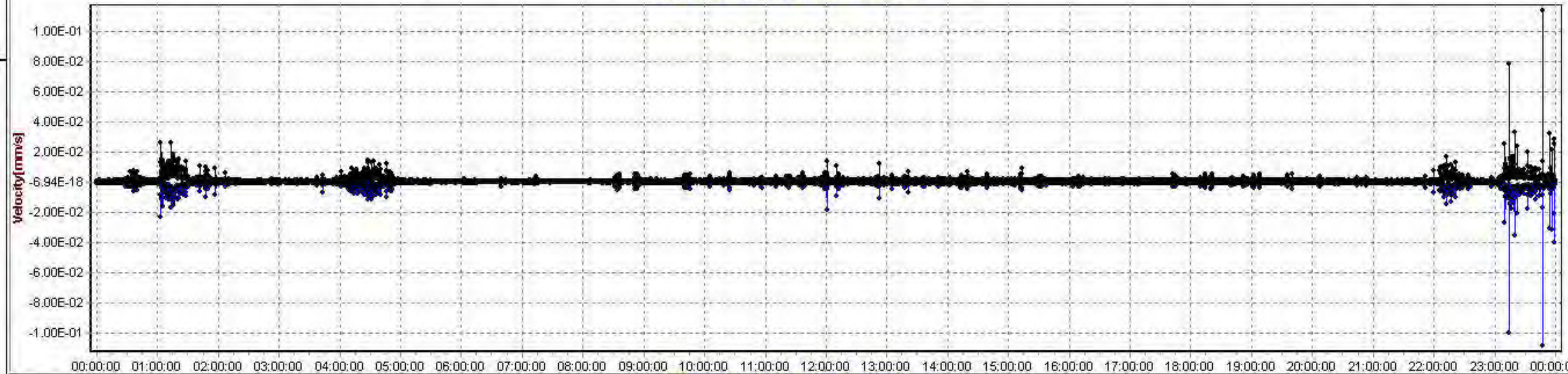
Maximum signal recorded:
 Value: 0.1136 [mm/s]
 Hour: 23:47:18.000
 Channel: V1-Y



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0752 [mm/s]
 Hour: 23:14:28.000

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.1136 [mm/s]
 Hour: 23:47:18.000

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0507 [mm/s]
 Hour: 23:47:18.000

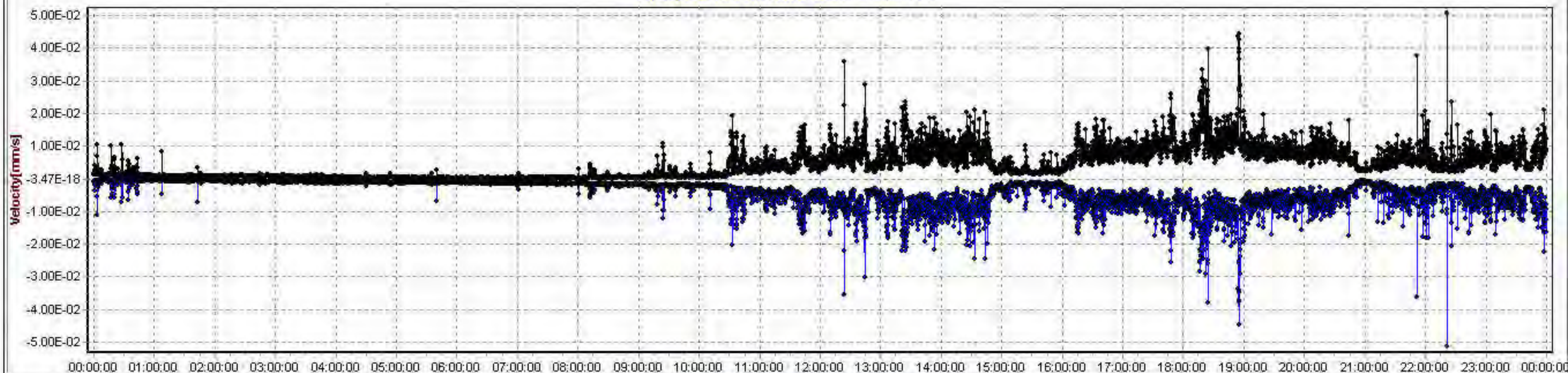


Period:
Day: 21/12/2020
From: 00:00:00.000
To: 00:00:00.000

Thresholds :
V1-X: 20.0000 [mm/s]
V1-Y: 20.0000 [mm/s]
V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

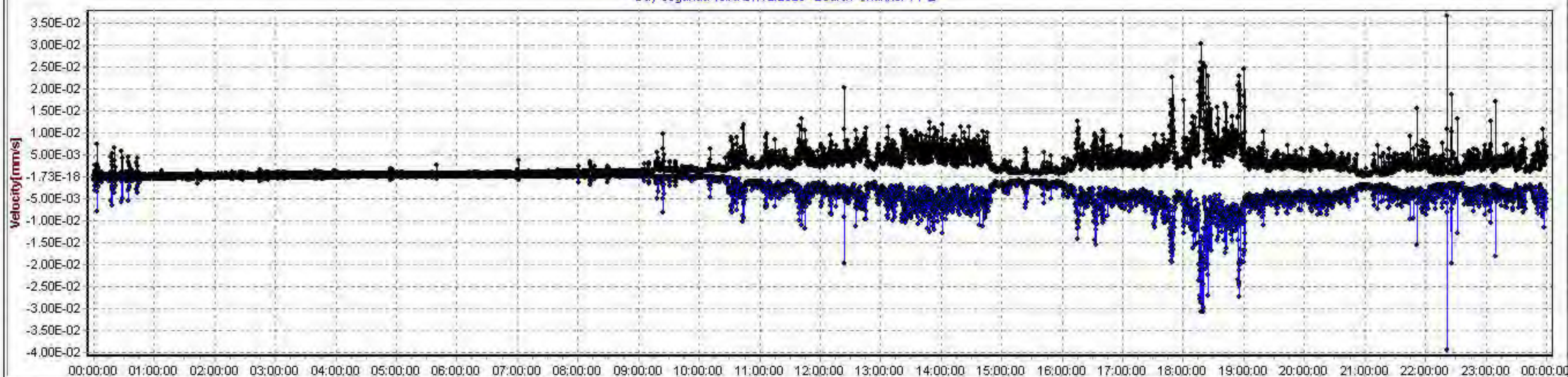
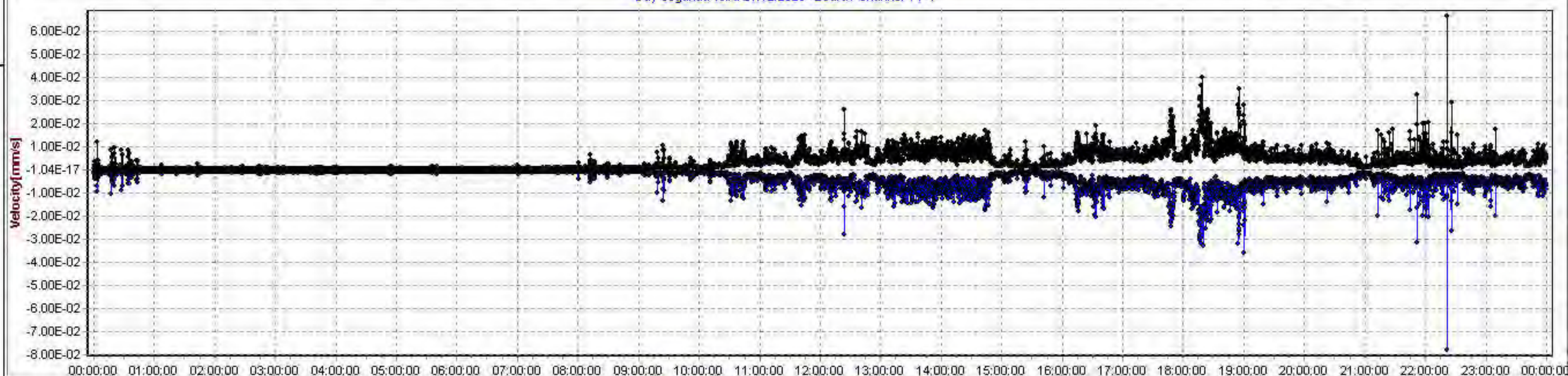
Maximum signal recorded:
Value: 0.0666 [mm/s]
Hour: 22:21:18.000
Channel: V1-Y



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0508 [mm/s]
Hour: 22:21:18.000

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0666 [mm/s]
Hour: 22:21:18.000

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0366 [mm/s]
Hour: 22:21:18.000

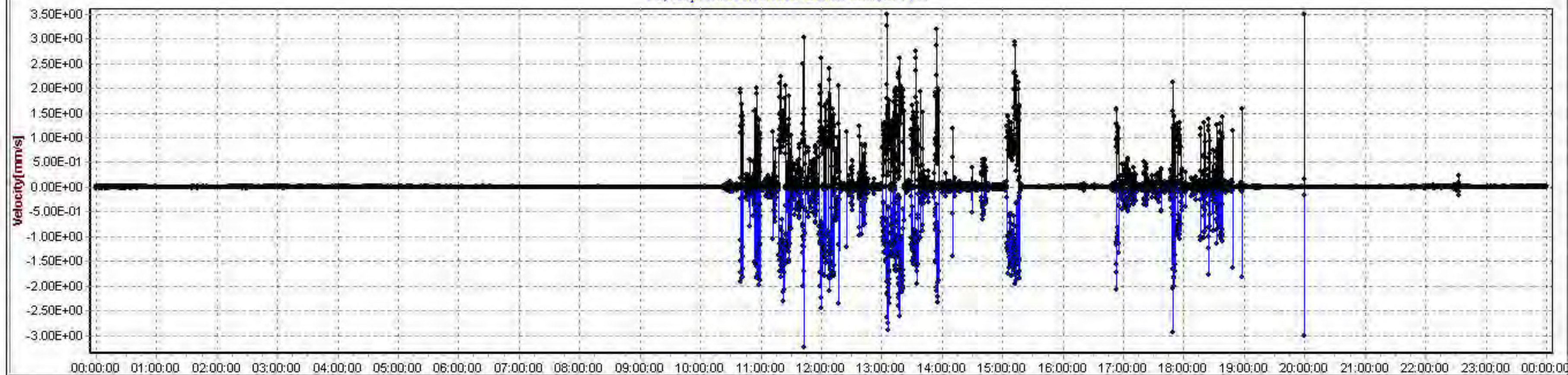


Period:
 Day: 22/12/2020
 From: 00:00:00.000
 To: 00:00:00.000

Thresholds :
 V1-X: 20.0000 [mm/s]
 V1-Y: 20.0000 [mm/s]
 V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

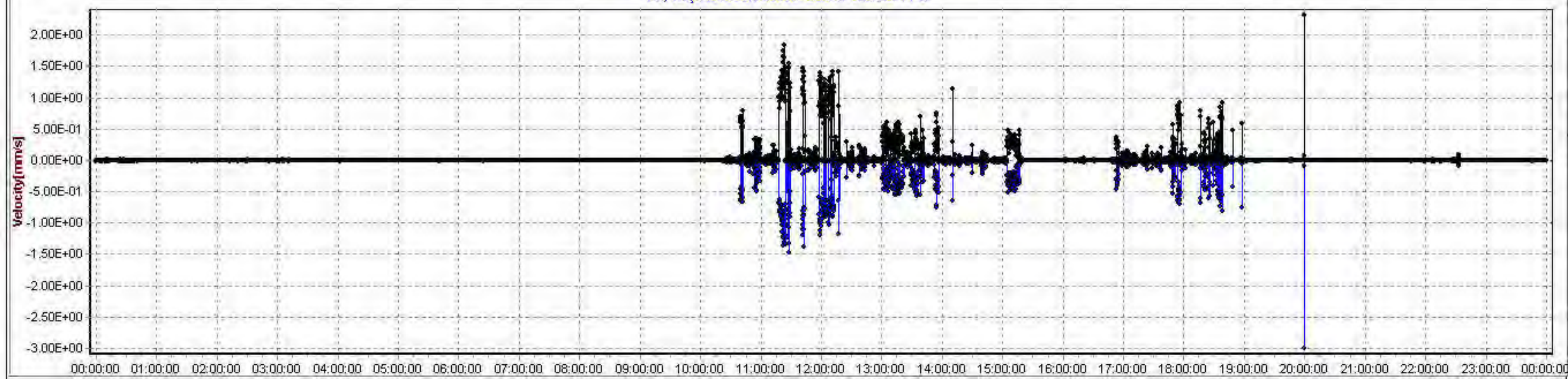
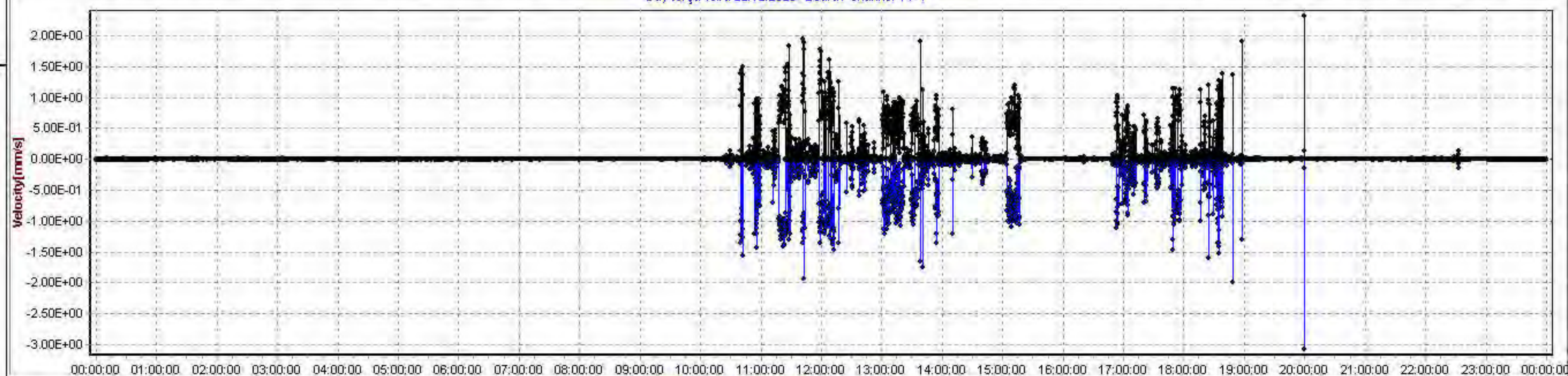
Maximum signal recorded:
 Value: 3.4935 [mm/s]
 Hour: 19:59:39.000
 Channel: V1-X



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 3.4935 [mm/s]
 Hour: 19:59:39.000

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 2.3176 [mm/s]
 Hour: 19:59:39.000

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 2.3182 [mm/s]
 Hour: 19:59:39.000

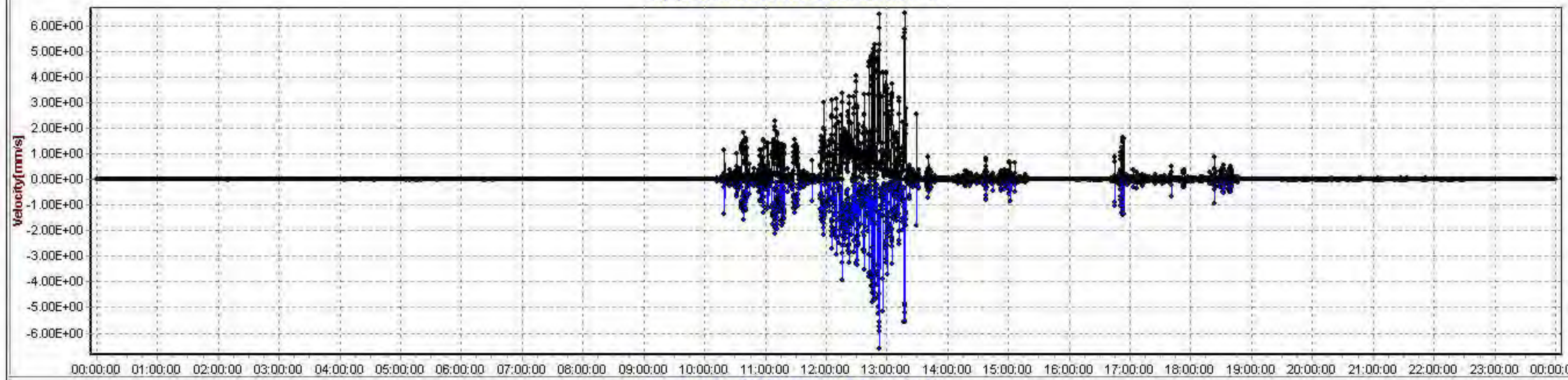


Period:
 Day: 23/12/2020
 From: 00:00:00.000
 To: 00:00:00.000

Thresholds :
 V1-X: 20.0000 [mm/s]
 V1-Y: 20.0000 [mm/s]
 V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

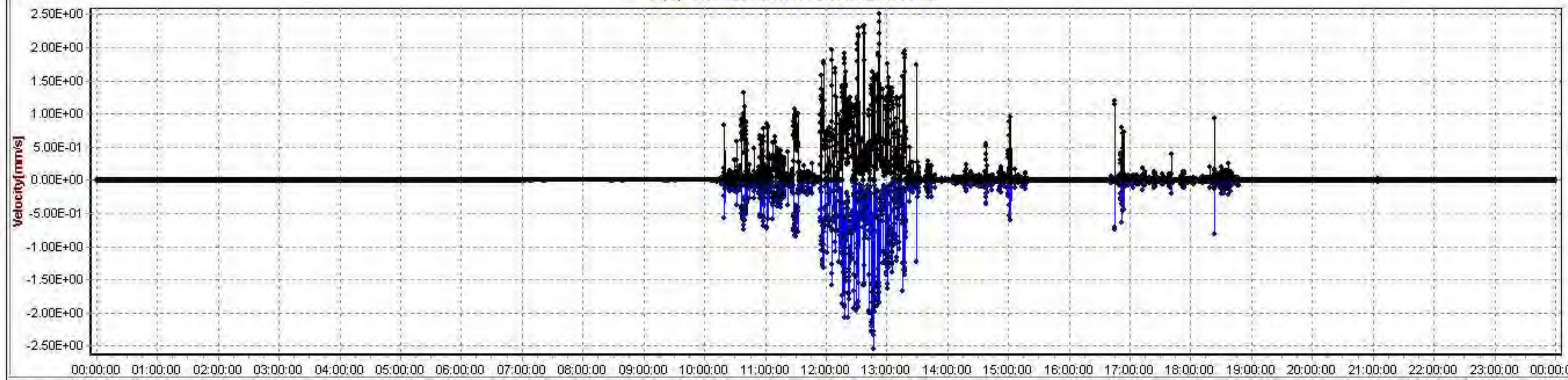
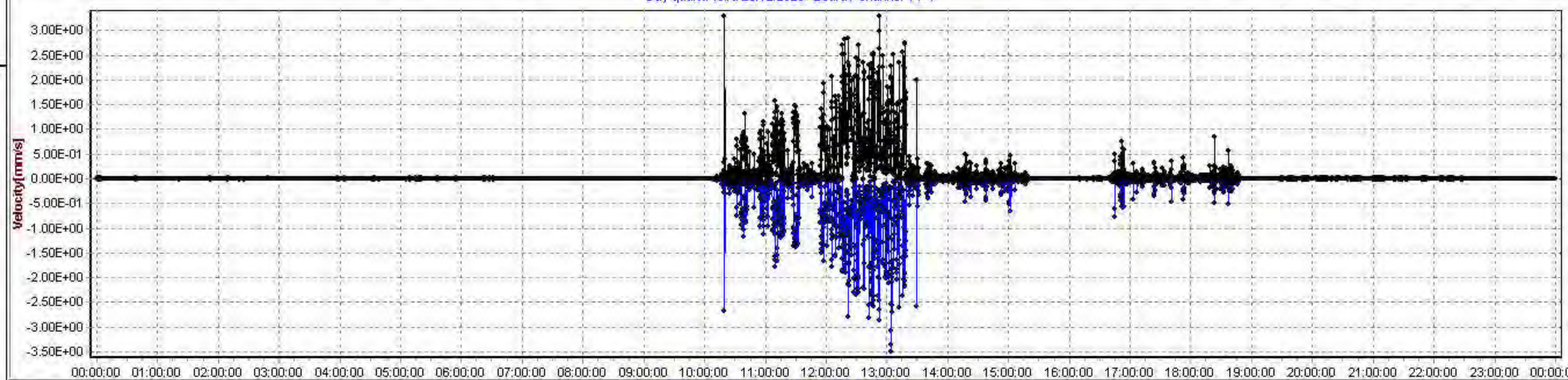
Maximum signal recorded:
 Value: 6.4942 [mm/s]
 Hour: 13:18:09.000
 Channel: V1-X



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 6.4942 [mm/s]
 Hour: 13:18:09.000

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 3.2893 [mm/s]
 Hour: 12:53:09.000

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 2.5067 [mm/s]
 Hour: 12:53:09.000



Period:
Day: 24/12/2020
From: 00:00:00.000
To: 00:00:00.000

Thresholds:
V1-X: 20.0000 [mm/s]
V1-Y: 20.0000 [mm/s]
V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

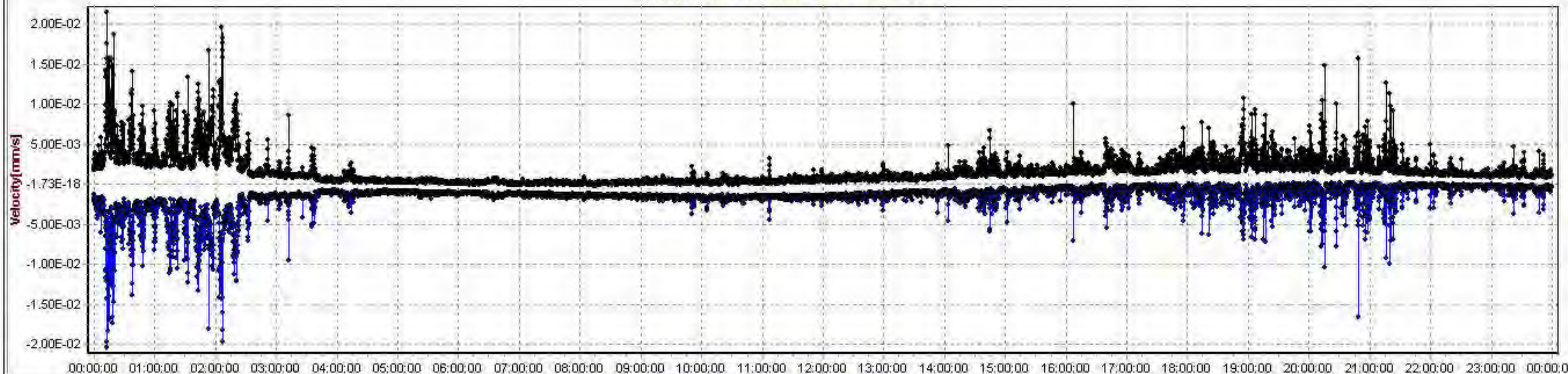
Maximum signal recorded:
Value: 0.0289 [mm/s]
Hour: 00:15:29.000
Channel: V1-Y

Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0215 [mm/s]
Hour: 00:13:09.000

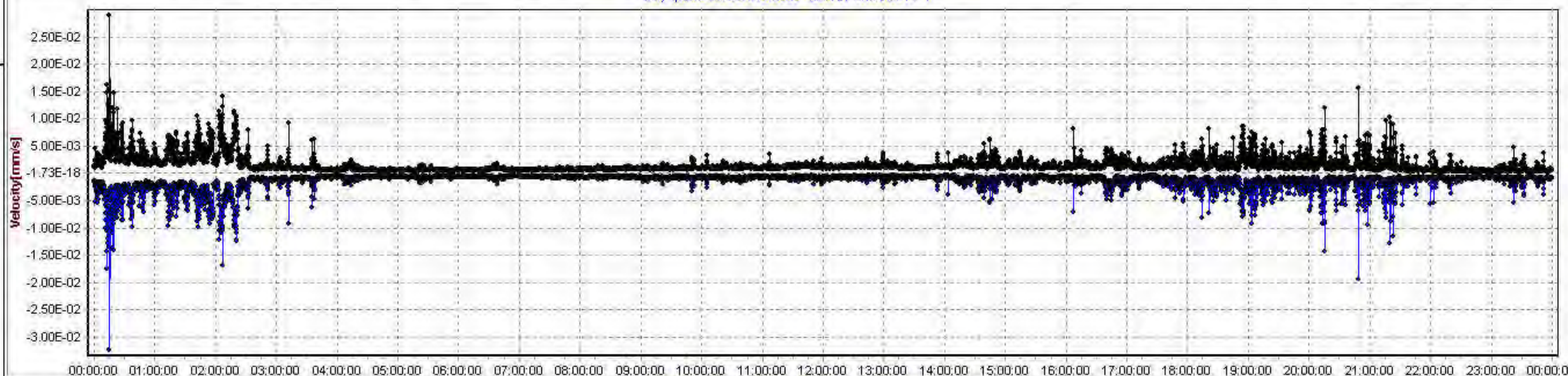
Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0289 [mm/s]
Hour: 00:15:29.000

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0110 [mm/s]
Hour: 00:15:29.000

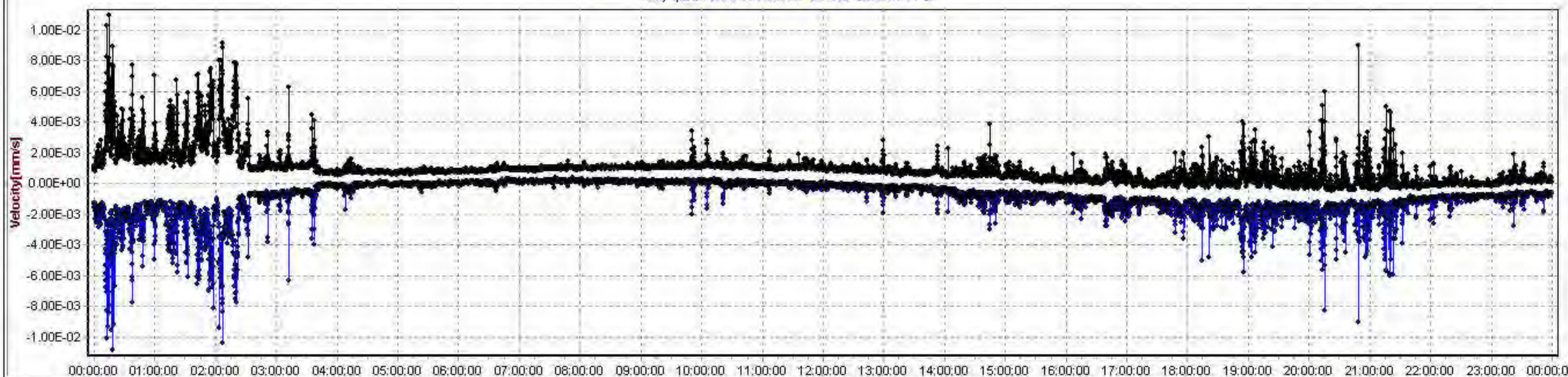
Day quinta-feira 24/12/2020--Board1 Channel V1-X



Day quinta-feira 24/12/2020--Board1 Channel V1-Y



Day quinta-feira 24/12/2020--Board1 Channel V1-Z

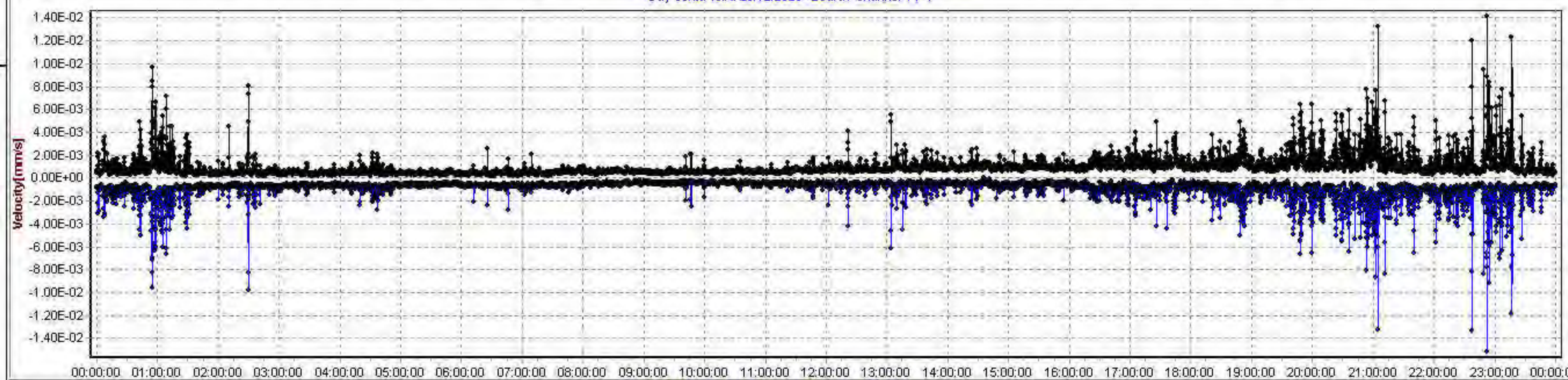
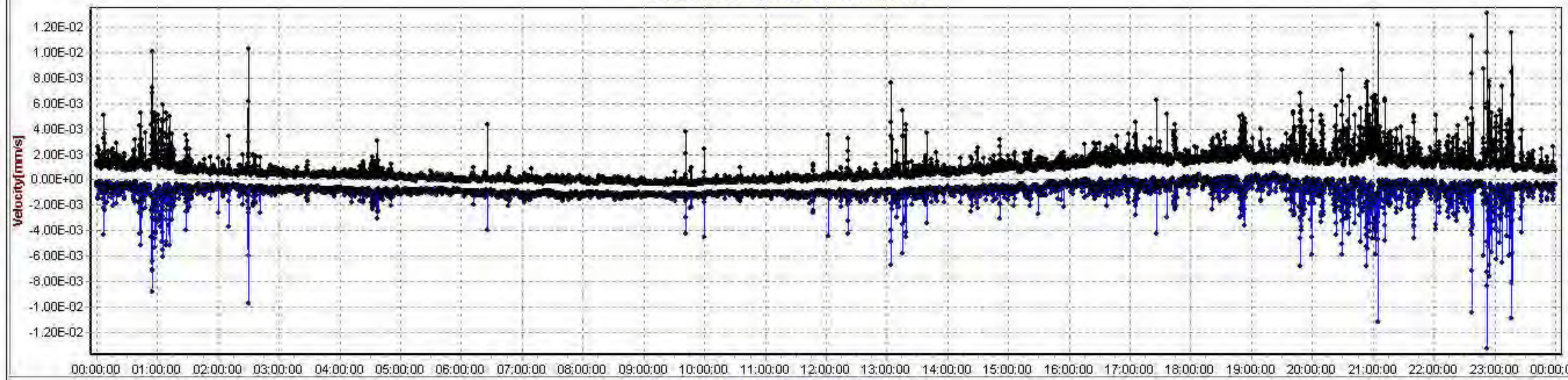


Period:
 Day: 25/12/2020
 From: 00:00:00.000
 To: 00:00:00.000

Thresholds :
 V1-X: 20.0000 [mm/s]
 V1-Y: 20.0000 [mm/s]
 V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

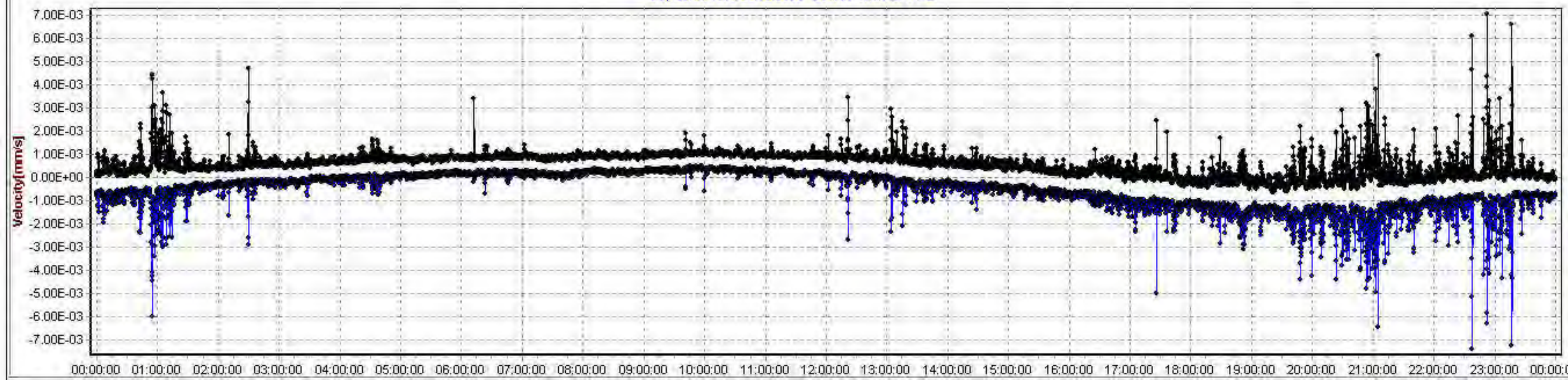
Maximum signal recorded:
 Value: 0.0141 [mm/s]
 Hour: 22:52:18.000
 Channel: V1-Y



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0131 [mm/s]
 Hour: 22:52:18.000

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0141 [mm/s]
 Hour: 22:52:18.000

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0070 [mm/s]
 Hour: 22:52:18.000

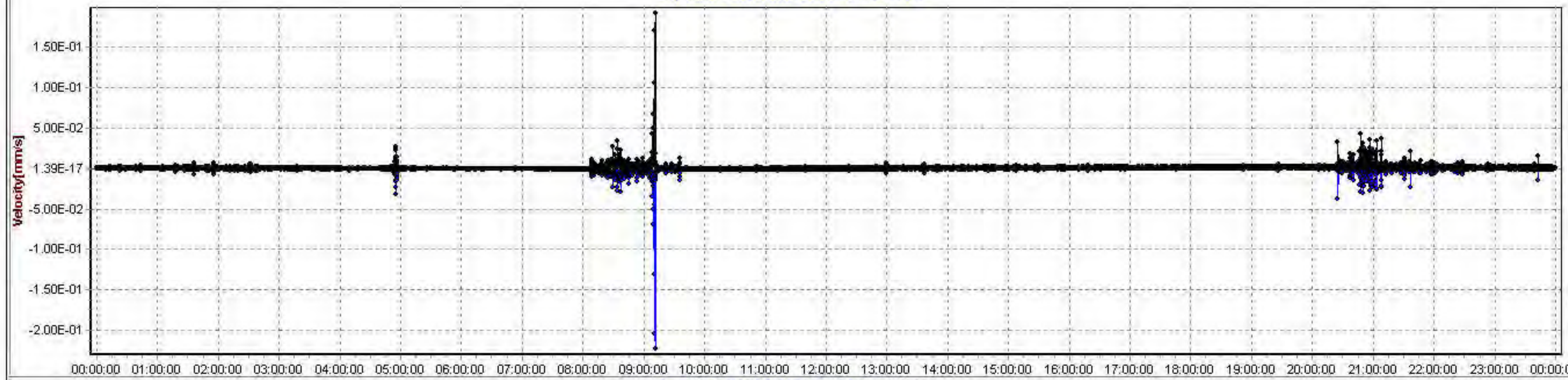


Period:
Day: 26/12/2020
From: 00:00:00.000
To: 00:00:00.000

Thresholds :
V1-X: 20.0000 [mm/s]
V1-Y: 20.0000 [mm/s]
V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

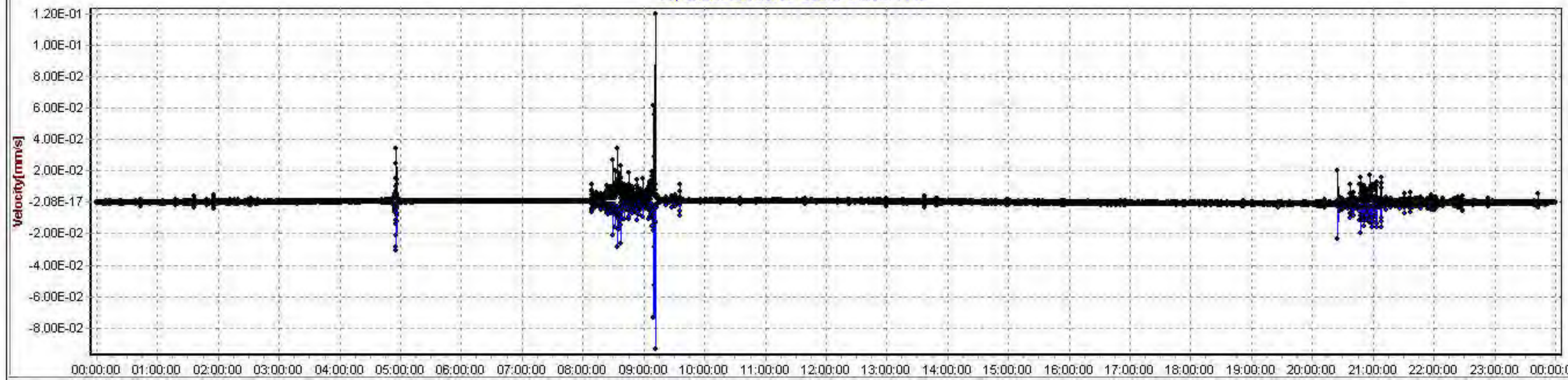
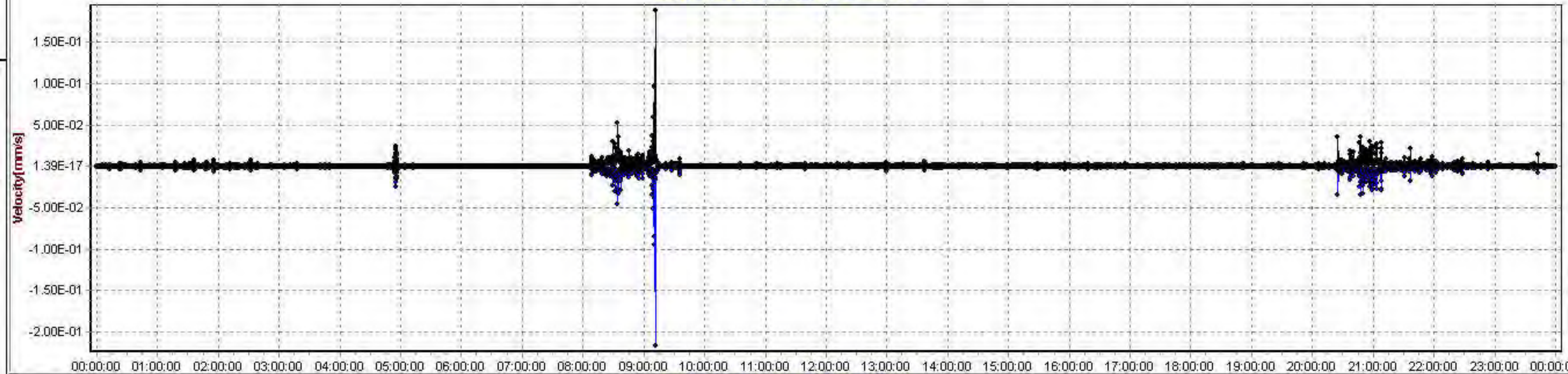
Maximum signal recorded:
Value: 0.1916 [mm/s]
Hour: 09:11:19.000
Channel: V1-X



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.1916 [mm/s]
Hour: 09:11:19.000

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.1884 [mm/s]
Hour: 09:11:19.000

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.1197 [mm/s]
Hour: 09:11:19.000

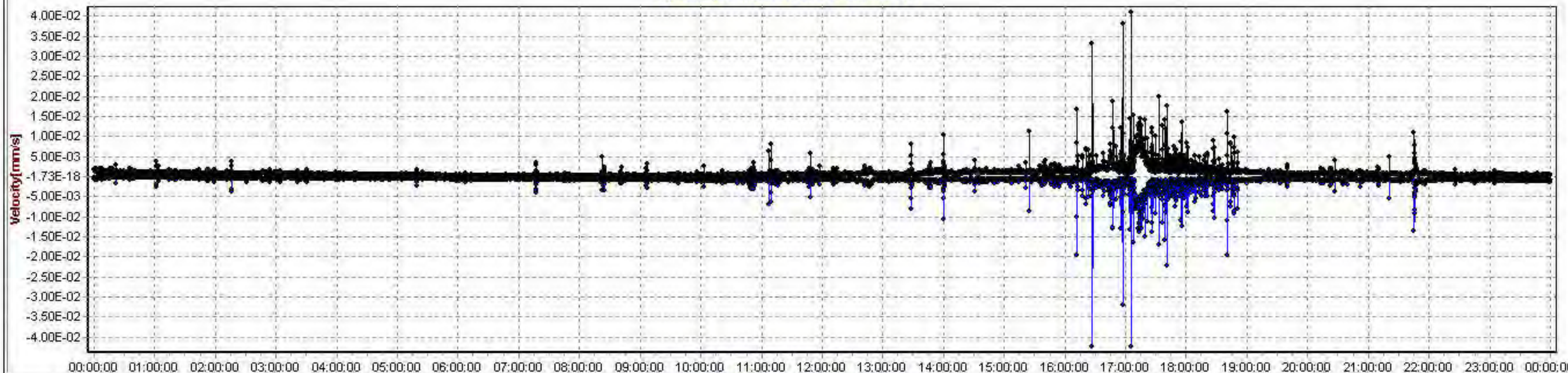


Period:
 Day: 27/12/2020
 From: 00:00:00.000
 To: 00:00:00.000

Thresholds :
 V1-X: 20.0000 [mm/s]
 V1-Y: 20.0000 [mm/s]
 V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

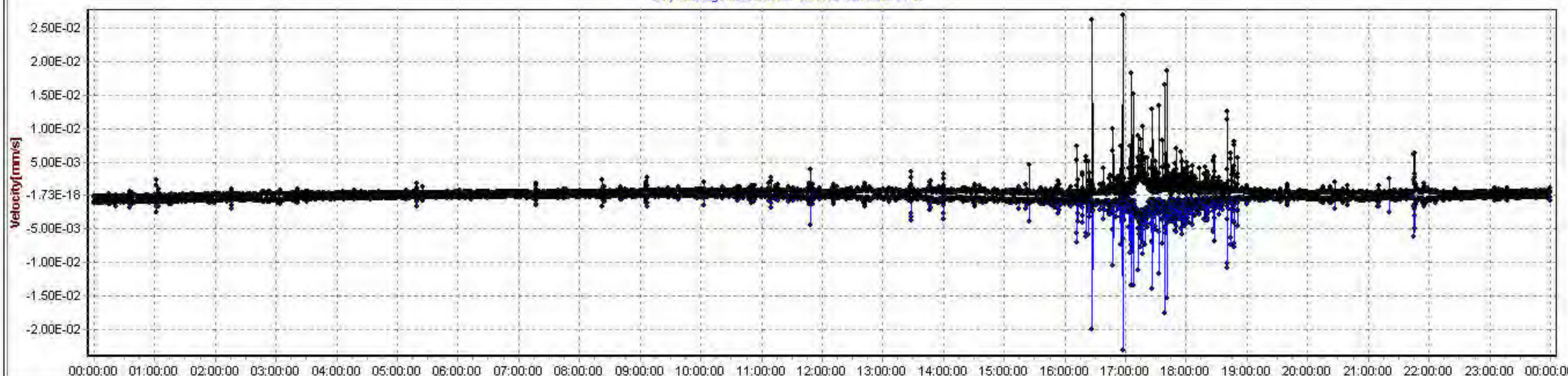
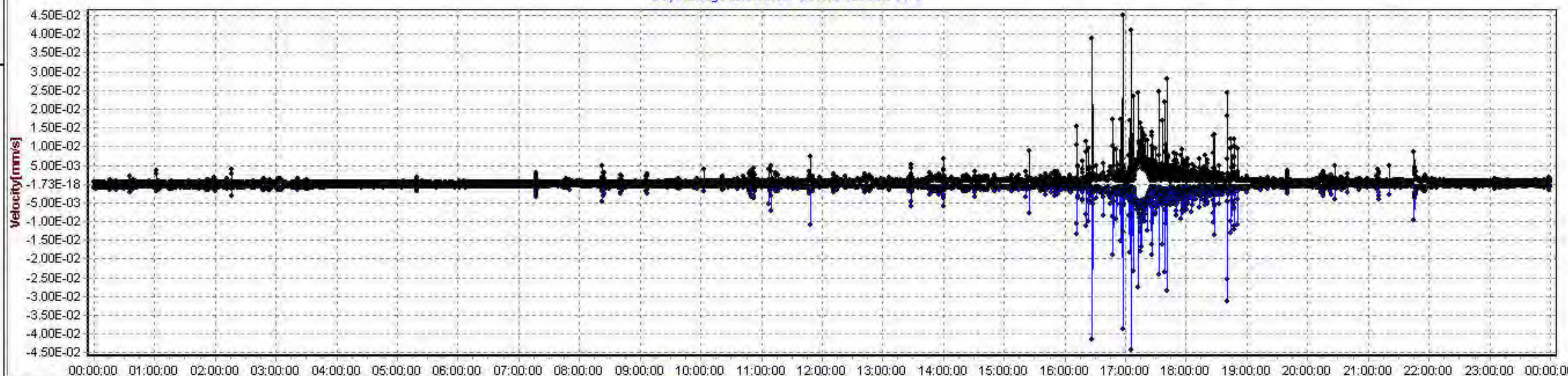
Maximum signal recorded:
 Value: 0.0450 [mm/s]
 Hour: 16:57:09.000
 Channel: V1-Y



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0410 [mm/s]
 Hour: 17:05:19.000

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0450 [mm/s]
 Hour: 16:57:09.000

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0270 [mm/s]
 Hour: 16:57:09.000



Period:
Day: 28/12/2020
From: 00:00:00.000
To: 00:00:00.000

Thresholds :
V1-X: 20.0000 [mm/s]
V1-Y: 20.0000 [mm/s]
V1-Z: 20.0000 [mm/s]

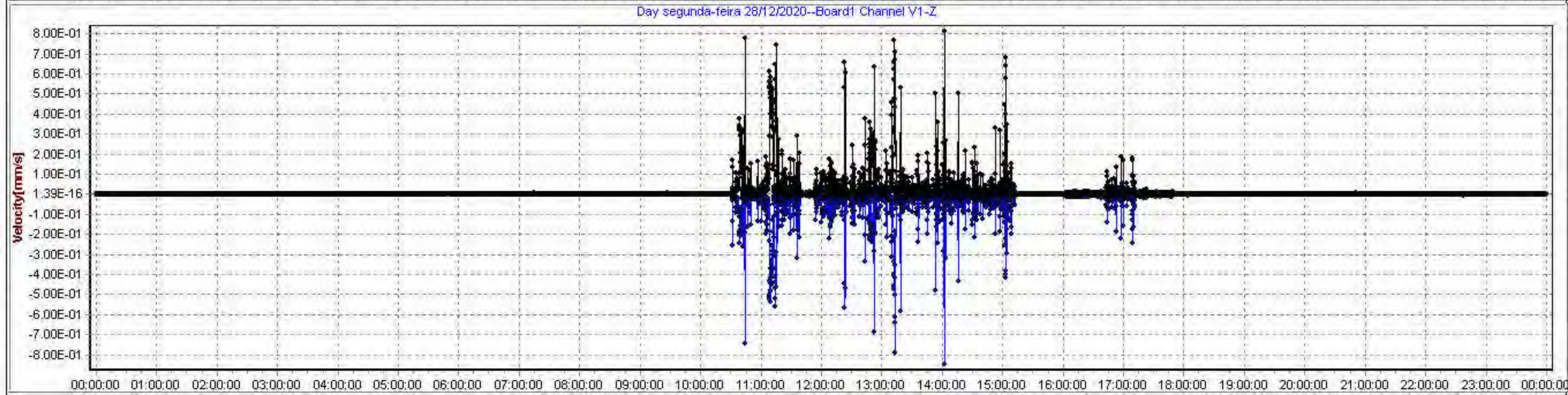
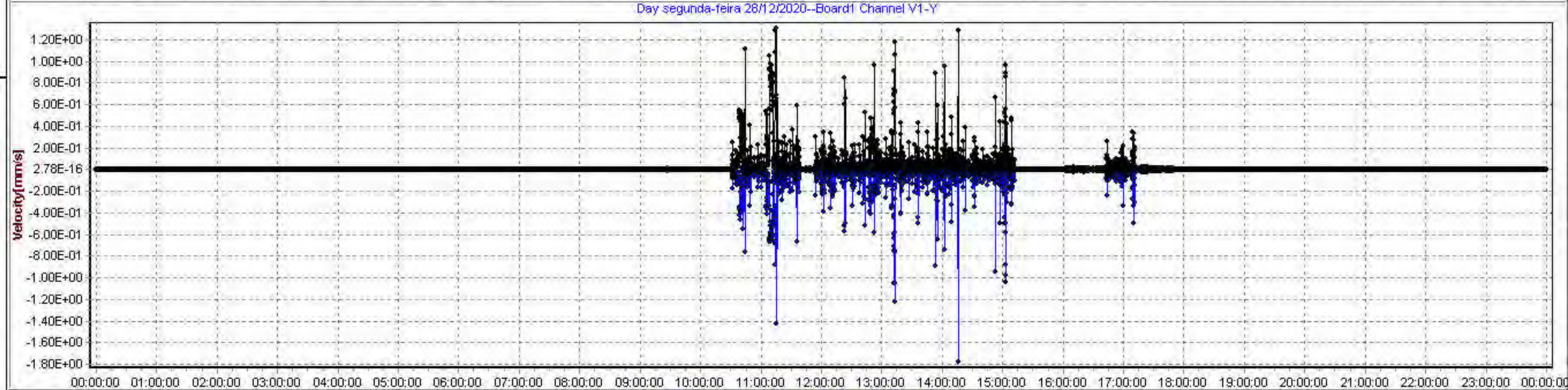
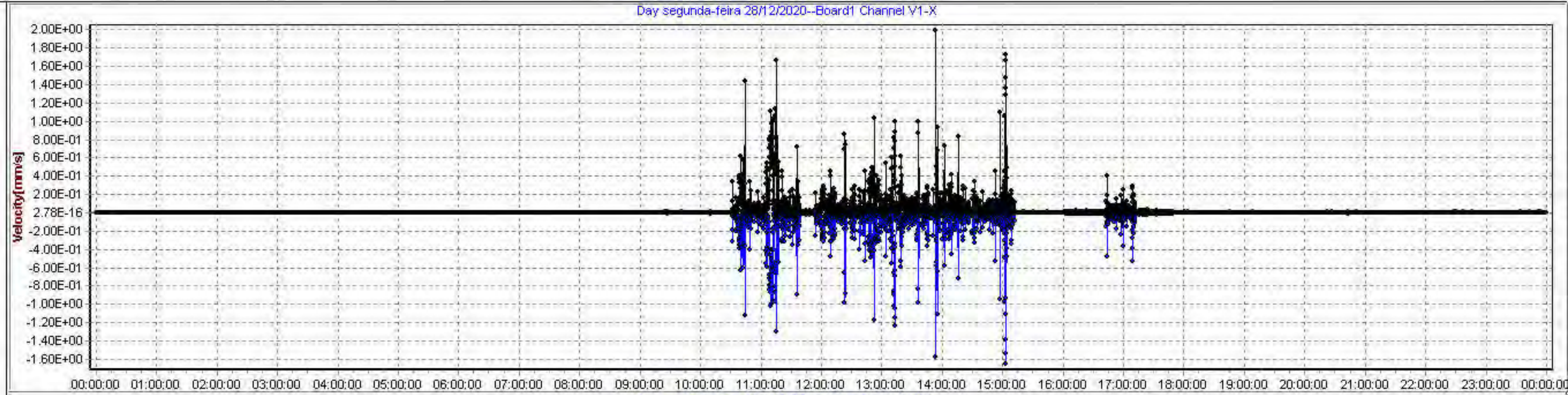
Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

Maximum signal recorded:
Value: 1.9919 [mm/s]
Hour: 13:52:59.000
Channel: V1-X

Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 1.9919 [mm/s]
Hour: 13:52:59.000

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 1.3068 [mm/s]
Hour: 11:15:59.000

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.8126 [mm/s]
Hour: 14:01:59.000

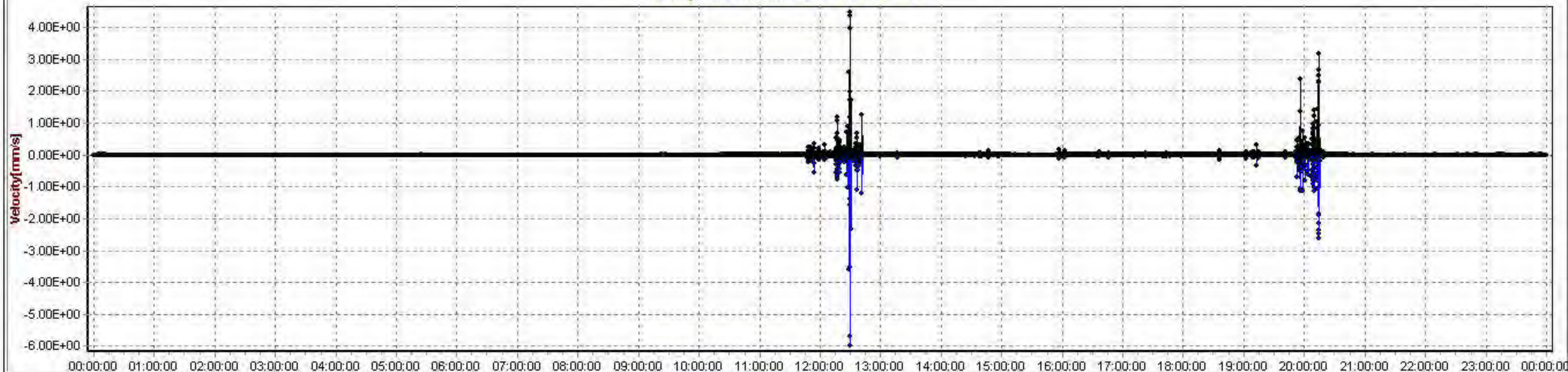


Period:
 Day: 29/12/2020
 From: 00:00:00.000
 To: 00:00:00.000

Thresholds :
 V1-X: 20.0000 [mm/s]
 V1-Y: 20.0000 [mm/s]
 V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

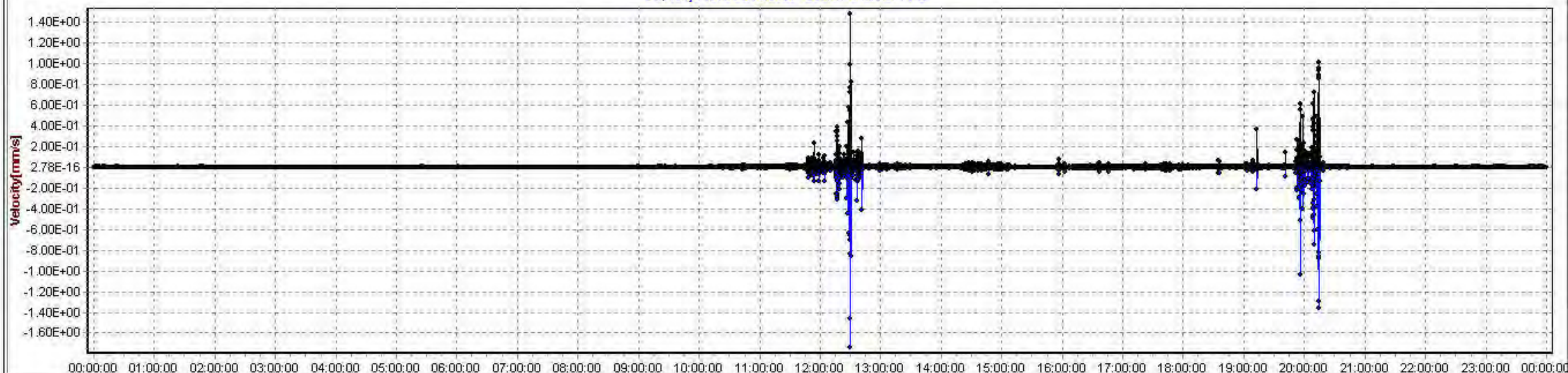
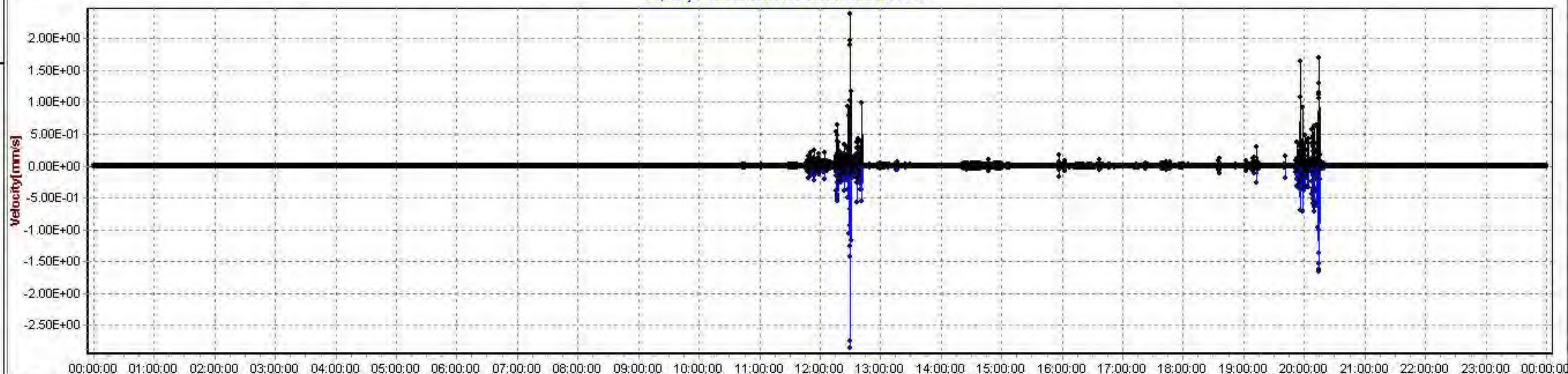
Maximum signal recorded:
 Value: 4.4734 [mm/s]
 Hour: 12:29:29.000
 Channel: V1-X



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 4.4734 [mm/s]
 Hour: 12:29:29.000

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 2.3877 [mm/s]
 Hour: 12:29:59.000

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 1.4779 [mm/s]
 Hour: 12:29:59.000

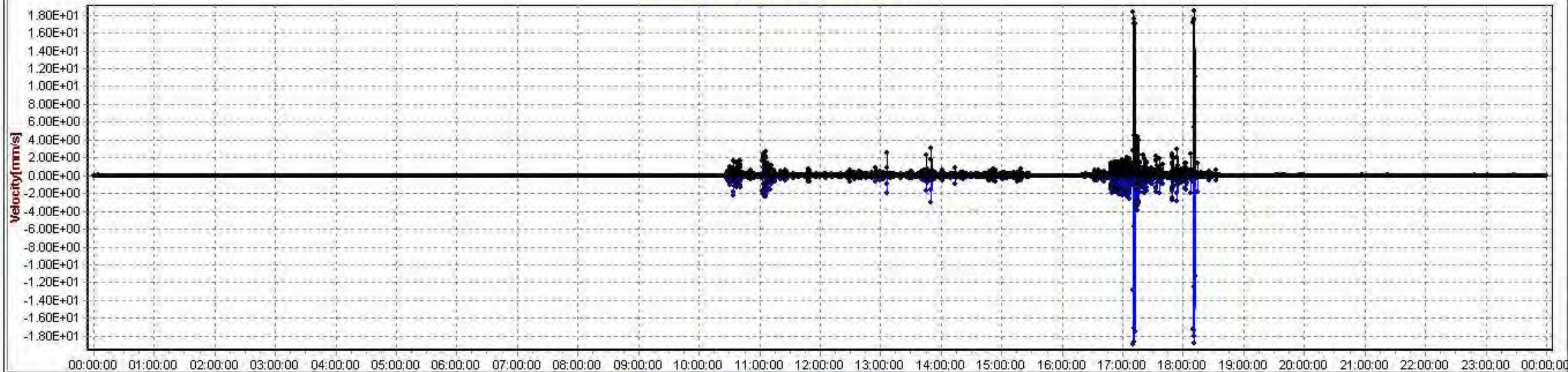


Period:
 Day: 30/12/2020
 From: 00:00:00.000
 To: 00:00:00.000

Thresholds :
 V1-X: 20.0000 [mm/s]
 V1-Y: 20.0000 [mm/s]
 V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

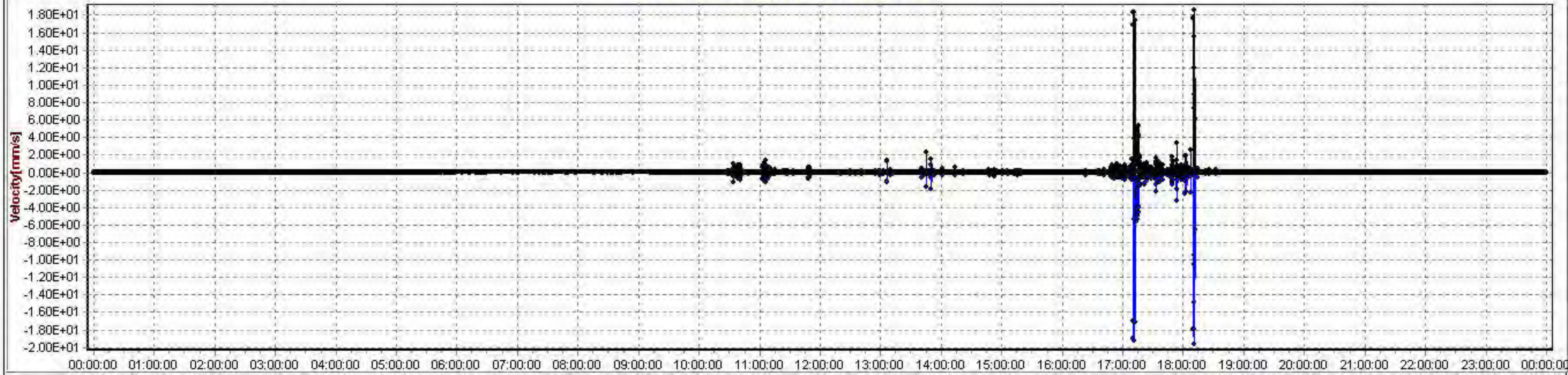
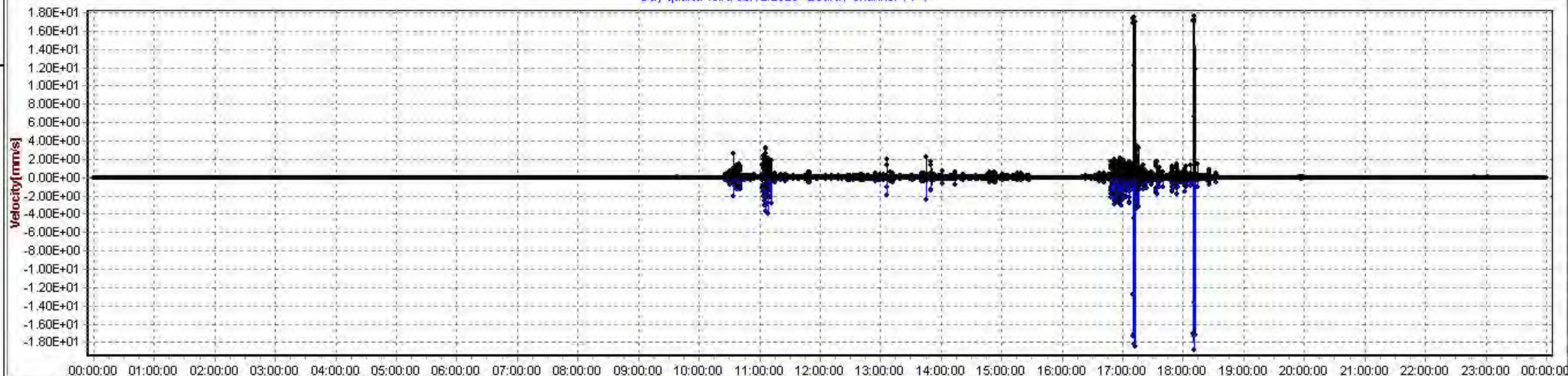
Maximum signal recorded:
 Value: 18.5838 [mm/s]
 Hour: 18:10:19.000
 Channel: V1-Z



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 18.4654 [mm/s]
 Hour: 18:10:29.000

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 17.6191 [mm/s]
 Hour: 18:10:19.000

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 18.5838 [mm/s]
 Hour: 18:10:19.000

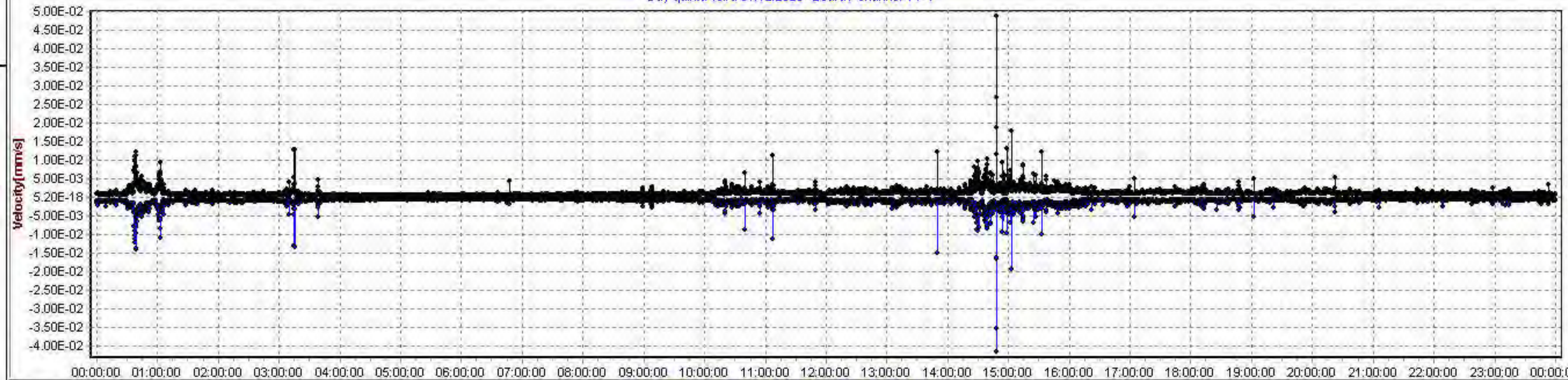
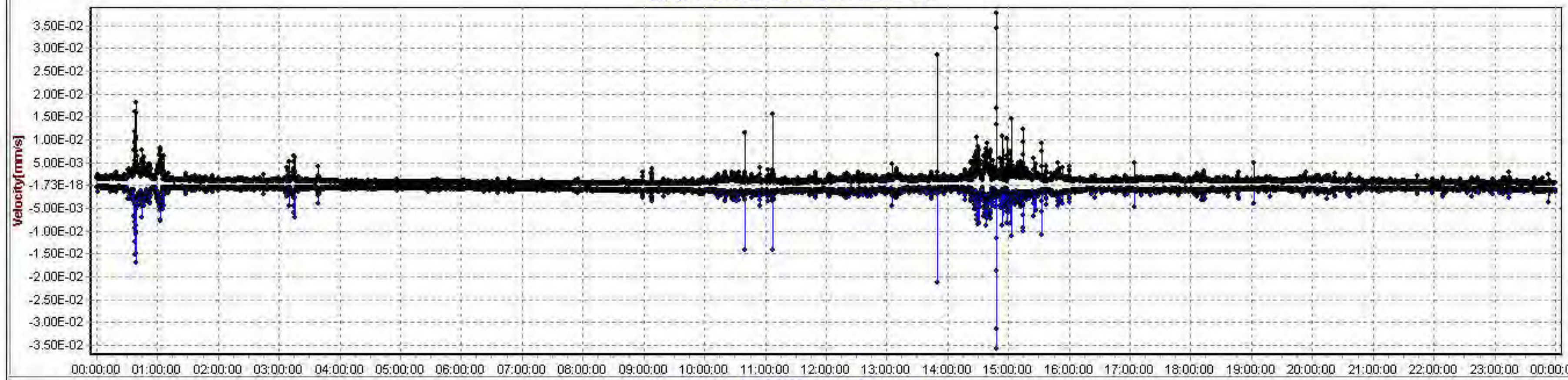


Period:
Day: 31/12/2020
From: 00:00:00.000
To: 00:00:00.000

Thresholds :
V1-X: 20.0000 [mm/s]
V1-Y: 20.0000 [mm/s]
V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

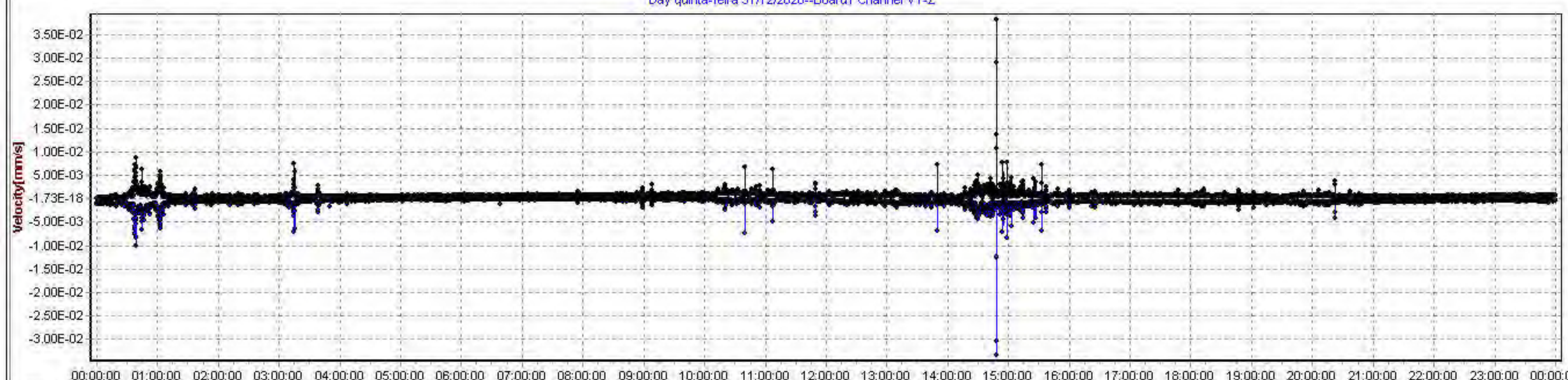
Maximum signal recorded:
Value: 0.0488 [mm/s]
Hour: 14:48:09.000
Channel: V1-Y



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0377 [mm/s]
Hour: 14:48:09.000

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0488 [mm/s]
Hour: 14:48:09.000

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0381 [mm/s]
Hour: 14:48:09.000



GRÁFICOS

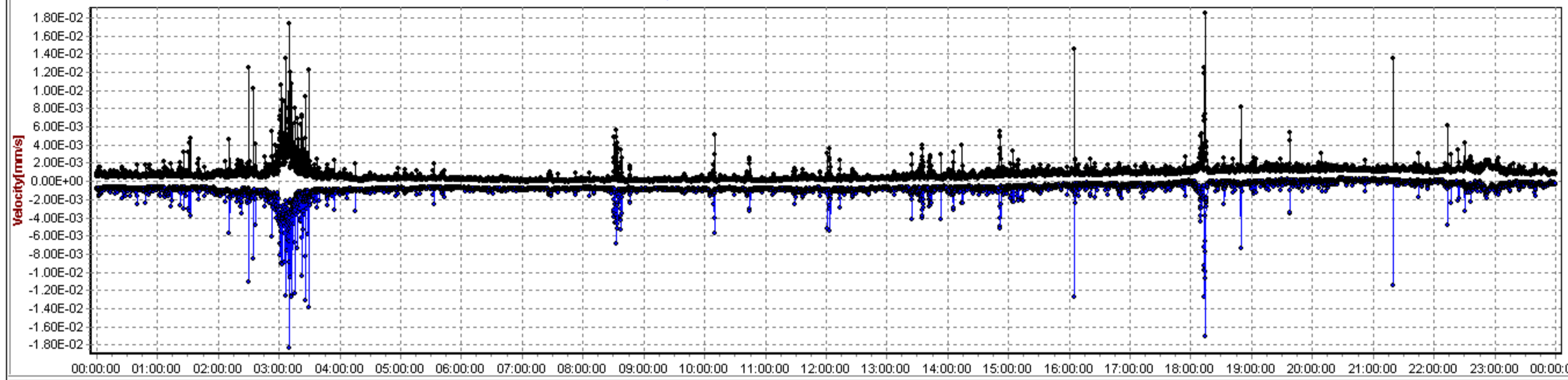
JANEIRO 2021

Period:
Day: 01/01/2021
From: 00:00:00.000
To: 00:00:00.000

Thresholds :
V1-X: 20.0000 [mm/s]
V1-Y: 20.0000 [mm/s]
V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

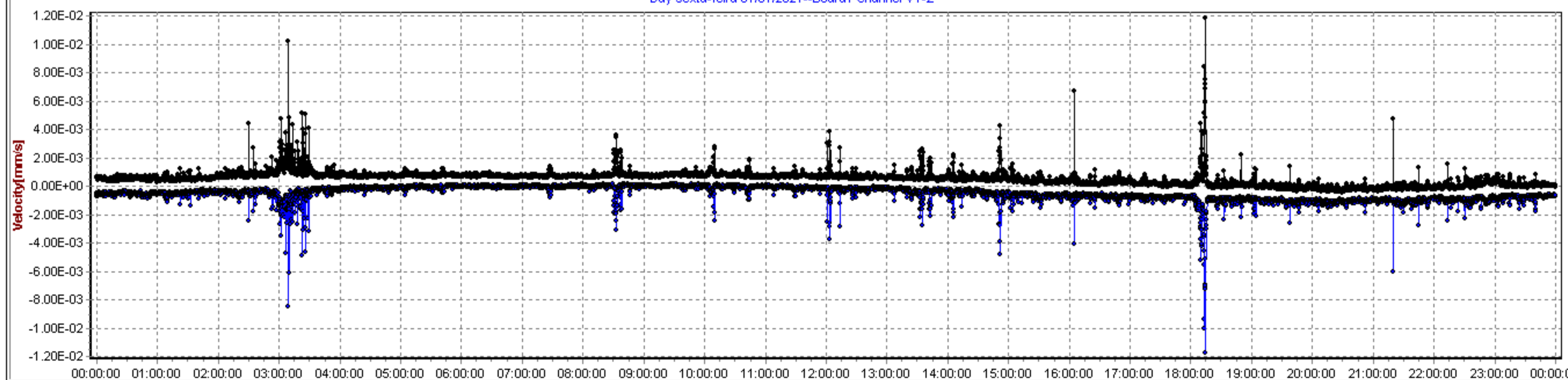
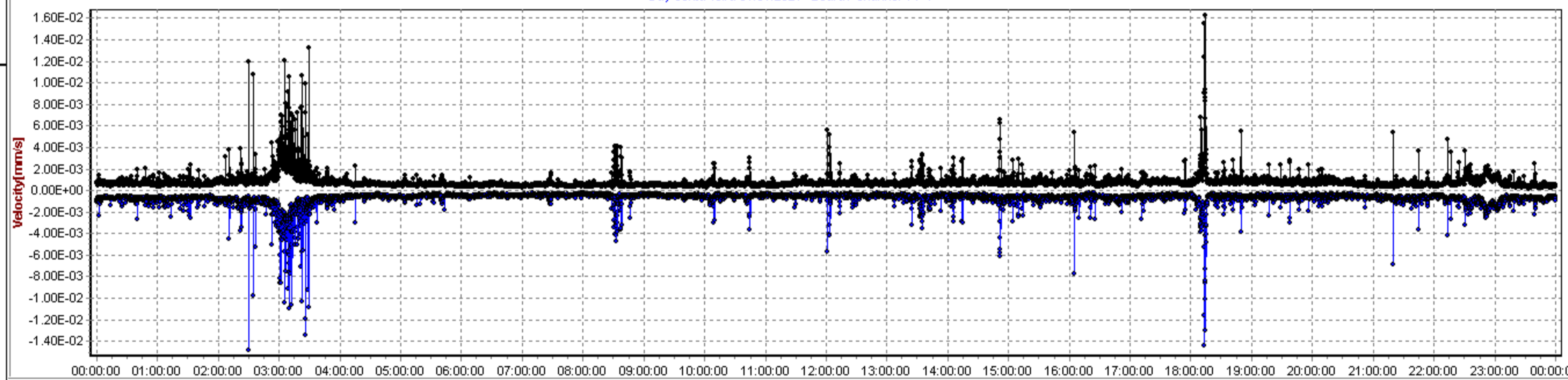
Maximum signal recorded:
Value: 0.0185 [mm/s]
Hour: 18:14:19.000
Channel: V1-X



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0185 [mm/s]
Hour: 18:14:19.000

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0163 [mm/s]
Hour: 18:14:19.000

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0118 [mm/s]
Hour: 18:14:19.000

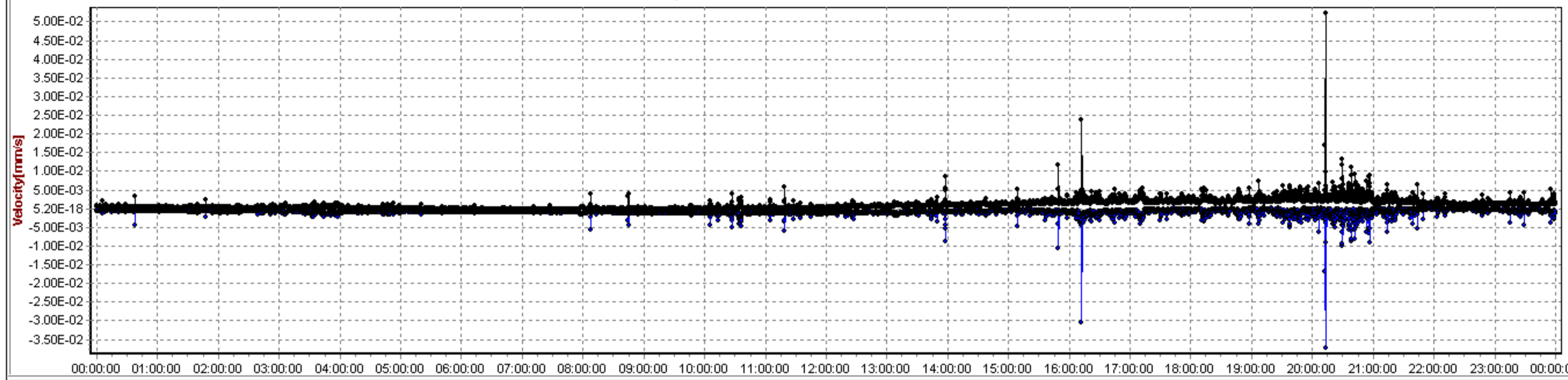


Period:
 Day: 02/01/2021
 From: 00:00:00.000
 To: 00:00:00.000

Thresholds :
 V1-X: 20.0000 [mm/s]
 V1-Y: 20.0000 [mm/s]
 V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

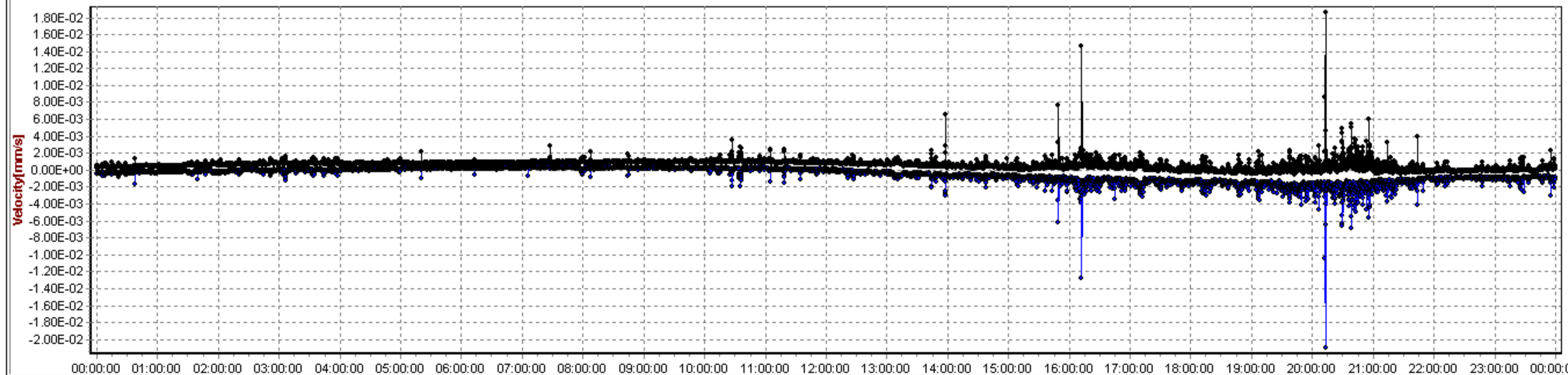
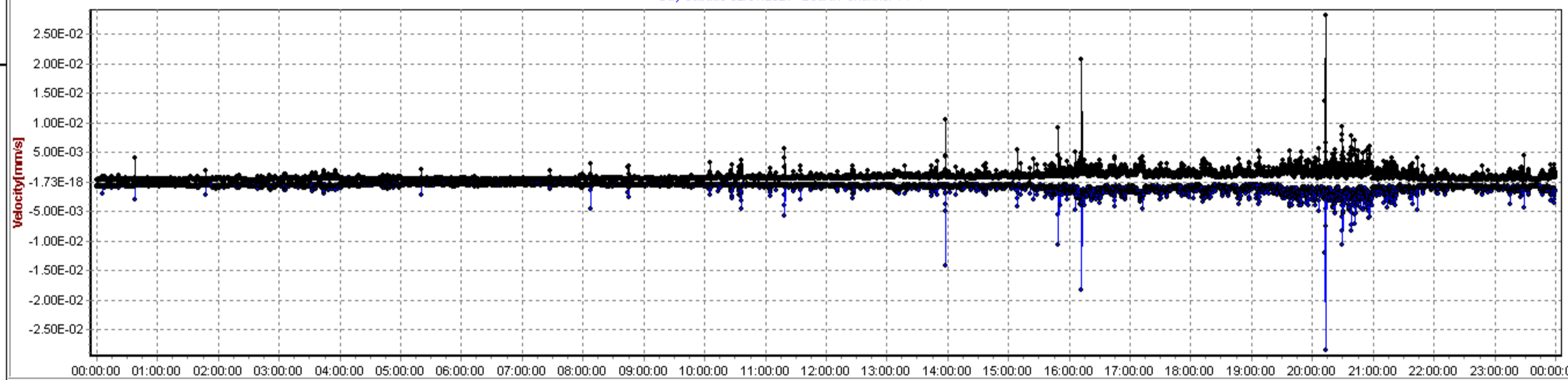
Maximum signal recorded:
 Value: 0.0523 [mm/s]
 Hour: 20:12:49.000
 Channel: V1-X



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0523 [mm/s]
 Hour: 20:12:49.000

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0282 [mm/s]
 Hour: 20:12:49.000

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0186 [mm/s]
 Hour: 20:12:49.000

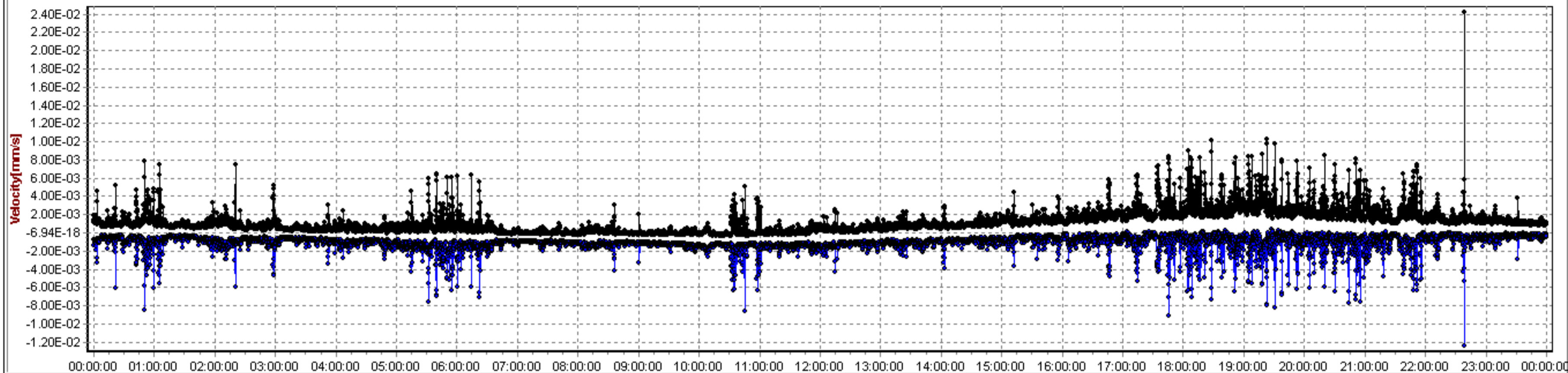


Period:
 Day: 03/01/2021
 From: 00:00:00.000
 To: 00:00:00.000

Thresholds :
 V1-X: 20.0000 [mm/s]
 V1-Y: 20.0000 [mm/s]
 V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

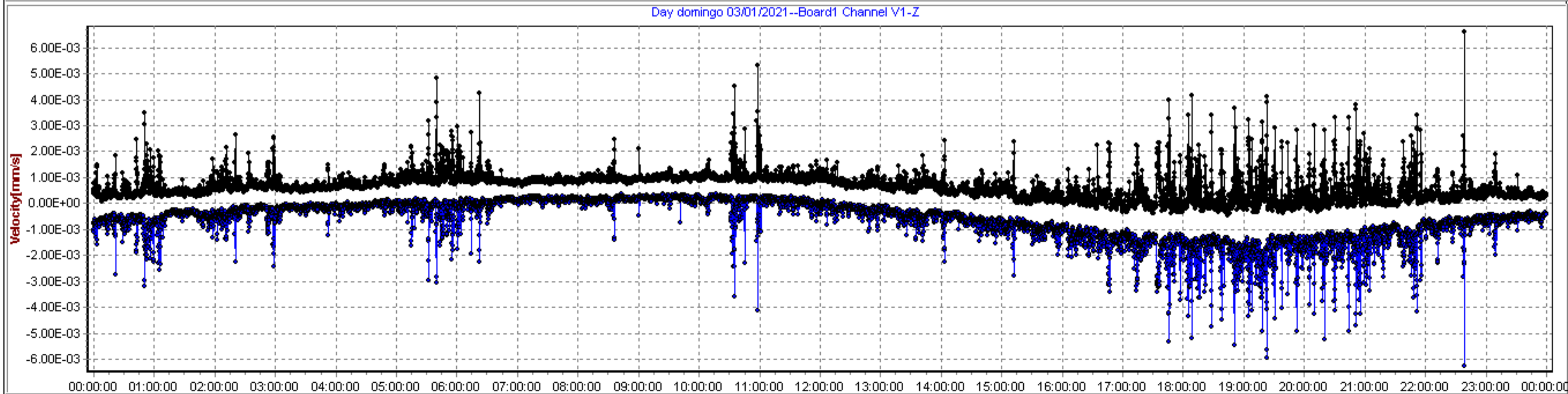
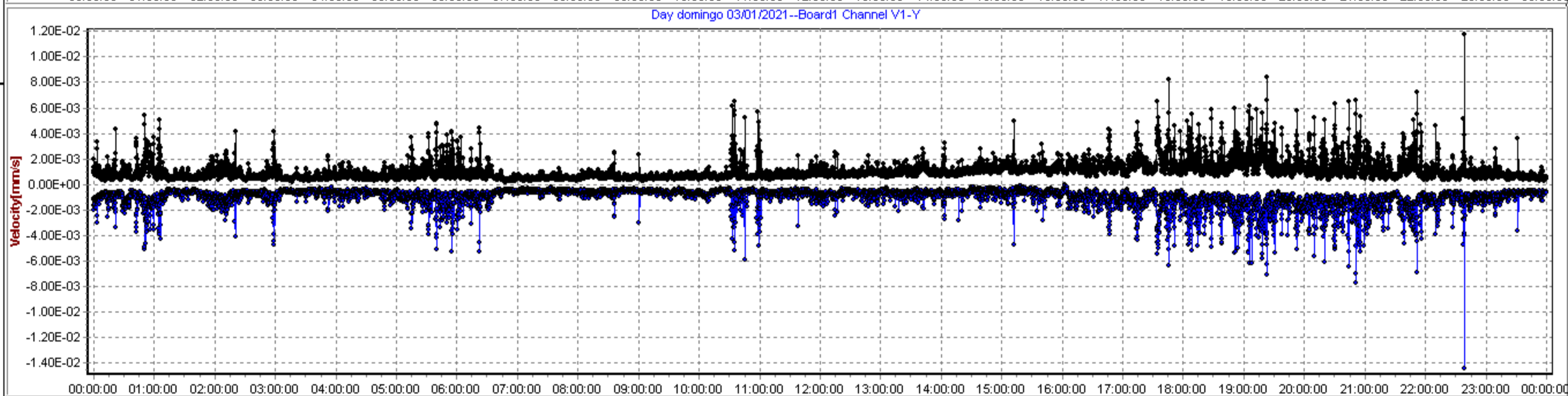
Maximum signal recorded:
 Value: 0.0242 [mm/s]
 Hour: 22:38:58.000
 Channel: V1-X



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0242 [mm/s]
 Hour: 22:38:58.000

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0118 [mm/s]
 Hour: 22:38:58.000

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0066 [mm/s]
 Hour: 22:38:58.000



Period:
Day: 04/01/2021
From: 00:00:00.000
To: 00:00:00.000

Thresholds :
V1-X: 20.0000 [mm/s]
V1-Y: 20.0000 [mm/s]
V1-Z: 20.0000 [mm/s]

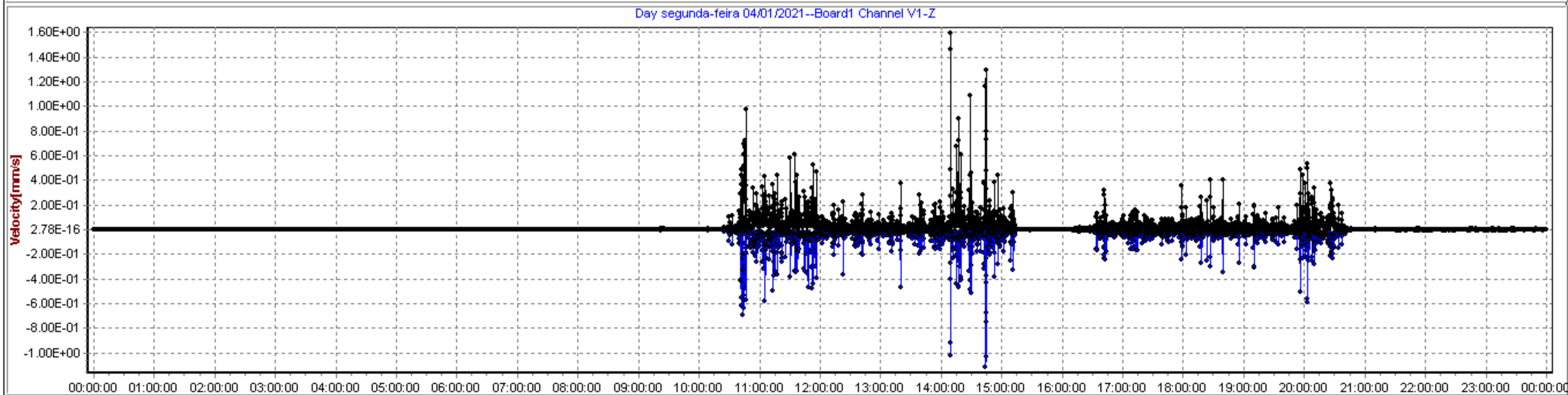
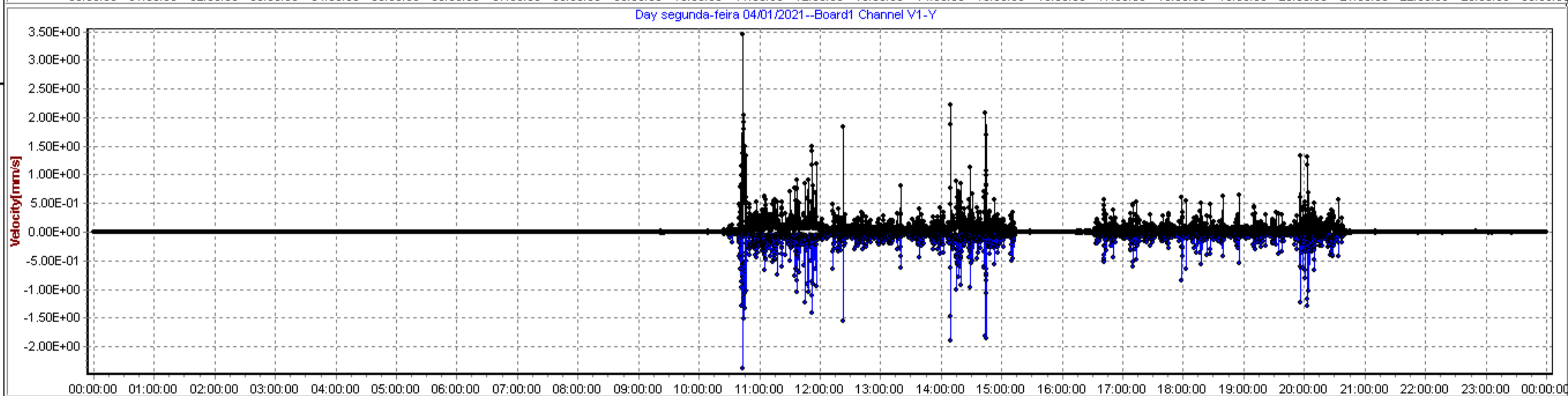
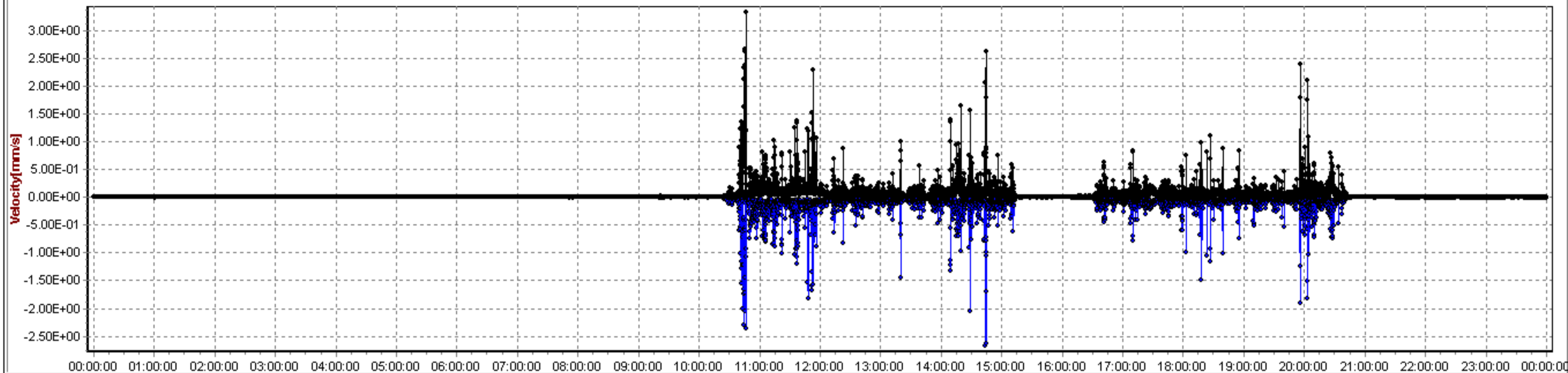
Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

Maximum signal recorded:
Value: 3.4523 [mm/s]
Hour: 10:42:49.000
Channel: V1-Y

Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 3.3287 [mm/s]
Hour: 10:46:49.000

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 3.4523 [mm/s]
Hour: 10:42:49.000

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 1.5923 [mm/s]
Hour: 14:09:29.000

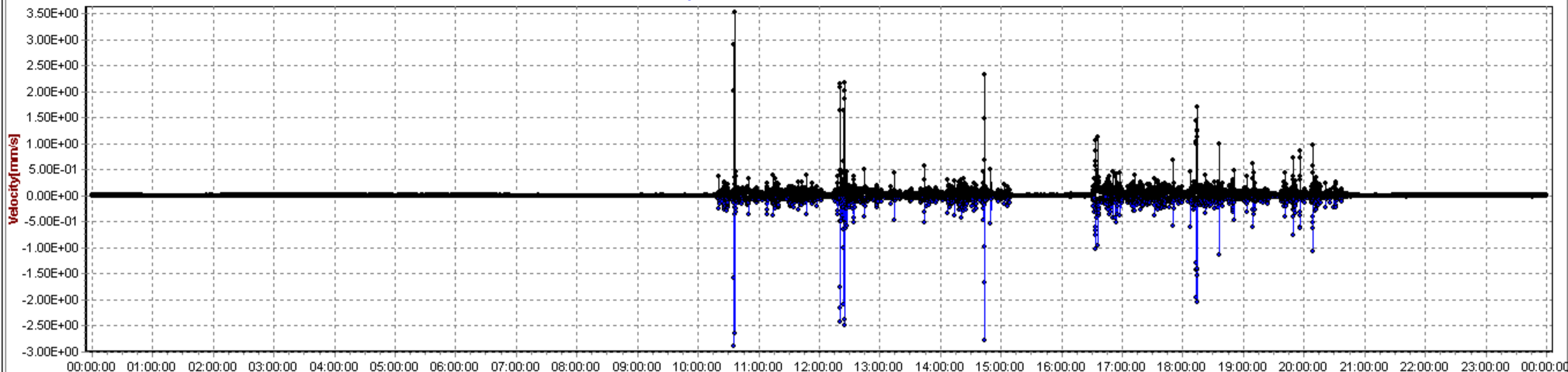


Period:
Day: 05/01/2021
From: 00:00:00.000
To: 00:00:00.000

Thresholds :
V1-X: 20.0000 [mm/s]
V1-Y: 20.0000 [mm/s]
V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

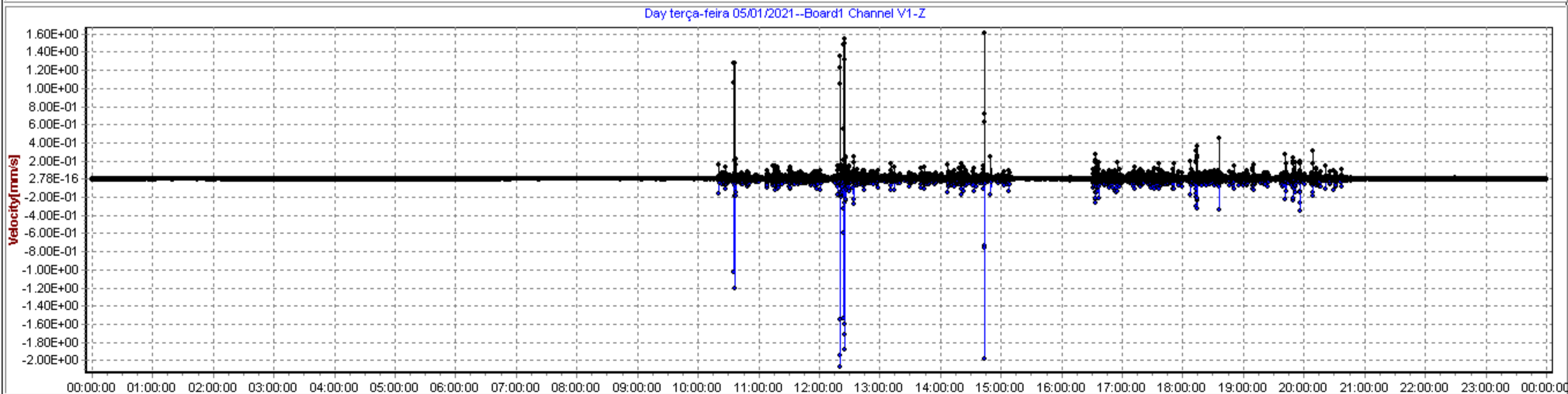
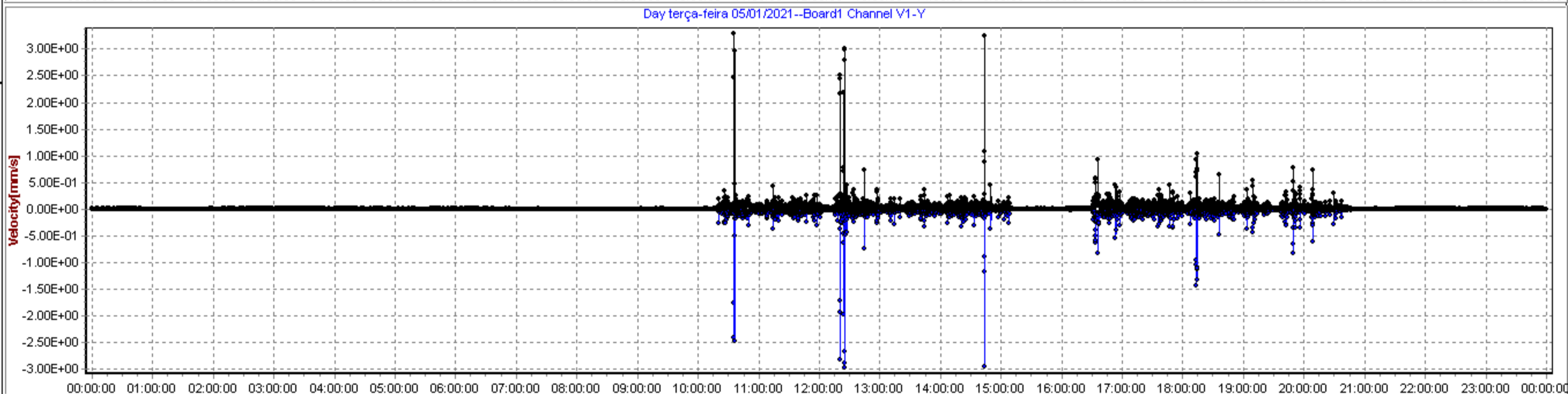
Maximum signal recorded:
Value: 3.5265 [mm/s]
Hour: 10:36:09.000
Channel: V1-X



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 3.5265 [mm/s]
Hour: 10:36:09.000

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 3.2909 [mm/s]
Hour: 10:35:49.000

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 1.6102 [mm/s]
Hour: 14:43:49.000



Period:
Day: 06/01/2021
From: 00:00:00.000
To: 00:00:00.000

Thresholds :
V1-X: 20.0000 [mm/s]
V1-Y: 20.0000 [mm/s]
V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

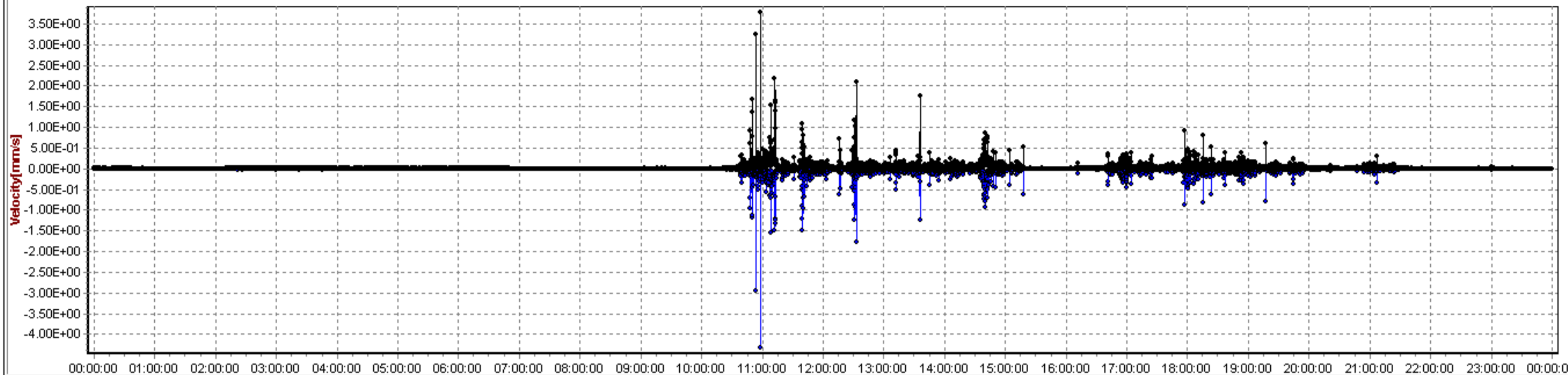
Maximum signal recorded:
Value: 3.7769 [mm/s]
Hour: 10:57:59.000
Channel: V1-X

Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 3.7769 [mm/s]
Hour: 10:57:59.000

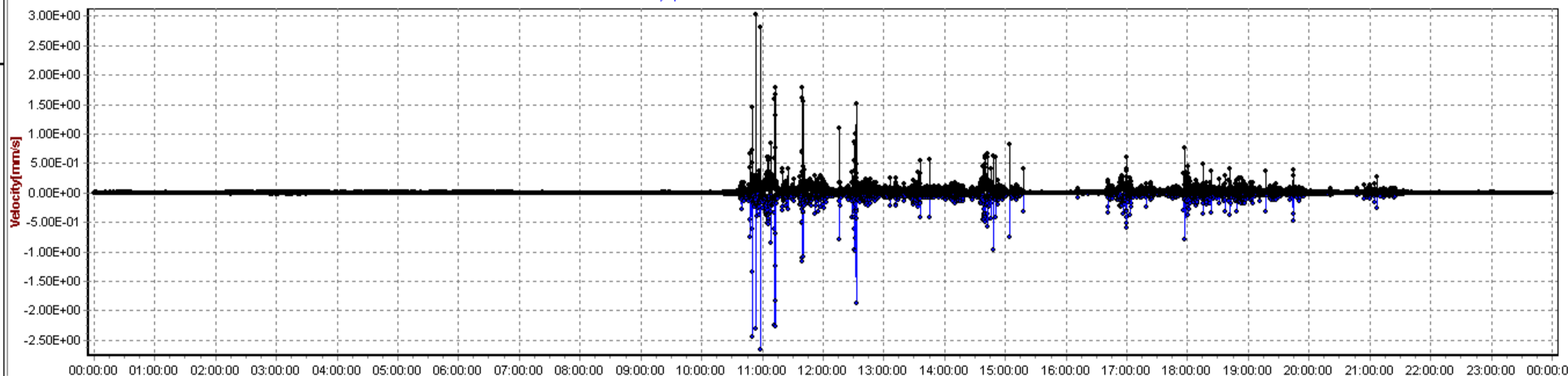
Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 3.0242 [mm/s]
Hour: 10:53:19.000

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 1.5179 [mm/s]
Hour: 10:57:59.000

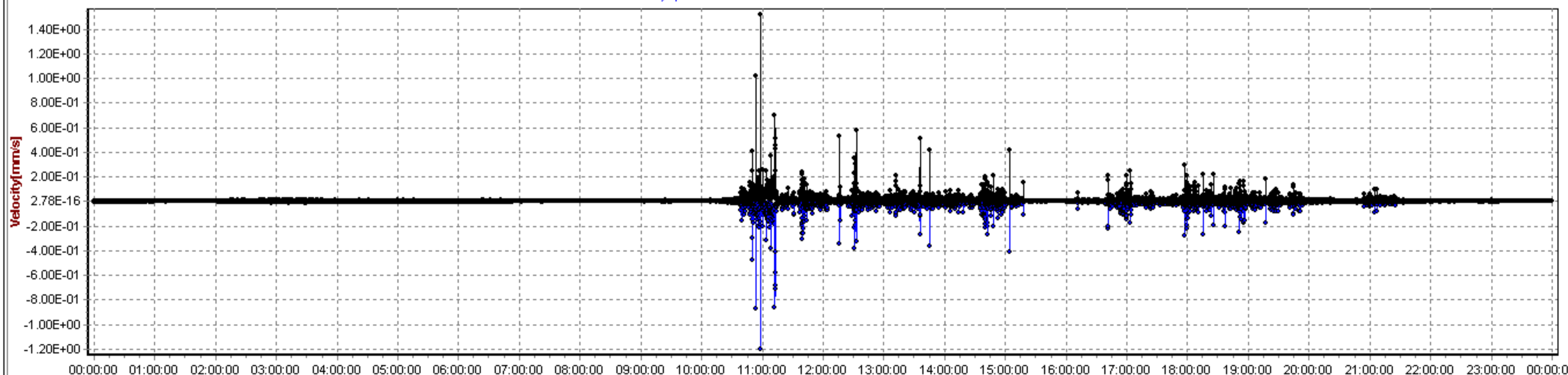
Day quarta-feira 06/01/2021--Board1 Channel V1-X



Day quarta-feira 06/01/2021--Board1 Channel V1-Y



Day quarta-feira 06/01/2021--Board1 Channel V1-Z

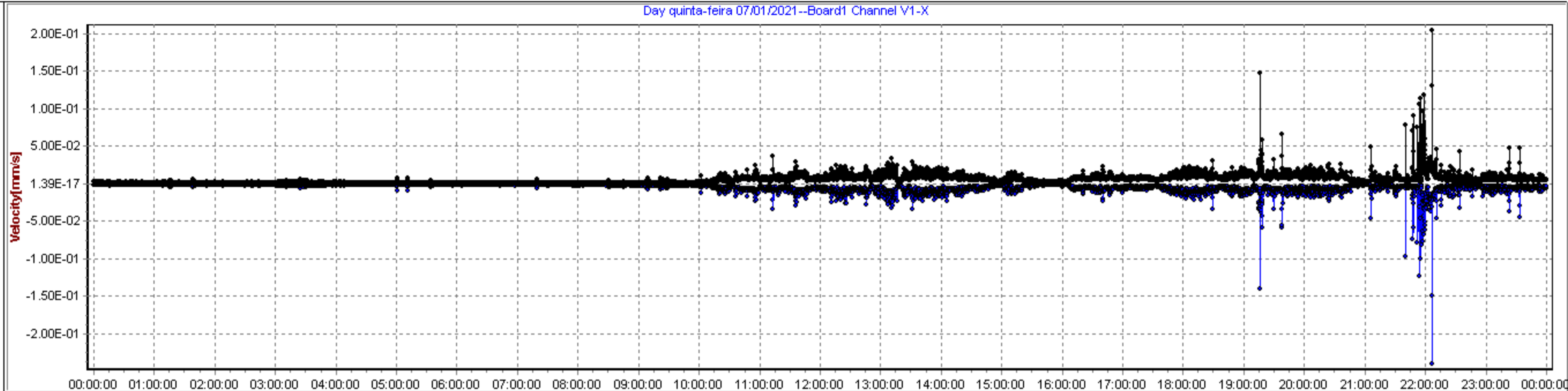


Period:
Day: 07/01/2021
From: 00:00:00.000
To: 00:00:00.000

Thresholds :
V1-X: 20.0000 [mm/s]
V1-Y: 20.0000 [mm/s]
V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

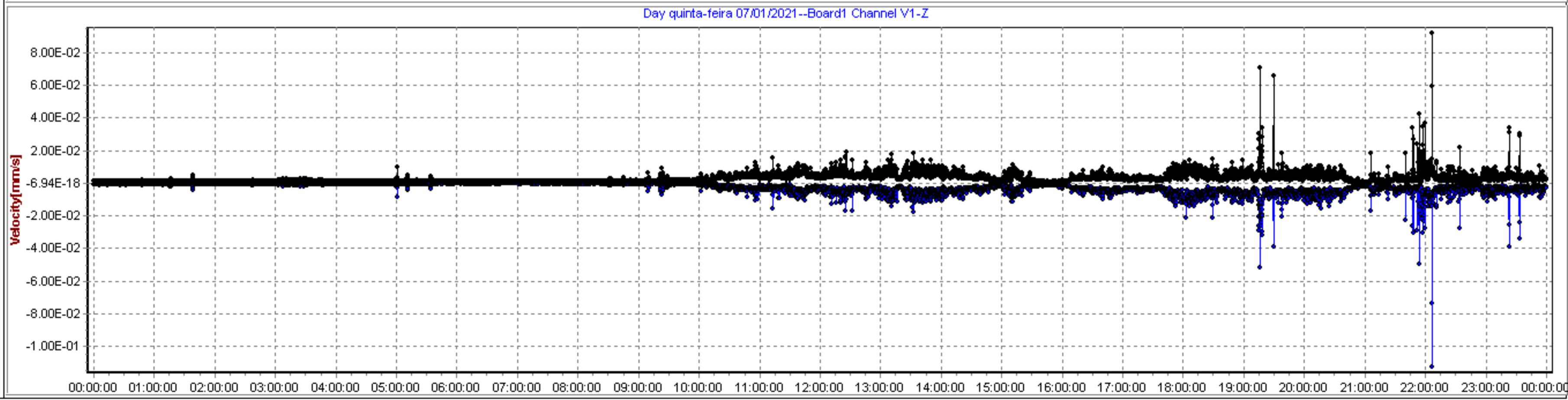
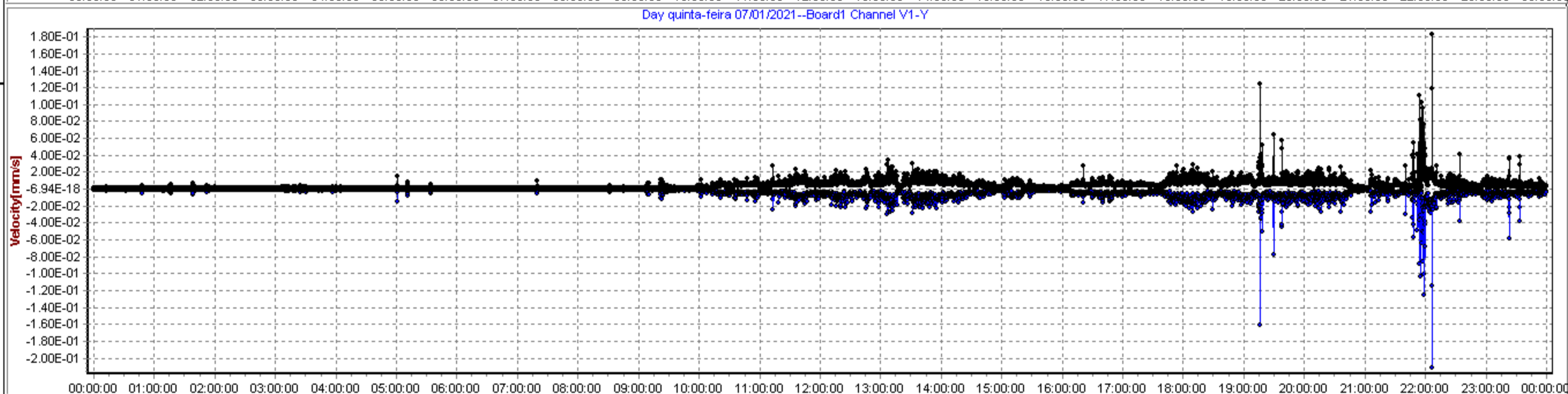
Maximum signal recorded:
Value: 0.2047 [mm/s]
Hour: 22:06:48.000
Channel: V1-X



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.2047 [mm/s]
Hour: 22:06:48.000

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.1831 [mm/s]
Hour: 22:06:48.000

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0921 [mm/s]
Hour: 22:06:48.000

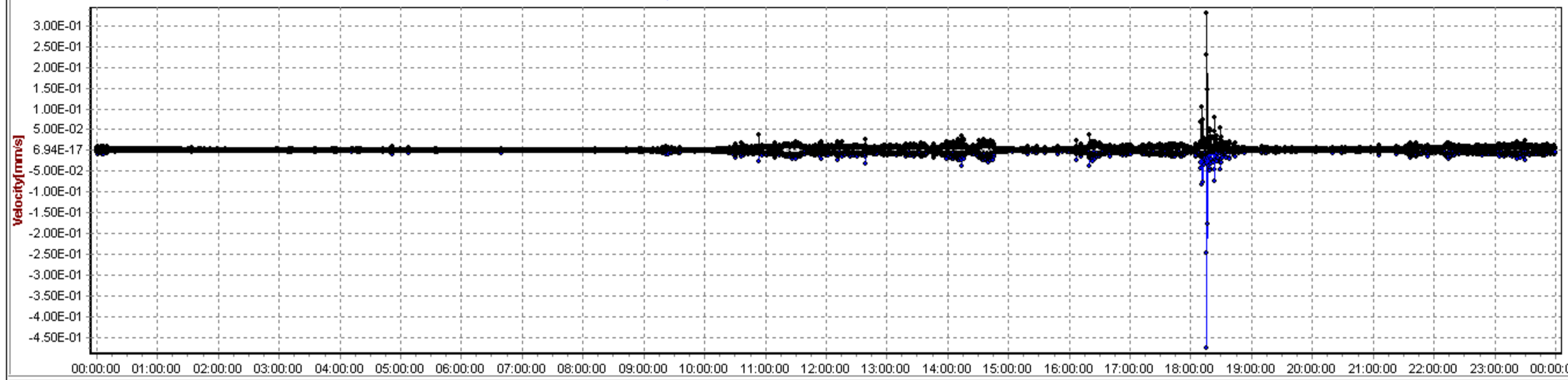


Period:
 Day: 08/01/2021
 From: 00:00:00.000
 To: 00:00:00.000

Thresholds :
 V1-X: 20.0000 [mm/s]
 V1-Y: 20.0000 [mm/s]
 V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

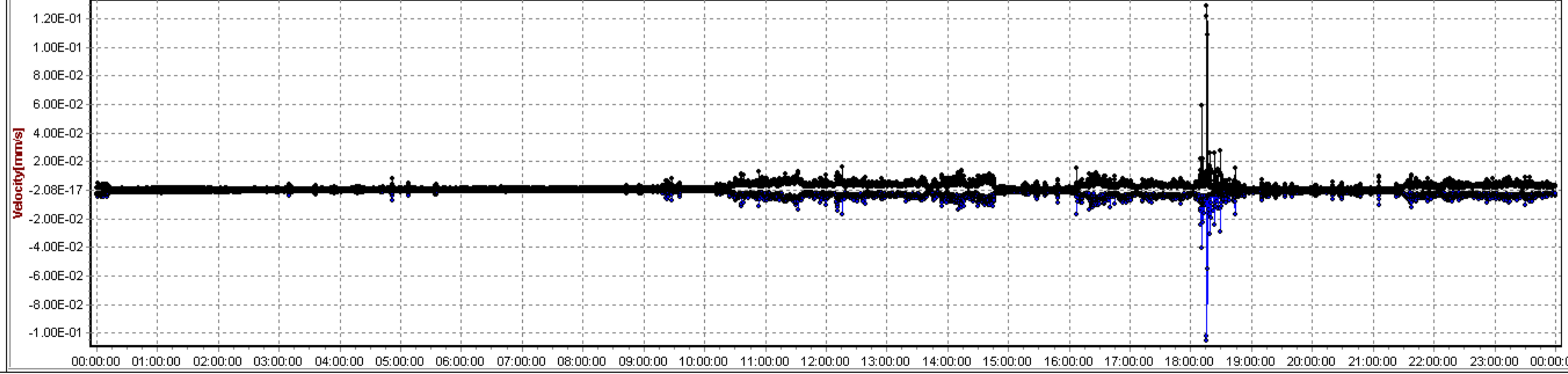
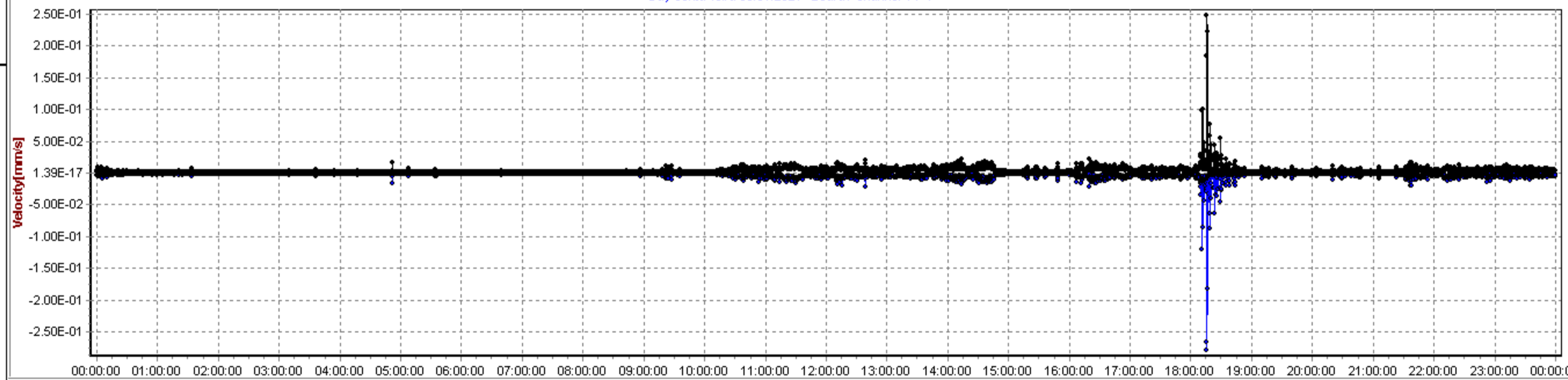
Maximum signal recorded:
 Value: 0.3303 [mm/s]
 Hour: 18:15:29.000
 Channel: V1-X



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.3303 [mm/s]
 Hour: 18:15:29.000

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.2482 [mm/s]
 Hour: 18:15:59.000

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.1289 [mm/s]
 Hour: 18:15:59.000

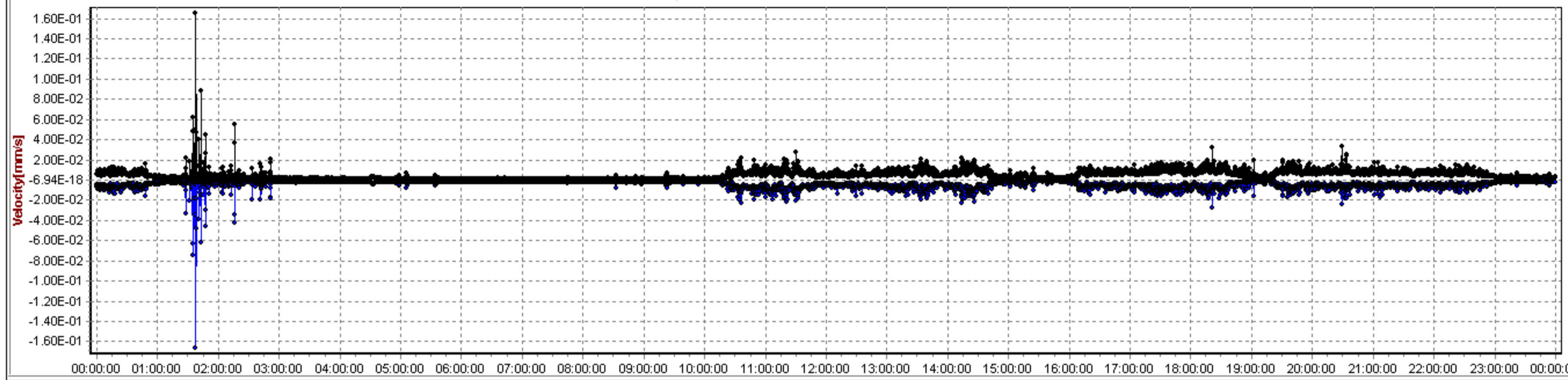


Period:
Day: 09/01/2021
From: 00:00:00.000
To: 00:00:00.000

Thresholds :
V1-X: 20.0000 [mm/s]
V1-Y: 20.0000 [mm/s]
V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

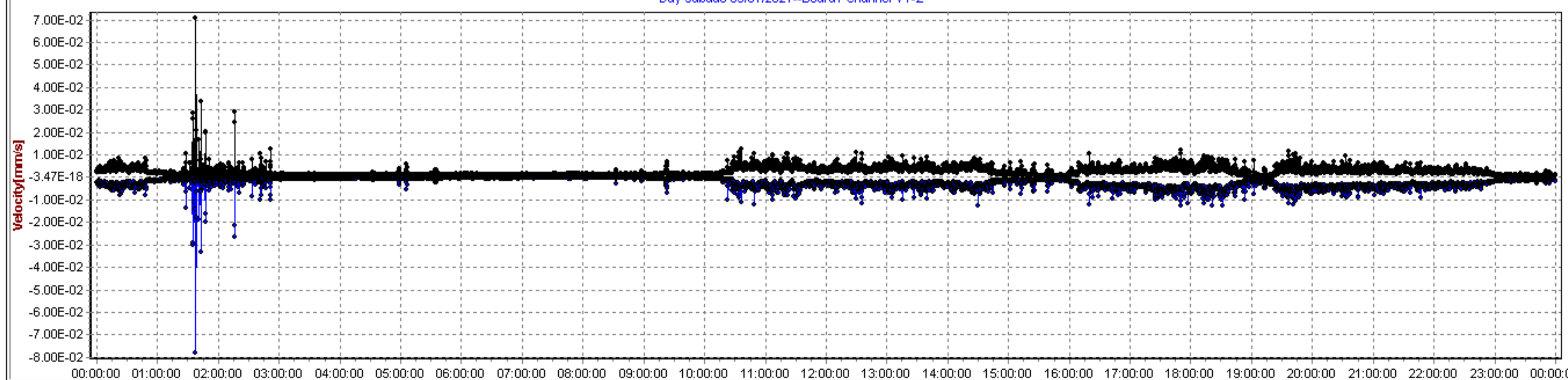
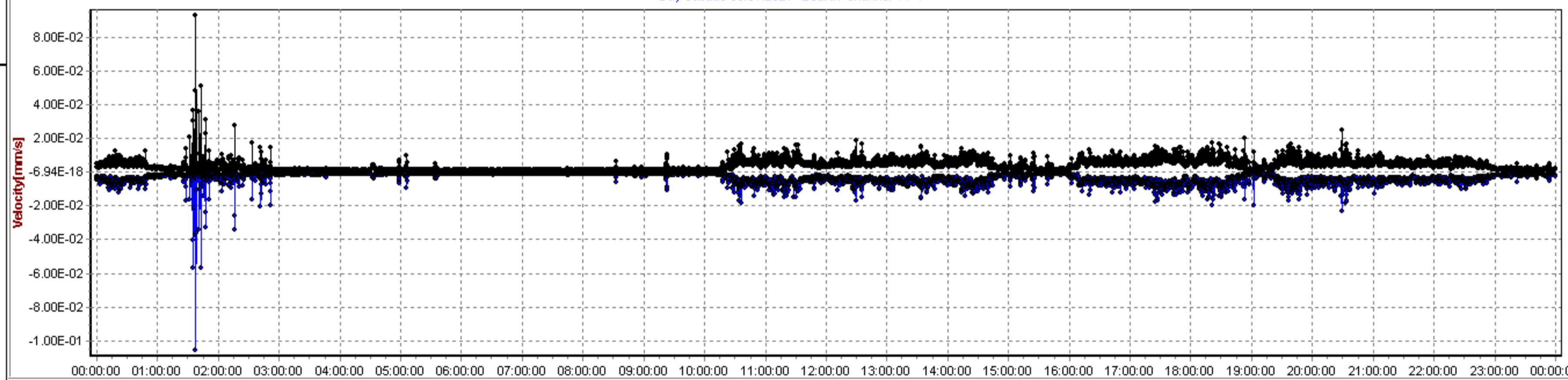
Maximum signal recorded:
Value: 0.1653 [mm/s]
Hour: 01:37:59.000
Channel: V1-X



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.1653 [mm/s]
Hour: 01:37:59.000

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0928 [mm/s]
Hour: 01:37:59.000

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0708 [mm/s]
Hour: 01:37:59.000

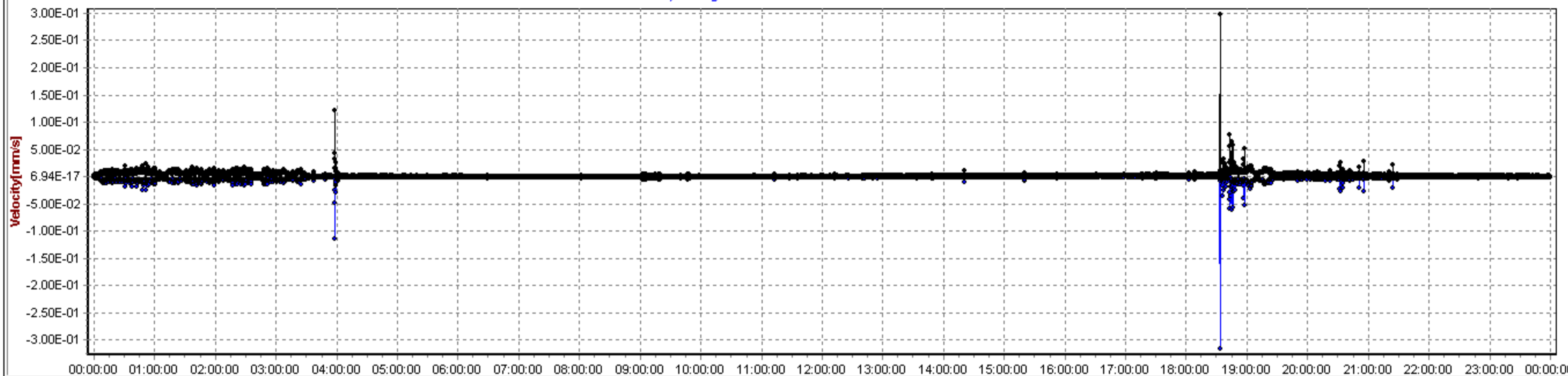


Period:
 Day: 10/01/2021
 From: 00:00:00.000
 To: 00:00:00.000

Thresholds :
 V1-X: 20.0000 [mm/s]
 V1-Y: 20.0000 [mm/s]
 V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

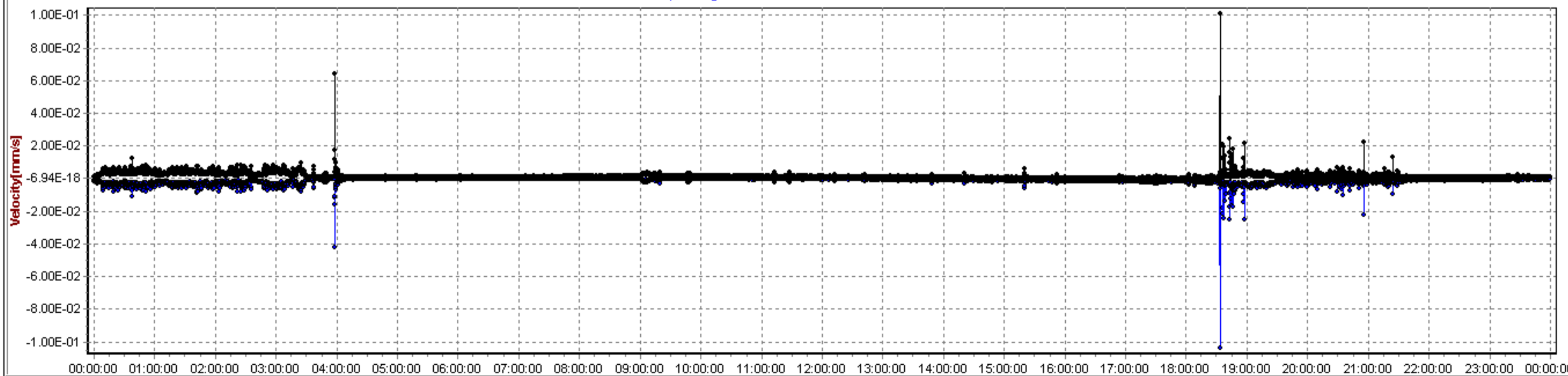
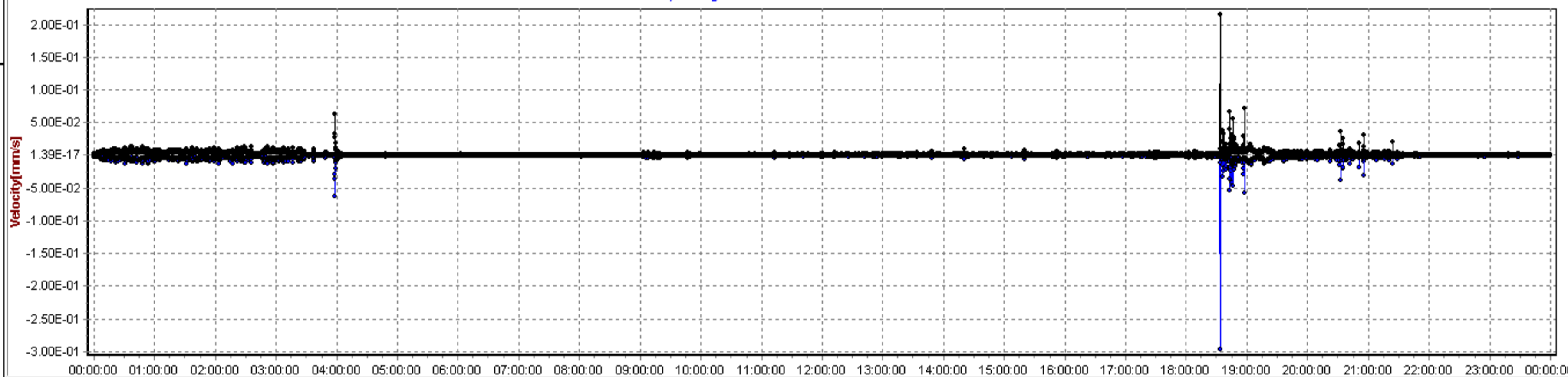
Maximum signal recorded:
 Value: 0.2977 [mm/s]
 Hour: 18:33:19.000
 Channel: V1-X



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.2977 [mm/s]
 Hour: 18:33:19.000

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.2152 [mm/s]
 Hour: 18:33:19.000

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.1010 [mm/s]
 Hour: 18:33:19.000



Period:
Day: 11/01/2021
From: 00:00:00.000
To: 00:00:00.000

Thresholds :
V1-X: 20.0000 [mm/s]
V1-Y: 20.0000 [mm/s]
V1-Z: 20.0000 [mm/s]

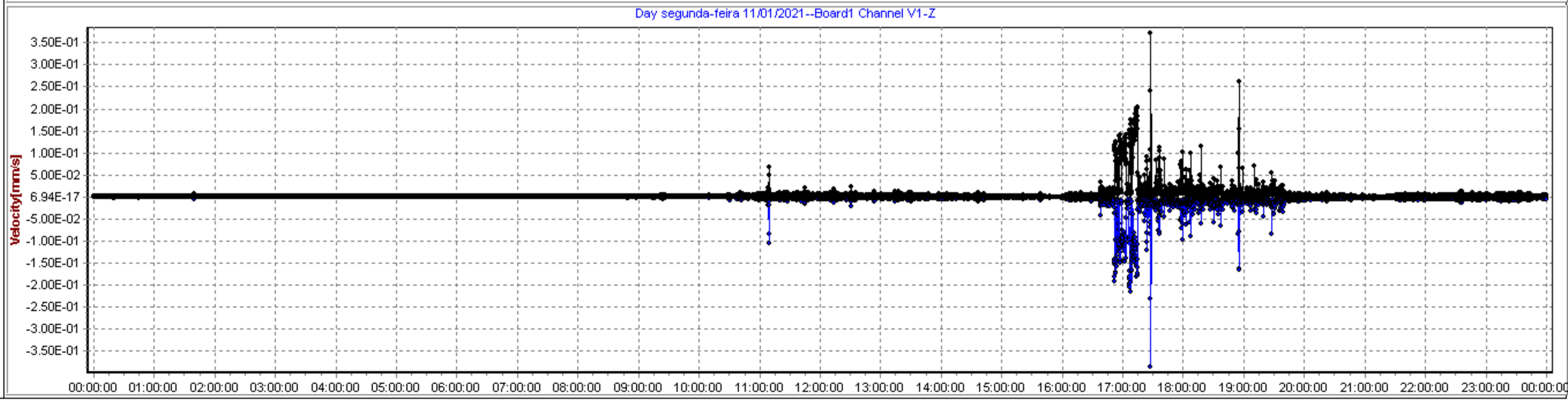
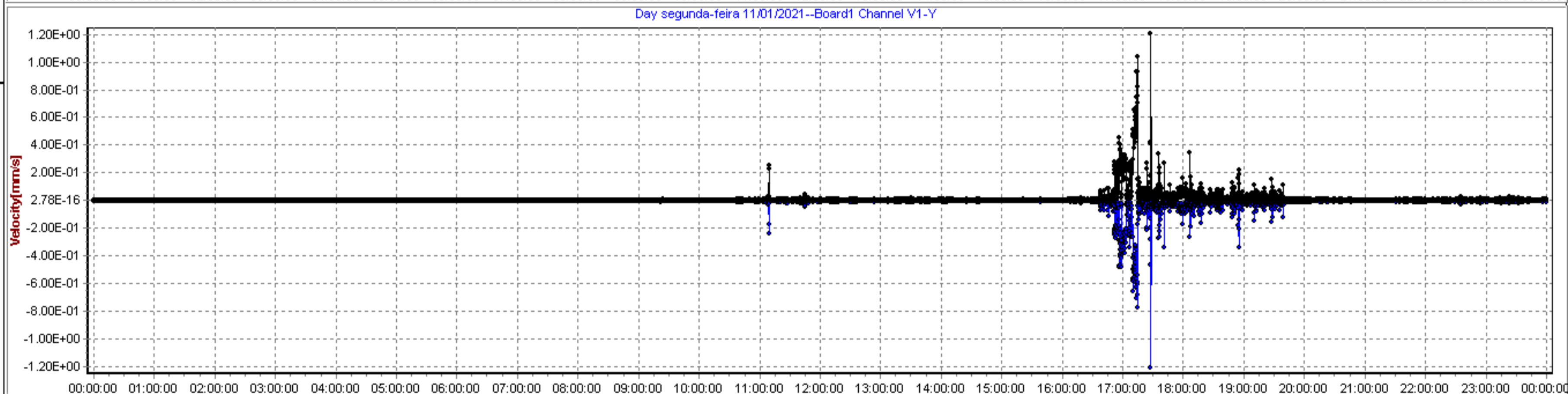
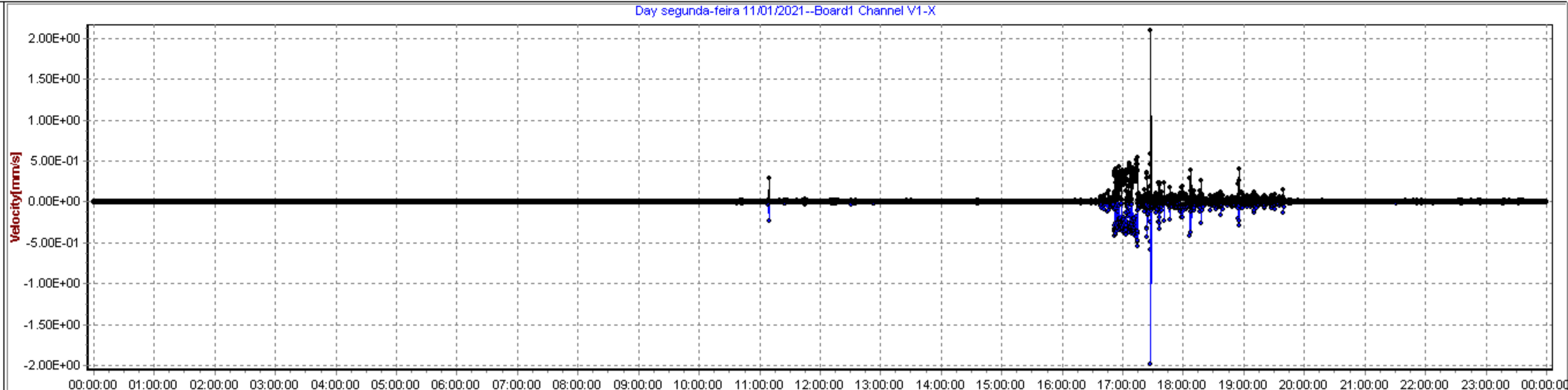
Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

Maximum signal recorded:
Value: 2.0990 [mm/s]
Hour: 17:27:49.000
Channel: V1-X

Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 2.0990 [mm/s]
Hour: 17:27:49.000

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 1.2045 [mm/s]
Hour: 17:27:49.000

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.3717 [mm/s]
Hour: 17:27:49.000

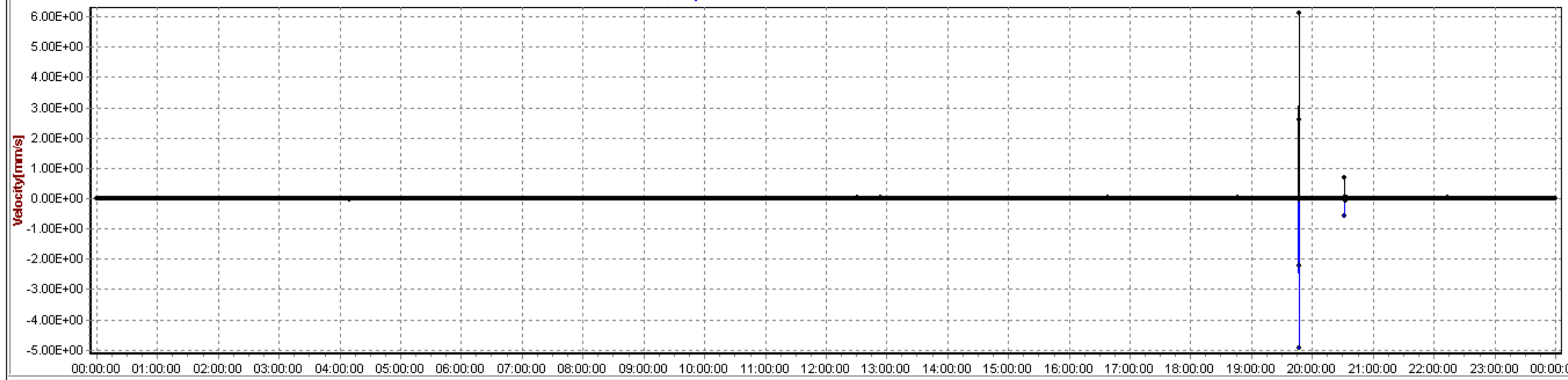


Period:
 Day: 12/01/2021
 From: 00:00:00.000
 To: 00:00:00.000

Thresholds :
 V1-X: 20.0000 [mm/s]
 V1-Y: 20.0000 [mm/s]
 V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

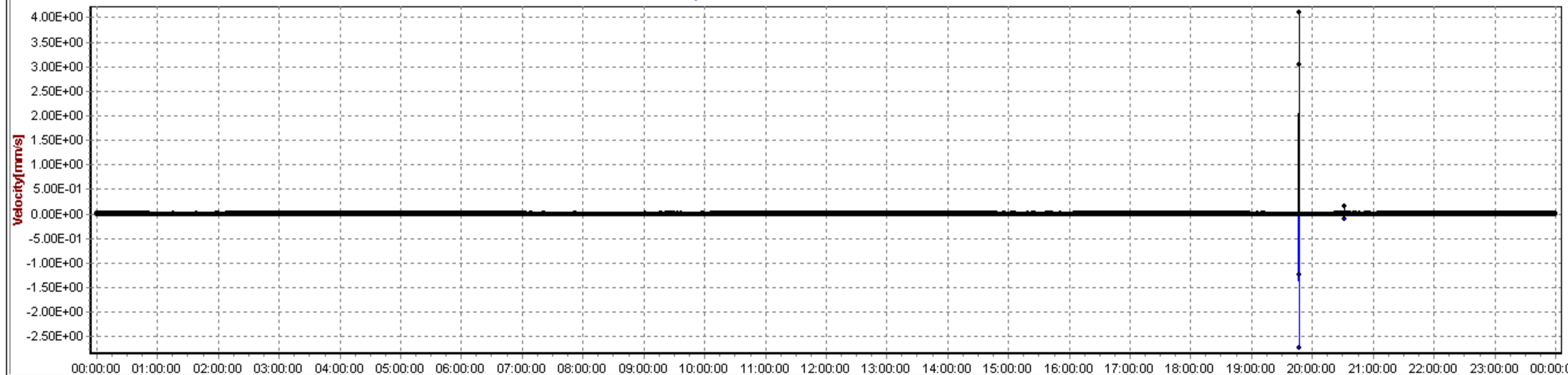
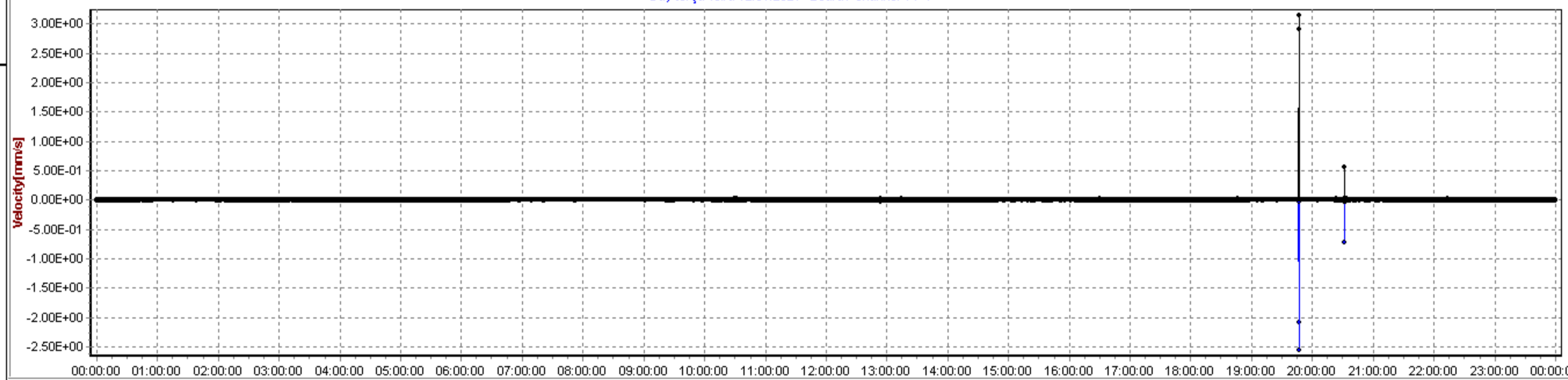
Maximum signal recorded:
 Value: 6.1170 [mm/s]
 Hour: 19:46:29.000
 Channel: V1-X



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 6.1170 [mm/s]
 Hour: 19:46:29.000

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 3.1469 [mm/s]
 Hour: 19:46:29.000

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 4.1038 [mm/s]
 Hour: 19:46:29.000

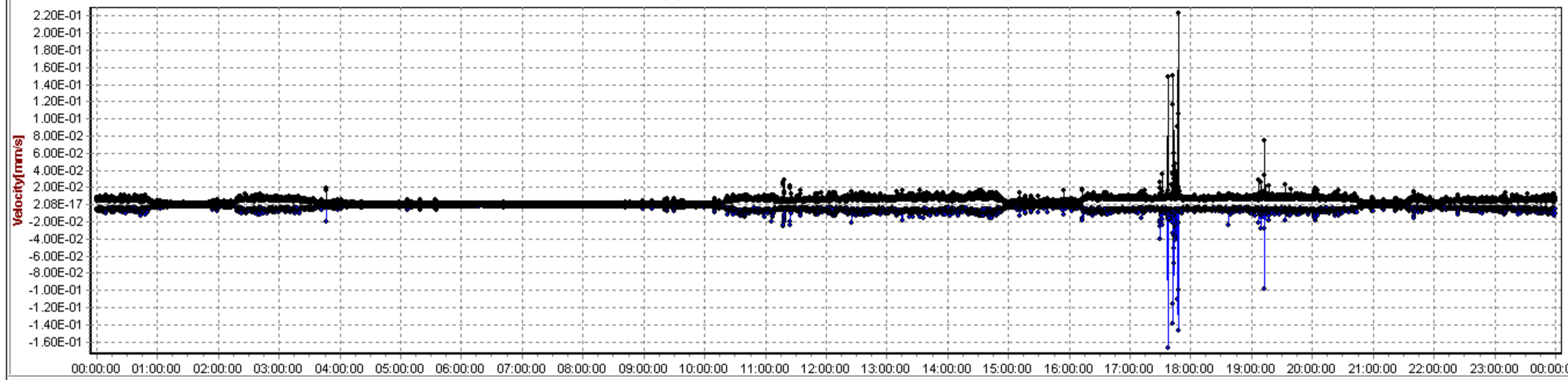


Period:
 Day: 13/01/2021
 From: 00:00:00.000
 To: 00:00:00.000

Thresholds :
 V1-X: 20.0000 [mm/s]
 V1-Y: 20.0000 [mm/s]
 V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

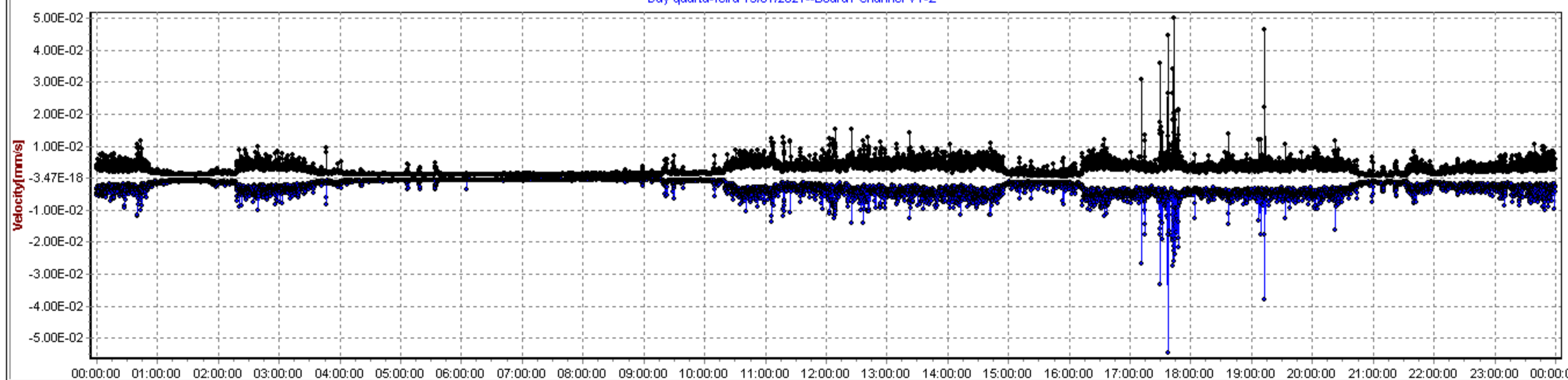
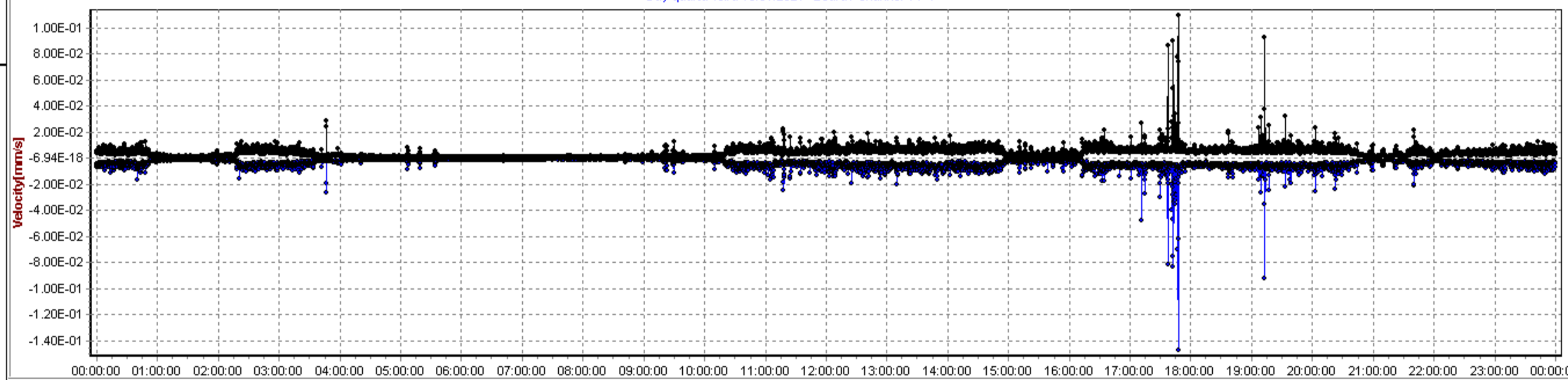
Maximum signal recorded:
 Value: 0.2233 [mm/s]
 Hour: 17:47:29.000
 Channel: V1-X



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.2233 [mm/s]
 Hour: 17:47:29.000

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.1096 [mm/s]
 Hour: 17:47:29.000

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0500 [mm/s]
 Hour: 17:43:09.000

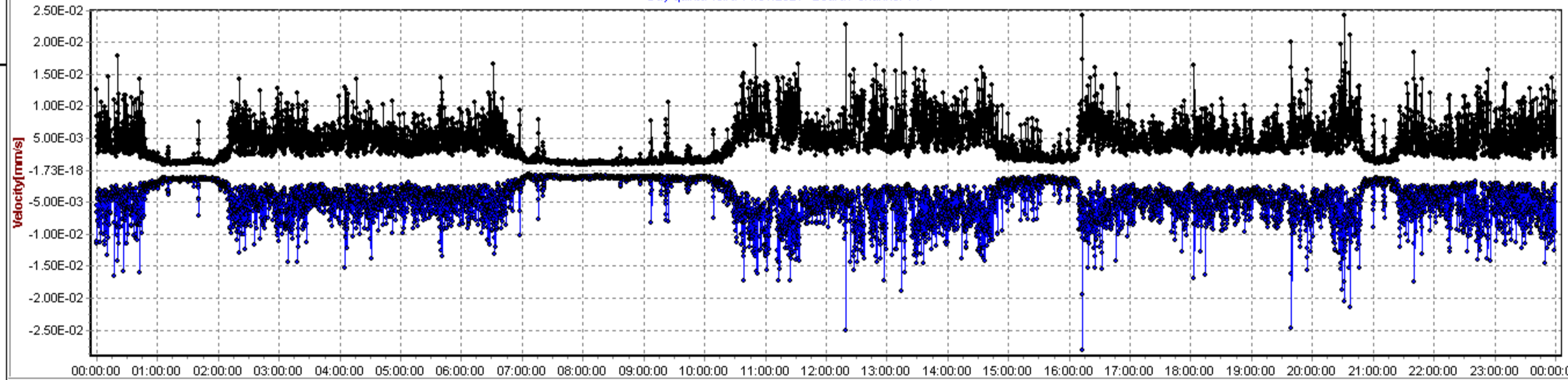
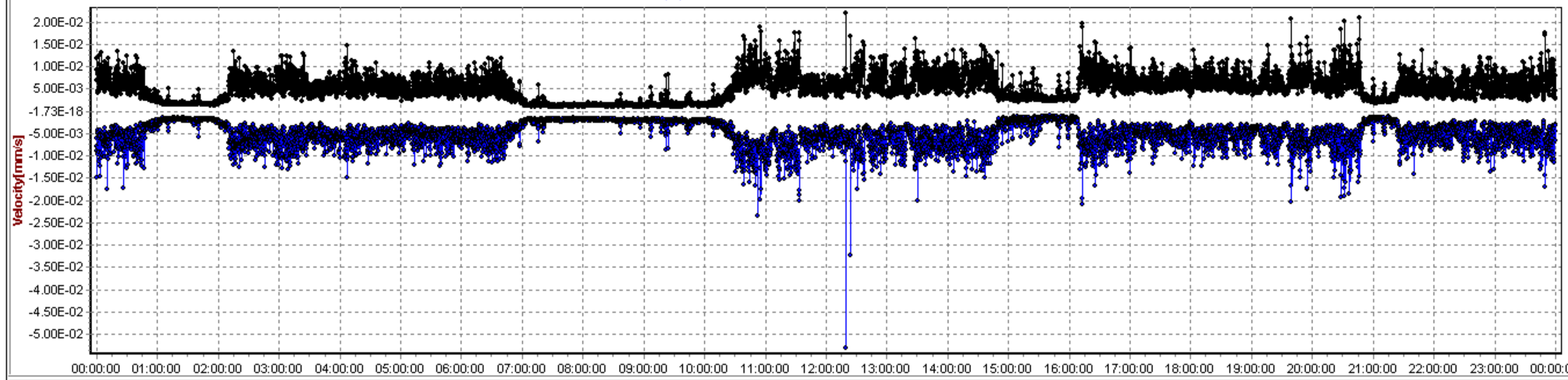


Period:
 Day: 14/01/2021
 From: 00:00:00.000
 To: 00:00:00.000

Thresholds :
 V1-X: 20.0000 [mm/s]
 V1-Y: 20.0000 [mm/s]
 V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

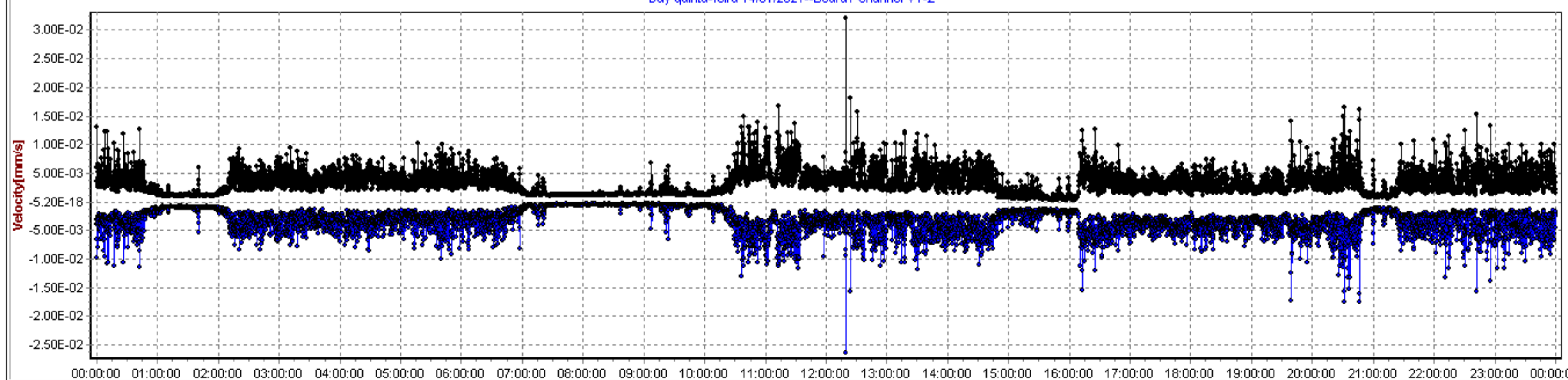
Maximum signal recorded:
 Value: 0.0321 [mm/s]
 Hour: 12:19:19.000
 Channel: V1-Z



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0219 [mm/s]
 Hour: 12:19:19.000

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0242 [mm/s]
 Hour: 20:31:39.000

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0321 [mm/s]
 Hour: 12:19:19.000

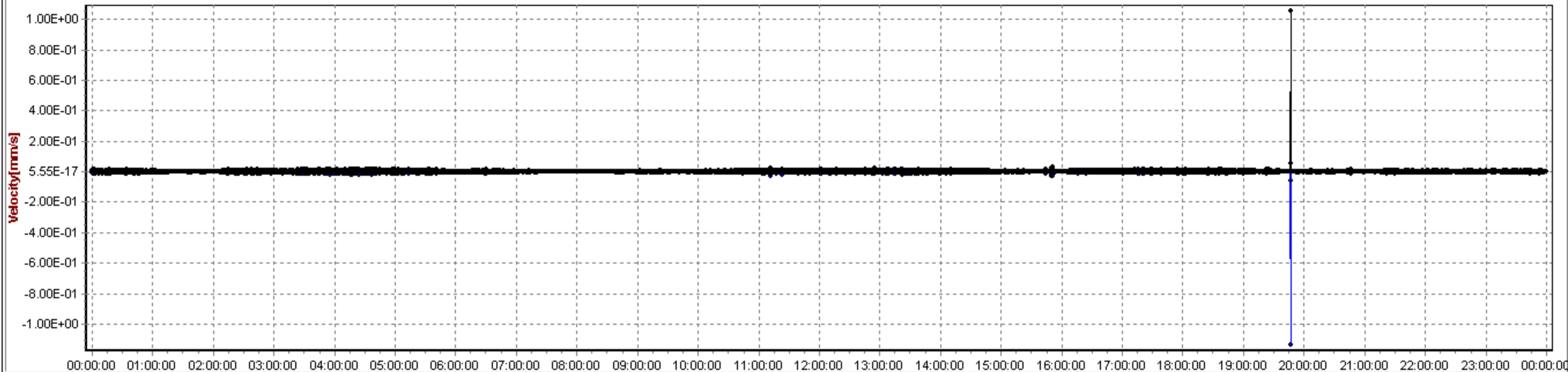


Period:
 Day: 15/01/2021
 From: 00:00:00.000
 To: 00:00:00.000

Thresholds :
 V1-X: 20.0000 [mm/s]
 V1-Y: 20.0000 [mm/s]
 V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

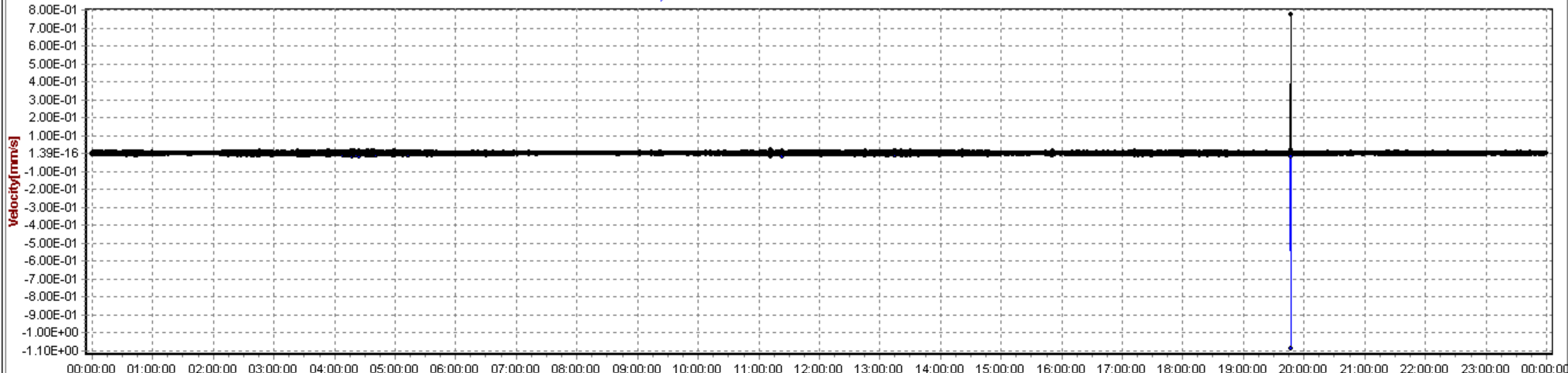
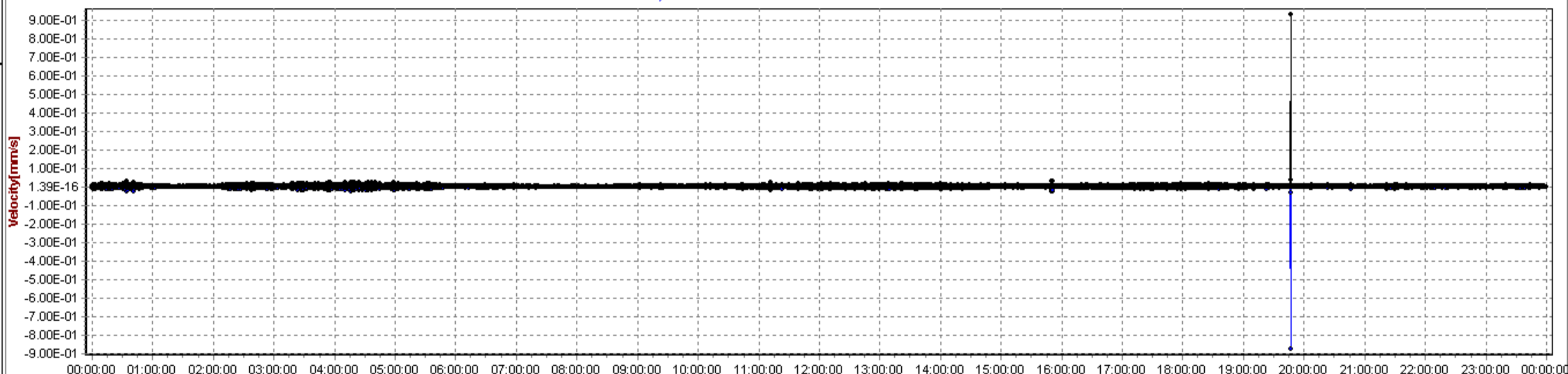
Maximum signal recorded:
 Value: 1.0566 [mm/s]
 Hour: 19:46:29.000
 Channel: V1-X



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 1.0566 [mm/s]
 Hour: 19:46:29.000

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.9305 [mm/s]
 Hour: 19:46:29.000

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.7748 [mm/s]
 Hour: 19:46:29.000

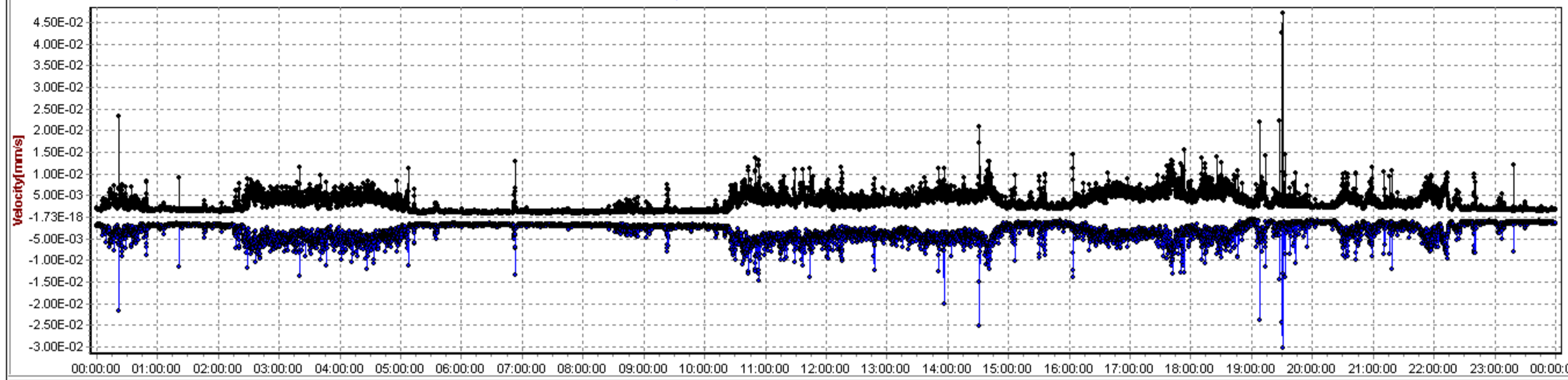


Period:
 Day: 16/01/2021
 From: 00:00:00.000
 To: 00:00:00.000

Thresholds :
 V1-X: 20.0000 [mm/s]
 V1-Y: 20.0000 [mm/s]
 V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

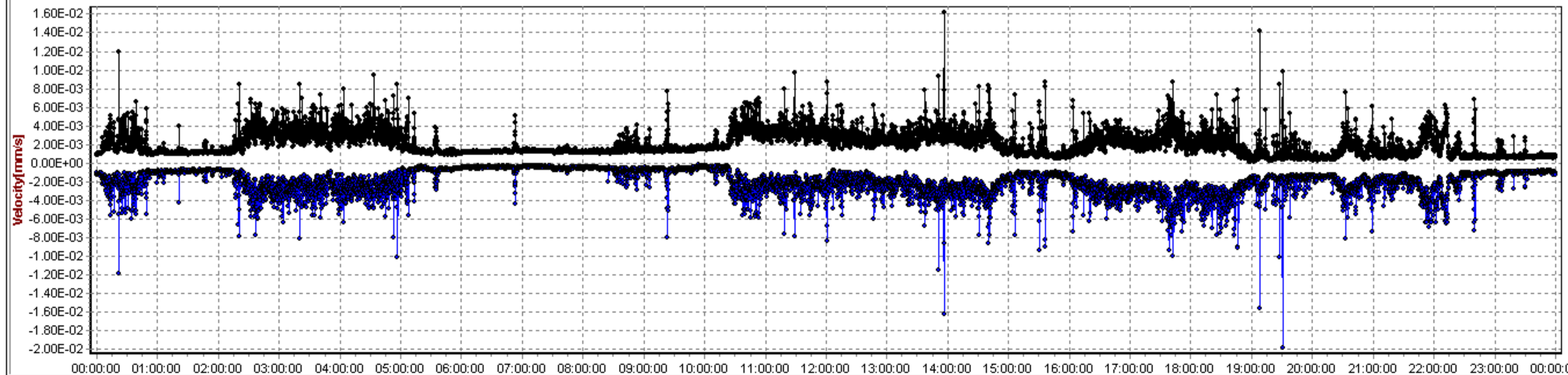
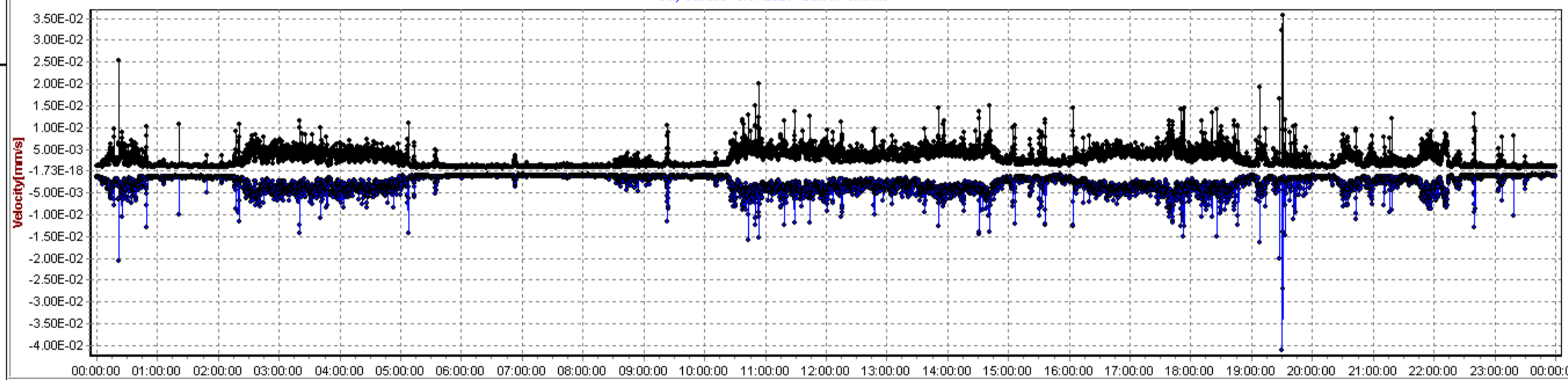
Maximum signal recorded:
 Value: 0.0472 [mm/s]
 Hour: 19:30:29.000
 Channel: V1-X



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0472 [mm/s]
 Hour: 19:30:29.000

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0357 [mm/s]
 Hour: 19:30:29.000

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0162 [mm/s]
 Hour: 13:56:19.000

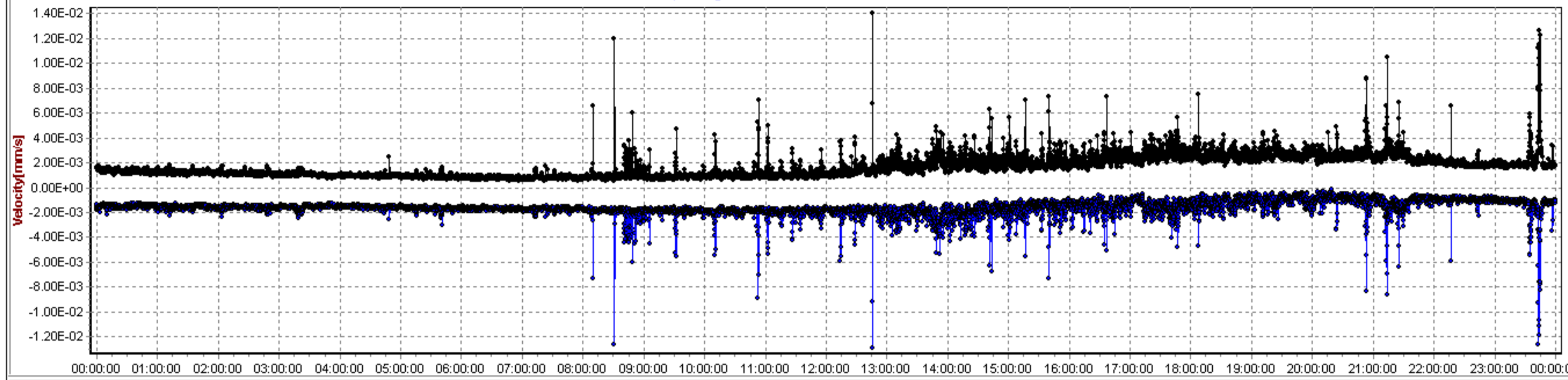


Period:
 Day: 17/01/2021
 From: 00:00:00.000
 To: 00:00:00.000

Thresholds :
 V1-X: 20.0000 [mm/s]
 V1-Y: 20.0000 [mm/s]
 V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

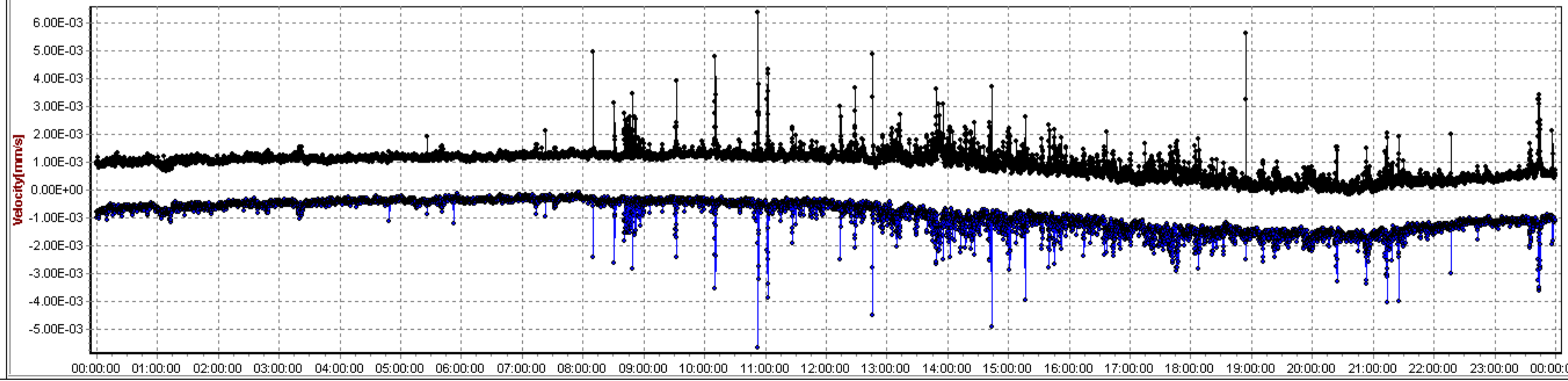
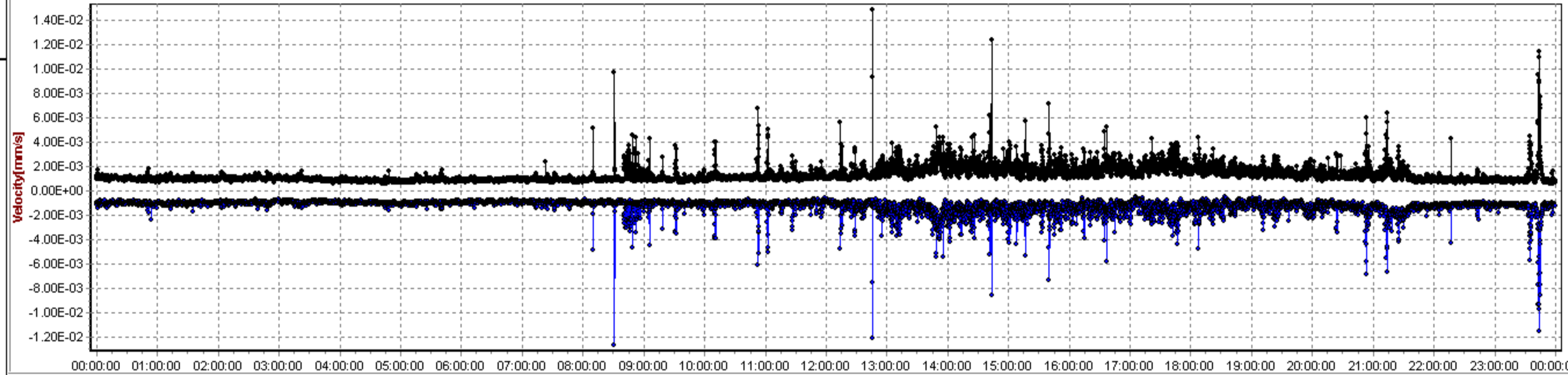
Maximum signal recorded:
 Value: 0.0149 [mm/s]
 Hour: 12:45:59.000
 Channel: V1-Y



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0140 [mm/s]
 Hour: 12:45:59.000

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0149 [mm/s]
 Hour: 12:45:59.000

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0064 [mm/s]
 Hour: 10:52:29.000

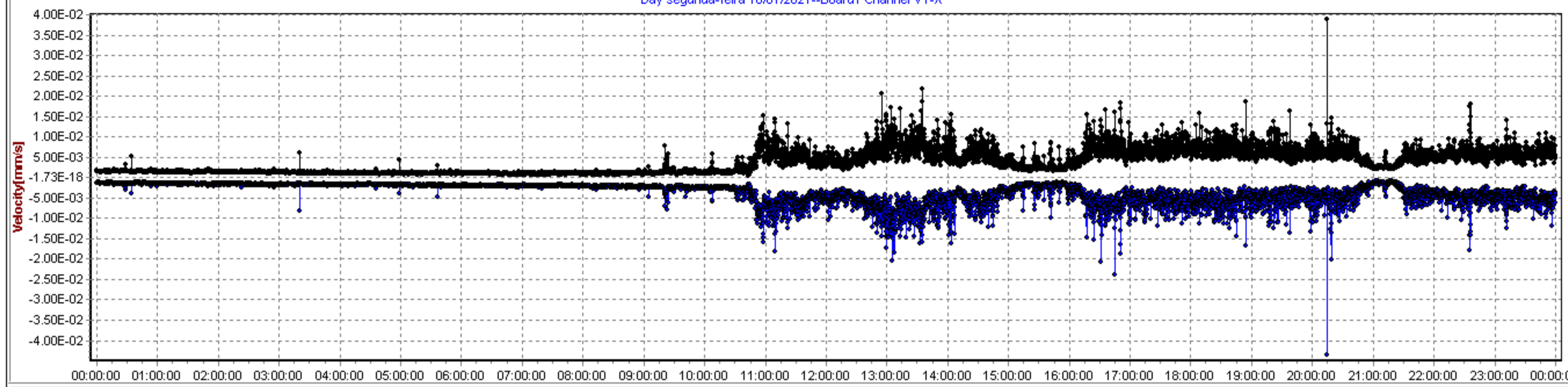


Period:
Day: 18/01/2021
From: 00:00:00.000
To: 00:00:00.000

Thresholds :
V1-X: 20.0000 [mm/s]
V1-Y: 20.0000 [mm/s]
V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

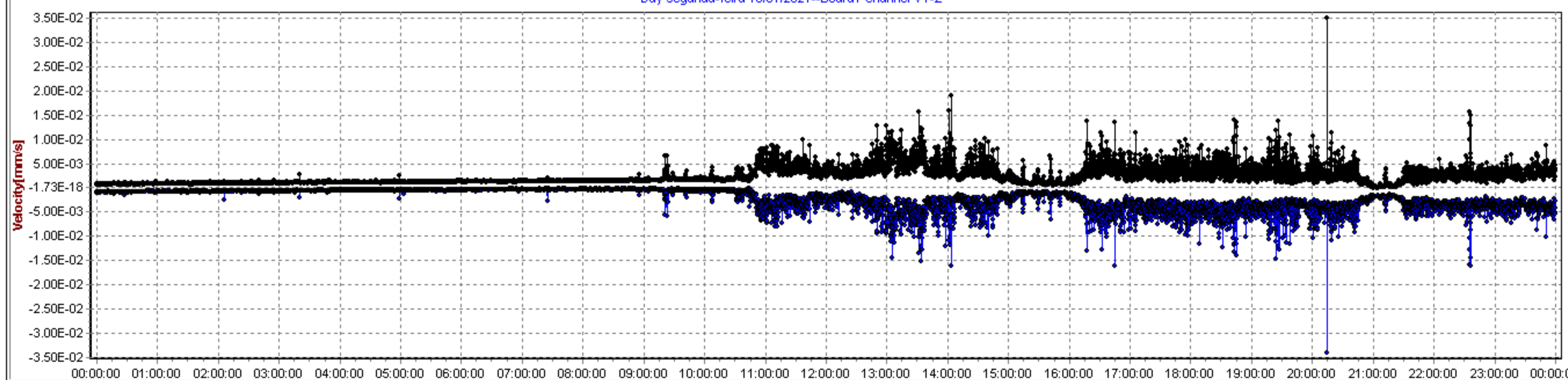
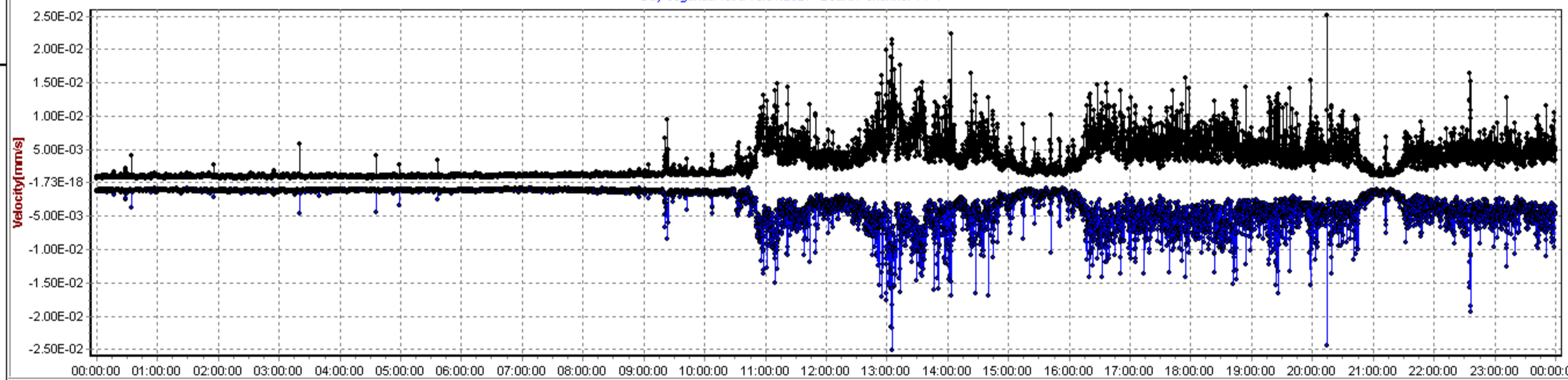
Maximum signal recorded:
Value: 0.0390 [mm/s]
Hour: 20:14:39.000
Channel: V1-X



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0390 [mm/s]
Hour: 20:14:39.000

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0251 [mm/s]
Hour: 20:14:39.000

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0351 [mm/s]
Hour: 20:14:39.000

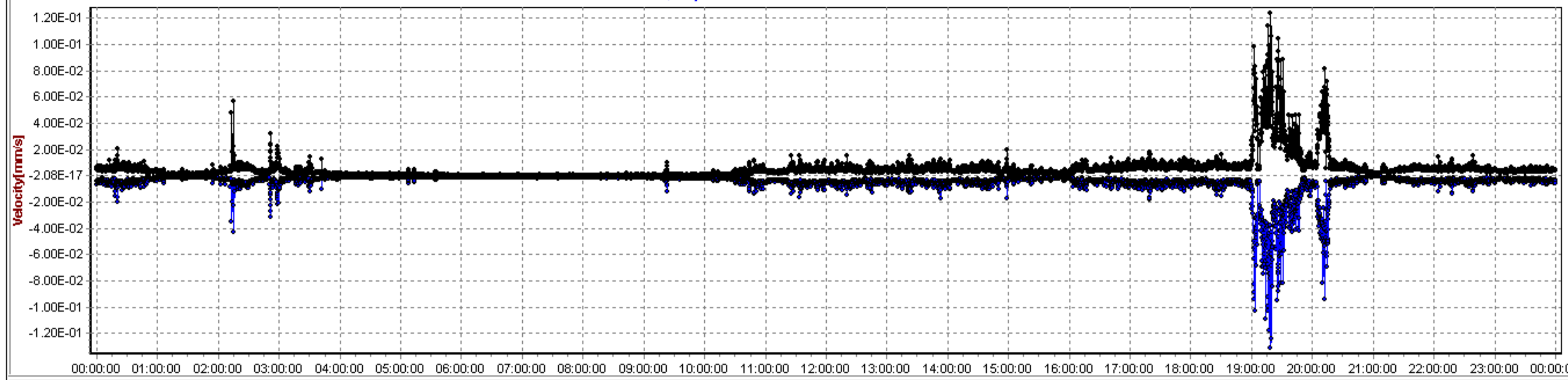


Period:
 Day: 19/01/2021
 From: 00:00:00.000
 To: 00:00:00.000

Thresholds :
 V1-X: 20.0000 [mm/s]
 V1-Y: 20.0000 [mm/s]
 V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

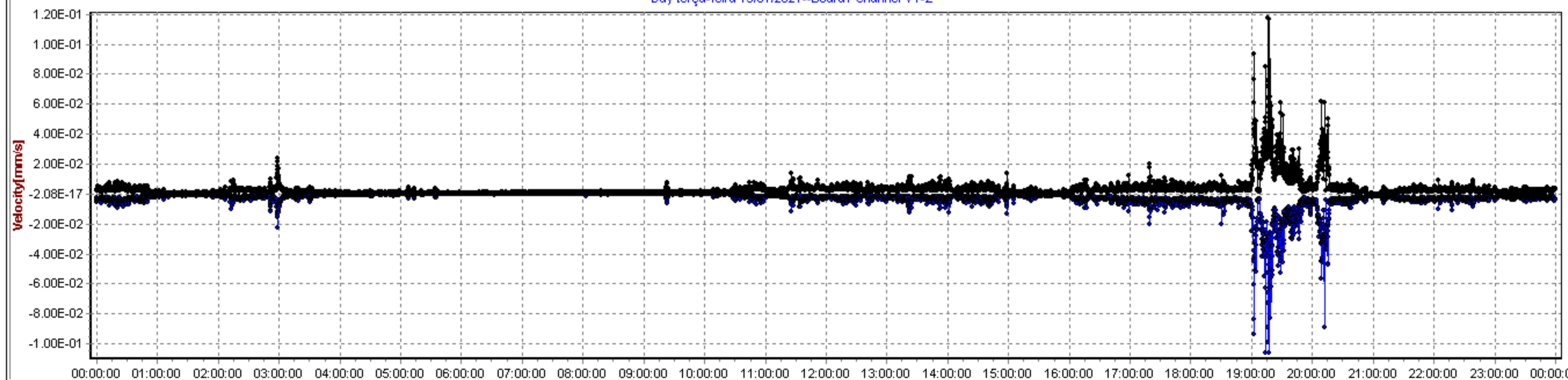
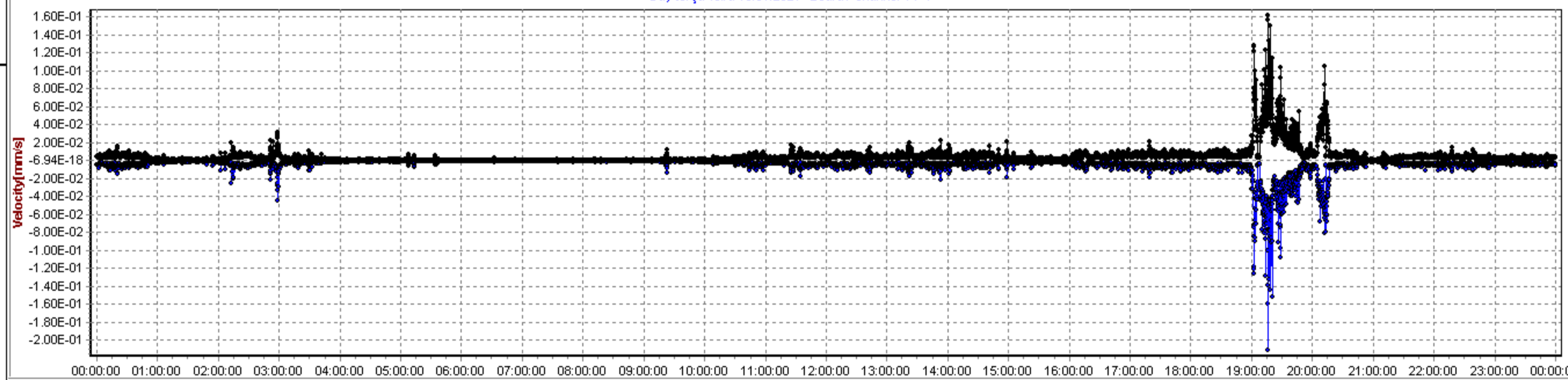
Maximum signal recorded:
 Value: 0.1618 [mm/s]
 Hour: 19:15:59.000
 Channel: V1-Y



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.1238 [mm/s]
 Hour: 19:18:59.000

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.1618 [mm/s]
 Hour: 19:15:59.000

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.1174 [mm/s]
 Hour: 19:15:59.000

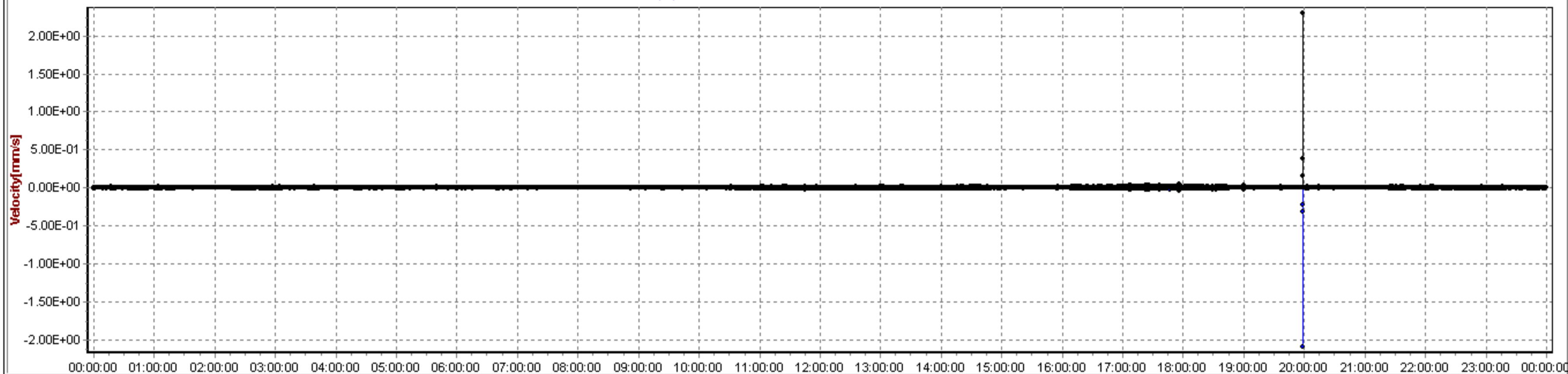


Period:
 Day: 20/01/2021
 From: 00:00:00.000
 To: 00:00:00.000

Thresholds :
 V1-X: 20.0000 [mm/s]
 V1-Y: 20.0000 [mm/s]
 V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

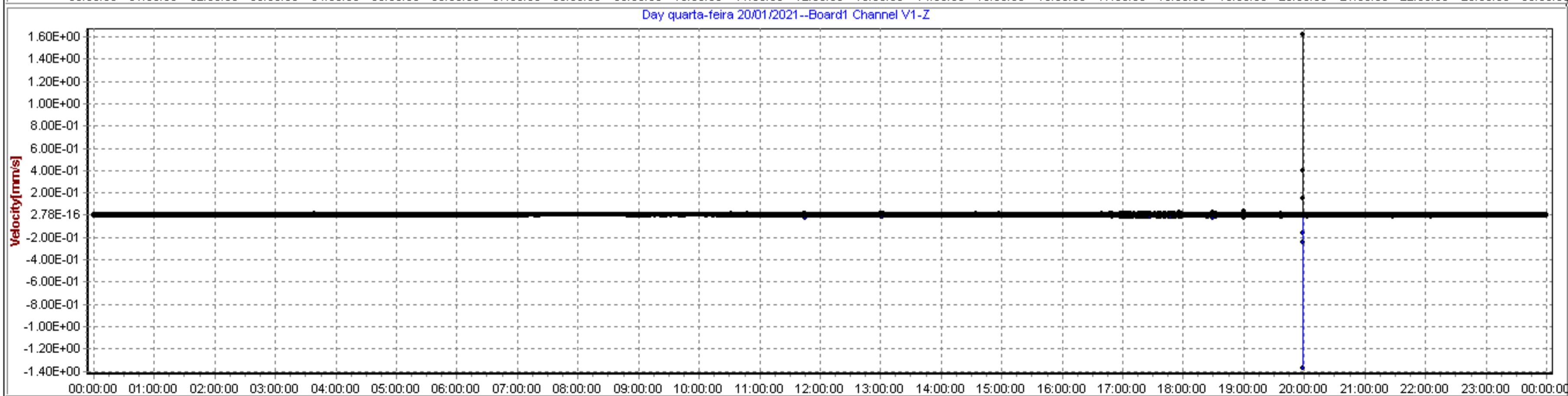
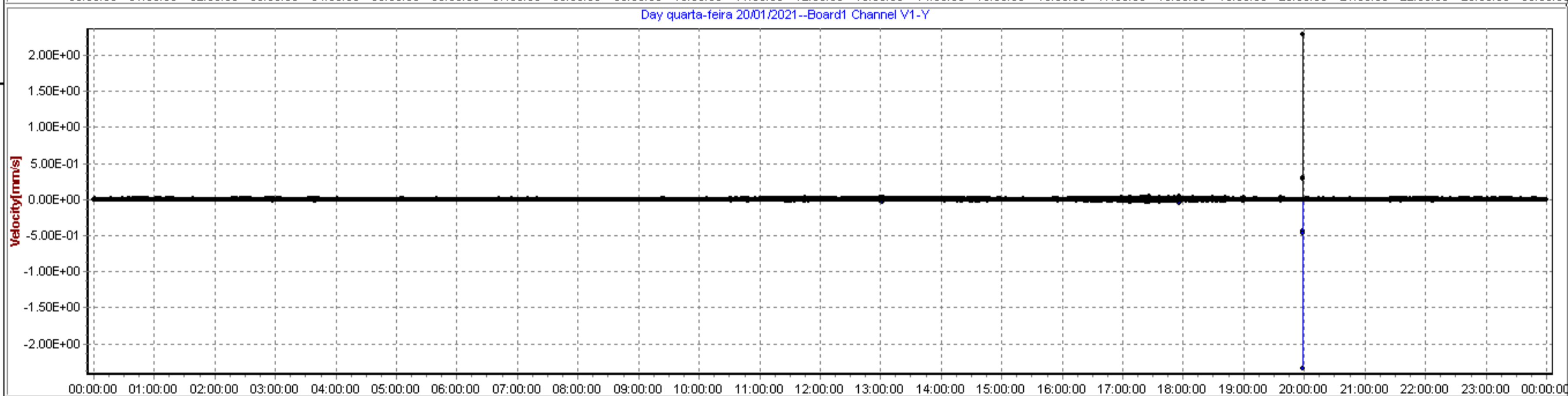
Maximum signal recorded:
 Value: 2.3009 [mm/s]
 Hour: 19:58:29.000
 Channel: V1-X



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 2.3009 [mm/s]
 Hour: 19:58:29.000

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 2.2882 [mm/s]
 Hour: 19:58:29.000

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 1.6206 [mm/s]
 Hour: 19:58:29.000



Period:
Day: 21/01/2021
From: 00:00:00.000
To: 00:00:00.000

Thresholds :
V1-X: 20.0000 [mm/s]
V1-Y: 20.0000 [mm/s]
V1-Z: 20.0000 [mm/s]

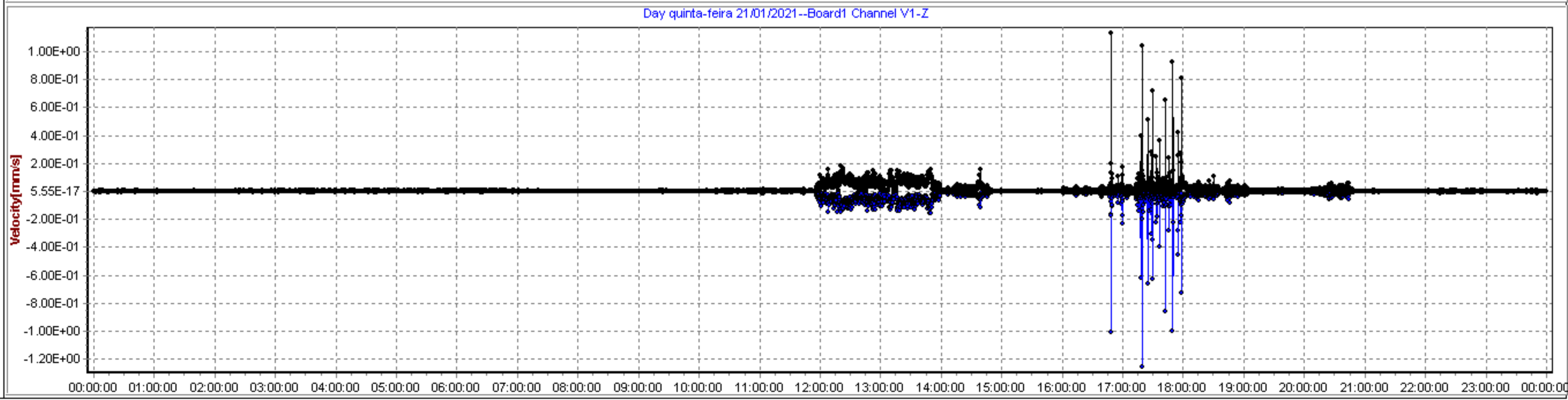
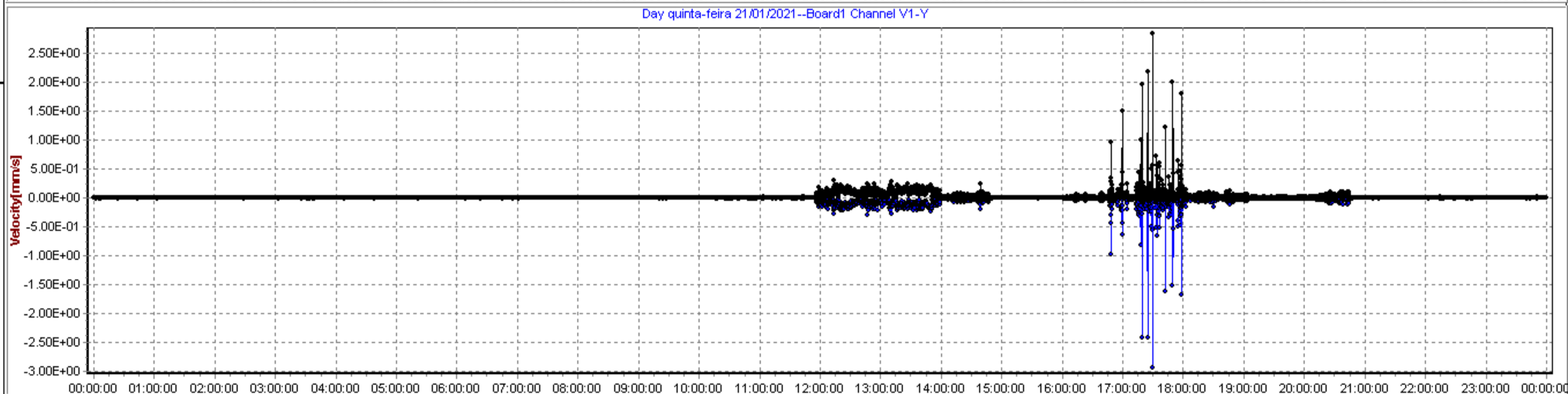
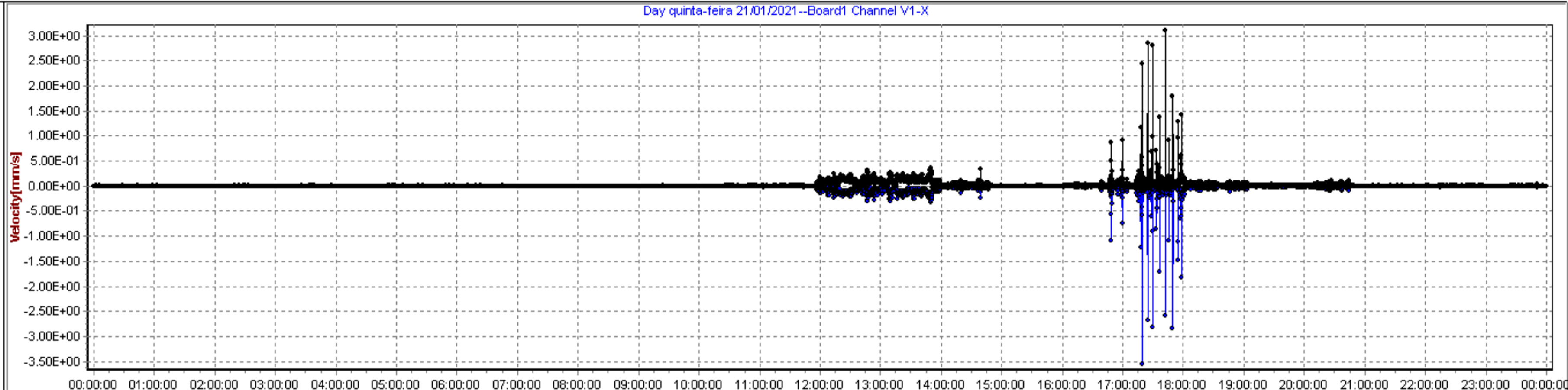
Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

Maximum signal recorded:
Value: 3.1055 [mm/s]
Hour: 17:41:59.000
Channel: V1-X

Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 3.1055 [mm/s]
Hour: 17:41:59.000

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 2.8364 [mm/s]
Hour: 17:29:59.000

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 1.1307 [mm/s]
Hour: 16:48:19.000

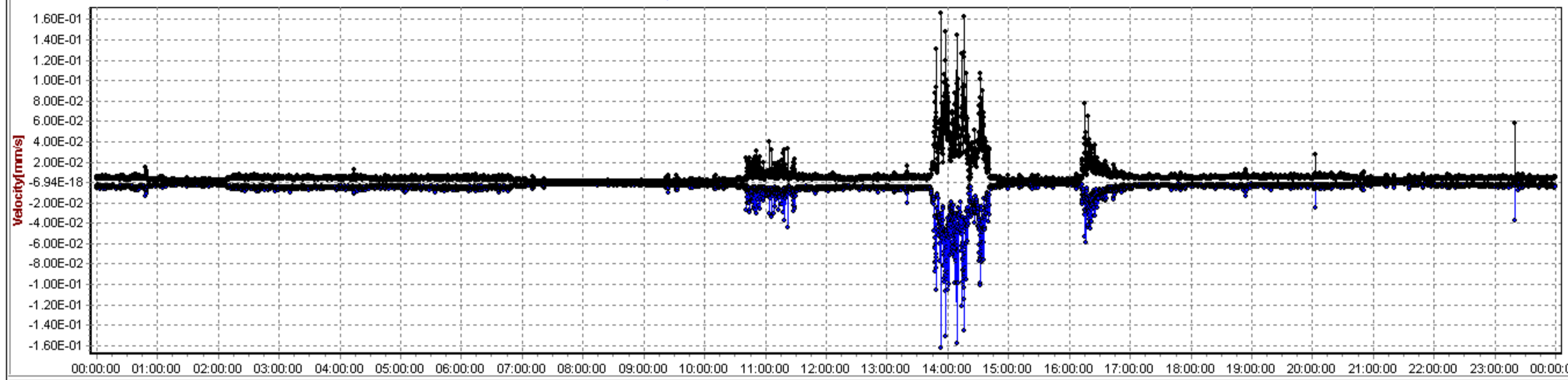


Period:
Day: 22/01/2021
From: 00:00:00.000
To: 00:00:00.000

Thresholds :
V1-X: 20.0000 [mm/s]
V1-Y: 20.0000 [mm/s]
V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

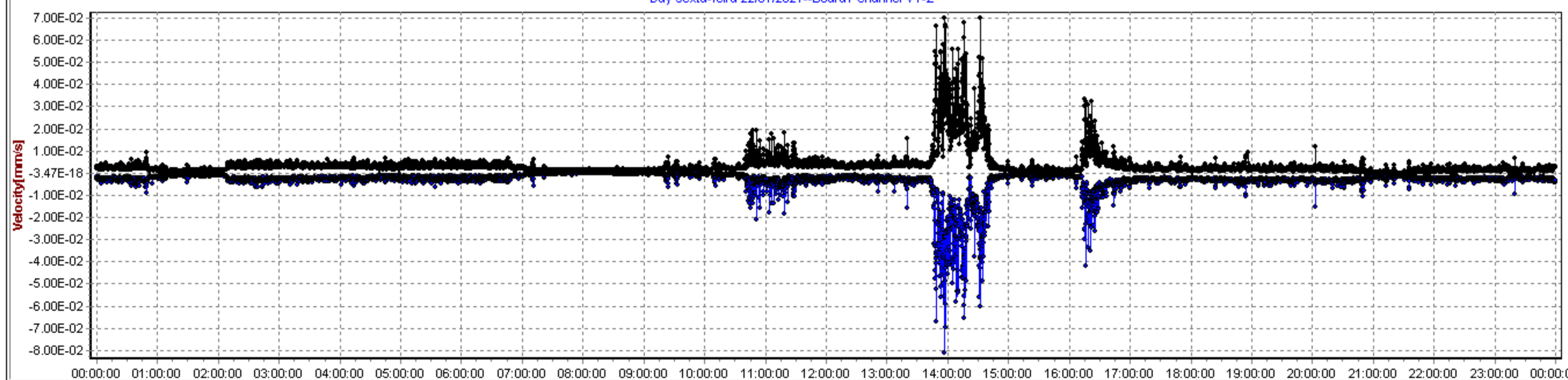
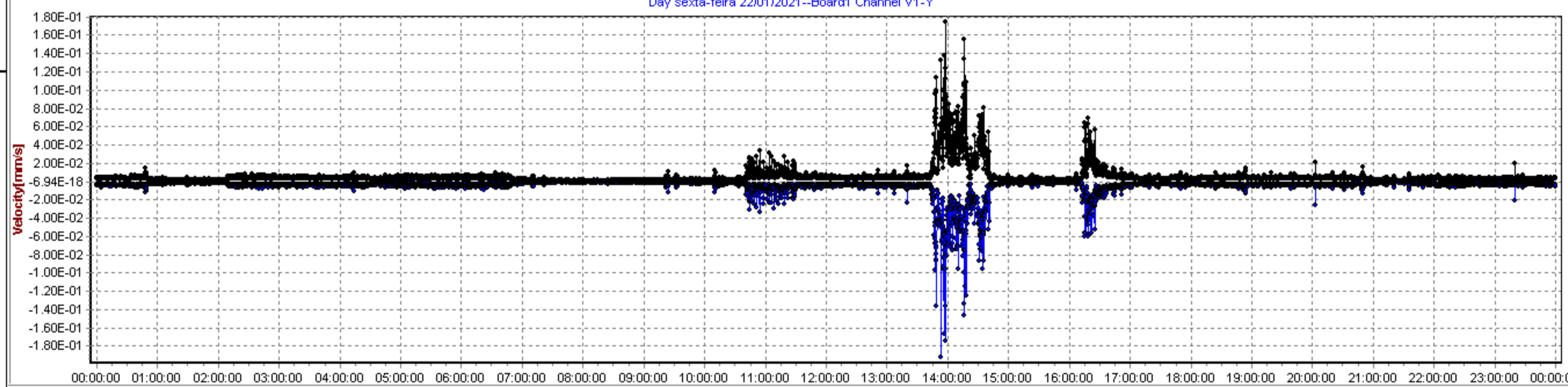
Maximum signal recorded:
Value: 0.1746 [mm/s]
Hour: 13:57:34.000
Channel: V1-Y



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.1662 [mm/s]
Hour: 13:53:24.000

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.1746 [mm/s]
Hour: 13:57:34.000

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0699 [mm/s]
Hour: 14:32:14.000

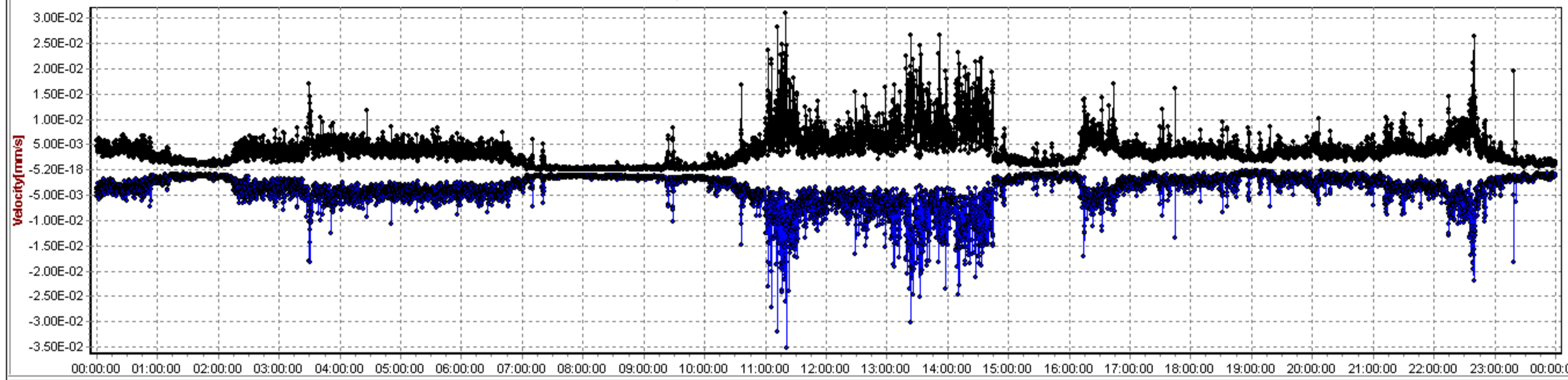


Period:
 Day: 23/01/2021
 From: 00:00:00.000
 To: 00:00:00.000

Thresholds :
 V1-X: 20.0000 [mm/s]
 V1-Y: 20.0000 [mm/s]
 V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

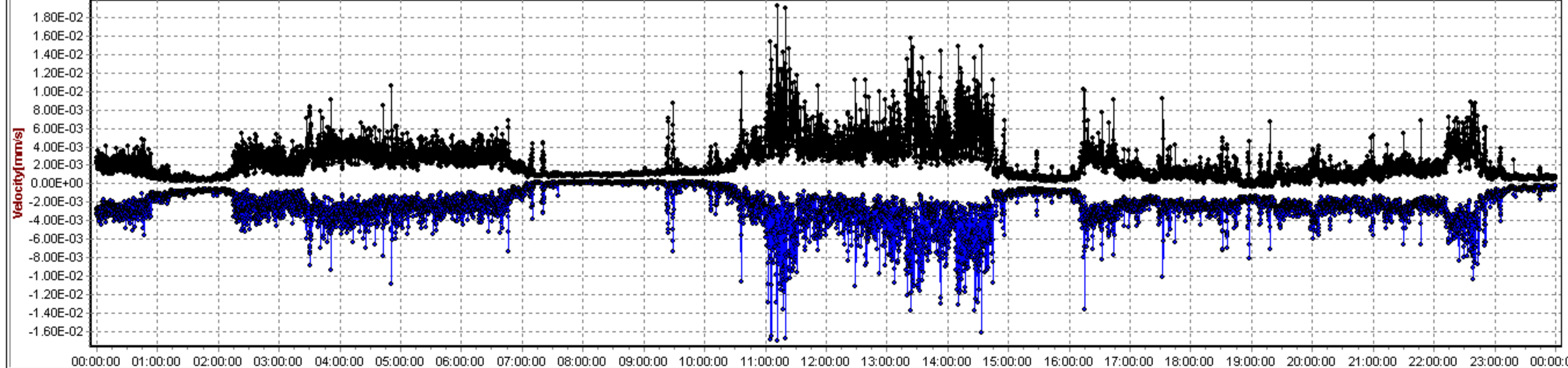
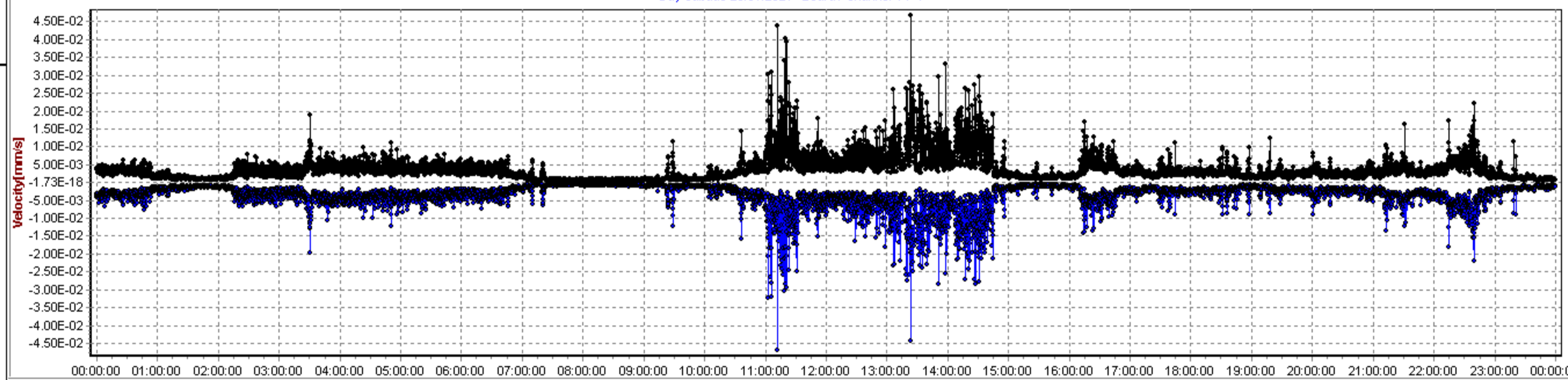
Maximum signal recorded:
 Value: 0.0468 [mm/s]
 Hour: 13:23:09.000
 Channel: V1-Y



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0310 [mm/s]
 Hour: 11:20:09.000

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0468 [mm/s]
 Hour: 13:23:09.000

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0192 [mm/s]
 Hour: 11:12:19.000

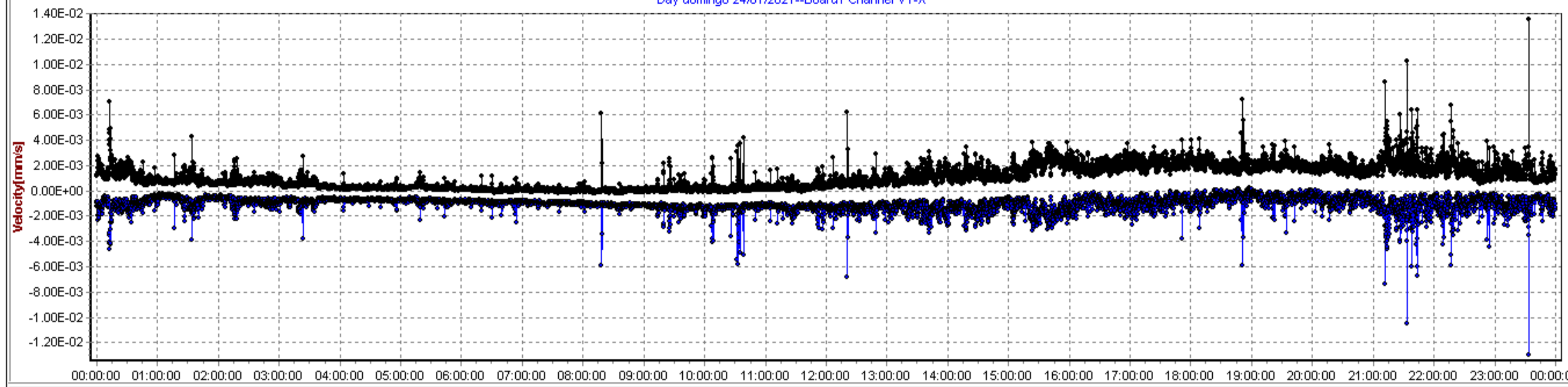


Period:
 Day: 24/01/2021
 From: 00:00:00.000
 To: 00:00:00.000

Thresholds :
 V1-X: 20.0000 [mm/s]
 V1-Y: 20.0000 [mm/s]
 V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

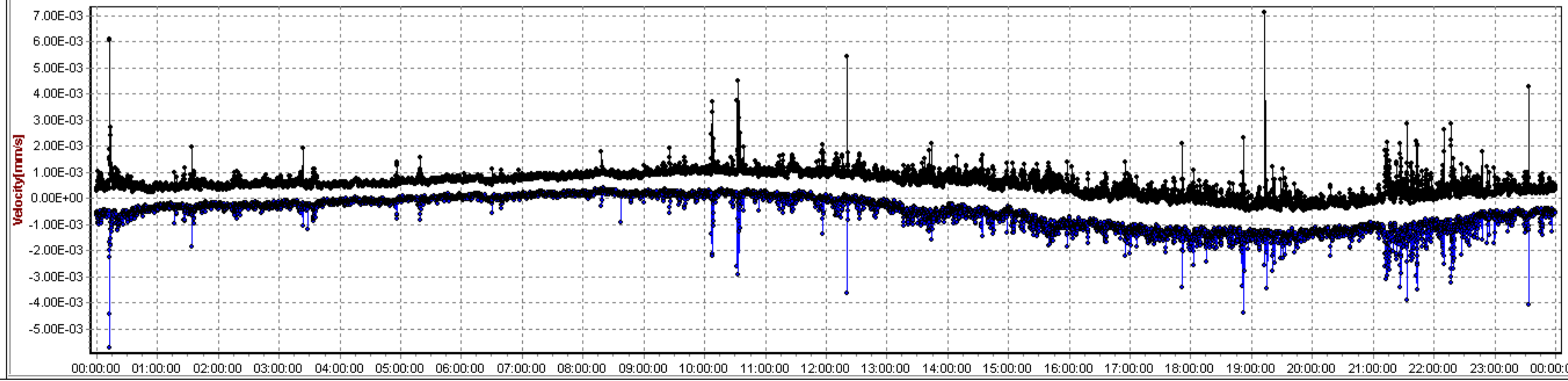
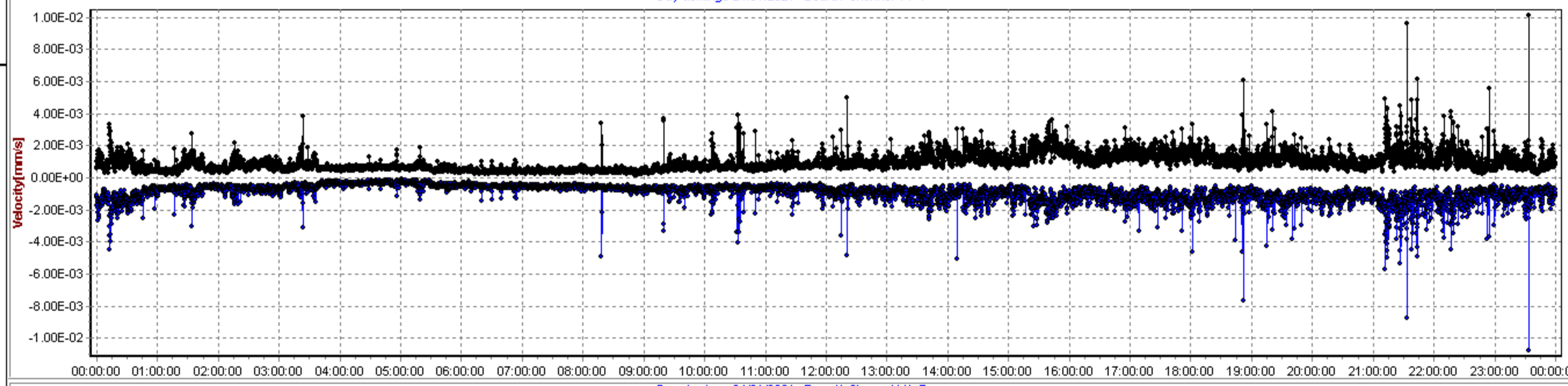
Maximum signal recorded:
 Value: 0.0136 [mm/s]
 Hour: 23:33:38.000
 Channel: V1-X



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0136 [mm/s]
 Hour: 23:33:38.000

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0101 [mm/s]
 Hour: 23:33:38.000

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0071 [mm/s]
 Hour: 19:13:09.000

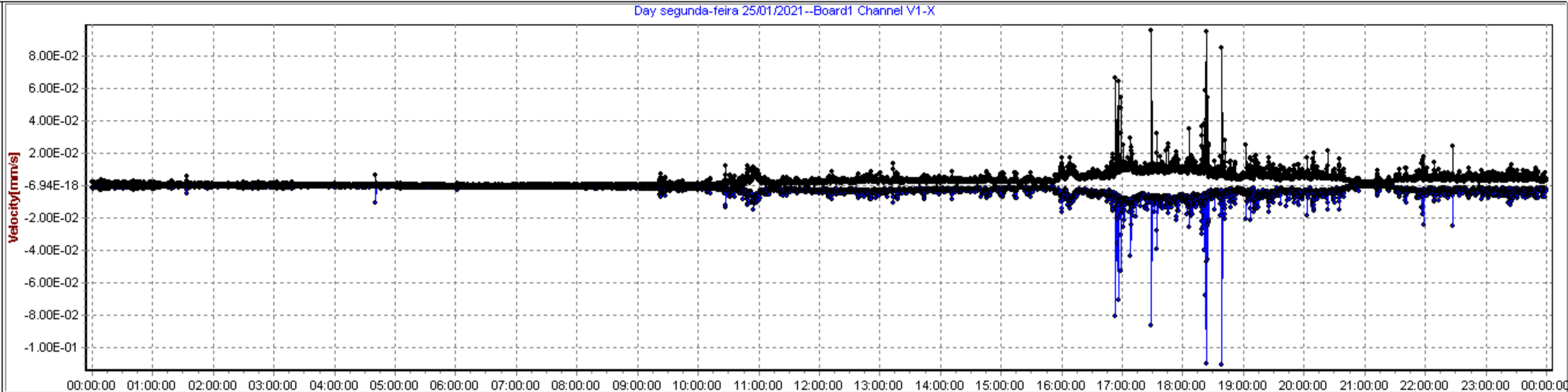


Period:
Day: 25/01/2021
From: 00:00:00.000
To: 00:00:00.000

Thresholds :
V1-X: 20.0000 [mm/s]
V1-Y: 20.0000 [mm/s]
V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

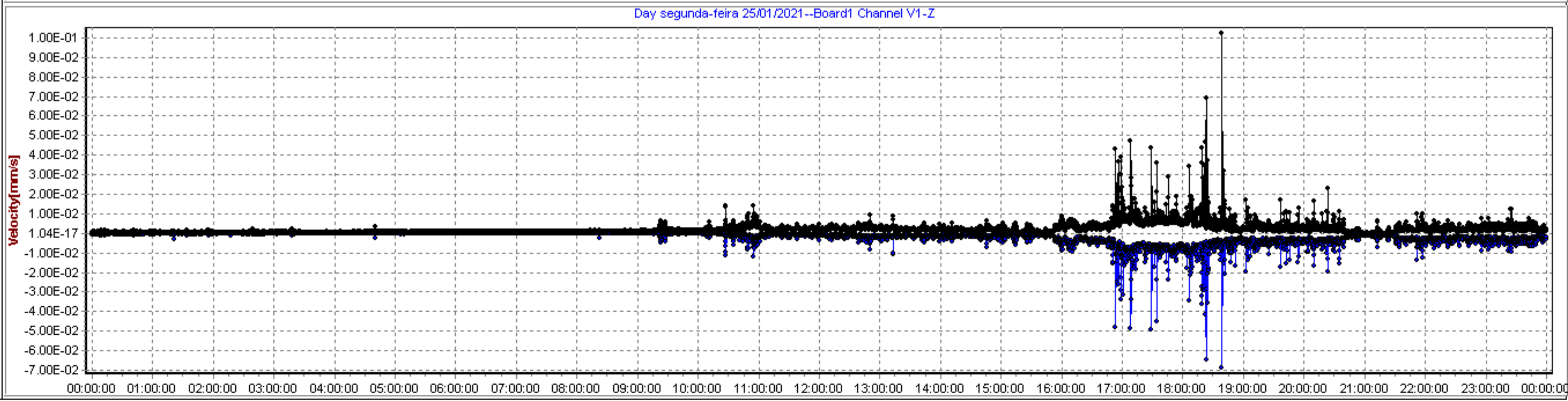
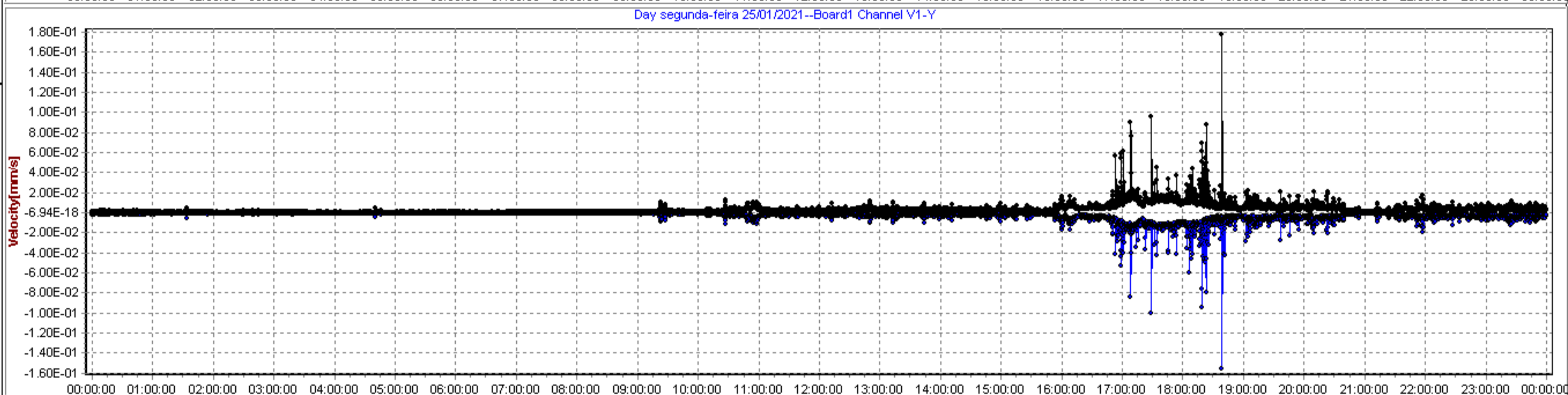
Maximum signal recorded:
Value: 0.1778 [mm/s]
Hour: 18:38:49.000
Channel: V1-Y



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0954 [mm/s]
Hour: 17:28:59.000

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.1778 [mm/s]
Hour: 18:38:49.000

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.1024 [mm/s]
Hour: 18:38:49.000

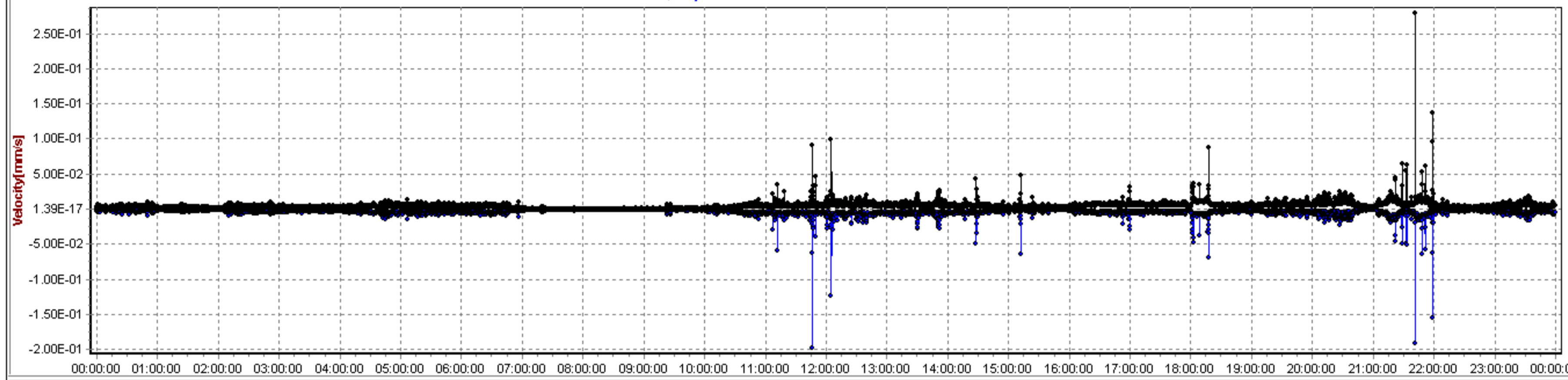


Period:
 Day: 26/01/2021
 From: 00:00:00.000
 To: 00:00:00.000

Thresholds :
 V1-X: 20.0000 [mm/s]
 V1-Y: 20.0000 [mm/s]
 V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

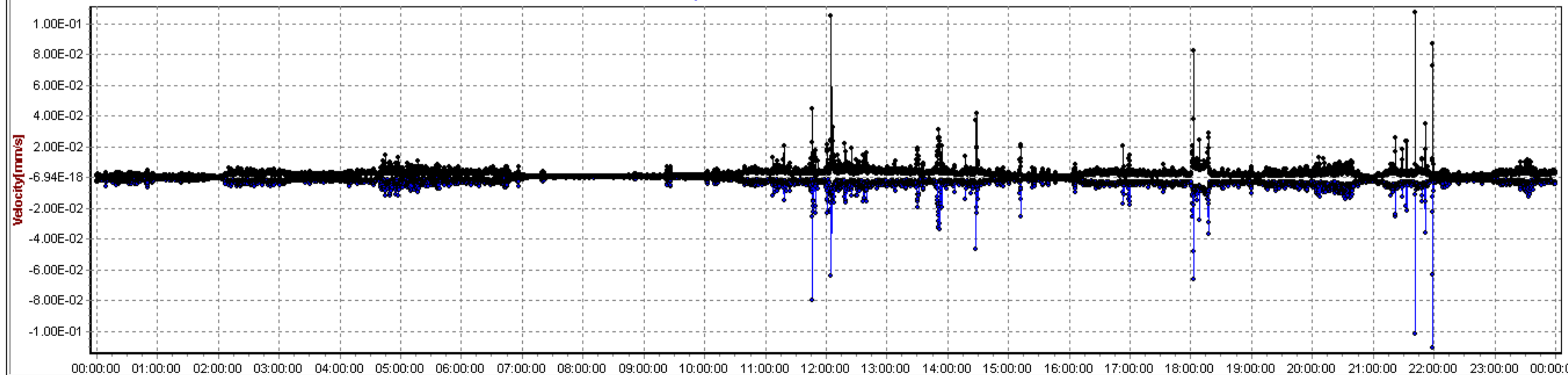
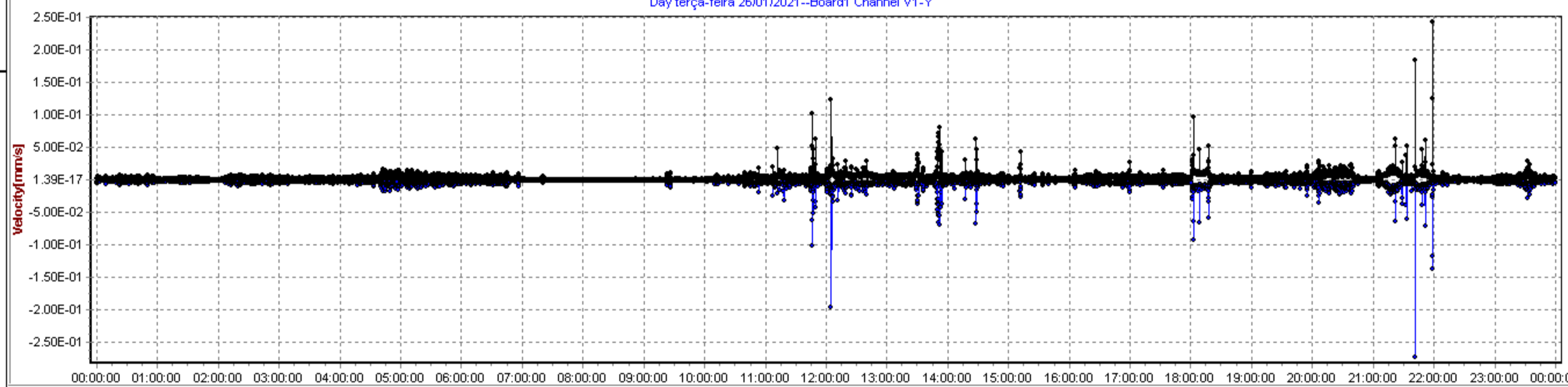
Maximum signal recorded:
 Value: 0.2790 [mm/s]
 Hour: 21:41:08.000
 Channel: V1-X



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.2790 [mm/s]
 Hour: 21:41:08.000

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.2432 [mm/s]
 Hour: 21:58:18.000

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.1075 [mm/s]
 Hour: 21:41:08.000



Period:
Day: 27/01/2021
From: 00:00:00.000
To: 00:00:00.000

Thresholds :
V1-X: 20.0000 [mm/s]
V1-Y: 20.0000 [mm/s]
V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

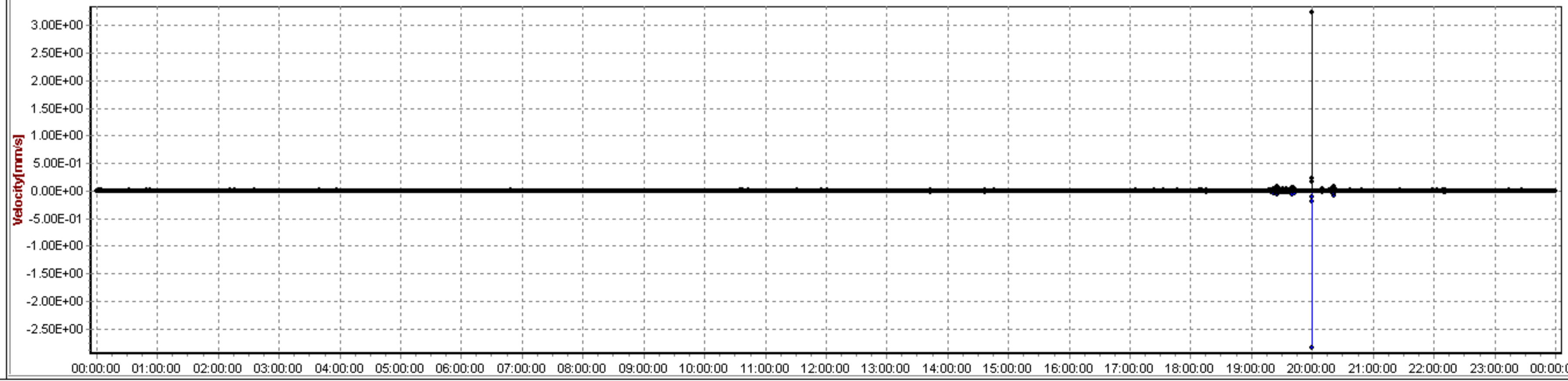
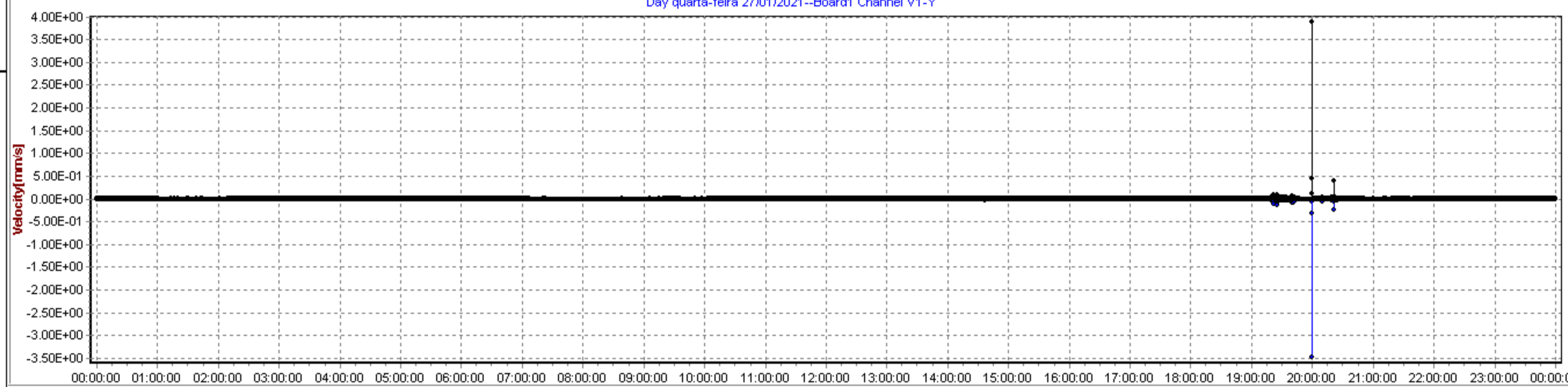
Maximum signal recorded:
Value: 4.0122 [mm/s]
Hour: 19:59:49.000
Channel: V1-X



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 4.0122 [mm/s]
Hour: 19:59:49.000

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 3.8860 [mm/s]
Hour: 19:59:49.000

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 3.2368 [mm/s]
Hour: 19:59:49.000

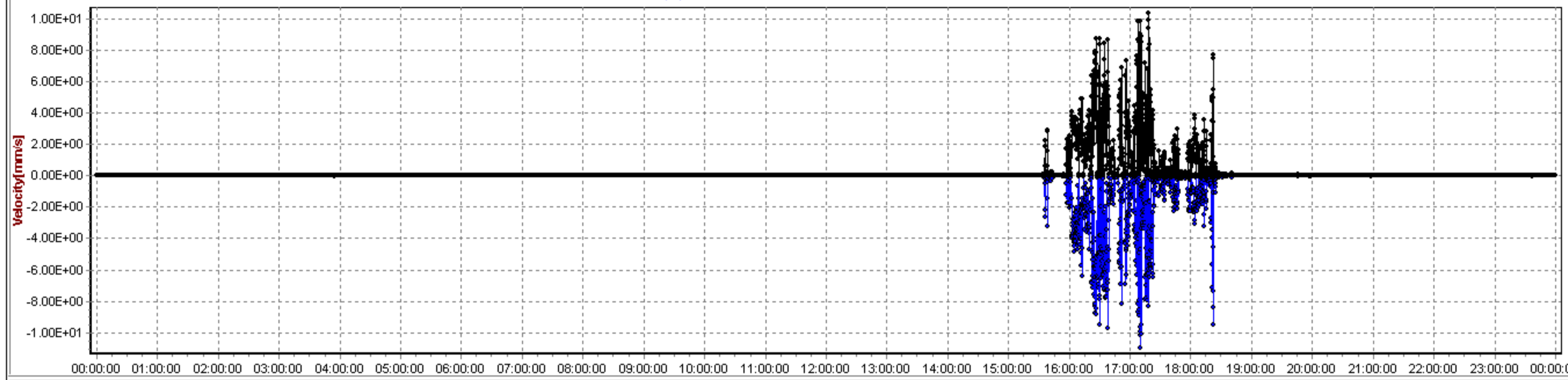


Period:
Day: 28/01/2021
From: 00:00:00.000
To: 00:00:00.000

Thresholds :
V1-X: 20.0000 [mm/s]
V1-Y: 20.0000 [mm/s]
V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

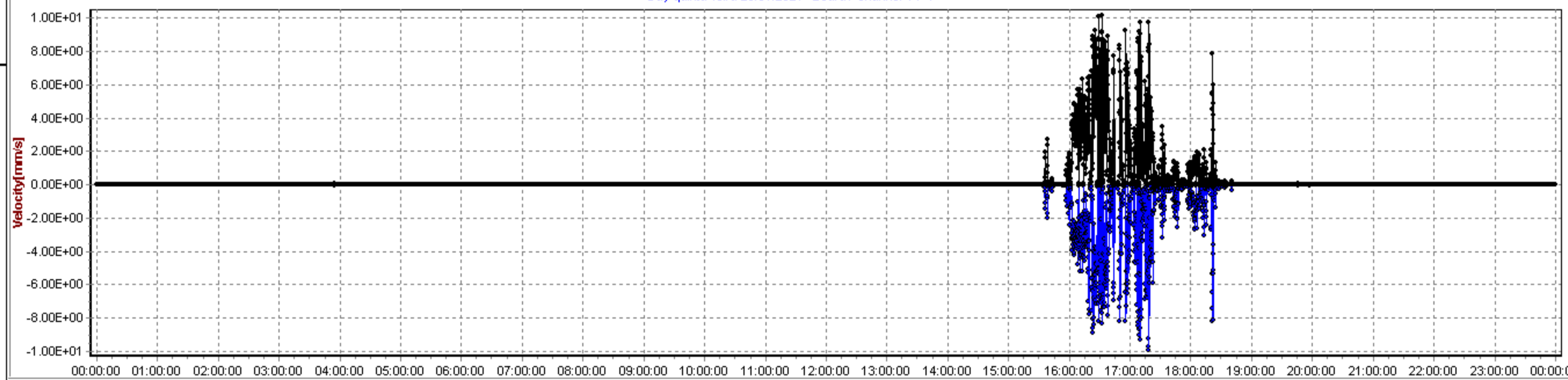
Maximum signal recorded:
Value: 10.3721 [mm/s]
Hour: 17:17:49.000
Channel: V1-X



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 10.3721 [mm/s]
Hour: 17:17:49.000

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 10.1579 [mm/s]
Hour: 16:32:49.000

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 6.4544 [mm/s]
Hour: 16:29:49.000

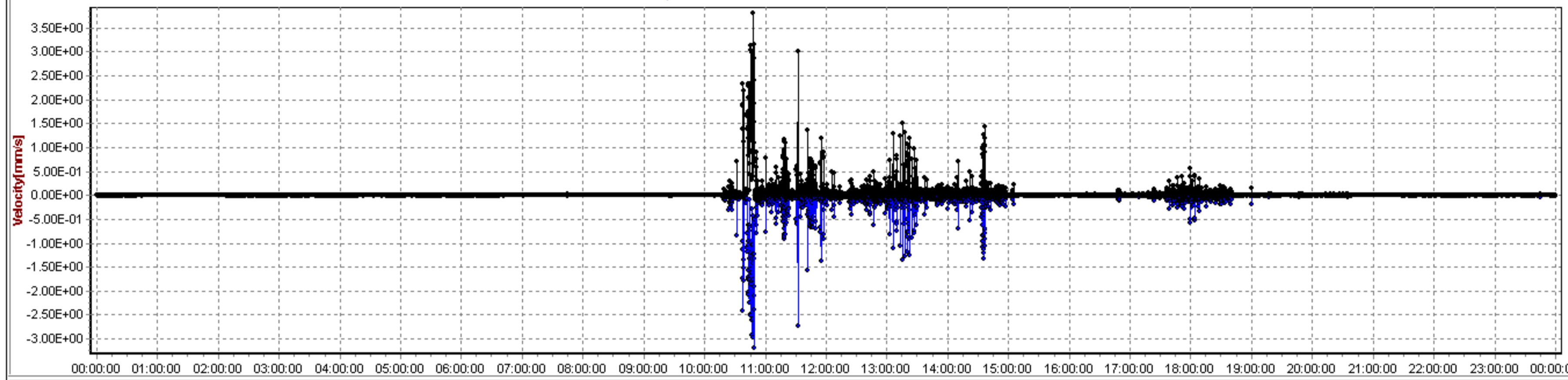


Period:
 Day: 29/01/2021
 From: 00:00:00.000
 To: 00:00:00.000

Thresholds :
 V1-X: 20.0000 [mm/s]
 V1-Y: 20.0000 [mm/s]
 V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

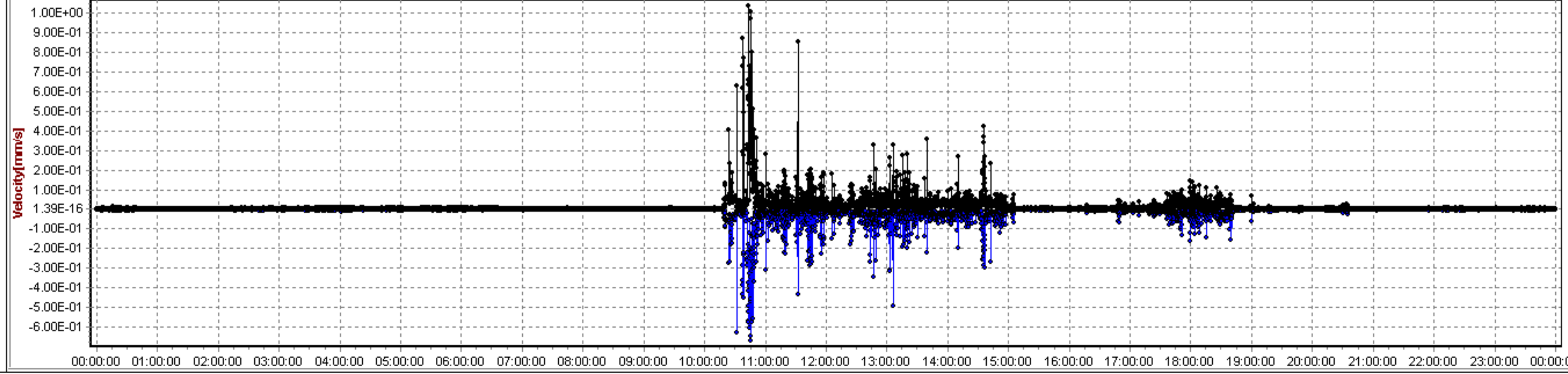
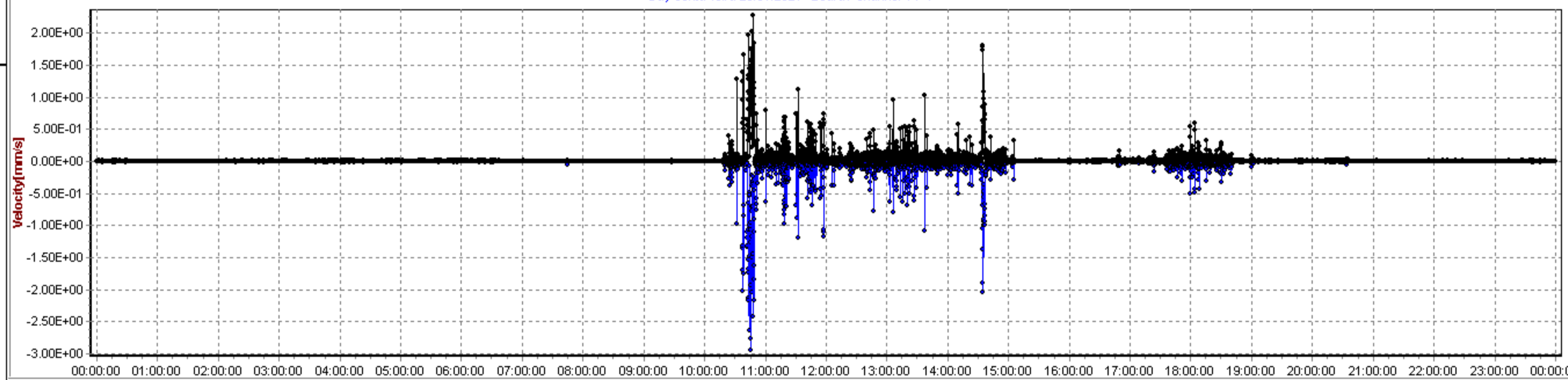
Maximum signal recorded:
 Value: 3.8069 [mm/s]
 Hour: 10:48:09.000
 Channel: V1-X



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 3.8069 [mm/s]
 Hour: 10:48:09.000

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 2.2787 [mm/s]
 Hour: 10:48:09.000

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 1.0358 [mm/s]
 Hour: 10:42:59.000

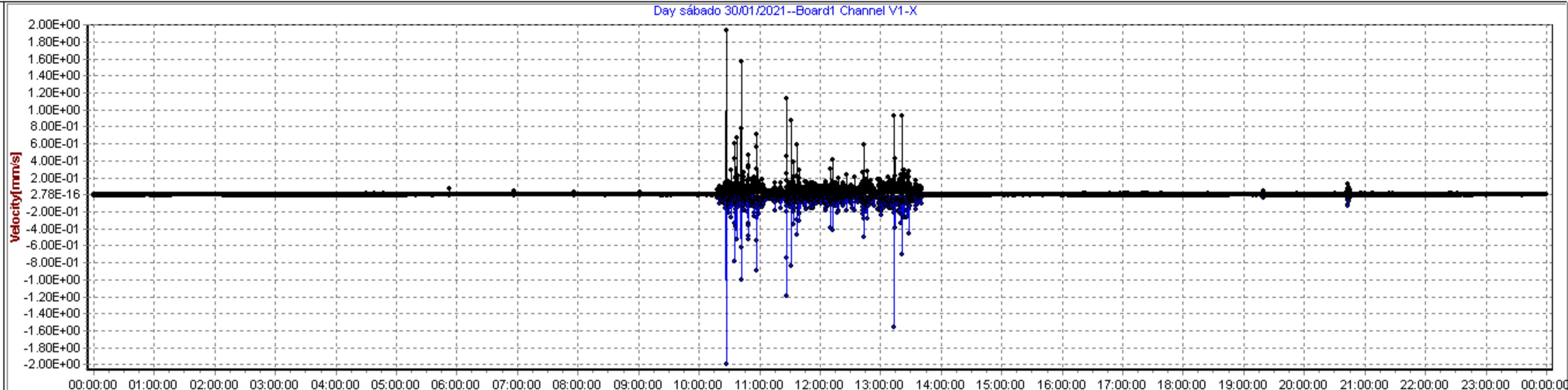


Period:
Day: 30/01/2021
From: 00:00:00.000
To: 00:00:00.000

Thresholds :
V1-X: 20.0000 [mm/s]
V1-Y: 20.0000 [mm/s]
V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

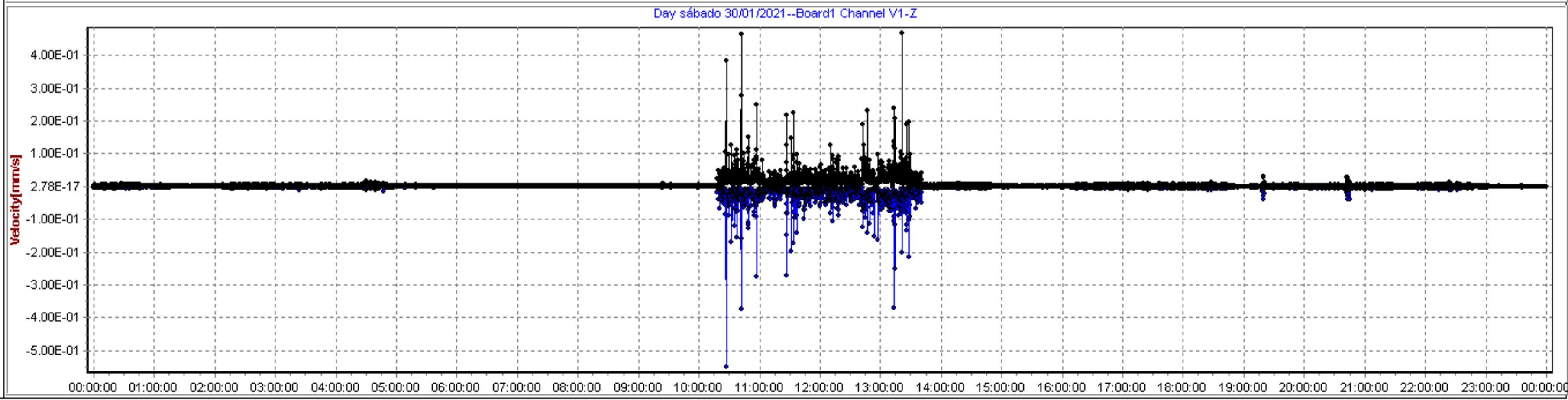
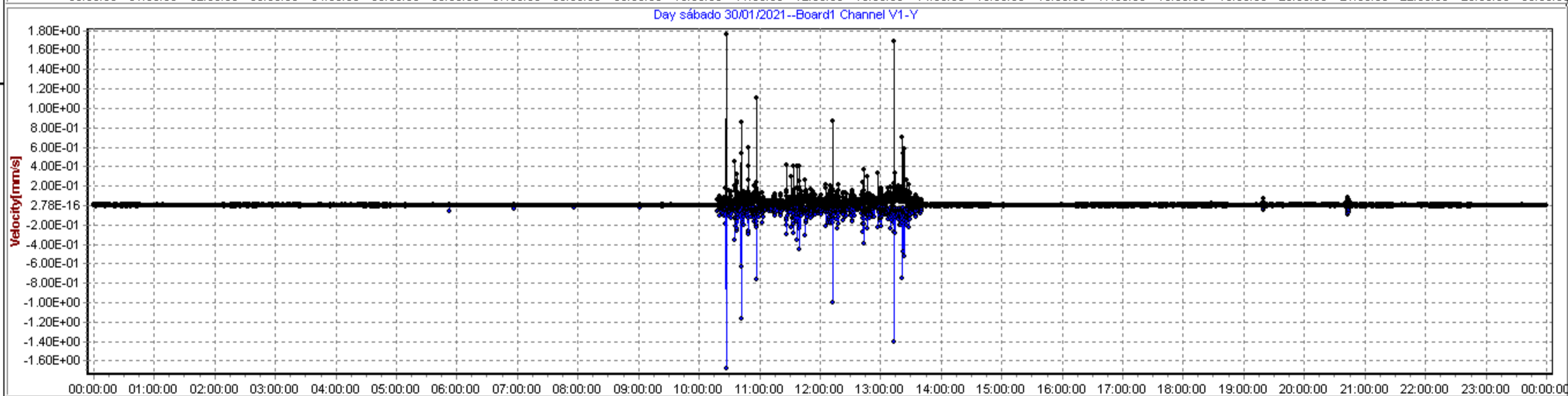
Maximum signal recorded:
Value: 1.9337 [mm/s]
Hour: 10:26:49.000
Channel: V1-X



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 1.9337 [mm/s]
Hour: 10:26:49.000

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 1.7602 [mm/s]
Hour: 10:26:49.000

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.4673 [mm/s]
Hour: 13:21:29.000

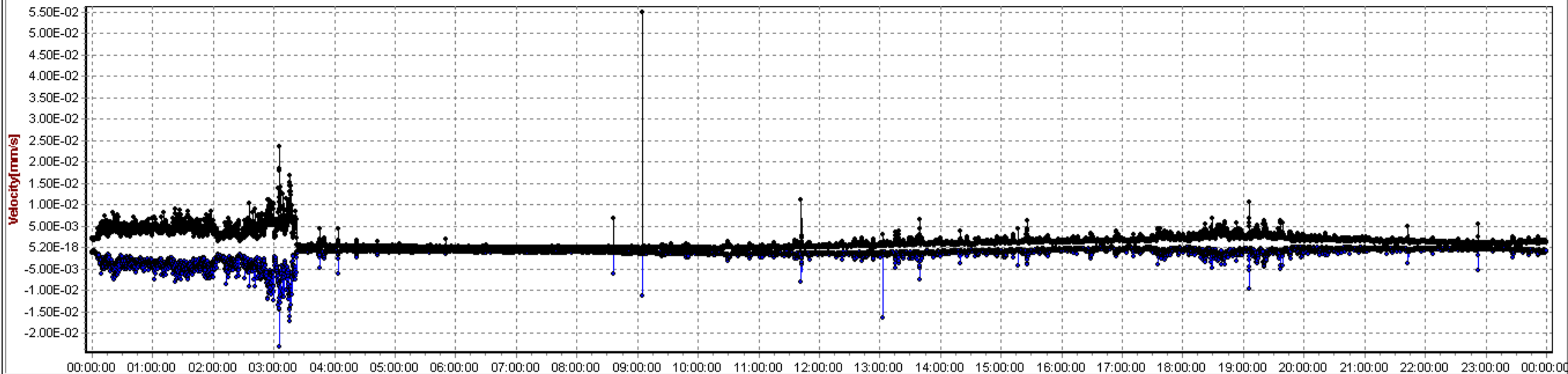


Period:
Day: 31/01/2021
From: 00:00:00.000
To: 00:00:00.000

Thresholds :
V1-X: 20.0000 [mm/s]
V1-Y: 20.0000 [mm/s]
V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

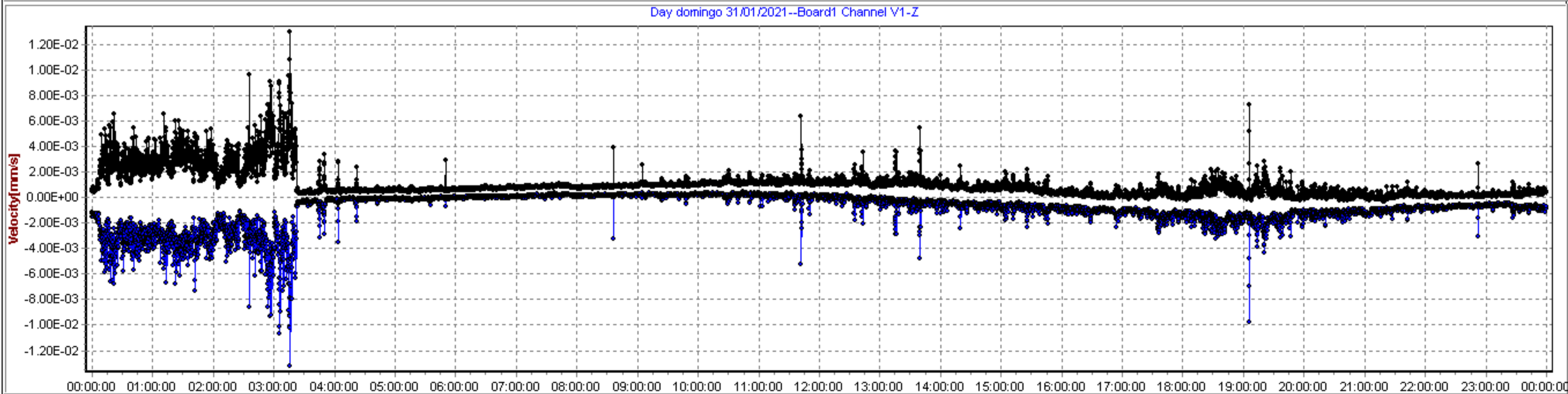
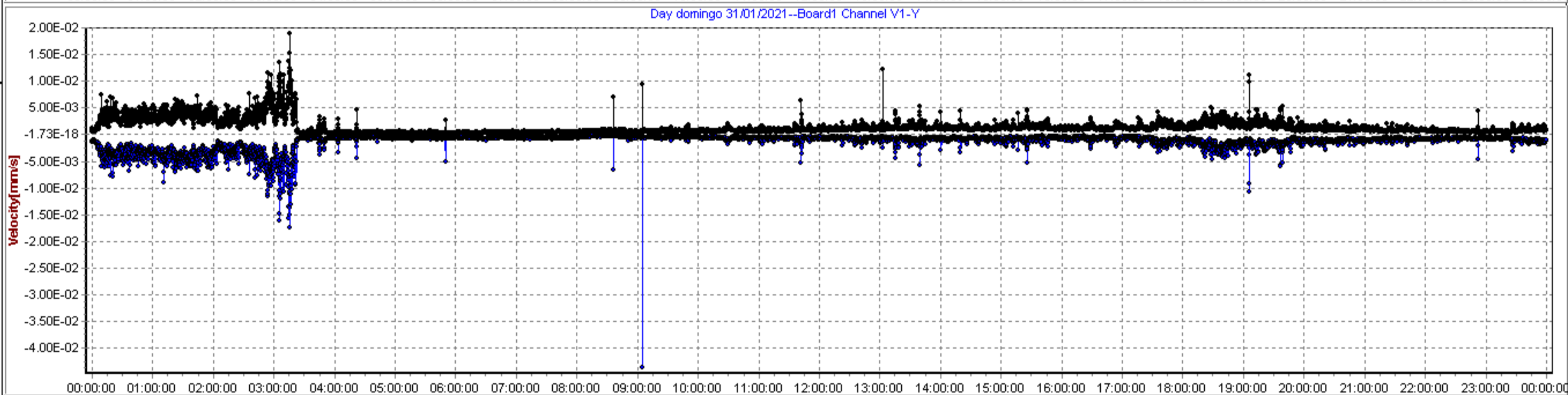
Maximum signal recorded:
Value: 0.0550 [mm/s]
Hour: 09:04:39.000
Channel: V1-X



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0550 [mm/s]
Hour: 09:04:39.000

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0189 [mm/s]
Hour: 03:16:09.000

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0130 [mm/s]
Hour: 03:16:19.000



GRÁFICOS

FEVEREIRO 2021

Period:
Day: 01/02/2021
From: 00:00:00.000
To: 00:00:00.000

Thresholds :
V1-X: 20.0000 [mm/s]
V1-Y: 20.0000 [mm/s]
V1-Z: 20.0000 [mm/s]

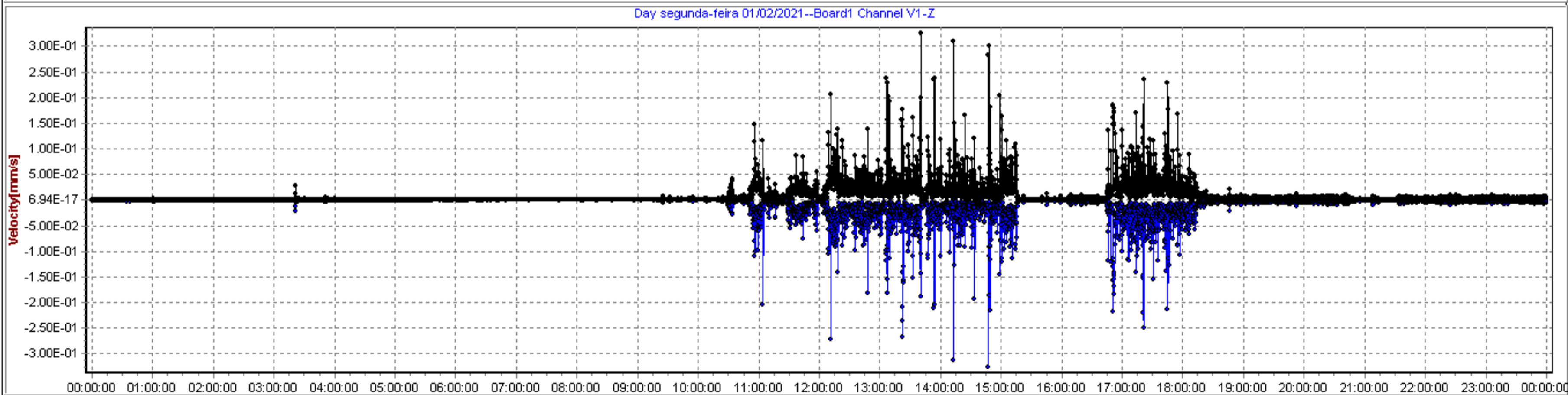
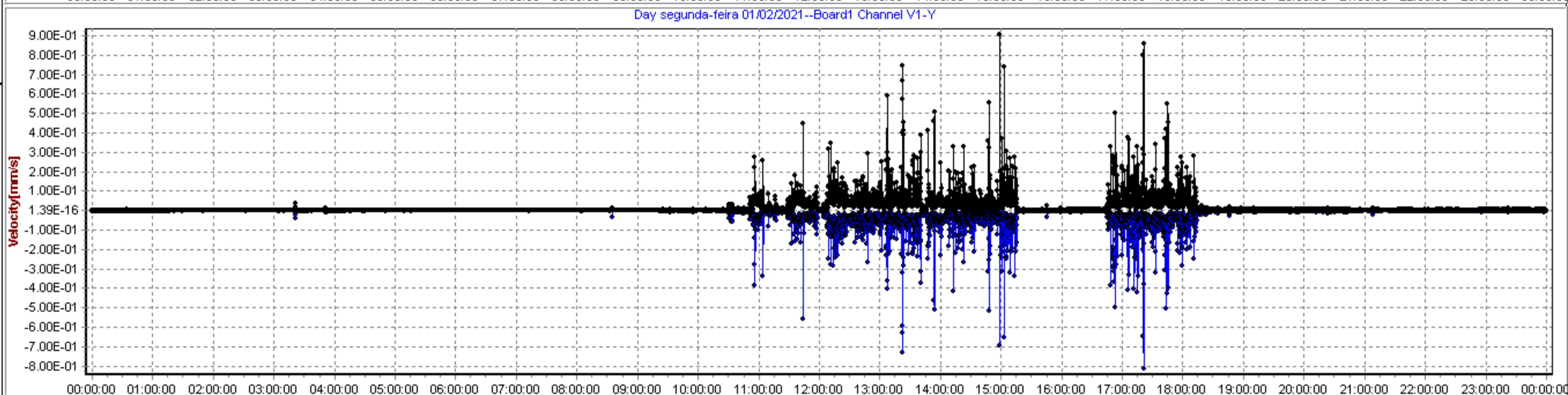
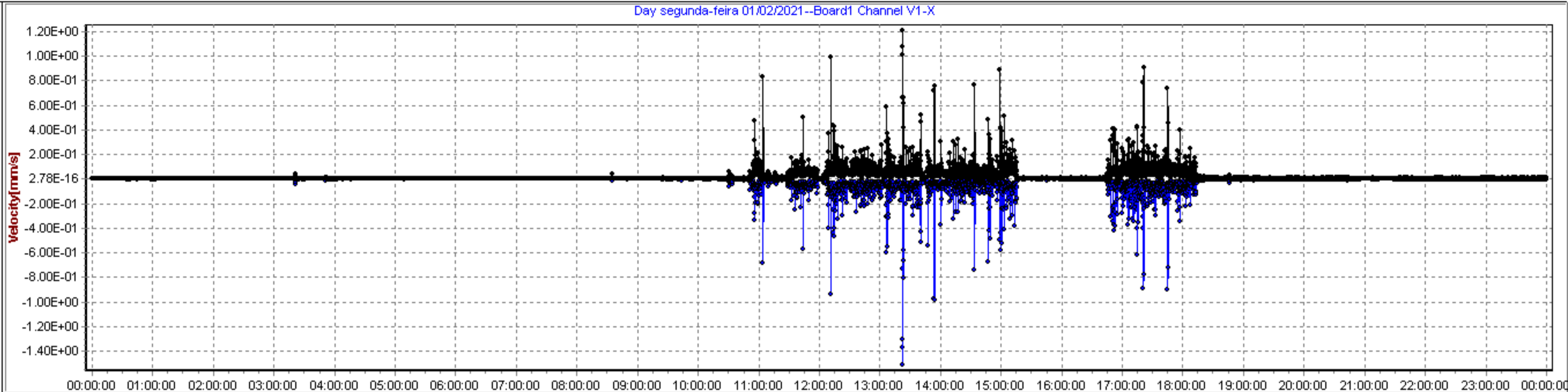
Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

Maximum signal recorded:
Value: 1.2073 [mm/s]
Hour: 13:22:39.000
Channel: V1-X

Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 1.2073 [mm/s]
Hour: 13:22:39.000

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.9066 [mm/s]
Hour: 14:58:49.000

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.3259 [mm/s]
Hour: 13:40:19.000

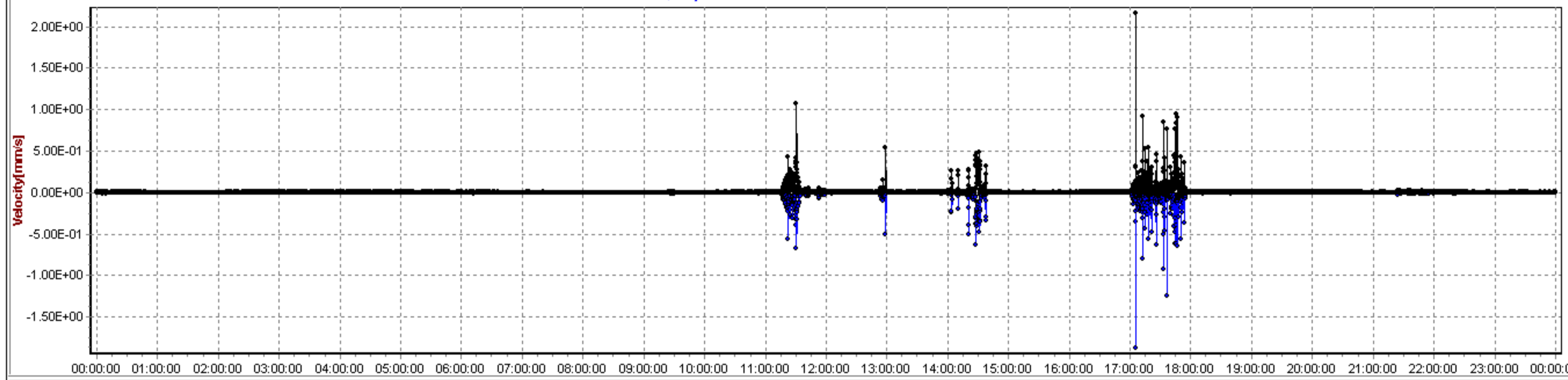


Period:
 Day: 02/02/2021
 From: 00:00:00.000
 To: 00:00:00.000

Thresholds :
 V1-X: 20.0000 [mm/s]
 V1-Y: 20.0000 [mm/s]
 V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

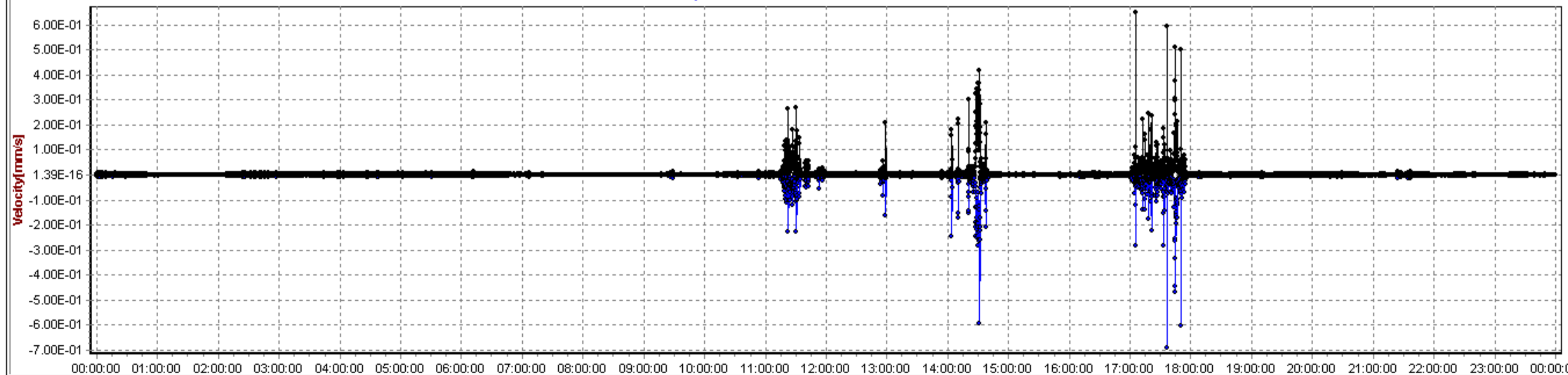
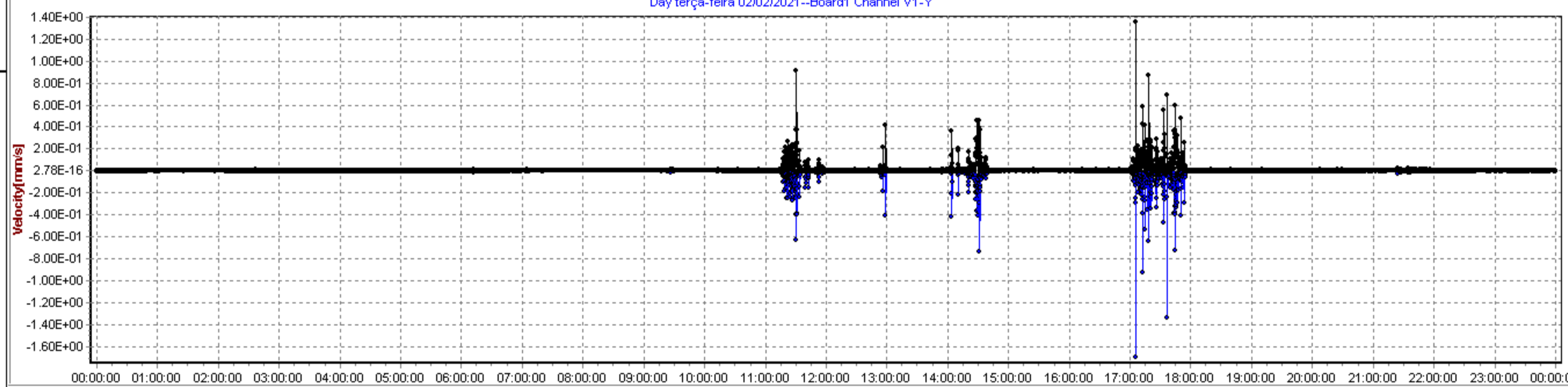
Maximum signal recorded:
 Value: 2.1615 [mm/s]
 Hour: 17:05:39.000
 Channel: V1-X



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 2.1615 [mm/s]
 Hour: 17:05:39.000

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 1.3568 [mm/s]
 Hour: 17:05:39.000

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.6489 [mm/s]
 Hour: 17:05:39.000

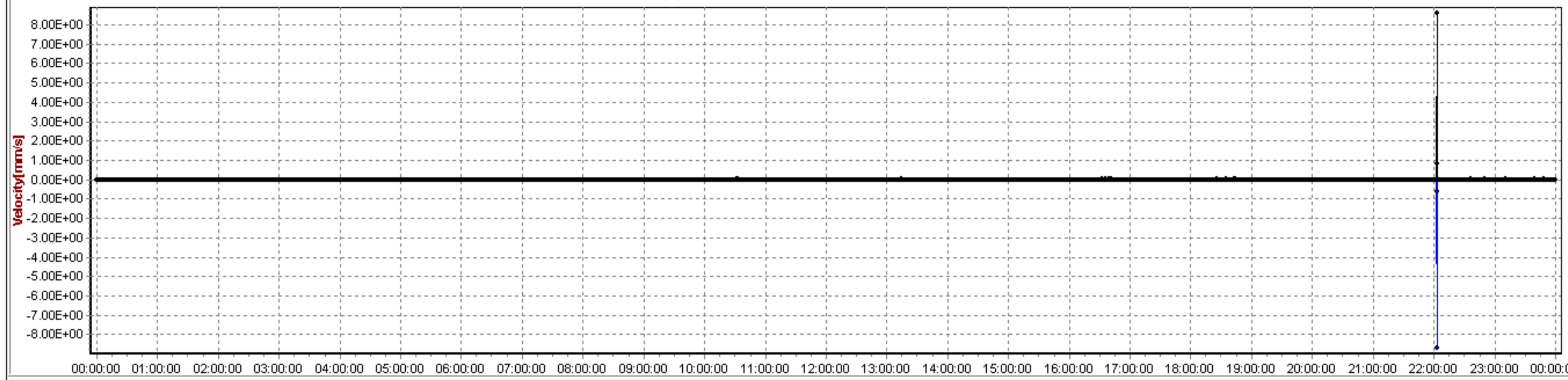


Period:
Day: 03/02/2021
From: 00:00:00.000
To: 00:00:00.000

Thresholds :
V1-X: 20.0000 [mm/s]
V1-Y: 20.0000 [mm/s]
V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

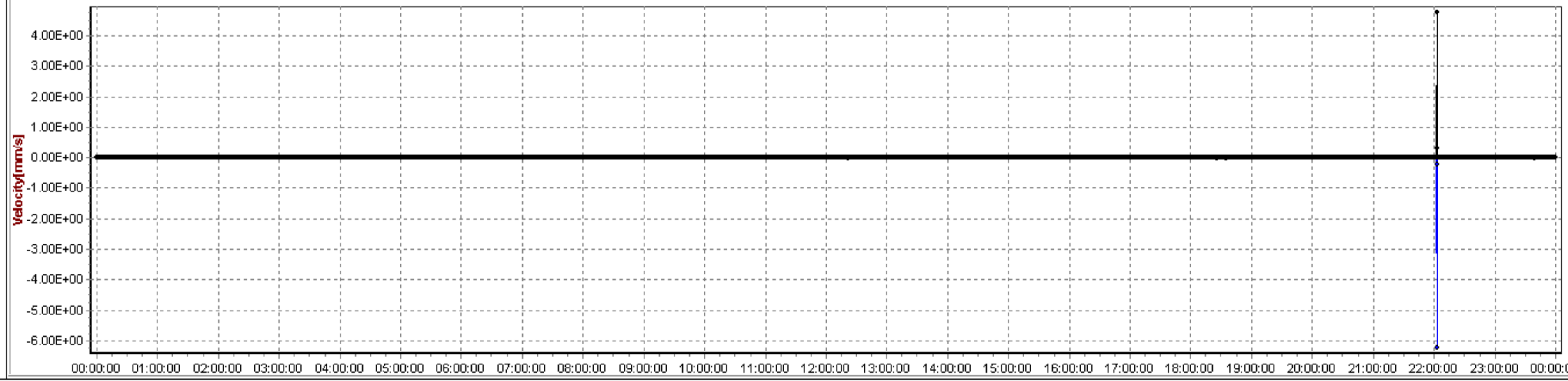
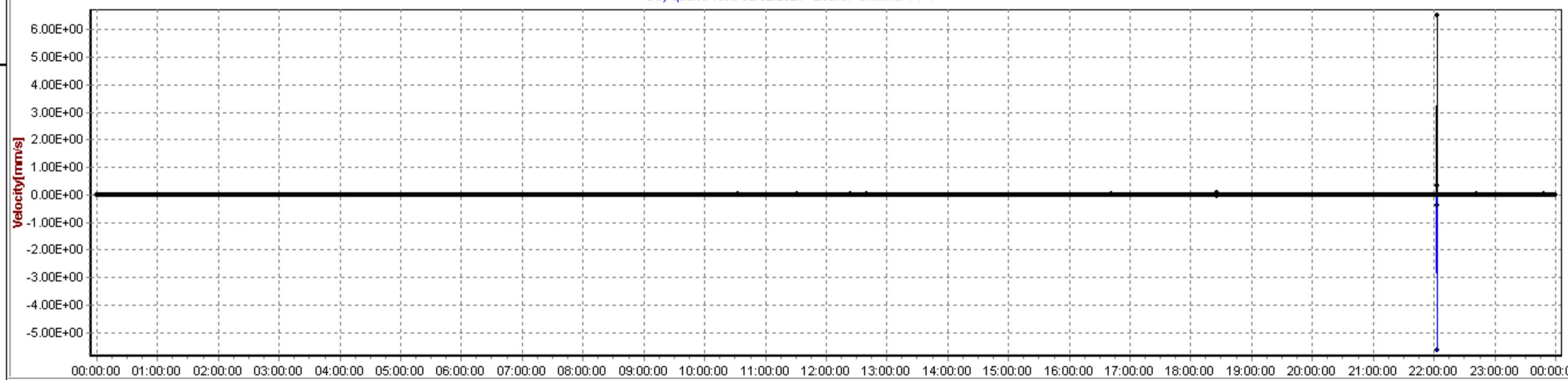
Maximum signal recorded:
Value: 8.6011 [mm/s]
Hour: 22:02:48.000
Channel: V1-X



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 8.6011 [mm/s]
Hour: 22:02:48.000

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 6.5172 [mm/s]
Hour: 22:02:48.000

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 4.7633 [mm/s]
Hour: 22:02:48.000

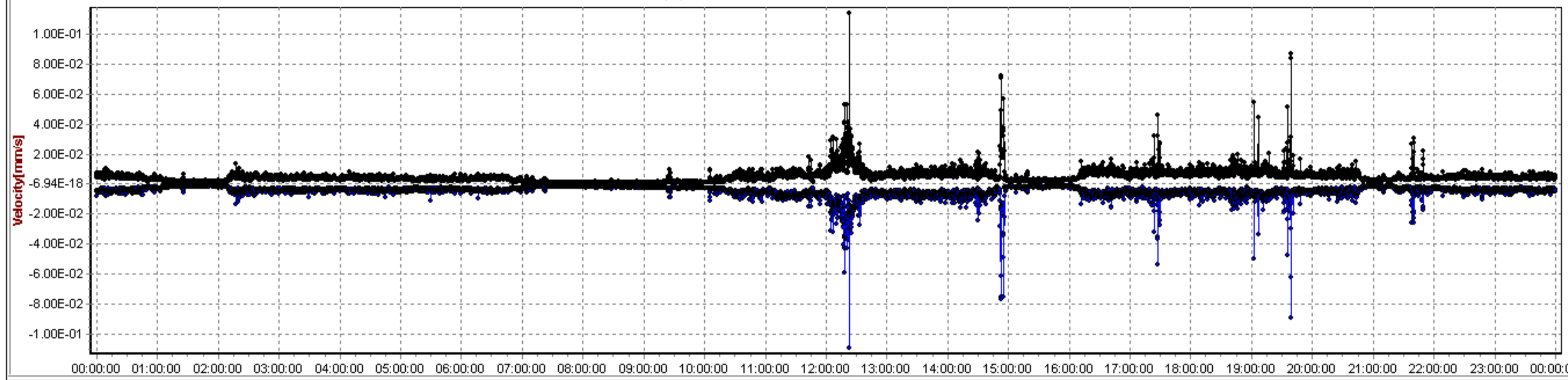


Period:
 Day: 04/02/2021
 From: 00:00:00.000
 To: 00:00:00.000

Thresholds :
 V1-X: 20.0000 [mm/s]
 V1-Y: 20.0000 [mm/s]
 V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

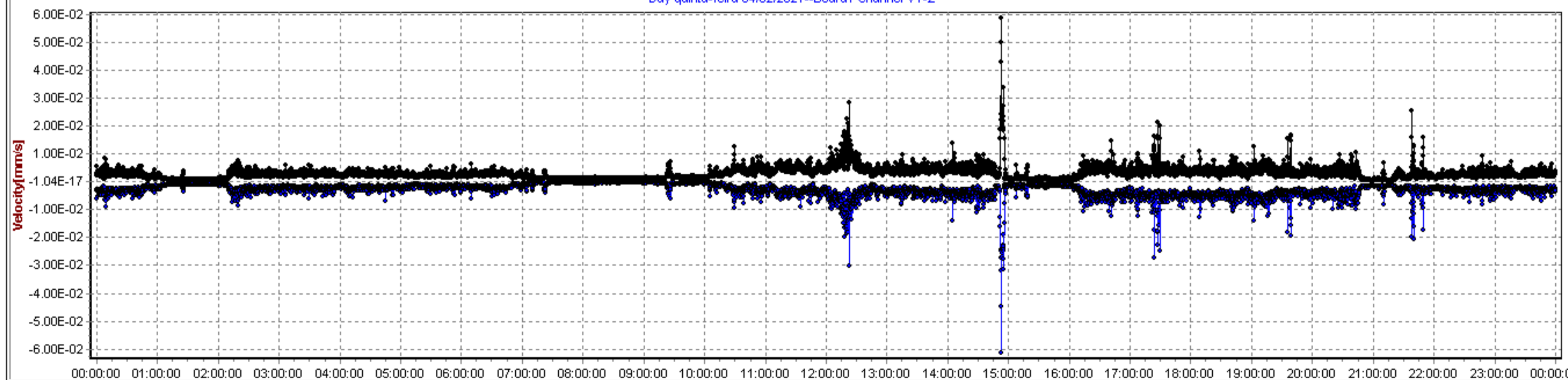
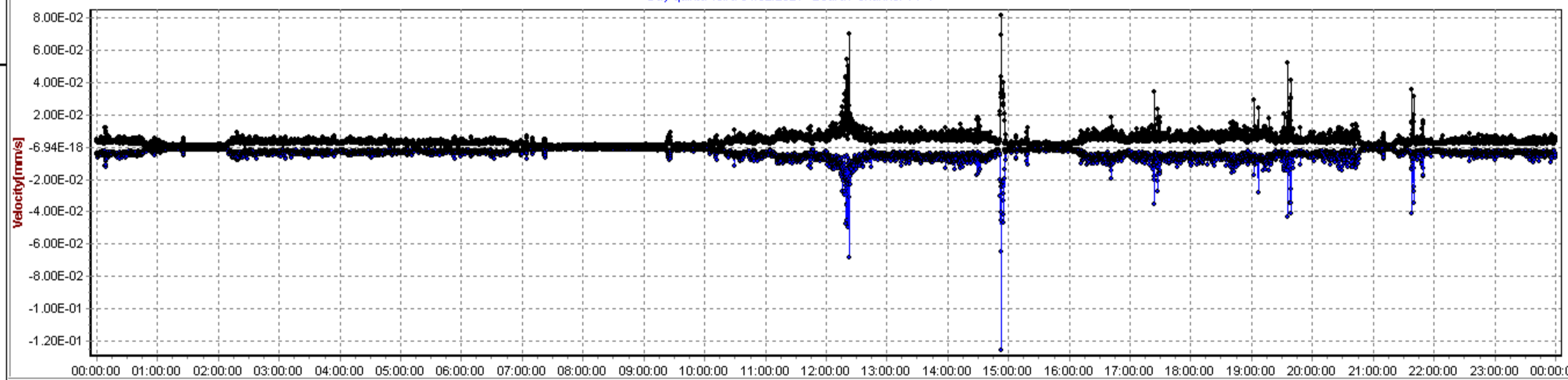
Maximum signal recorded:
 Value: 0.1142 [mm/s]
 Hour: 12:22:49.000
 Channel: V1-X



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.1142 [mm/s]
 Hour: 12:22:49.000

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0818 [mm/s]
 Hour: 14:52:39.000

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0588 [mm/s]
 Hour: 14:52:29.000

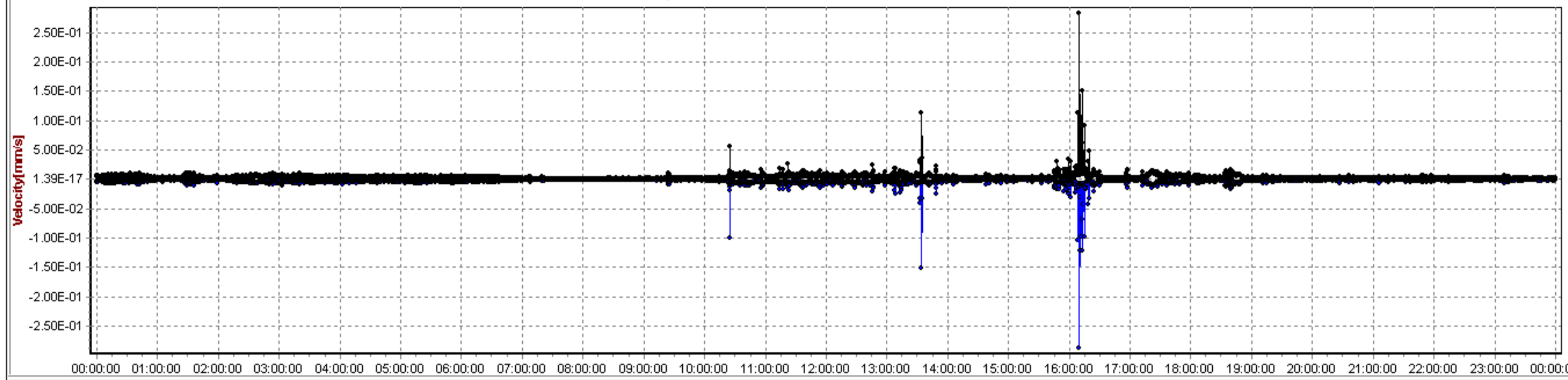


Period:
Day: 05/02/2021
From: 00:00:00.000
To: 00:00:00.000

Thresholds :
V1-X: 20.0000 [mm/s]
V1-Y: 20.0000 [mm/s]
V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

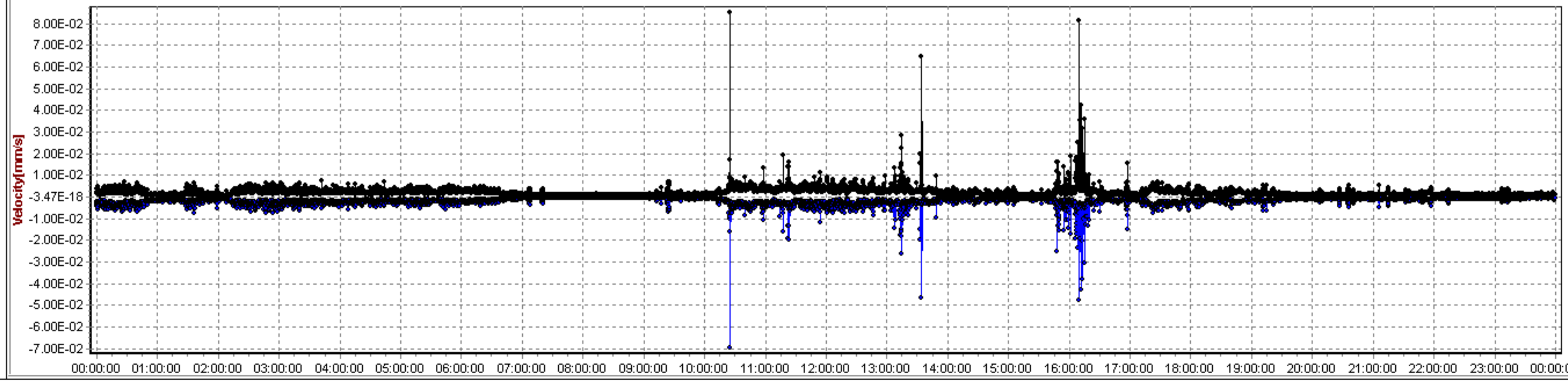
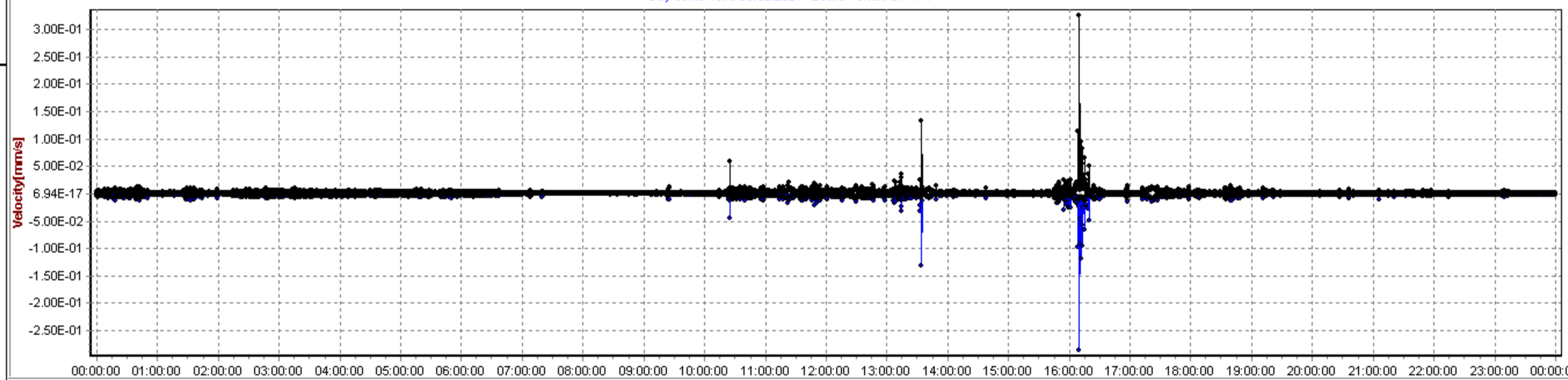
Maximum signal recorded:
Value: 0.3254 [mm/s]
Hour: 16:09:59.000
Channel: V1-Y



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.2830 [mm/s]
Hour: 16:09:59.000

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.3254 [mm/s]
Hour: 16:09:59.000

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0852 [mm/s]
Hour: 10:24:49.000

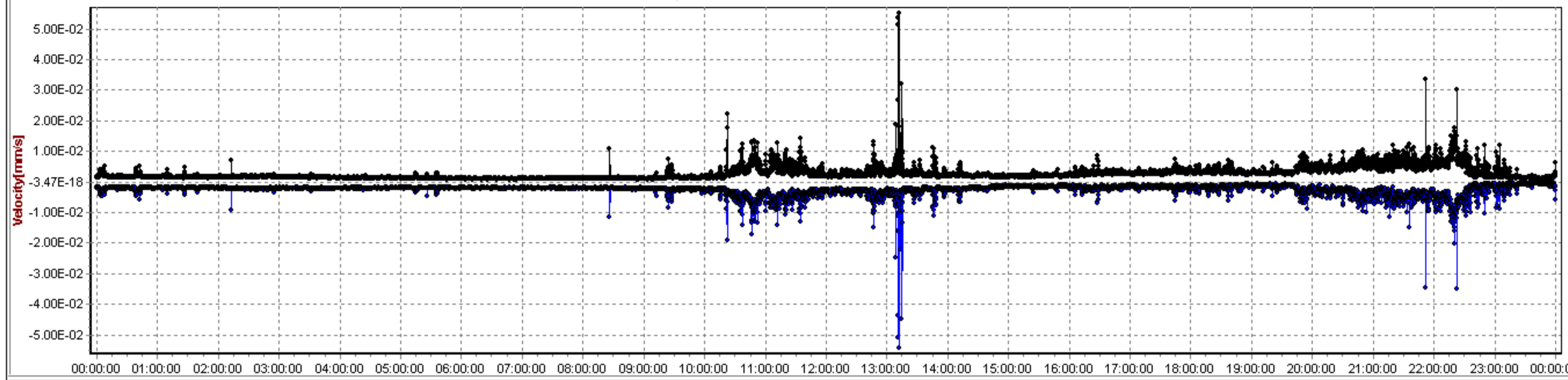


Period:
 Day: 06/02/2021
 From: 00:00:00.000
 To: 00:00:00.000

Thresholds :
 V1-X: 20.0000 [mm/s]
 V1-Y: 20.0000 [mm/s]
 V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

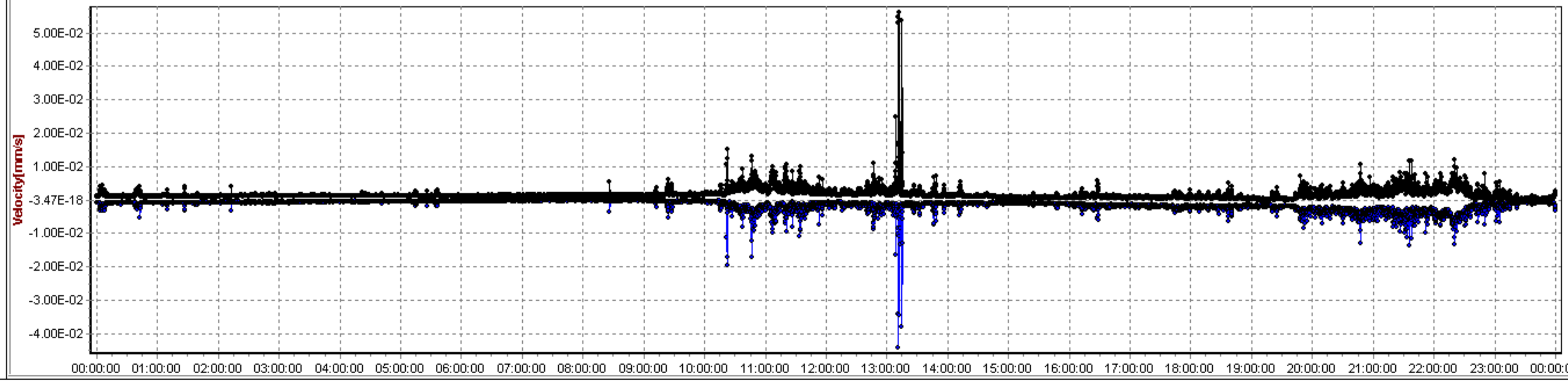
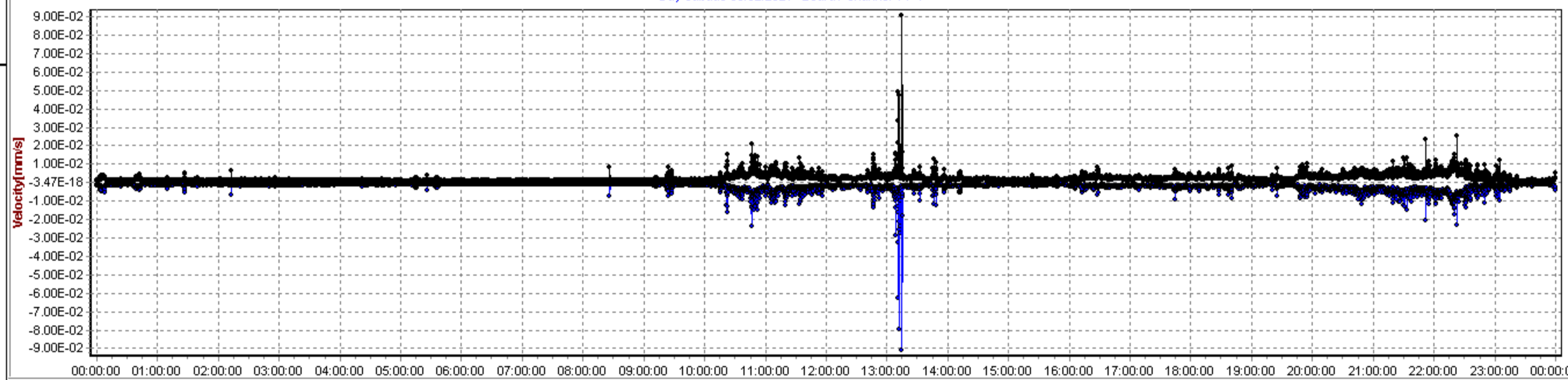
Maximum signal recorded:
 Value: 0.0906 [mm/s]
 Hour: 13:14:59.000
 Channel: V1-Y



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0552 [mm/s]
 Hour: 13:11:49.000

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0906 [mm/s]
 Hour: 13:14:59.000

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0561 [mm/s]
 Hour: 13:11:49.000

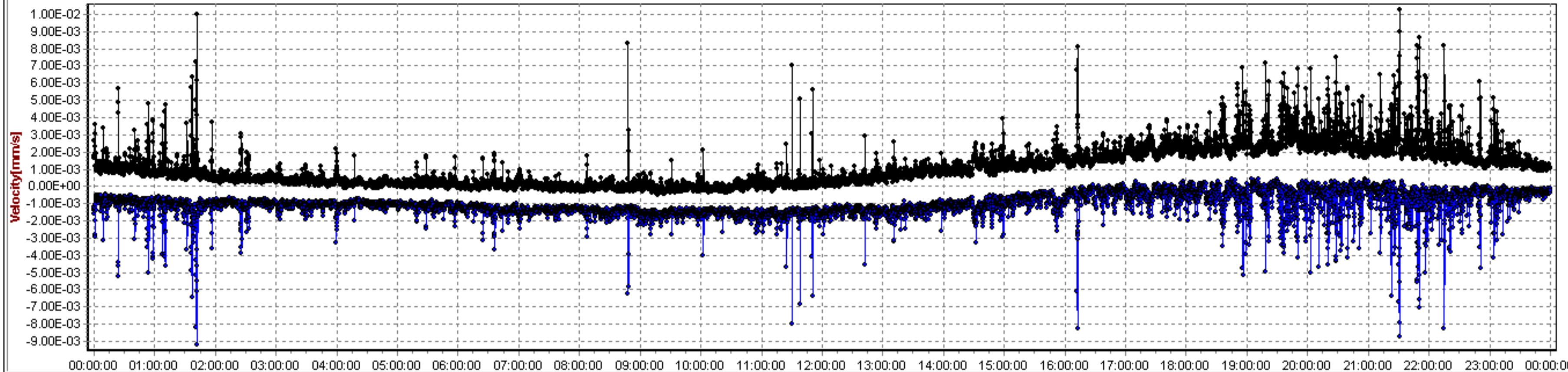


Period:
 Day: 07/02/2021
 From: 00:00:00.000
 To: 00:00:00.000

Thresholds :
 V1-X: 20.0000 [mm/s]
 V1-Y: 20.0000 [mm/s]
 V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

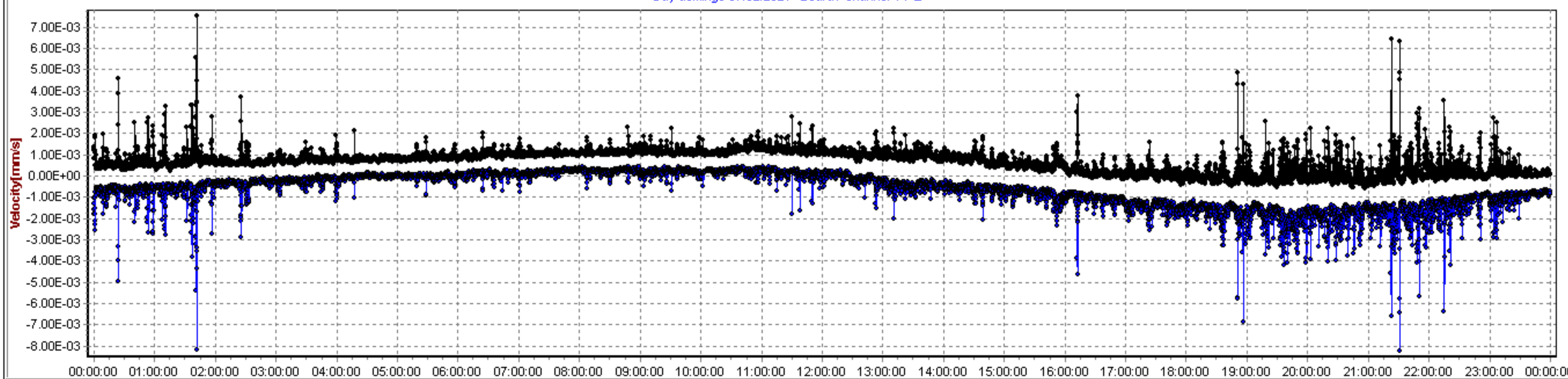
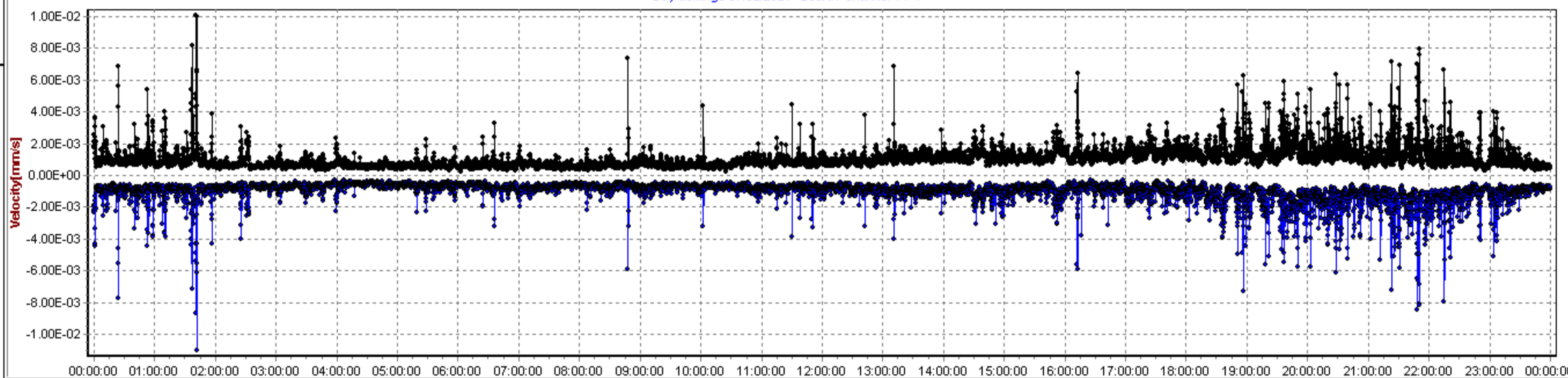
Maximum signal recorded:
 Value: 0.0103 [mm/s]
 Hour: 21:30:58.000
 Channel: V1-X



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0103 [mm/s]
 Hour: 21:30:58.000

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0101 [mm/s]
 Hour: 01:40:59.000

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0075 [mm/s]
 Hour: 01:41:49.000



Period:
Day: 08/02/2021
From: 00:00:00.000
To: 00:00:00.000

Thresholds :
V1-X: 20.0000 [mm/s]
V1-Y: 20.0000 [mm/s]
V1-Z: 20.0000 [mm/s]

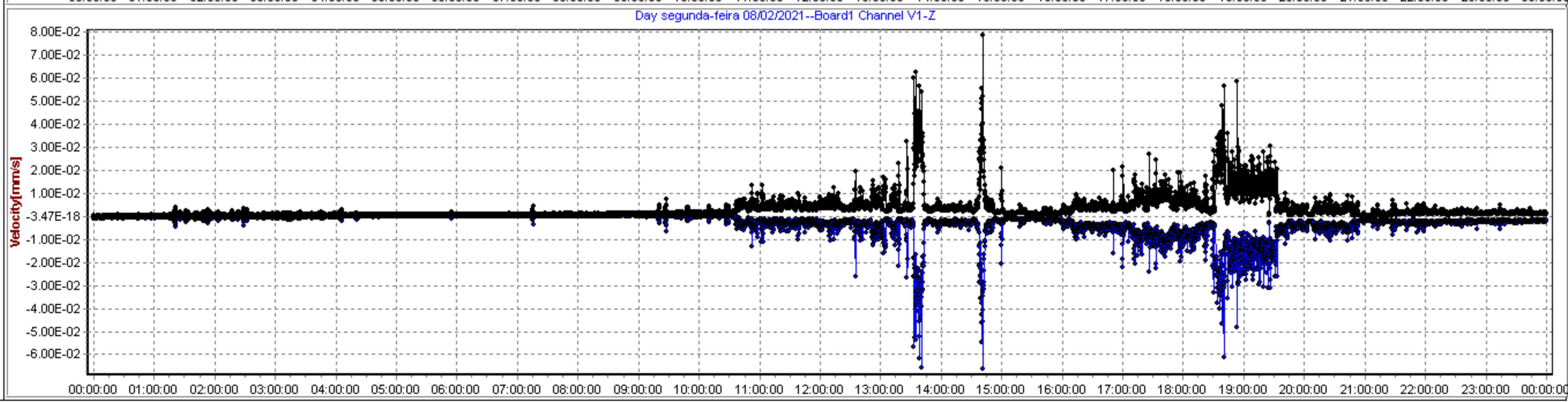
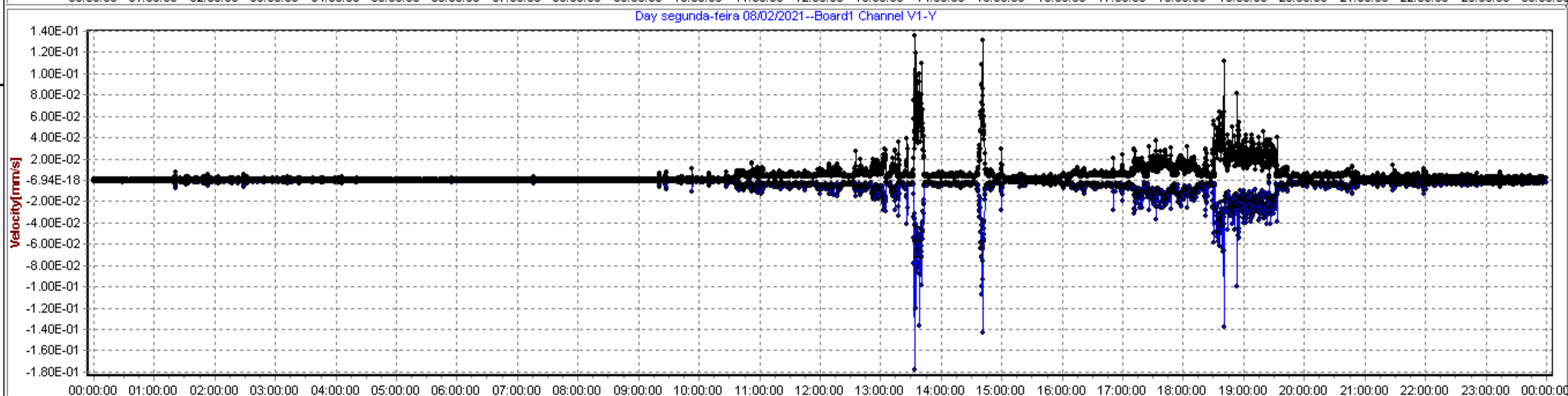
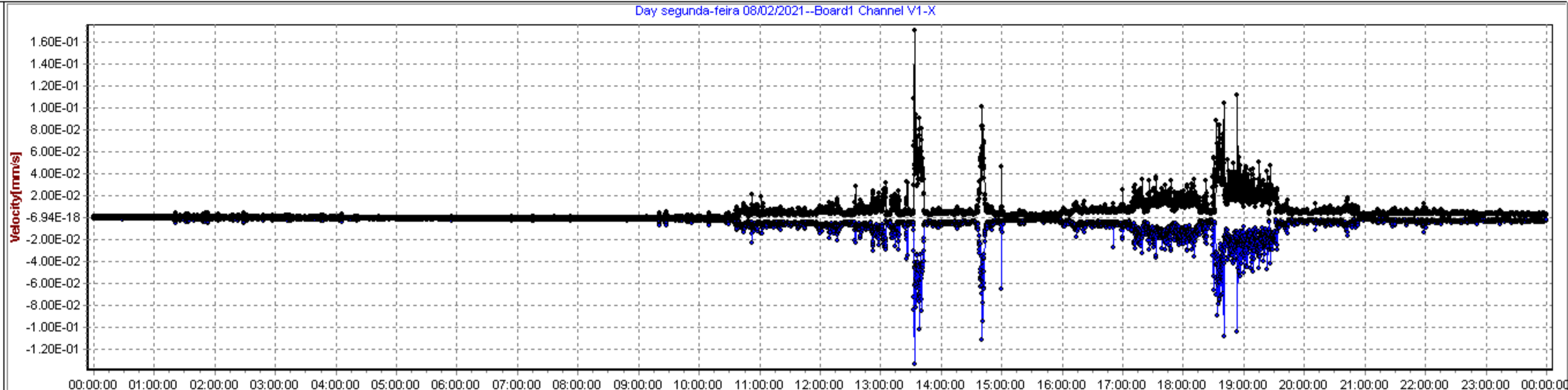
Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

Maximum signal recorded:
Value: 0.1709 [mm/s]
Hour: 13:33:29.000
Channel: V1-X

Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.1709 [mm/s]
Hour: 13:33:29.000

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.1357 [mm/s]
Hour: 13:33:29.000

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0786 [mm/s]
Hour: 14:41:19.000

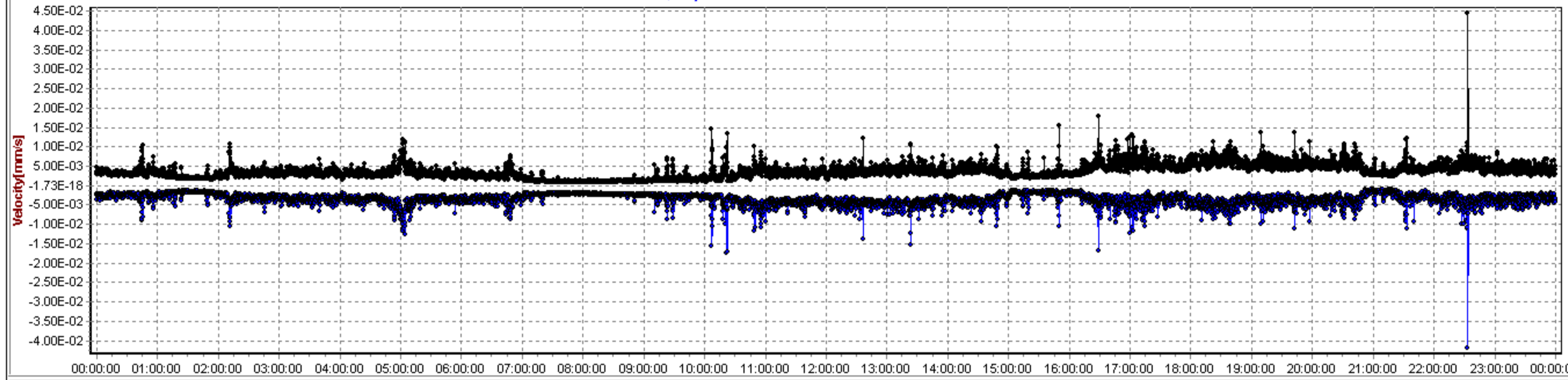


Period:
 Day: 09/02/2021
 From: 00:00:00.000
 To: 00:00:00.000

Thresholds :
 V1-X: 20.0000 [mm/s]
 V1-Y: 20.0000 [mm/s]
 V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

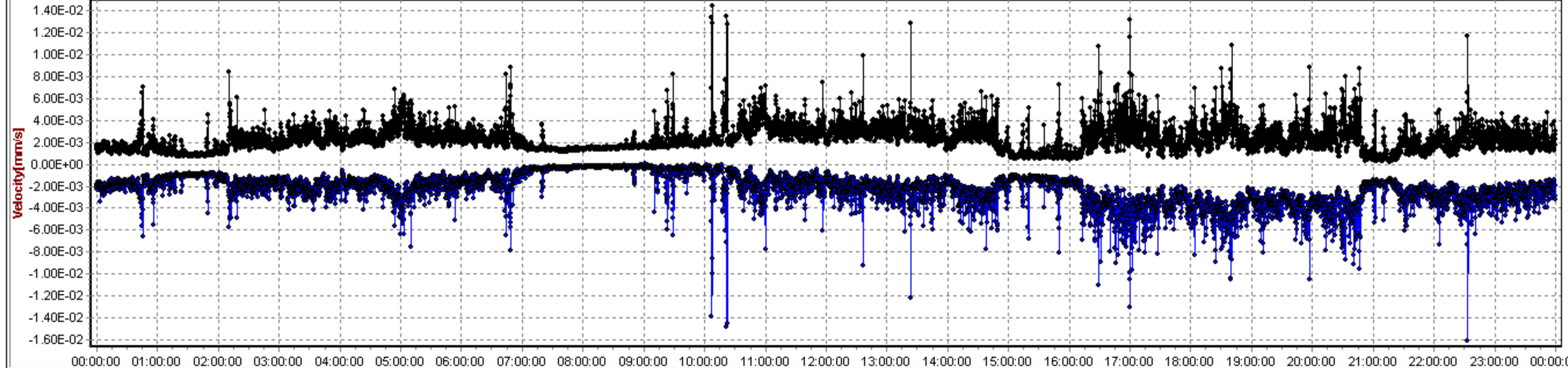
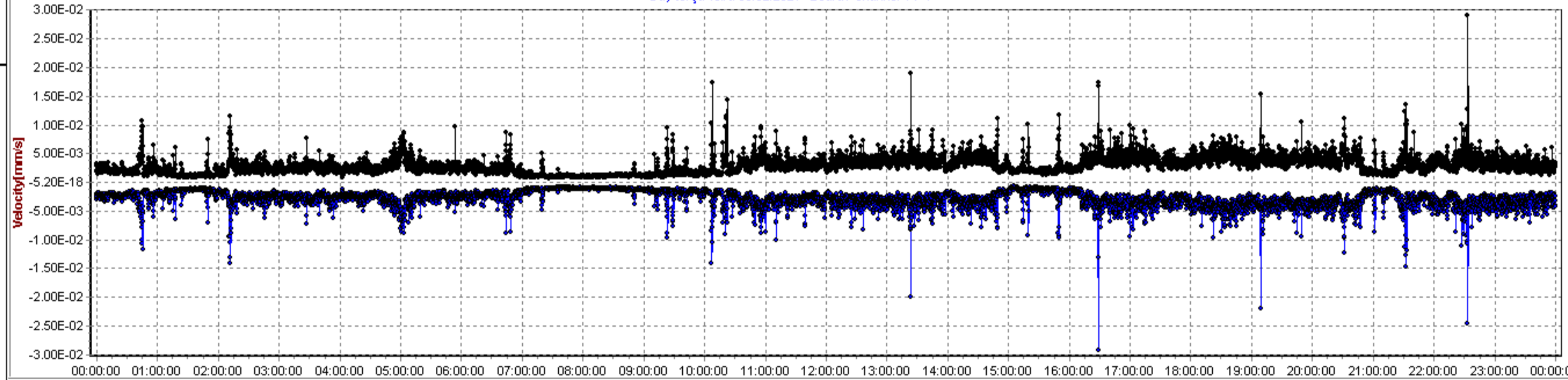
Maximum signal recorded:
 Value: 0.0445 [mm/s]
 Hour: 22:33:28.000
 Channel: V1-X



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0445 [mm/s]
 Hour: 22:33:28.000

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0291 [mm/s]
 Hour: 22:33:28.000

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0144 [mm/s]
 Hour: 10:07:39.000

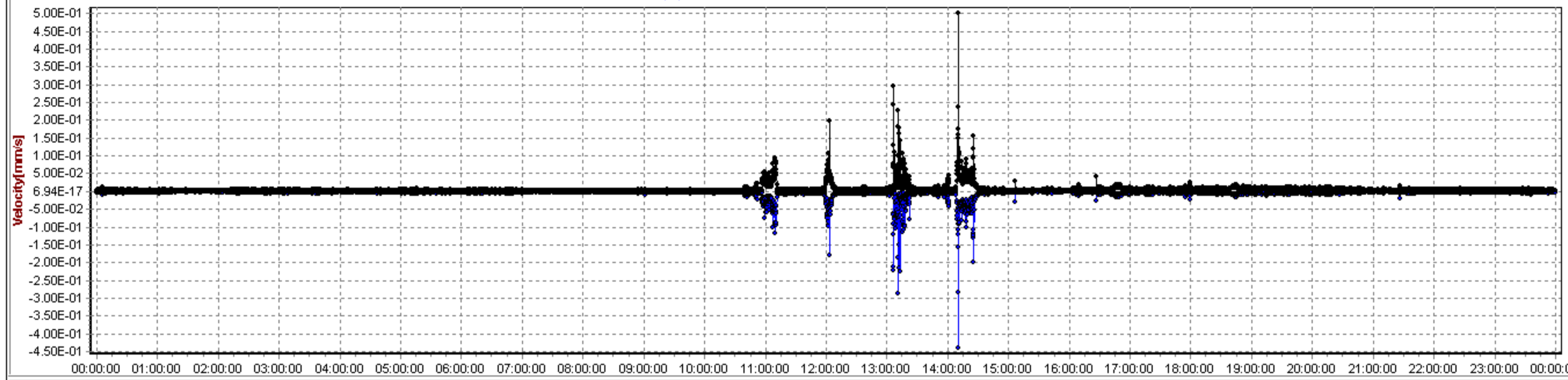


Period:
Day: 10/02/2021
From: 00:00:00.000
To: 00:00:00.000

Thresholds :
V1-X: 20.0000 [mm/s]
V1-Y: 20.0000 [mm/s]
V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

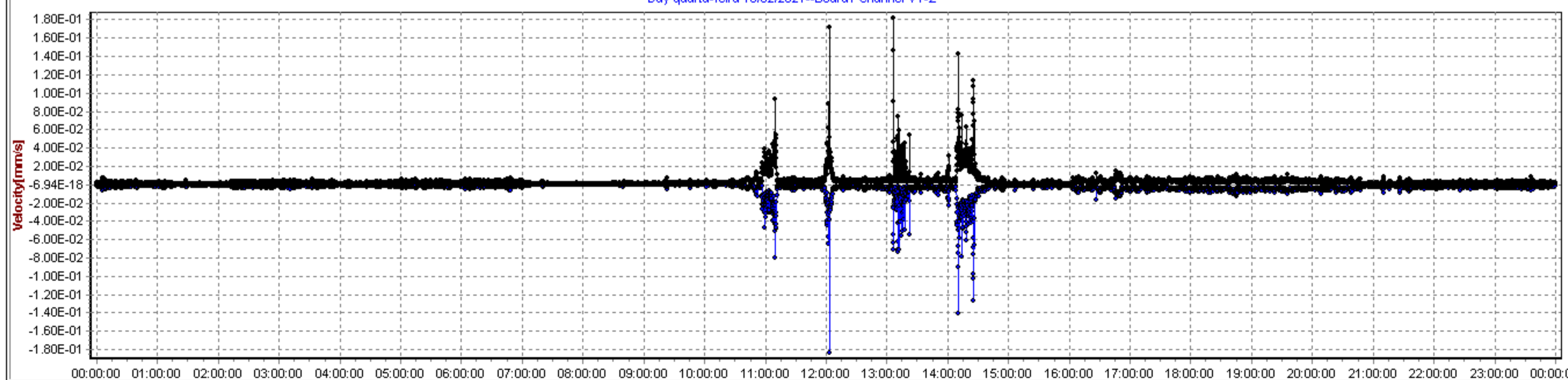
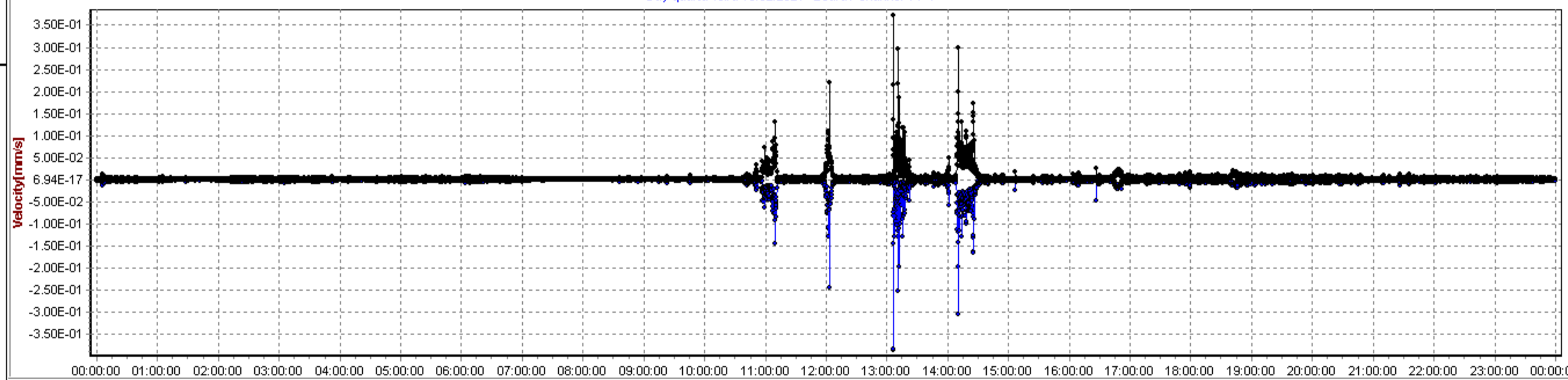
Maximum signal recorded:
Value: 0.5007 [mm/s]
Hour: 14:10:09.000
Channel: V1-X



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.5007 [mm/s]
Hour: 14:10:09.000

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.3723 [mm/s]
Hour: 13:06:39.000

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.1819 [mm/s]
Hour: 13:06:39.000



Period:
Day: 11/02/2021
From: 00:00:00.000
To: 00:00:00.000

Thresholds :
V1-X: 20.0000 [mm/s]
V1-Y: 20.0000 [mm/s]
V1-Z: 20.0000 [mm/s]

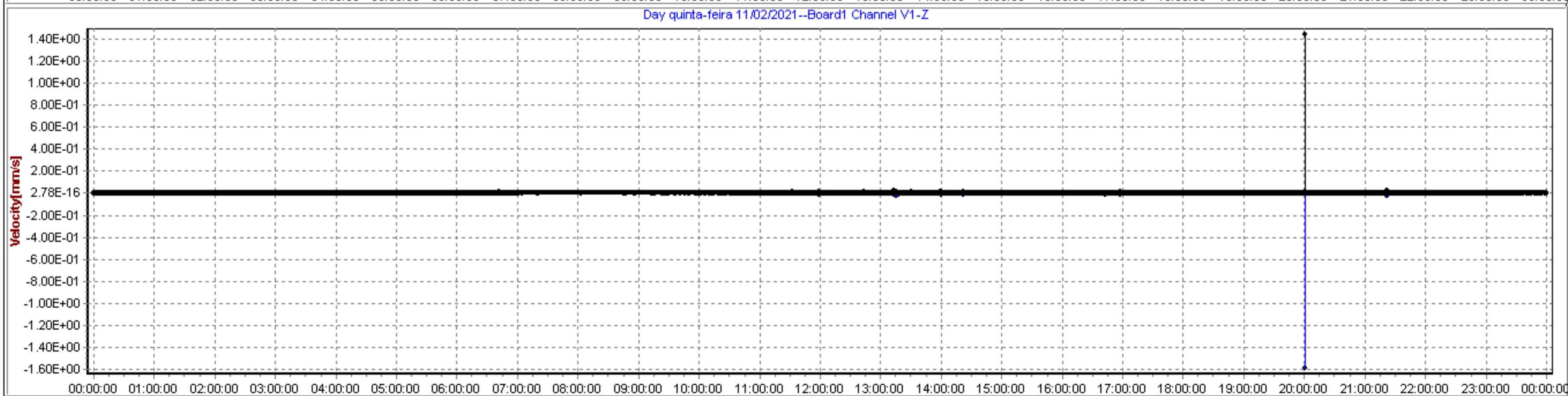
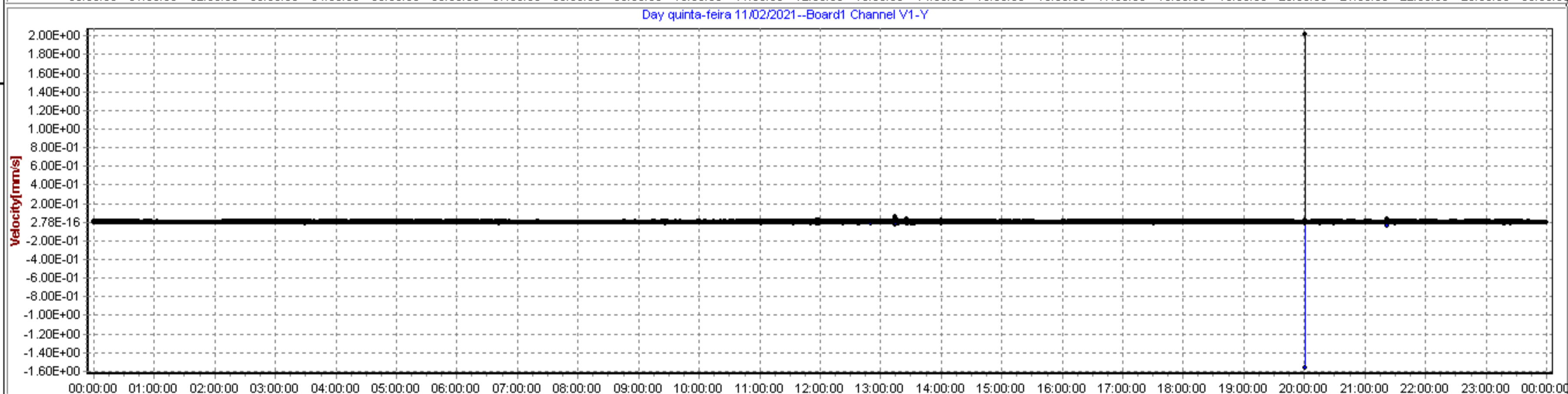
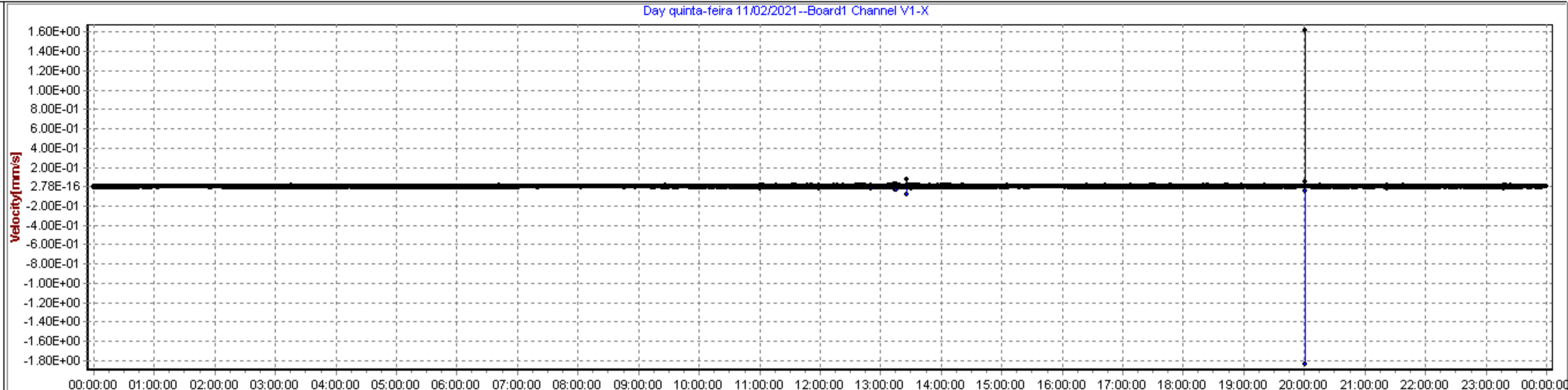
Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

Maximum signal recorded:
Value: 2.0161 [mm/s]
Hour: 20:00:49.000
Channel: V1-Y

Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 1.6170 [mm/s]
Hour: 20:00:49.000

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 2.0161 [mm/s]
Hour: 20:00:49.000

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 1.4385 [mm/s]
Hour: 20:00:49.000

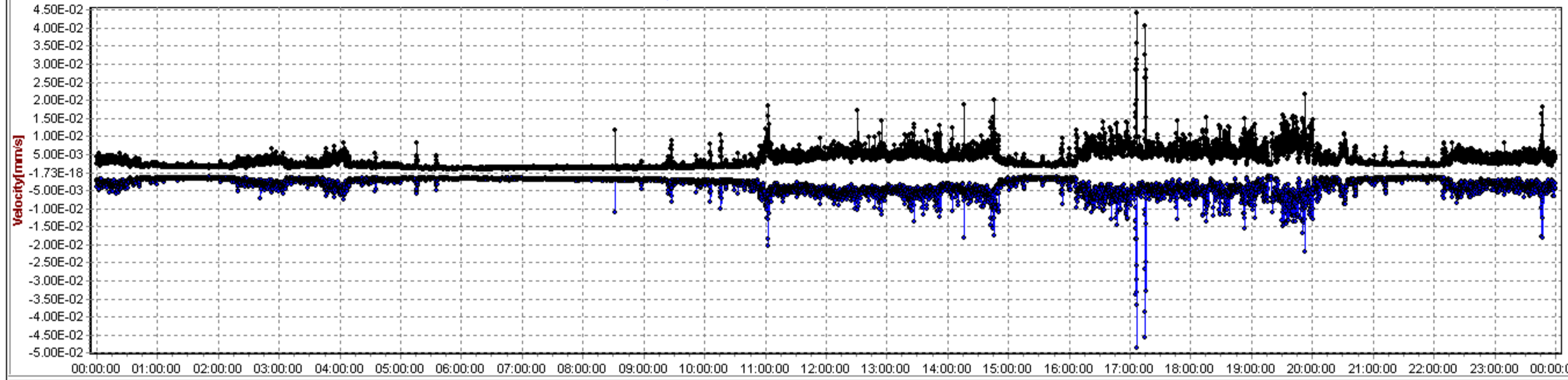


Period:
Day: 12/02/2021
From: 00:00:00.000
To: 00:00:00.000

Thresholds :
V1-X: 20.0000 [mm/s]
V1-Y: 20.0000 [mm/s]
V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

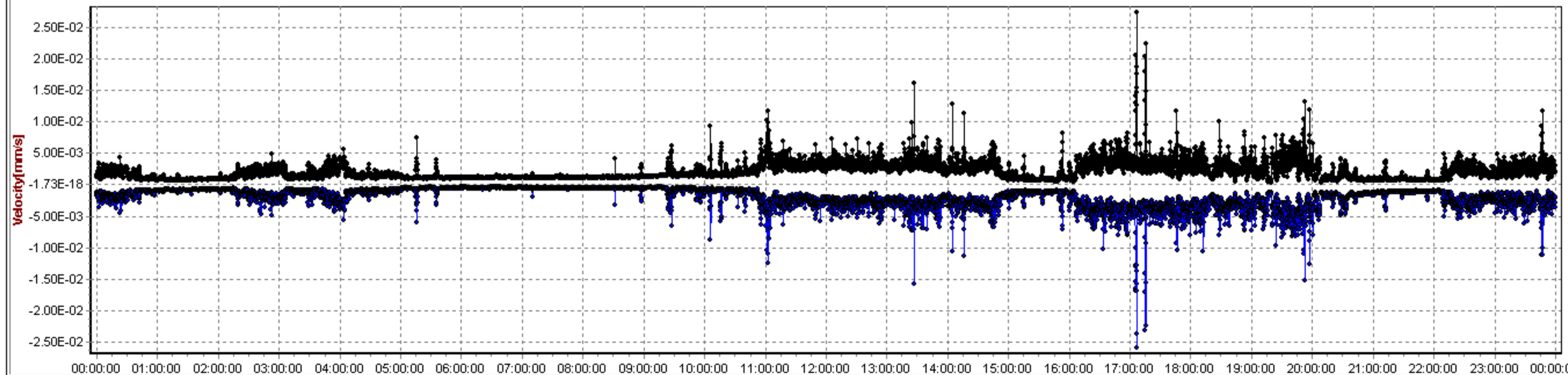
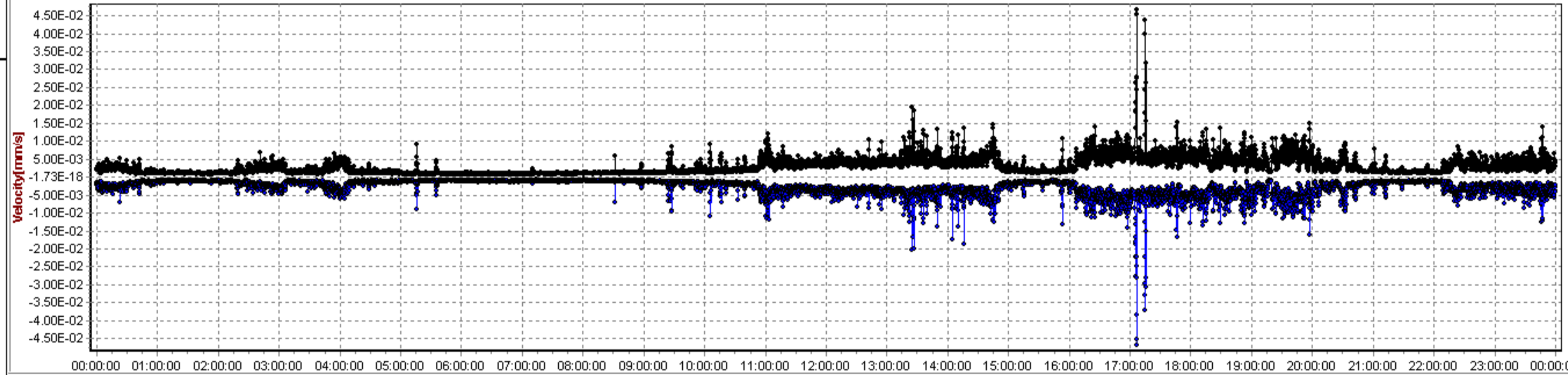
Maximum signal recorded:
Value: 0.0467 [mm/s]
Hour: 17:06:29.000
Channel: V1-Y



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0441 [mm/s]
Hour: 17:06:49.000

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0467 [mm/s]
Hour: 17:06:29.000

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0273 [mm/s]
Hour: 17:06:29.000

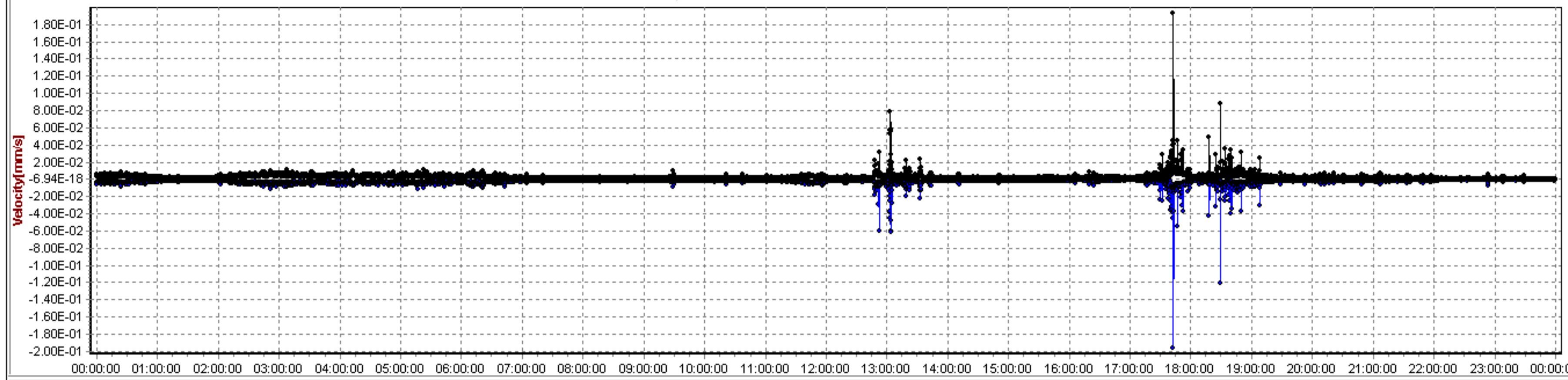


Period:
 Day: 13/02/2021
 From: 00:00:00.000
 To: 00:00:00.000

Thresholds :
 V1-X: 20.0000 [mm/s]
 V1-Y: 20.0000 [mm/s]
 V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

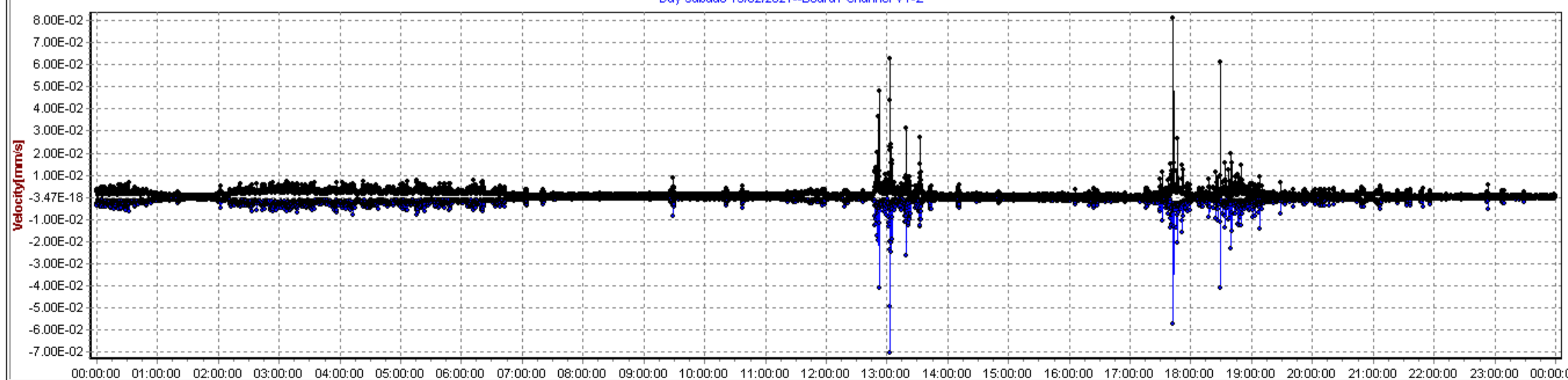
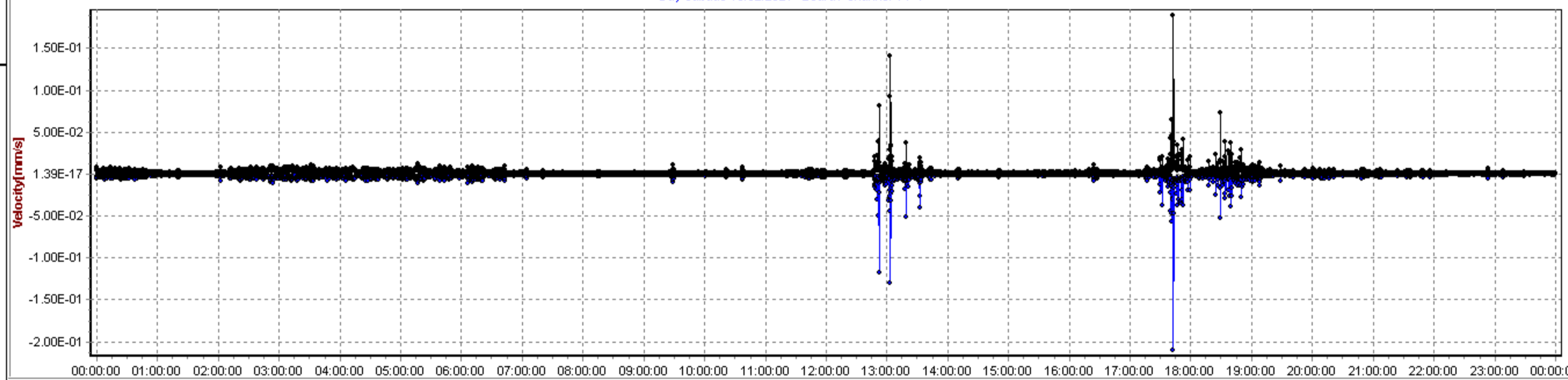
Maximum signal recorded:
 Value: 0.1931 [mm/s]
 Hour: 17:42:49.000
 Channel: V1-X



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.1931 [mm/s]
 Hour: 17:42:49.000

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.1892 [mm/s]
 Hour: 17:42:49.000

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0811 [mm/s]
 Hour: 17:42:49.000

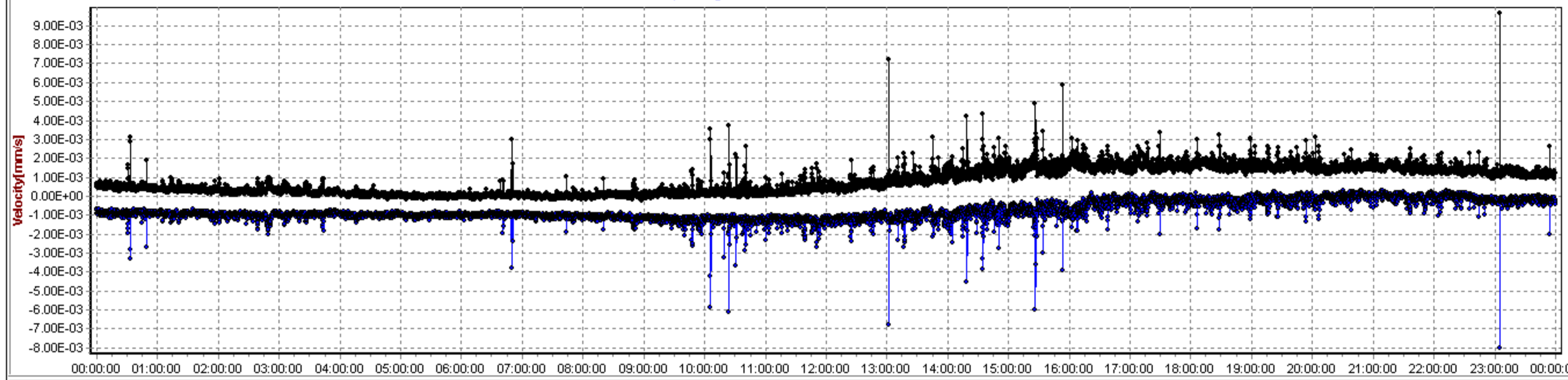


Period:
 Day: 14/02/2021
 From: 00:00:00.000
 To: 00:00:00.000

Thresholds :
 V1-X: 20.0000 [mm/s]
 V1-Y: 20.0000 [mm/s]
 V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

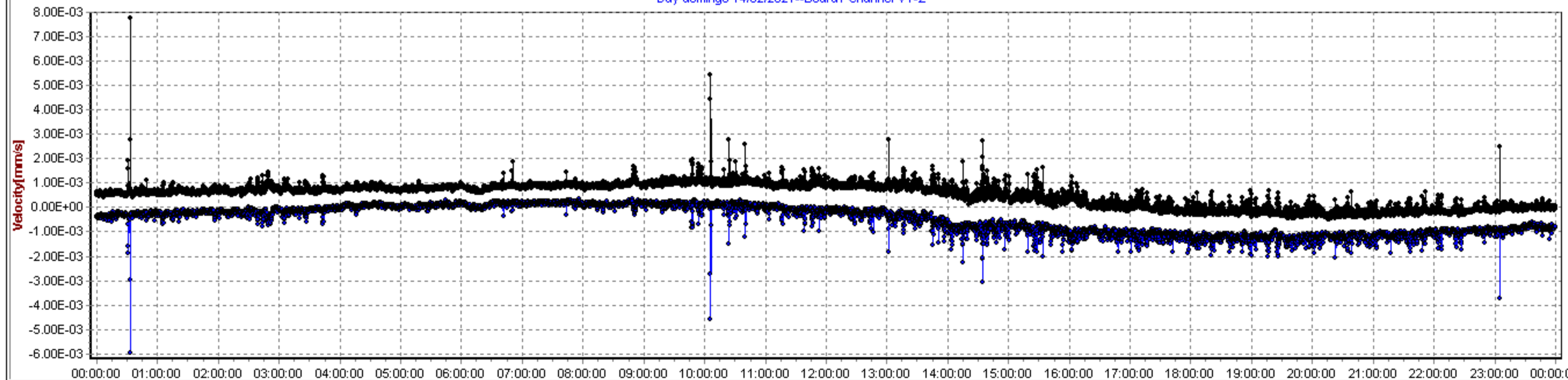
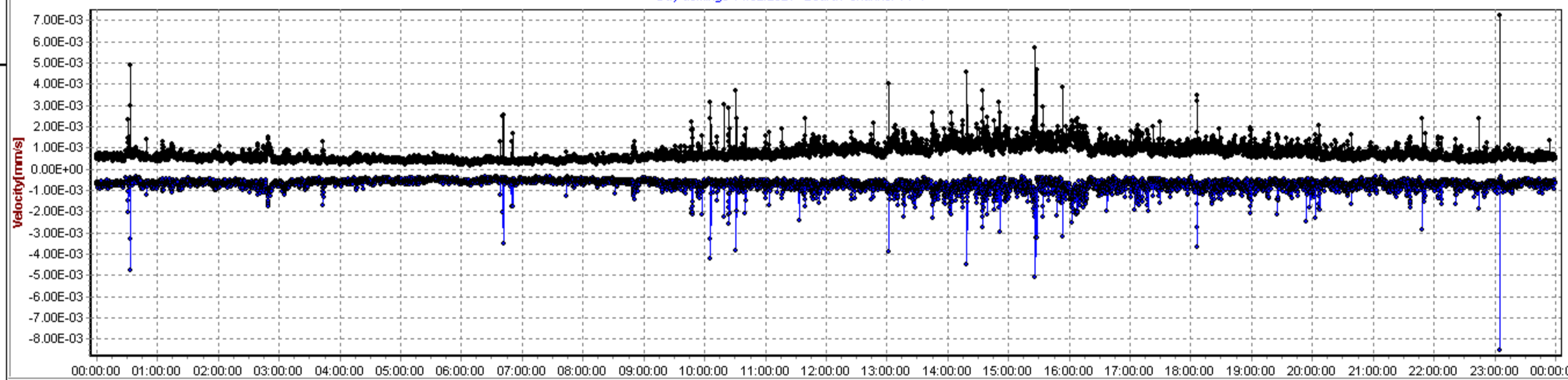
Maximum signal recorded:
 Value: 0.0097 [mm/s]
 Hour: 23:04:38.000
 Channel: V1-X



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0097 [mm/s]
 Hour: 23:04:38.000

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0072 [mm/s]
 Hour: 23:04:38.000

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0078 [mm/s]
 Hour: 00:33:29.000



Period:
Day: 15/02/2021
From: 00:00:00.000
To: 00:00:00.000

Thresholds :
V1-X: 20.0000 [mm/s]
V1-Y: 20.0000 [mm/s]
V1-Z: 20.0000 [mm/s]

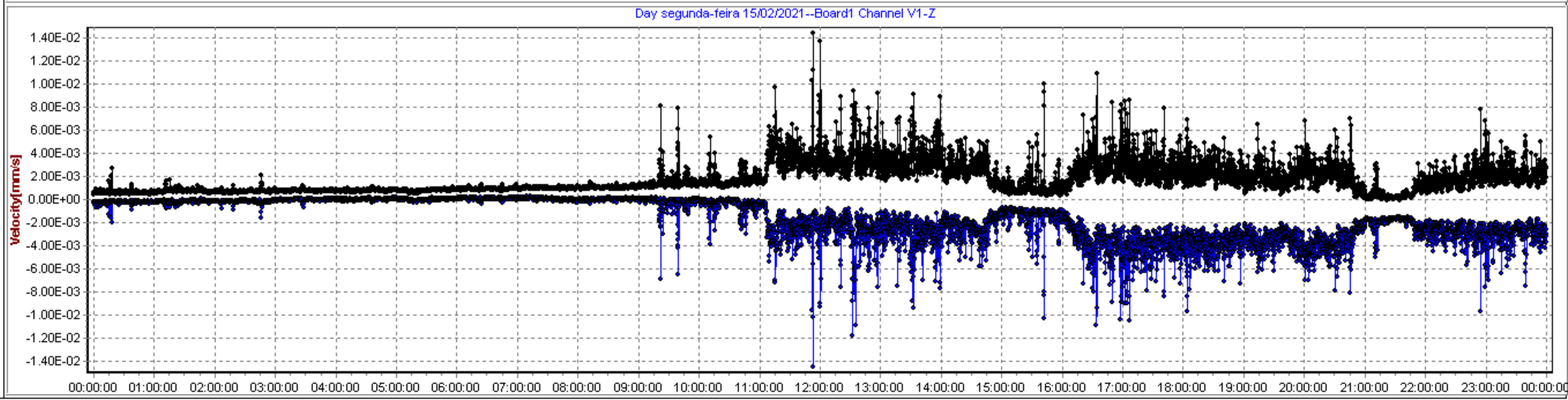
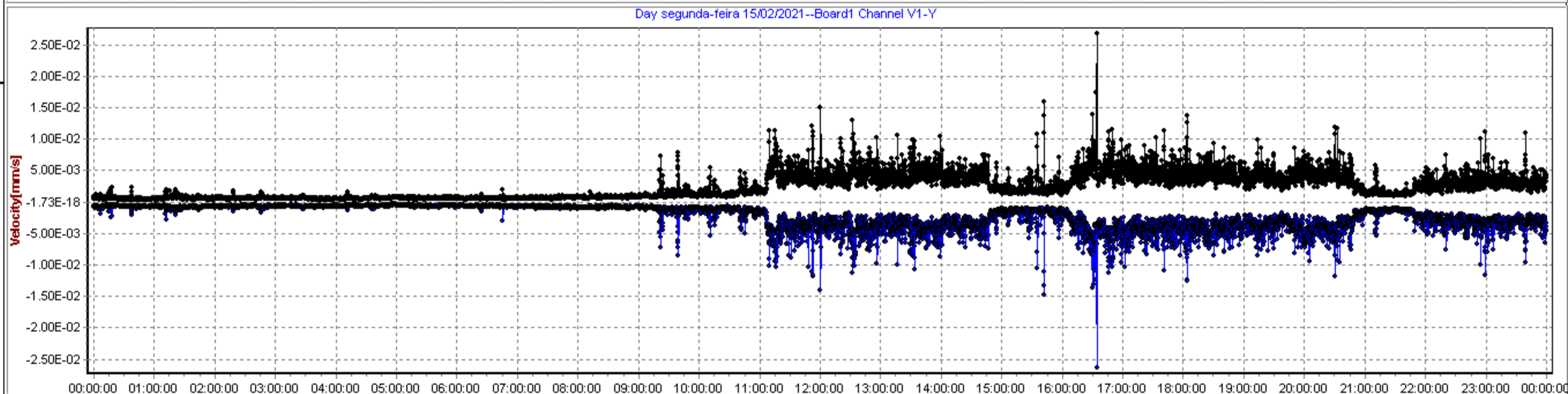
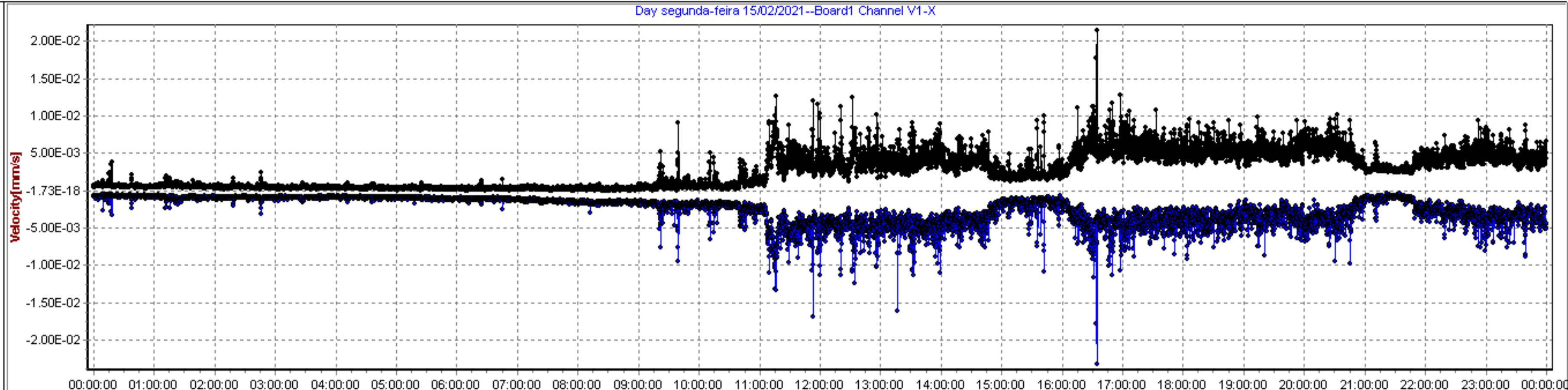
Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

Maximum signal recorded:
Value: 0.0268 [mm/s]
Hour: 16:34:19.000
Channel: V1-Y

Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0214 [mm/s]
Hour: 16:34:19.000

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0268 [mm/s]
Hour: 16:34:19.000

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0144 [mm/s]
Hour: 11:53:19.000

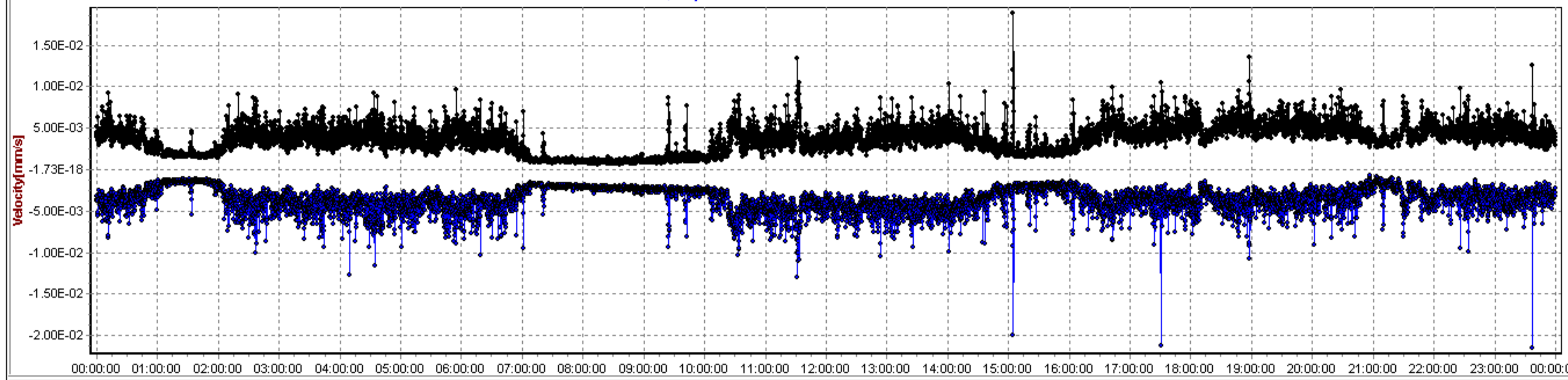


Period:
 Day: 16/02/2021
 From: 00:00:00.000
 To: 00:00:00.000

Thresholds :
 V1-X: 20.0000 [mm/s]
 V1-Y: 20.0000 [mm/s]
 V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

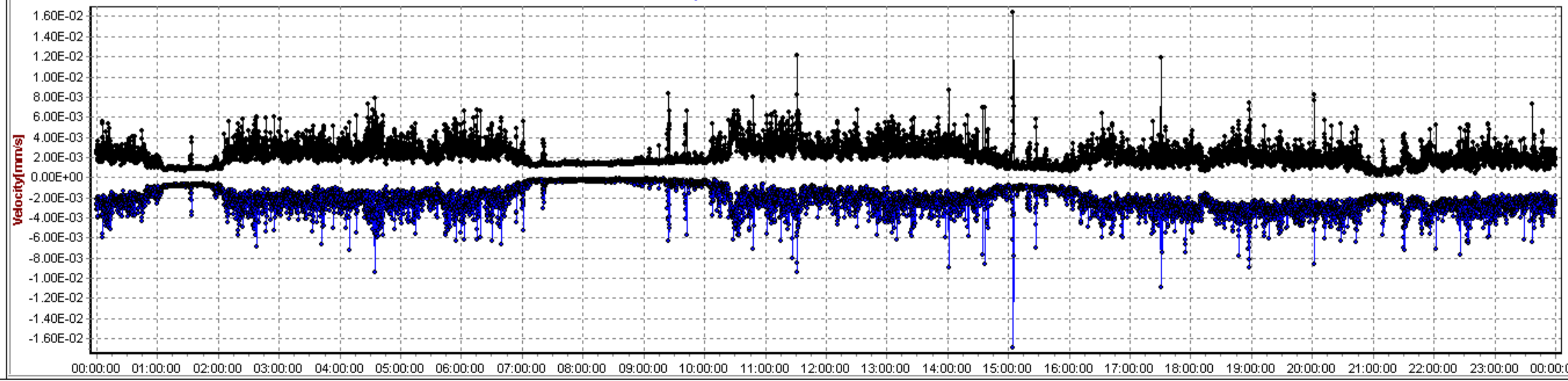
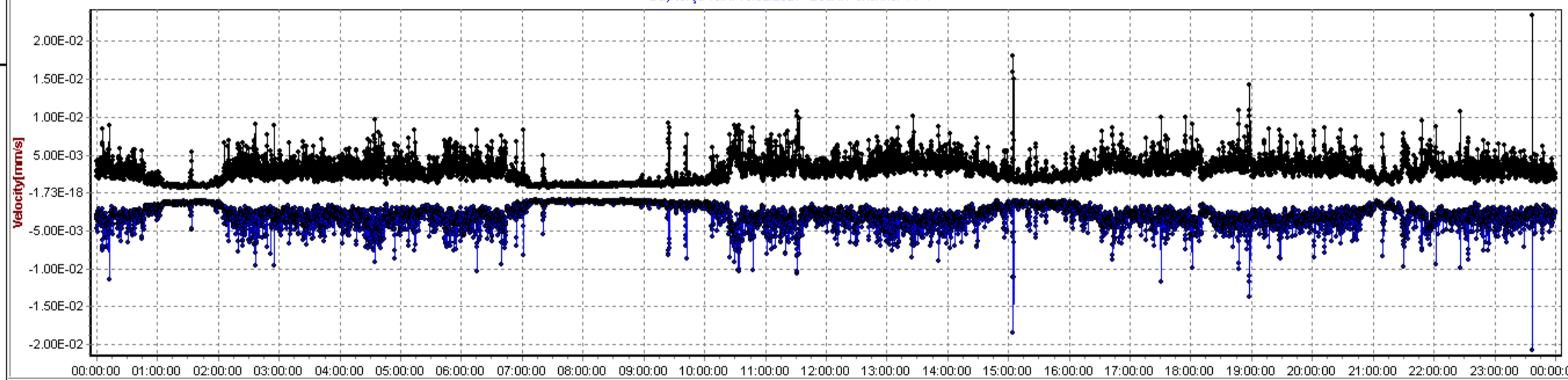
Maximum signal recorded:
 Value: 0.0234 [mm/s]
 Hour: 23:36:58.000
 Channel: V1-Y



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0189 [mm/s]
 Hour: 15:04:49.000

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0234 [mm/s]
 Hour: 23:36:58.000

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0164 [mm/s]
 Hour: 15:04:49.000

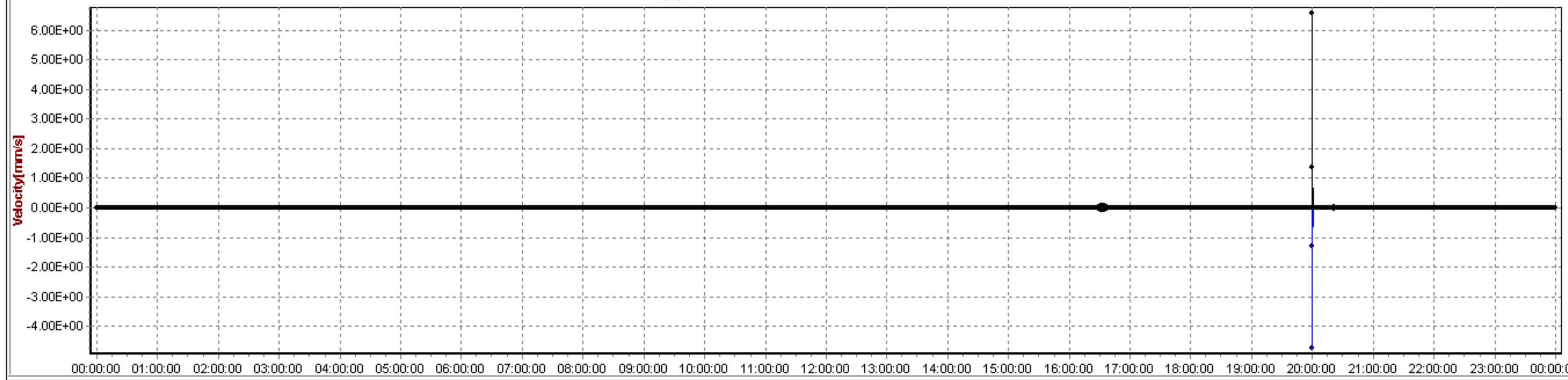


Period:
 Day: 17/02/2021
 From: 00:00:00.000
 To: 00:00:00.000

Thresholds :
 V1-X: 20.0000 [mm/s]
 V1-Y: 20.0000 [mm/s]
 V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

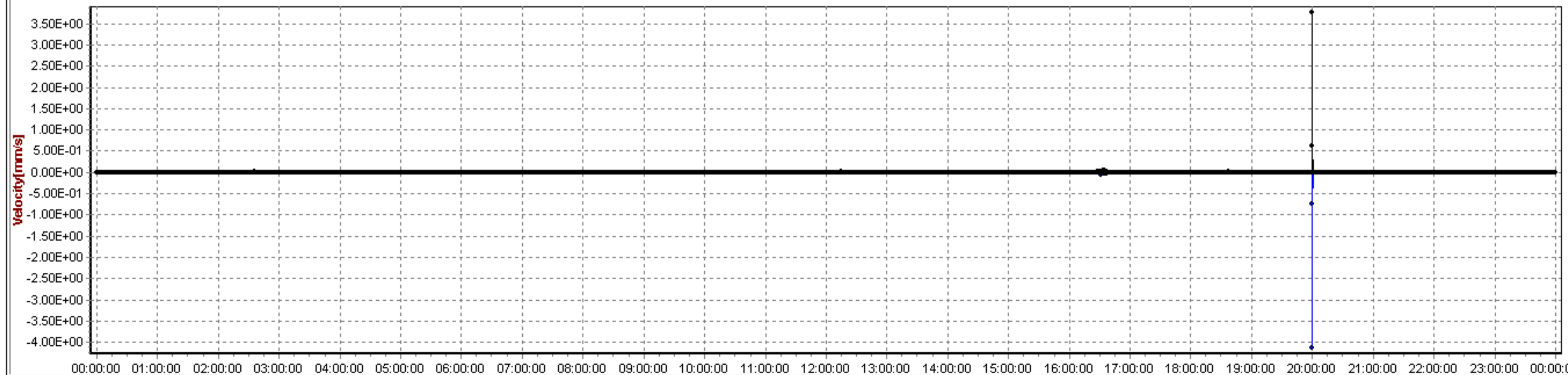
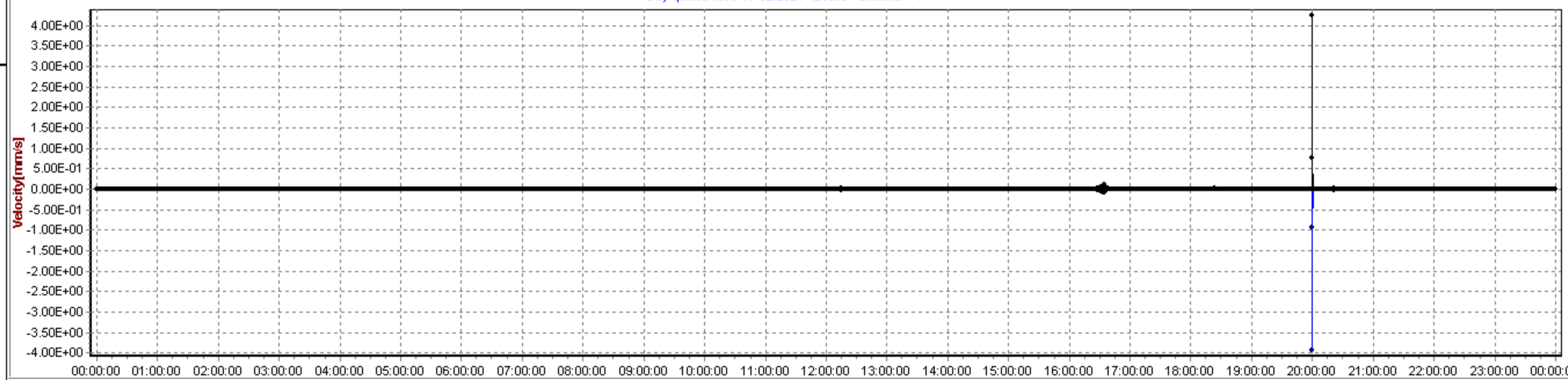
Maximum signal recorded:
 Value: 6.5670 [mm/s]
 Hour: 19:59:59.000
 Channel: V1-X



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 6.5670 [mm/s]
 Hour: 19:59:59.000

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 4.2411 [mm/s]
 Hour: 19:59:59.000

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 3.7620 [mm/s]
 Hour: 19:59:59.000

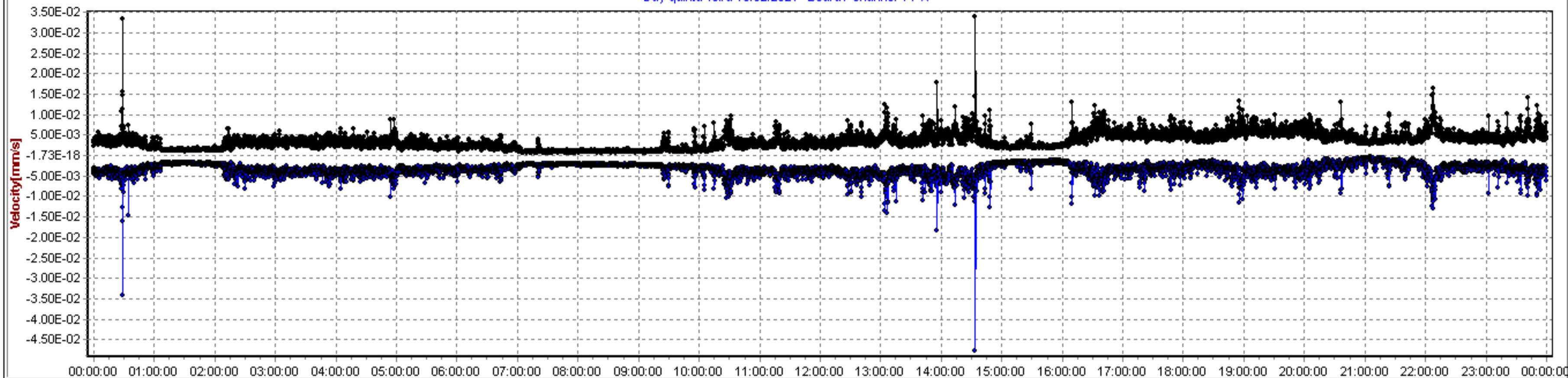


Period:
Day: 18/02/2021
From: 00:00:00.000
To: 00:00:00.000

Thresholds :
V1-X: 20.0000 [mm/s]
V1-Y: 20.0000 [mm/s]
V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

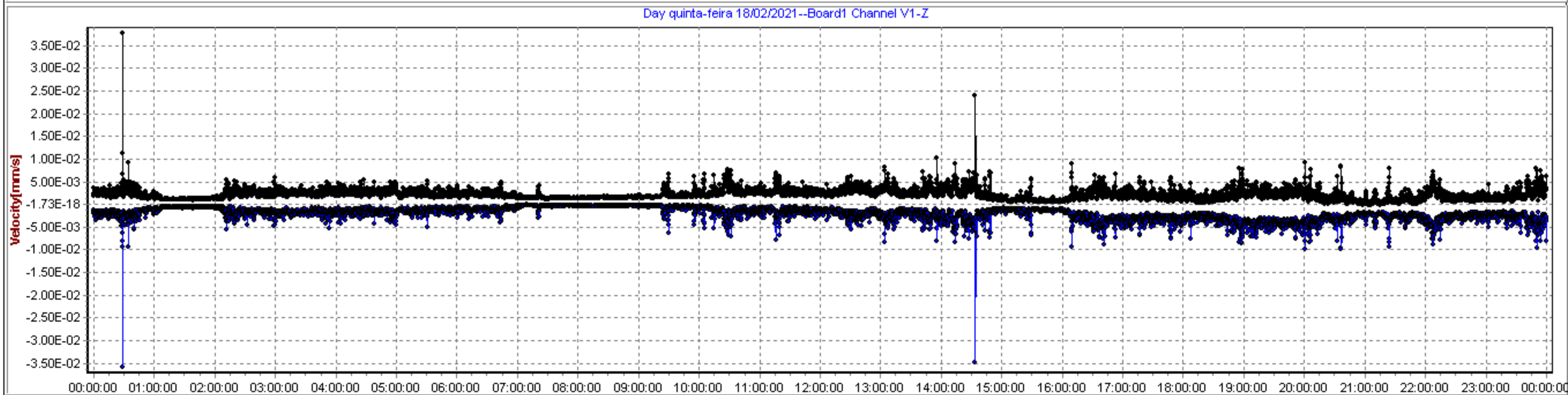
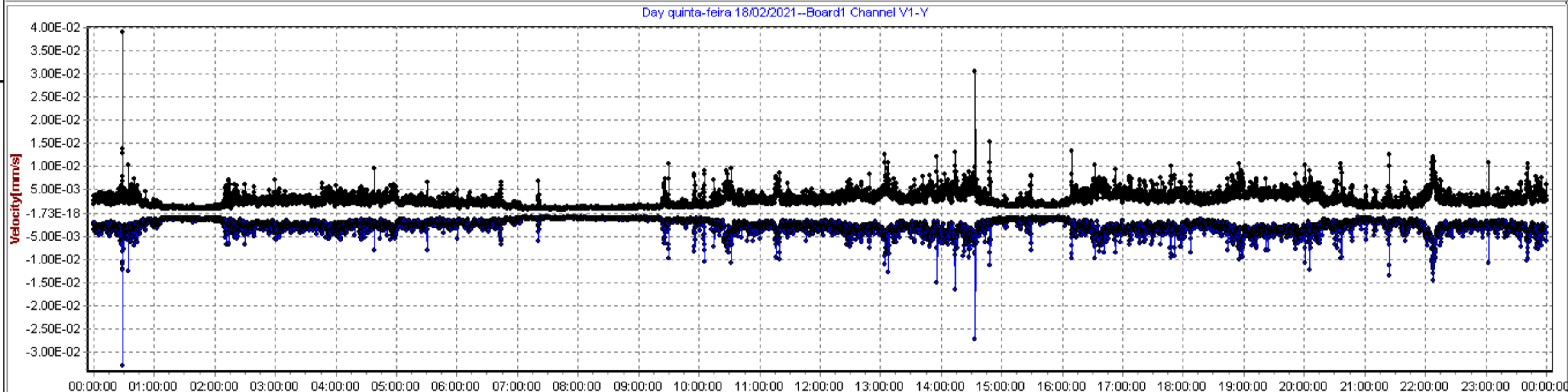
Maximum signal recorded:
Value: 0.0391 [mm/s]
Hour: 00:28:29.000
Channel: V1-Y



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0339 [mm/s]
Hour: 14:33:59.000

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0391 [mm/s]
Hour: 00:28:29.000

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0377 [mm/s]
Hour: 00:28:29.000

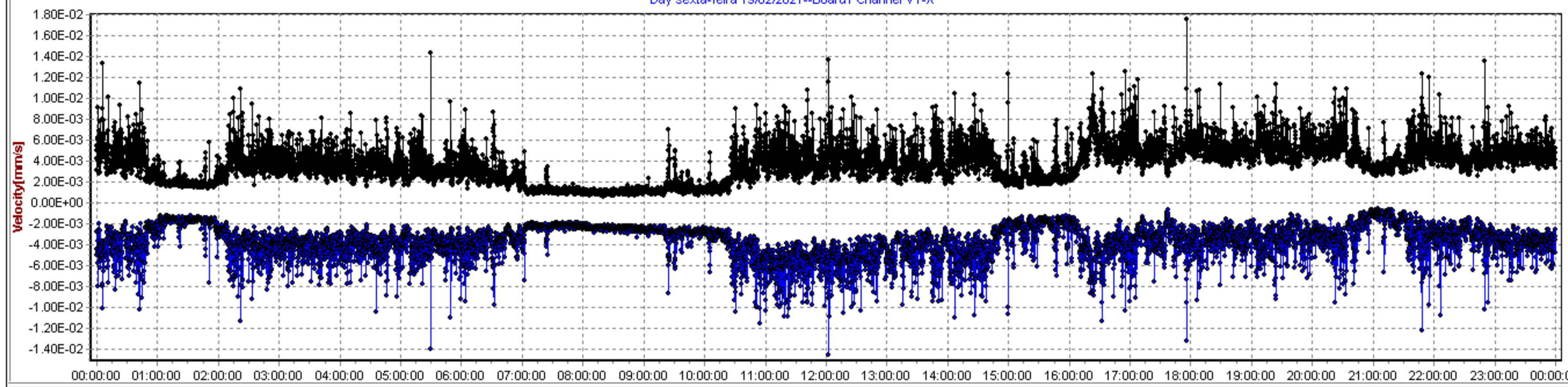


Period:
 Day: 19/02/2021
 From: 00:00:00.000
 To: 00:00:00.000

Thresholds :
 V1-X: 20.0000 [mm/s]
 V1-Y: 20.0000 [mm/s]
 V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

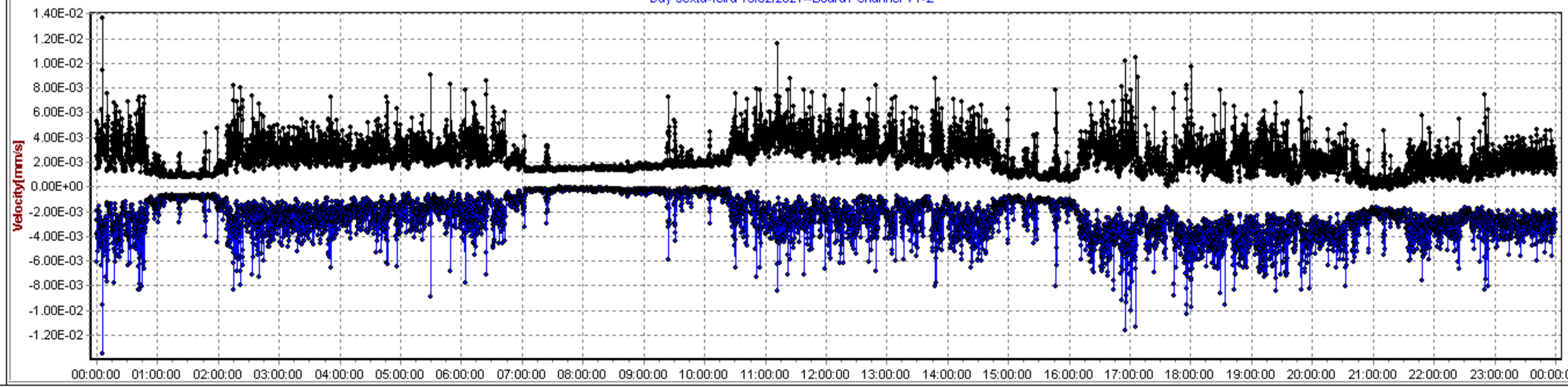
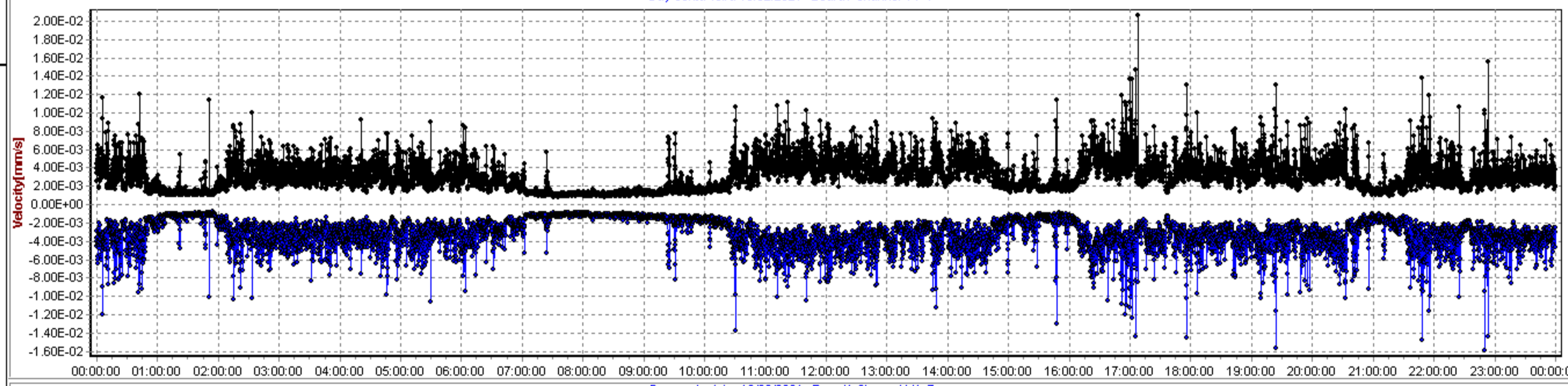
Maximum signal recorded:
 Value: 0.0206 [mm/s]
 Hour: 17:07:59.000
 Channel: V1-Y



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0176 [mm/s]
 Hour: 17:56:09.000

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0206 [mm/s]
 Hour: 17:07:59.000

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0137 [mm/s]
 Hour: 00:05:49.000

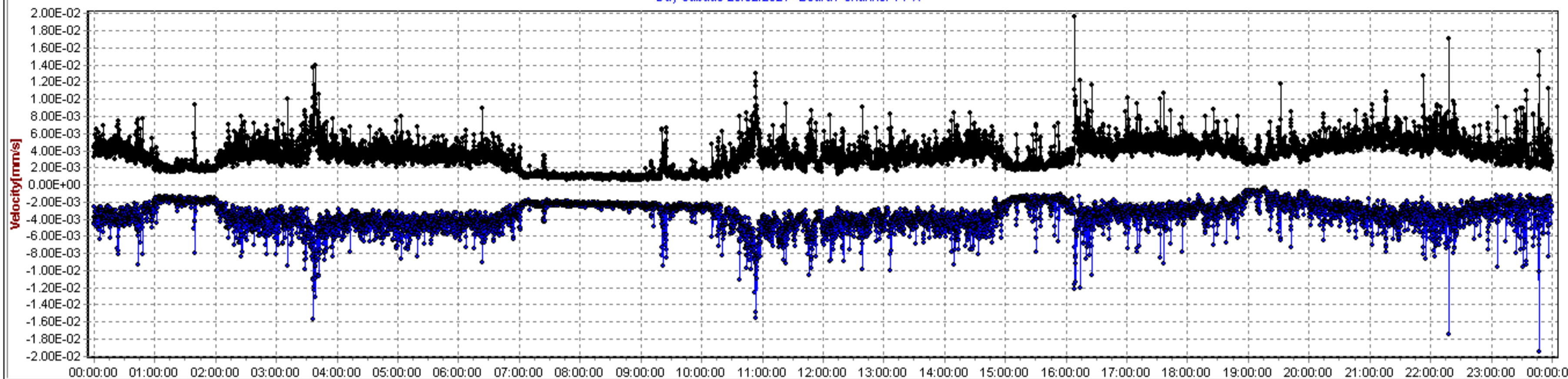


Period:
Day: 20/02/2021
From: 00:00:00.000
To: 00:00:00.000

Thresholds :
V1-X: 20.0000 [mm/s]
V1-Y: 20.0000 [mm/s]
V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

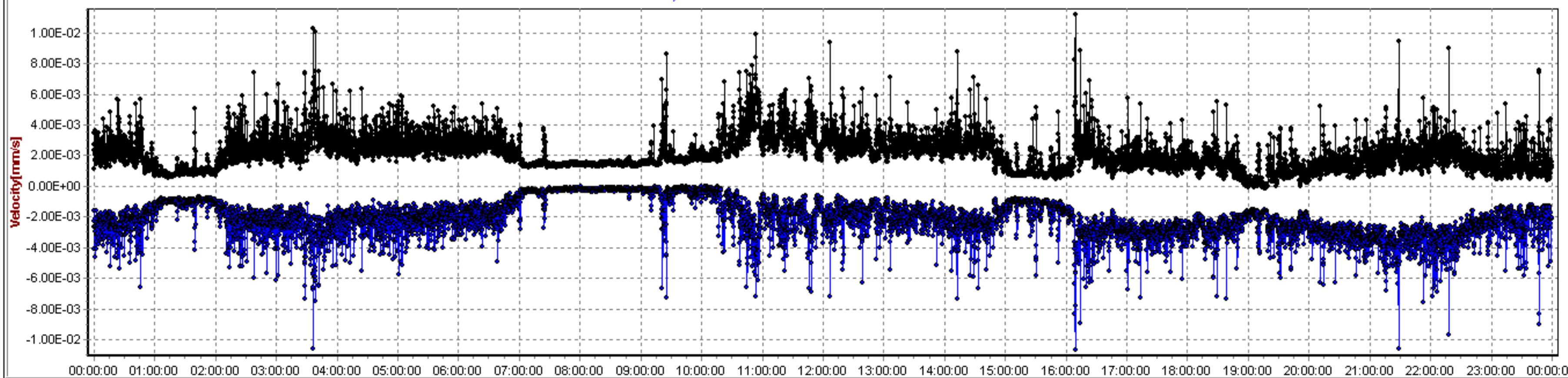
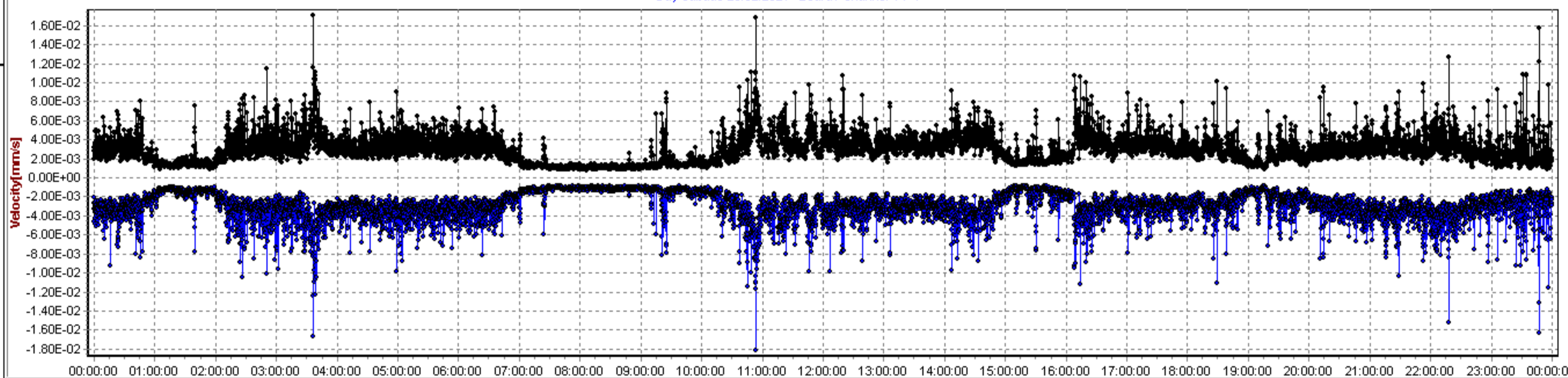
Maximum signal recorded:
Value: 0.0196 [mm/s]
Hour: 16:08:49.000
Channel: V1-X



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0196 [mm/s]
Hour: 16:08:49.000

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0171 [mm/s]
Hour: 03:36:49.000

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0112 [mm/s]
Hour: 16:09:09.000

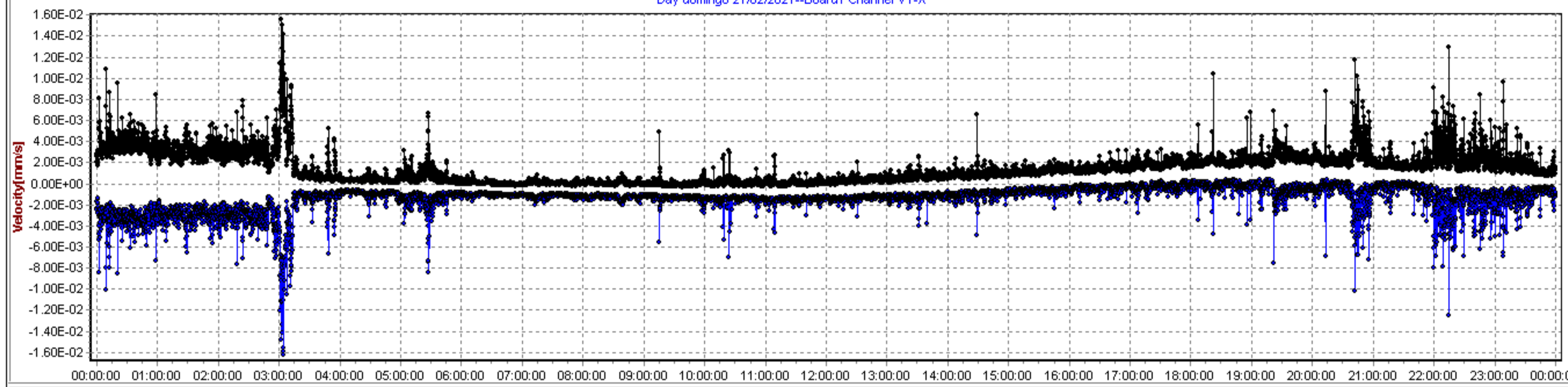


Period:
Day: 21/02/2021
From: 00:00:00.000
To: 00:00:00.000

Thresholds :
V1-X: 20.0000 [mm/s]
V1-Y: 20.0000 [mm/s]
V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N* Peaks surpassing
Threshold: 0

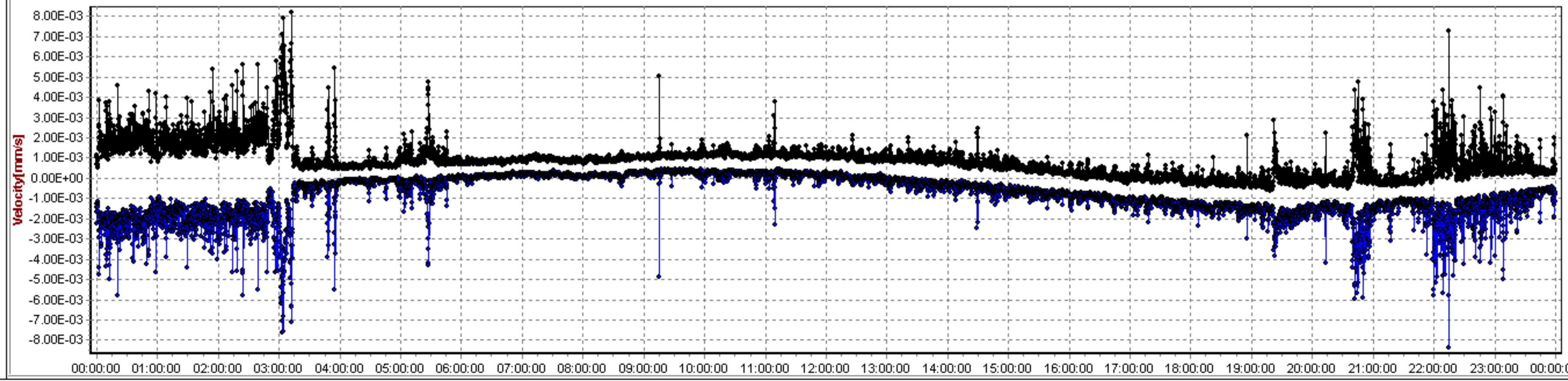
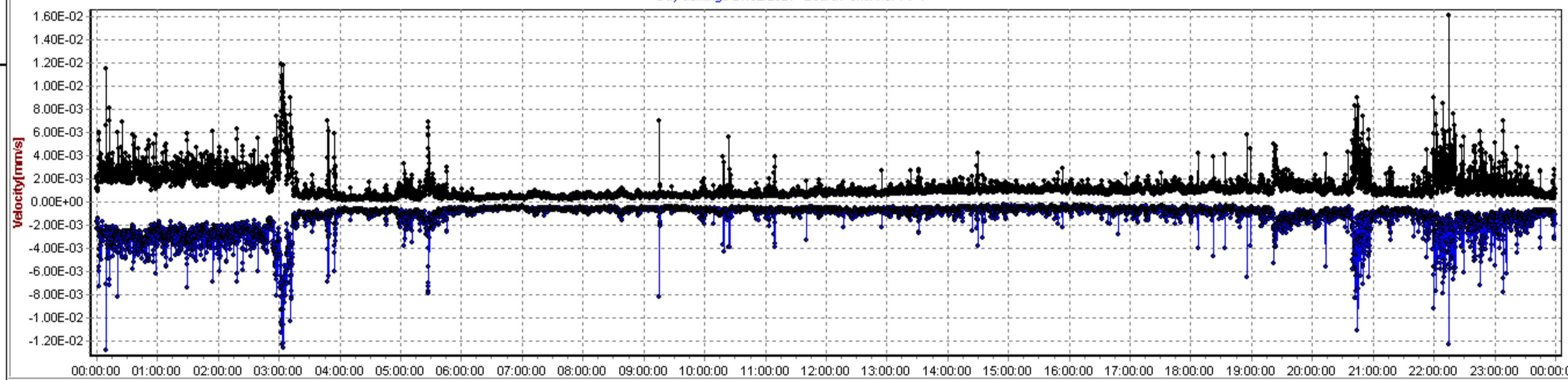
Maximum signal recorded:
Value: 0.0161 [mm/s]
Hour: 22:14:18.000
Channel: V1-Y



Channel: V1-X
N* Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0156 [mm/s]
Hour: 03:01:49.000

Channel: V1-Y
N* Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0161 [mm/s]
Hour: 22:14:18.000

Channel: V1-Z
N* Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0082 [mm/s]
Hour: 03:12:29.000

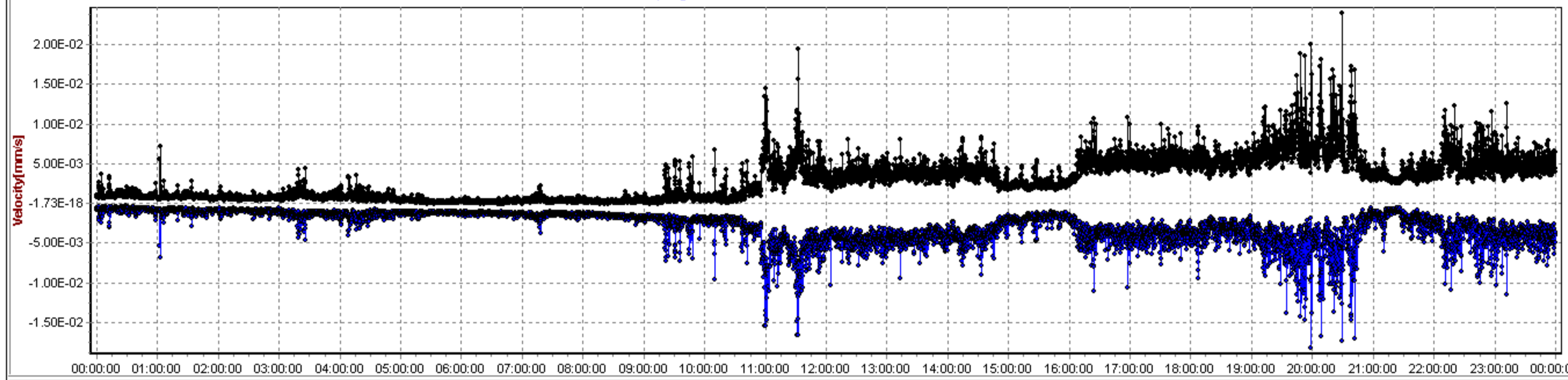


Period:
 Day: 22/02/2021
 From: 00:00:00.000
 To: 00:00:00.000

Thresholds :
 V1-X: 20.0000 [mm/s]
 V1-Y: 20.0000 [mm/s]
 V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

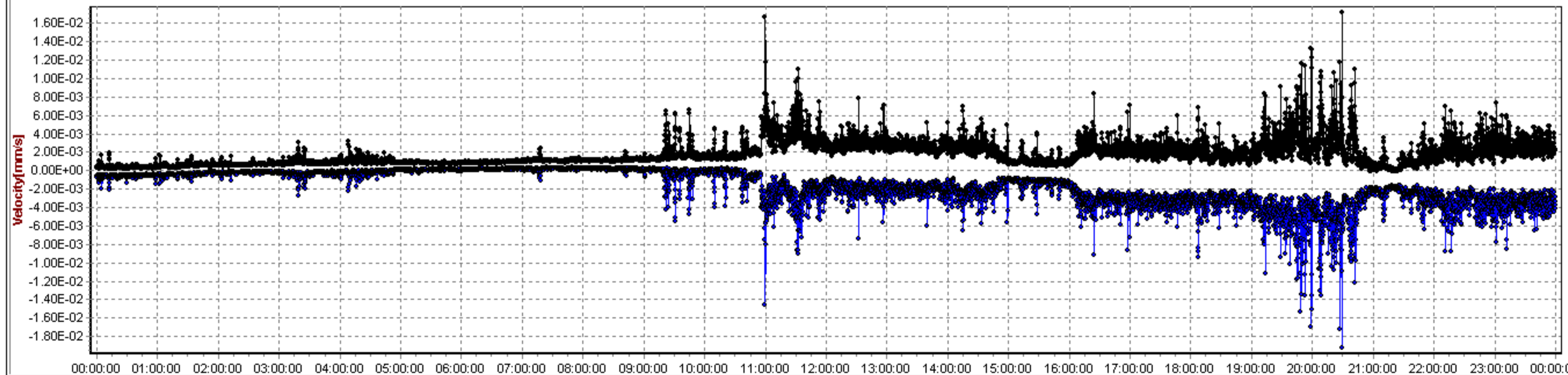
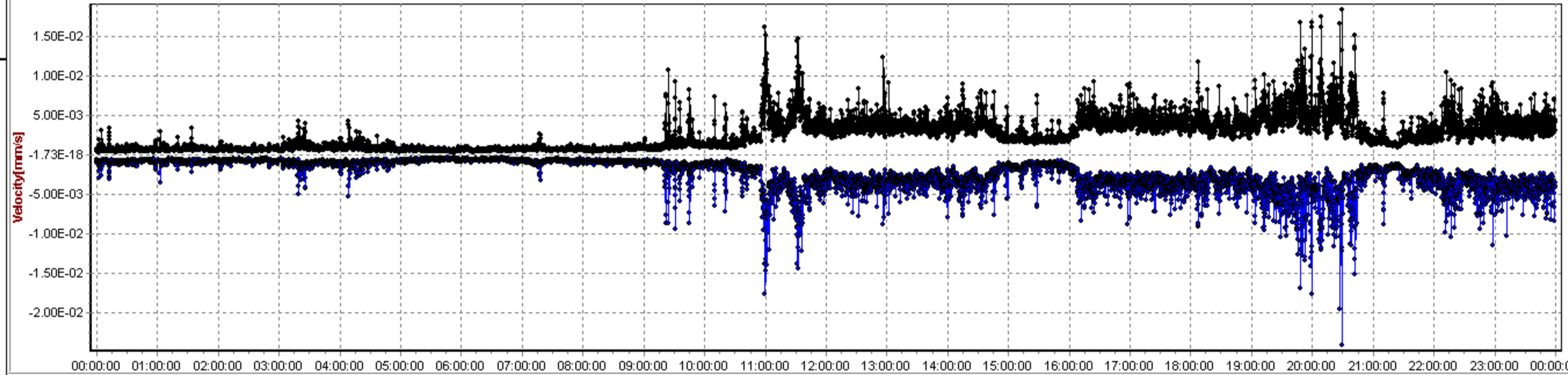
Maximum signal recorded:
 Value: 0.0239 [mm/s]
 Hour: 20:28:49.000
 Channel: V1-X



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0239 [mm/s]
 Hour: 20:28:49.000

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0184 [mm/s]
 Hour: 20:28:49.000

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0172 [mm/s]
 Hour: 20:28:49.000

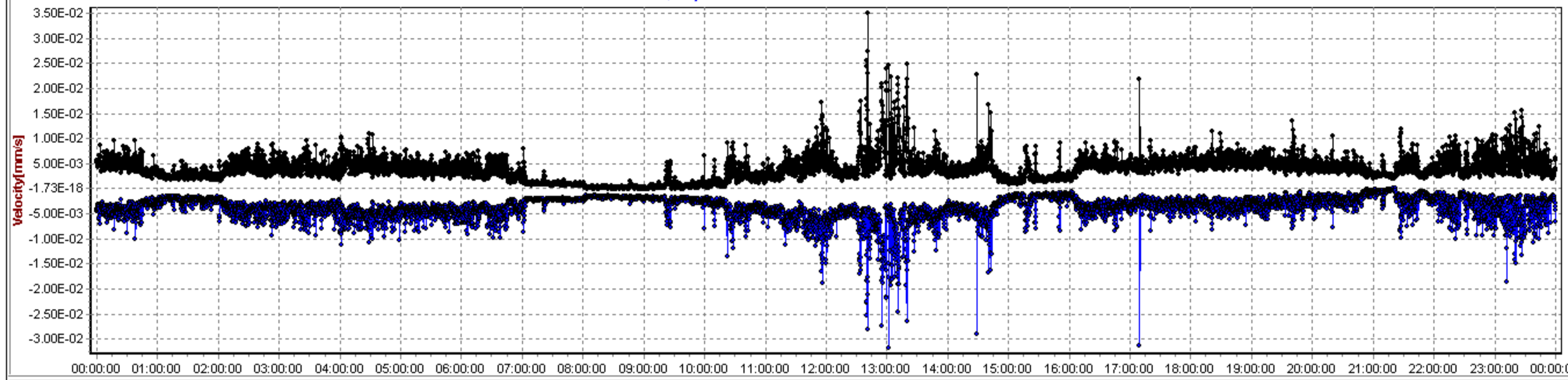


Period:
 Day: 23/02/2021
 From: 00:00:00.000
 To: 00:00:00.000

Thresholds :
 V1-X: 20.0000 [mm/s]
 V1-Y: 20.0000 [mm/s]
 V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

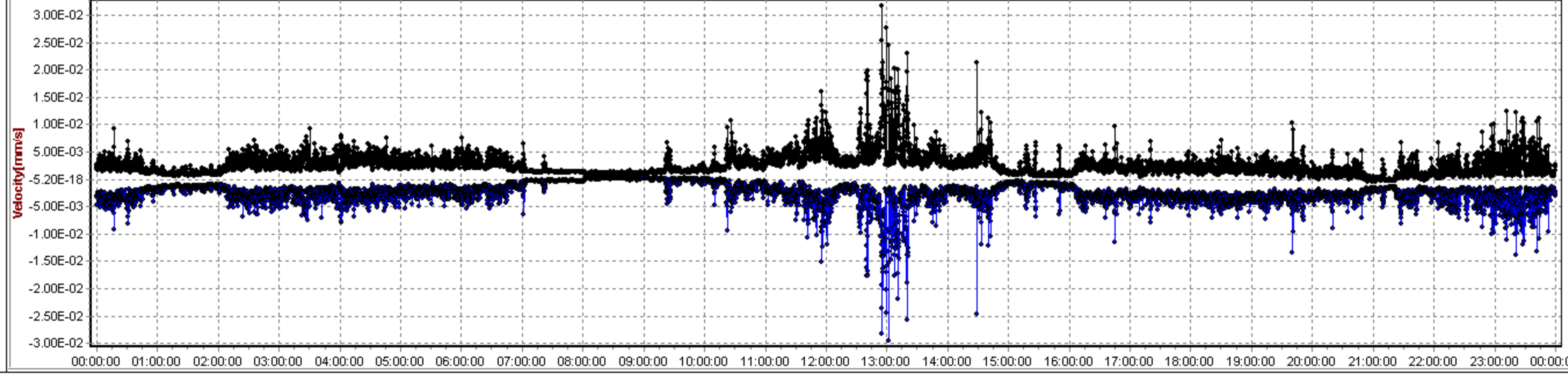
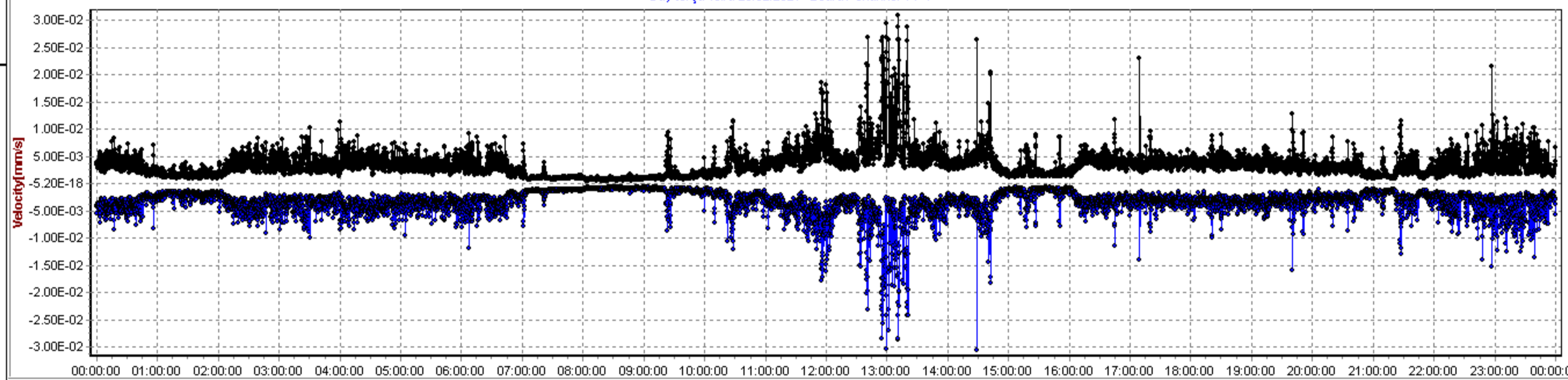
Maximum signal recorded:
 Value: 0.0350 [mm/s]
 Hour: 12:41:09.000
 Channel: V1-X



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0350 [mm/s]
 Hour: 12:41:09.000

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0309 [mm/s]
 Hour: 13:11:09.000

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0317 [mm/s]
 Hour: 12:55:09.000



Period:
Day: 24/02/2021
From: 00:00:00.000
To: 00:00:00.000

Thresholds :
V1-X: 20.0000 [mm/s]
V1-Y: 20.0000 [mm/s]
V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

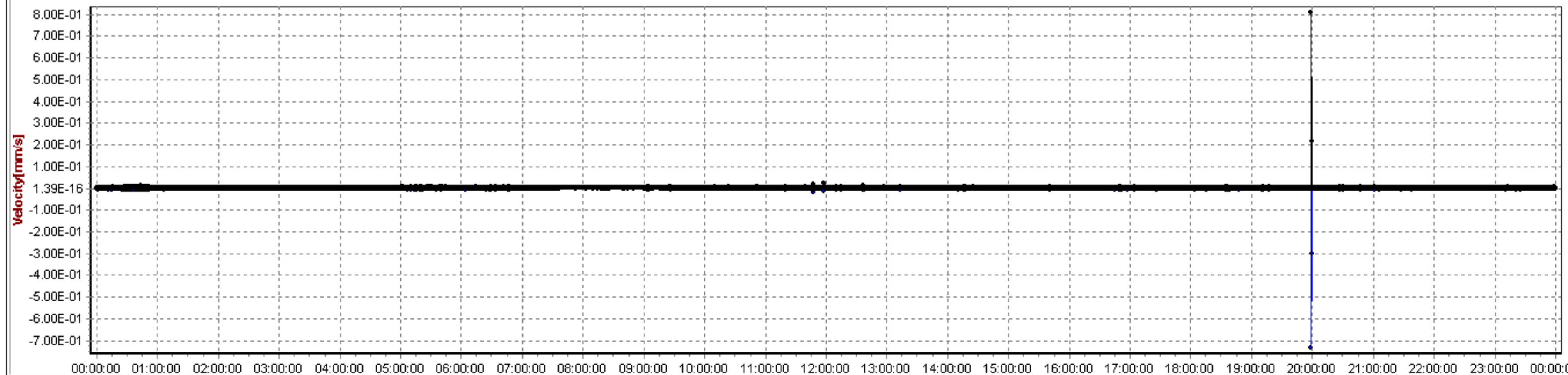
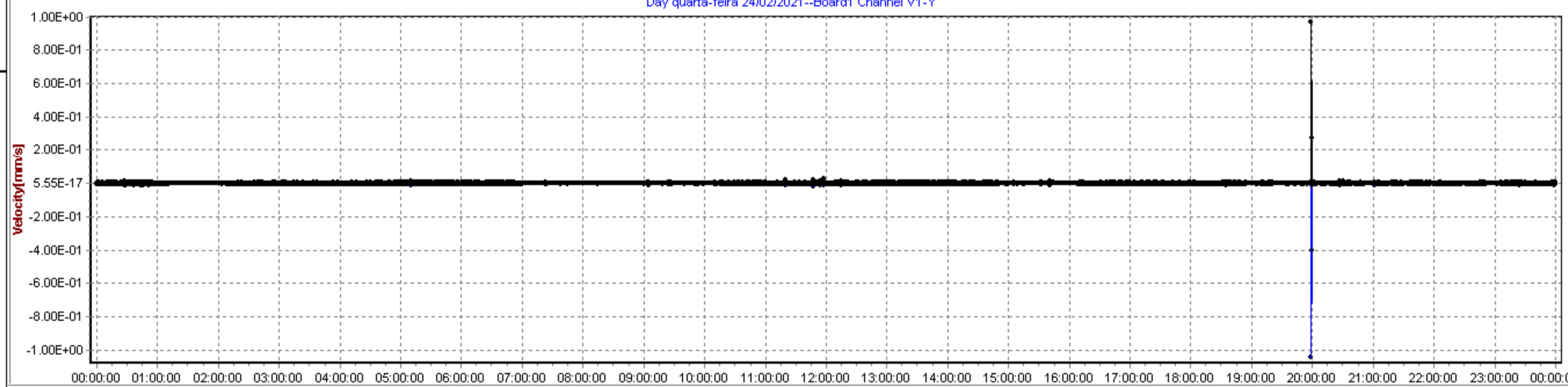
Maximum signal recorded:
Value: 1.0989 [mm/s]
Hour: 19:58:59.000
Channel: V1-X



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 1.0989 [mm/s]
Hour: 19:58:59.000

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.9701 [mm/s]
Hour: 19:58:59.000

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.8085 [mm/s]
Hour: 19:58:59.000

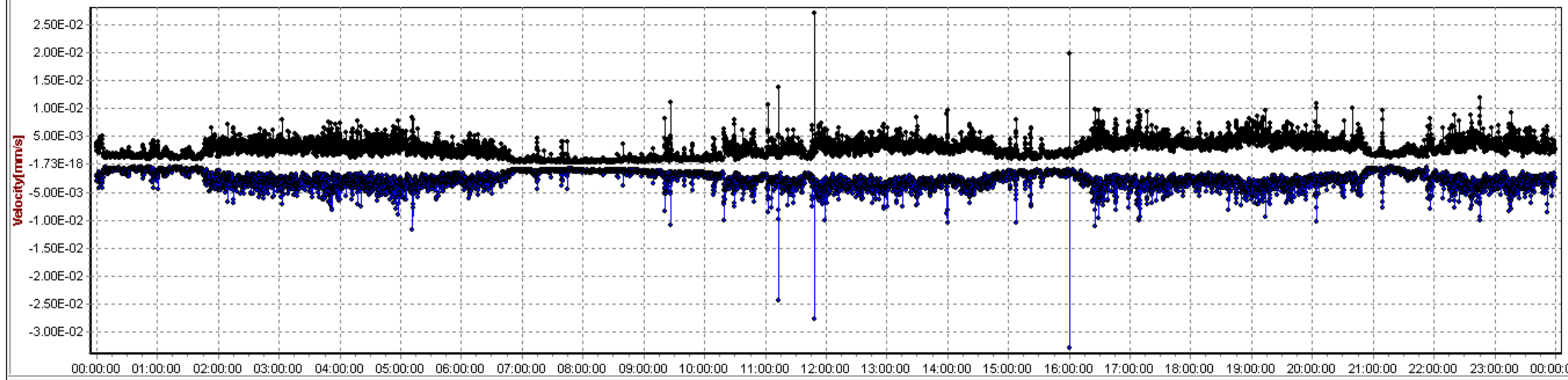


Period:
 Day: 25/02/2021
 From: 00:00:00.000
 To: 00:00:00.000

Thresholds :
 V1-X: 20.0000 [mm/s]
 V1-Y: 20.0000 [mm/s]
 V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

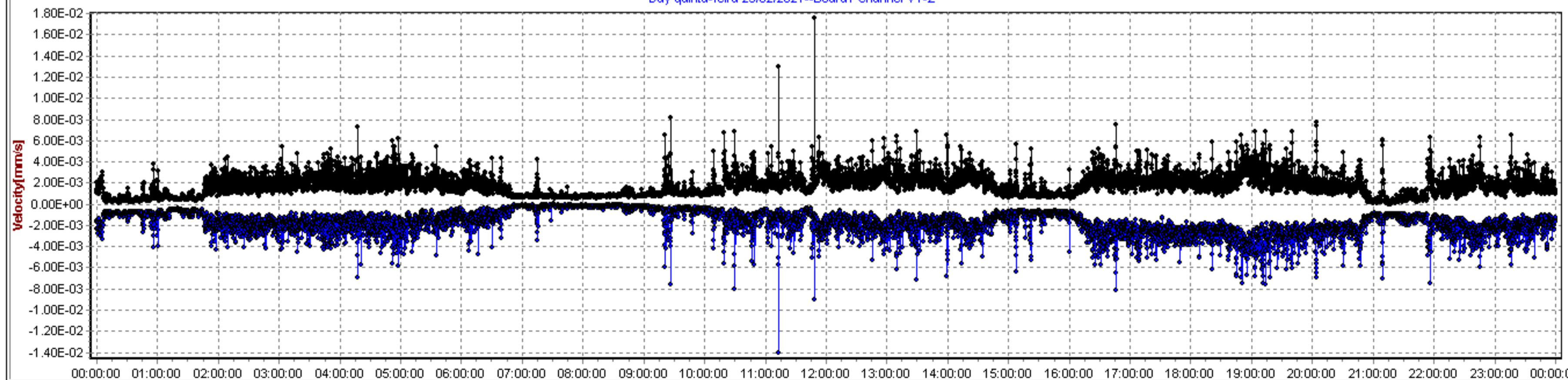
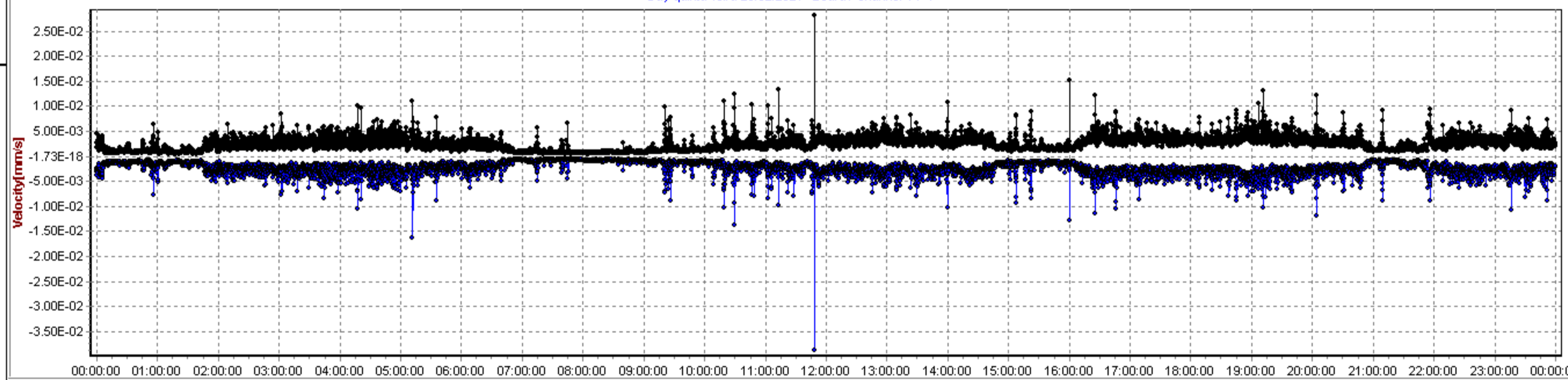
Maximum signal recorded:
 Value: 0.0282 [mm/s]
 Hour: 11:48:49.000
 Channel: V1-Y



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0270 [mm/s]
 Hour: 11:48:49.000

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0282 [mm/s]
 Hour: 11:48:49.000

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0176 [mm/s]
 Hour: 11:48:49.000



Period:
Day: 26/02/2021
From: 00:00:00.000
To: 00:00:00.000

Thresholds :
V1-X: 20.0000 [mm/s]
V1-Y: 20.0000 [mm/s]
V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

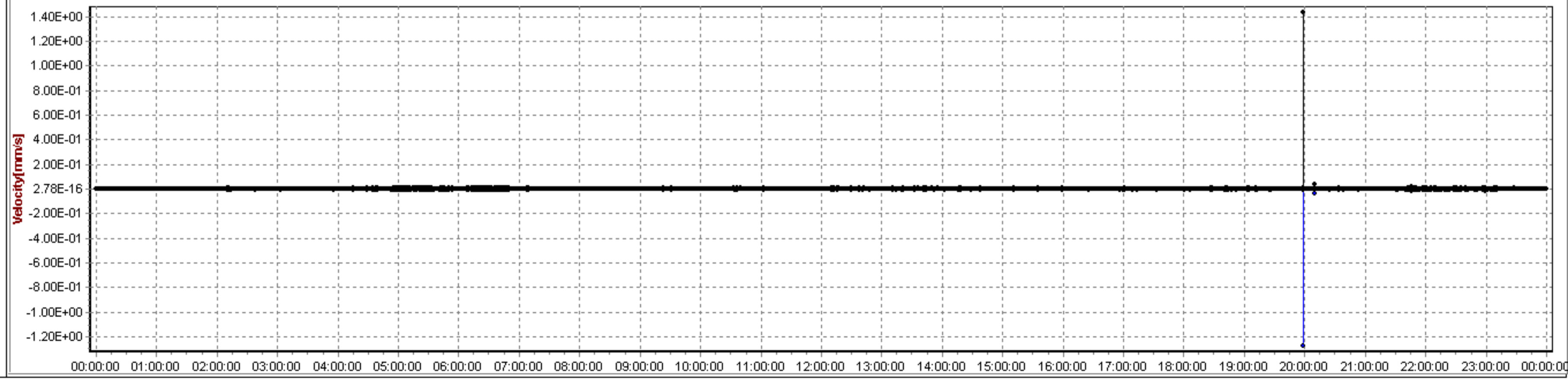
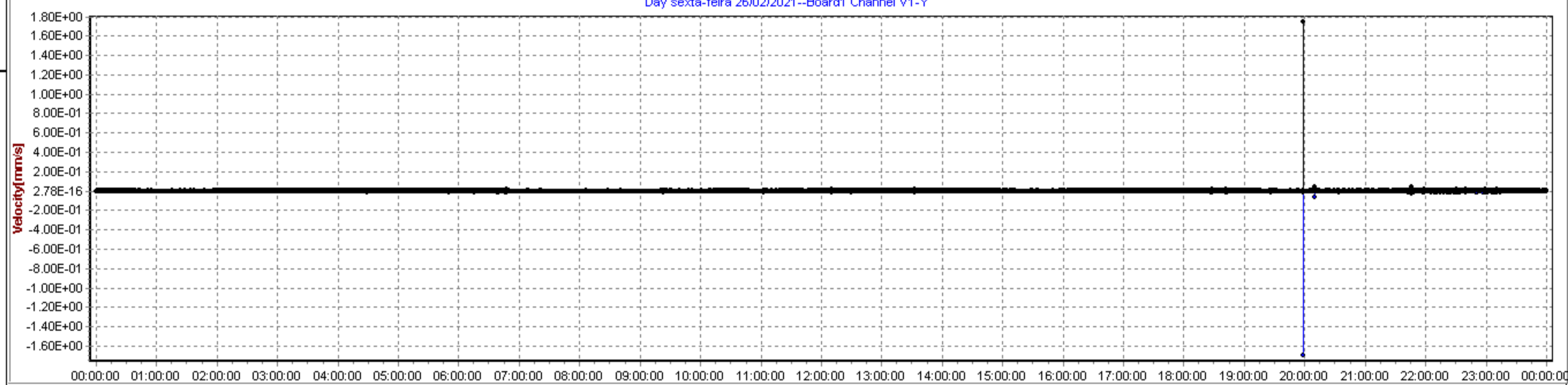
Maximum signal recorded:
Value: 1.7465 [mm/s]
Hour: 19:58:29.000
Channel: V1-Y



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 1.7271 [mm/s]
Hour: 19:58:29.000

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 1.7465 [mm/s]
Hour: 19:58:29.000

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 1.4351 [mm/s]
Hour: 19:58:29.000



Period:
Day: 27/02/2021
From: 00:00:00.000
To: 00:00:00.000

Thresholds :
V1-X: 20.0000 [mm/s]
V1-Y: 20.0000 [mm/s]
V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

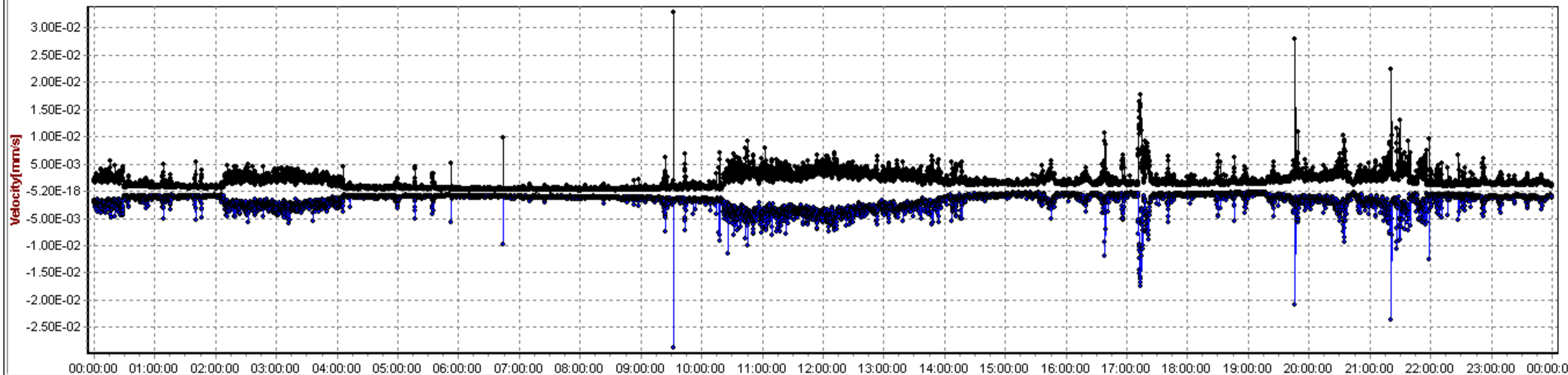
Maximum signal recorded:
Value: 0.0328 [mm/s]
Hour: 09:32:29.000
Channel: V1-X

Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0328 [mm/s]
Hour: 09:32:29.000

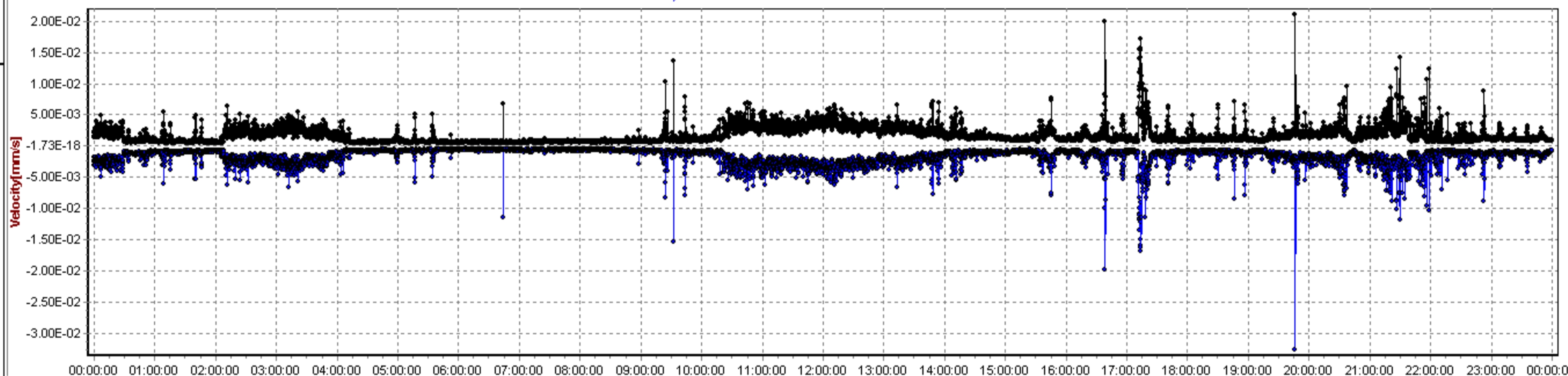
Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0211 [mm/s]
Hour: 19:46:19.000

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0142 [mm/s]
Hour: 16:38:39.000

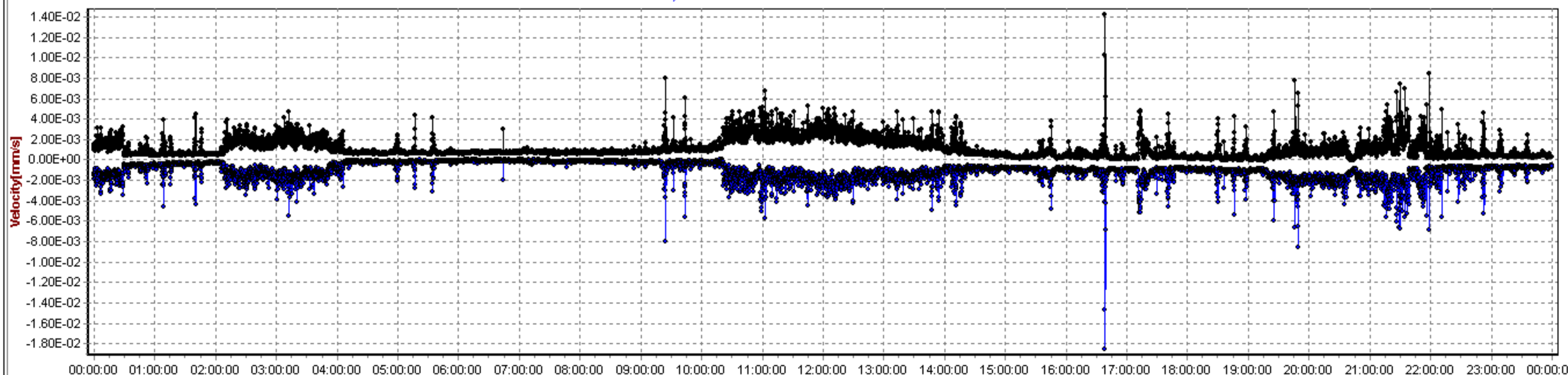
Day sábado 27/02/2021--Board1 Channel V1-X



Day sábado 27/02/2021--Board1 Channel V1-Y



Day sábado 27/02/2021--Board1 Channel V1-Z

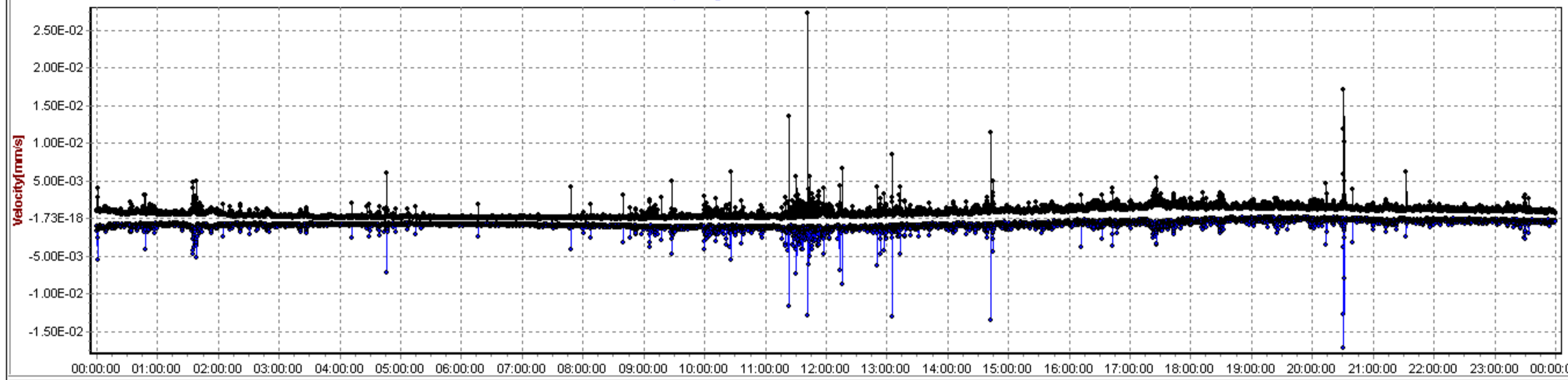


Period:
Day: 28/02/2021
From: 00:00:00.000
To: 00:00:00.000

Thresholds :
V1-X: 20.0000 [mm/s]
V1-Y: 20.0000 [mm/s]
V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

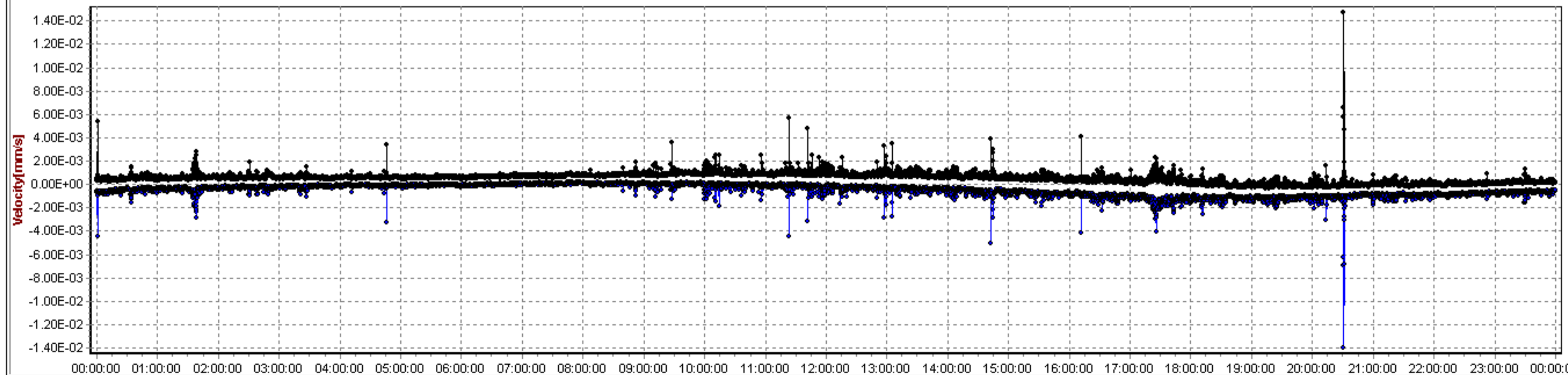
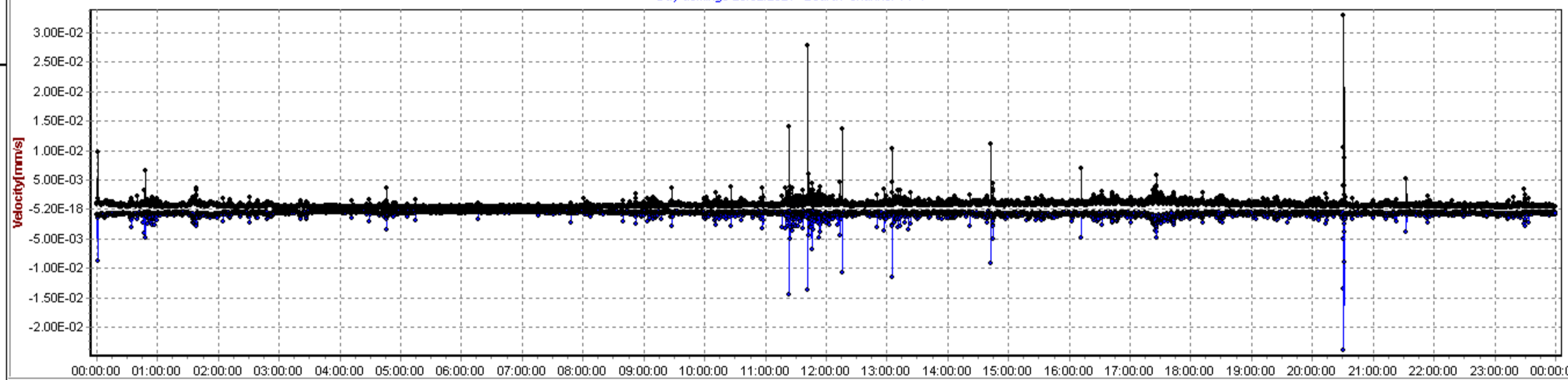
Maximum signal recorded:
Value: 0.0329 [mm/s]
Hour: 20:30:58.000
Channel: V1-Y



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0273 [mm/s]
Hour: 11:42:09.000

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0329 [mm/s]
Hour: 20:30:58.000

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0147 [mm/s]
Hour: 20:30:58.000



GRÁFICOS

MARÇO 2021

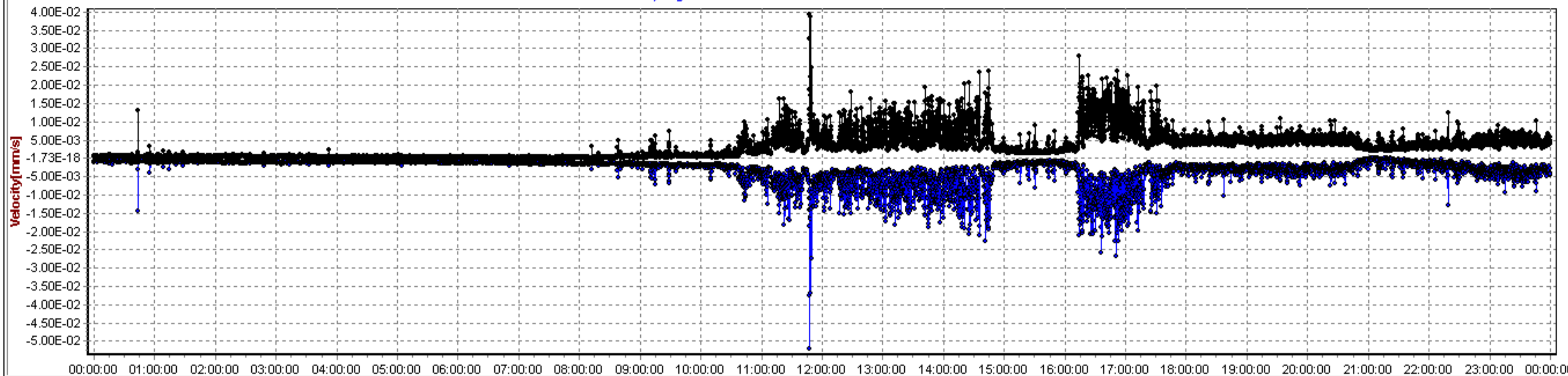
ATÉ DIA 16

Period:
Day: 01/03/2021
From: 00:00:00.000
To: 00:00:00.000

Thresholds :
V1-X: 20.0000 [mm/s]
V1-Y: 20.0000 [mm/s]
V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

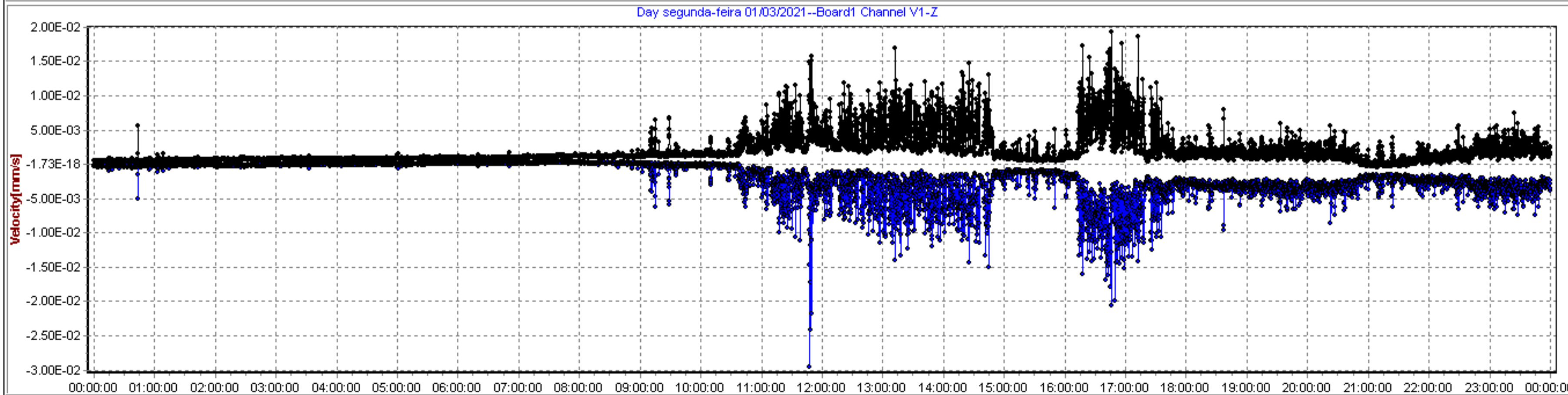
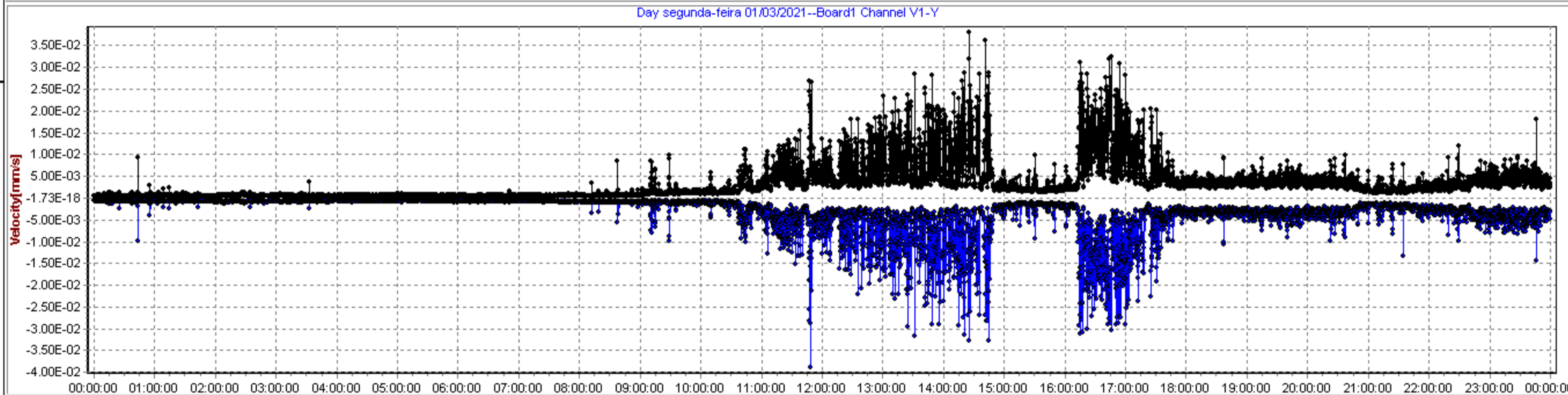
Maximum signal recorded:
Value: 0.0393 [mm/s]
Hour: 11:47:59.000
Channel: V1-X



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0393 [mm/s]
Hour: 11:47:59.000

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0381 [mm/s]
Hour: 14:25:39.000

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0193 [mm/s]
Hour: 16:45:39.000

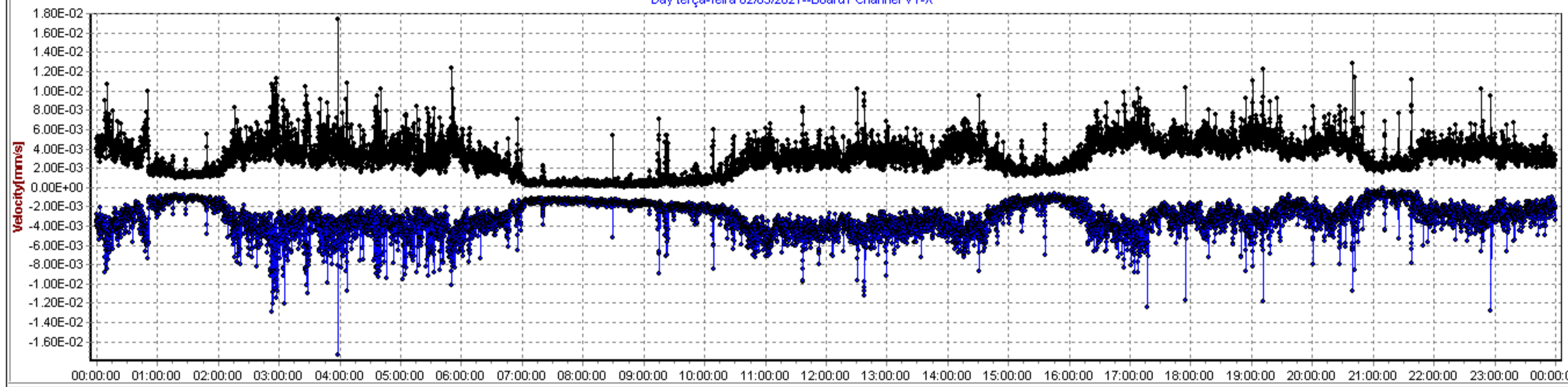


Period:
 Day: 02/03/2021
 From: 00:00:00.000
 To: 00:00:00.000

Thresholds :
 V1-X: 20.0000 [mm/s]
 V1-Y: 20.0000 [mm/s]
 V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

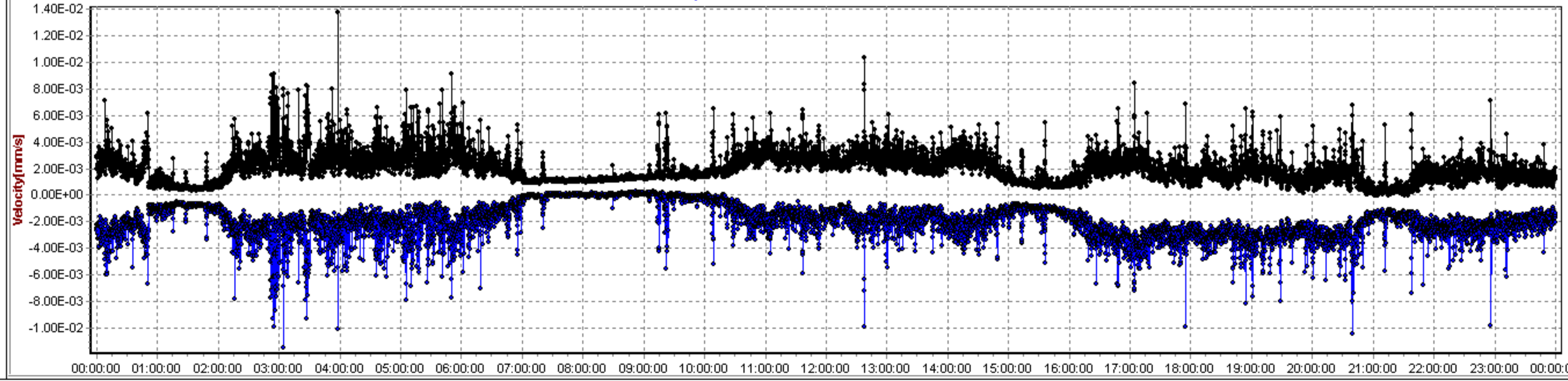
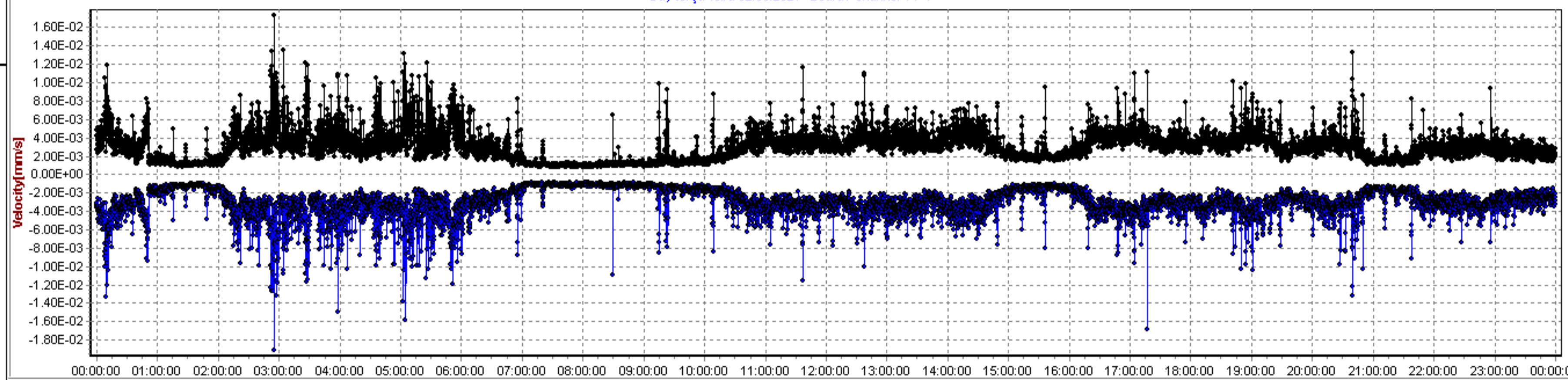
Maximum signal recorded:
 Value: 0.0174 [mm/s]
 Hour: 03:58:19.000
 Channel: V1-X



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0174 [mm/s]
 Hour: 03:58:19.000

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0173 [mm/s]
 Hour: 02:55:09.000

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0137 [mm/s]
 Hour: 03:58:19.000

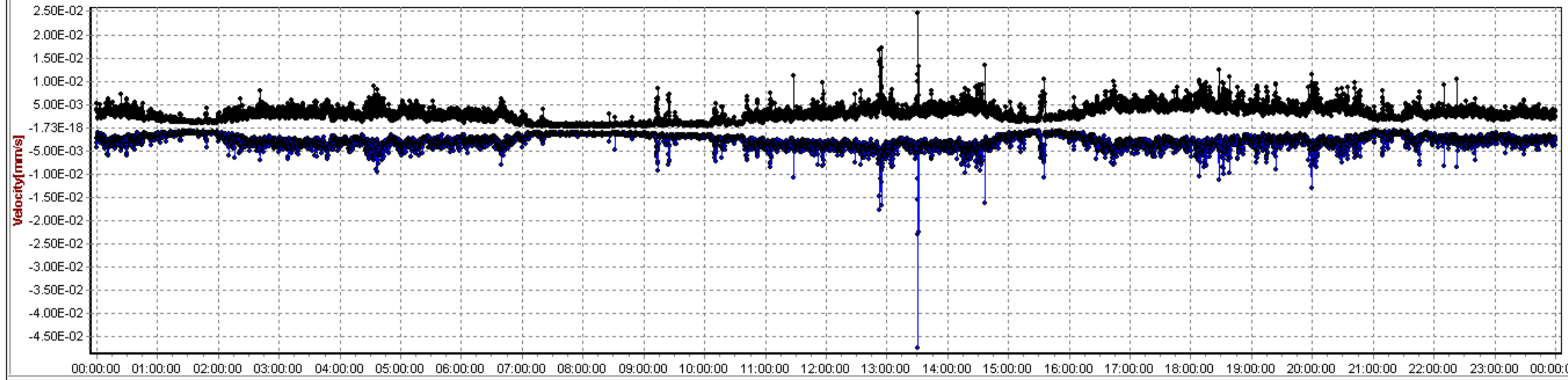


Period:
Day: 03/03/2021
From: 00:00:00.000
To: 00:00:00.000

Thresholds :
V1-X: 20.0000 [mm/s]
V1-Y: 20.0000 [mm/s]
V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

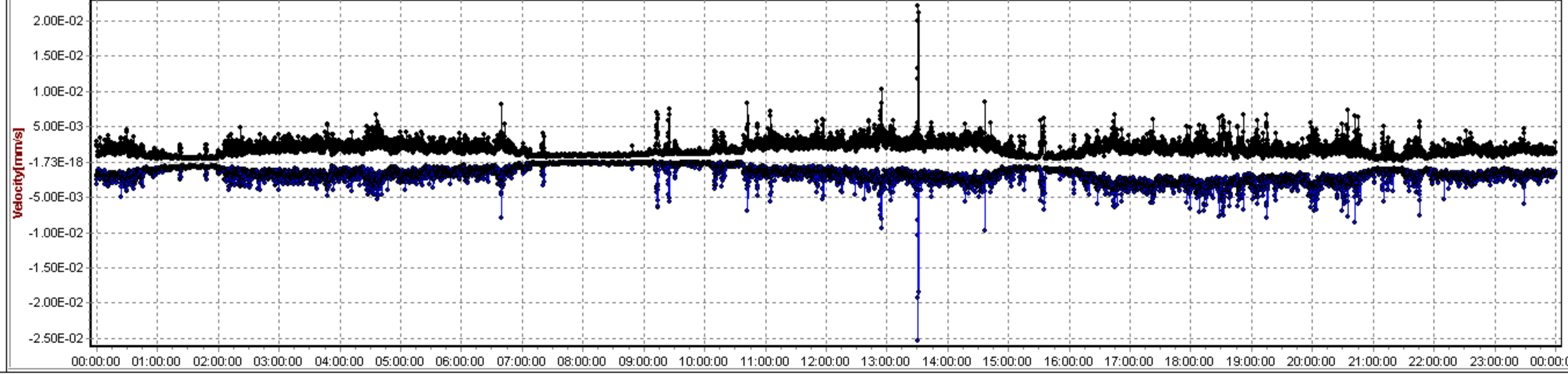
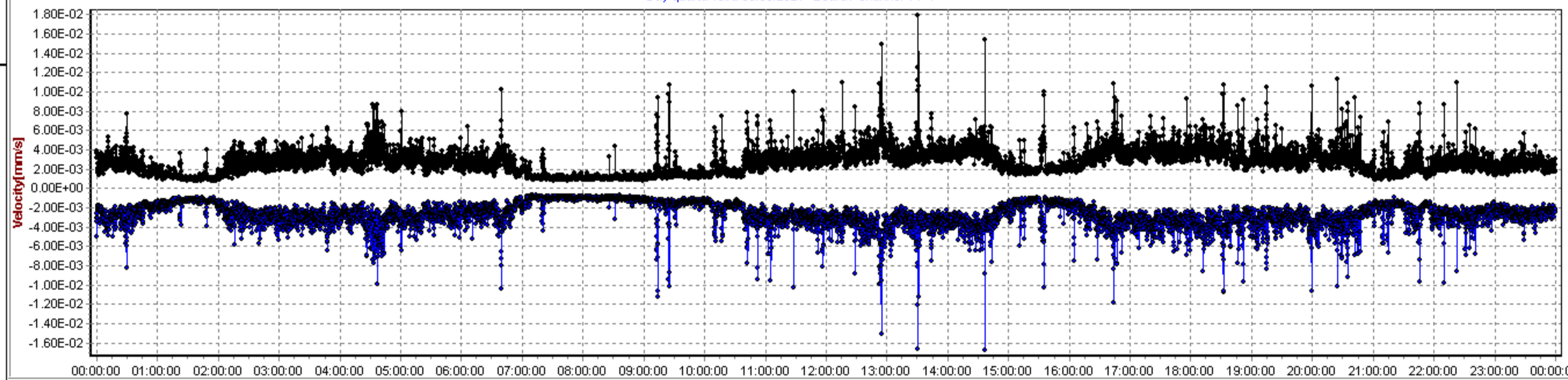
Maximum signal recorded:
Value: 0.0246 [mm/s]
Hour: 13:30:19.000
Channel: V1-X



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0246 [mm/s]
Hour: 13:30:19.000

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0179 [mm/s]
Hour: 13:30:59.000

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0221 [mm/s]
Hour: 13:30:59.000

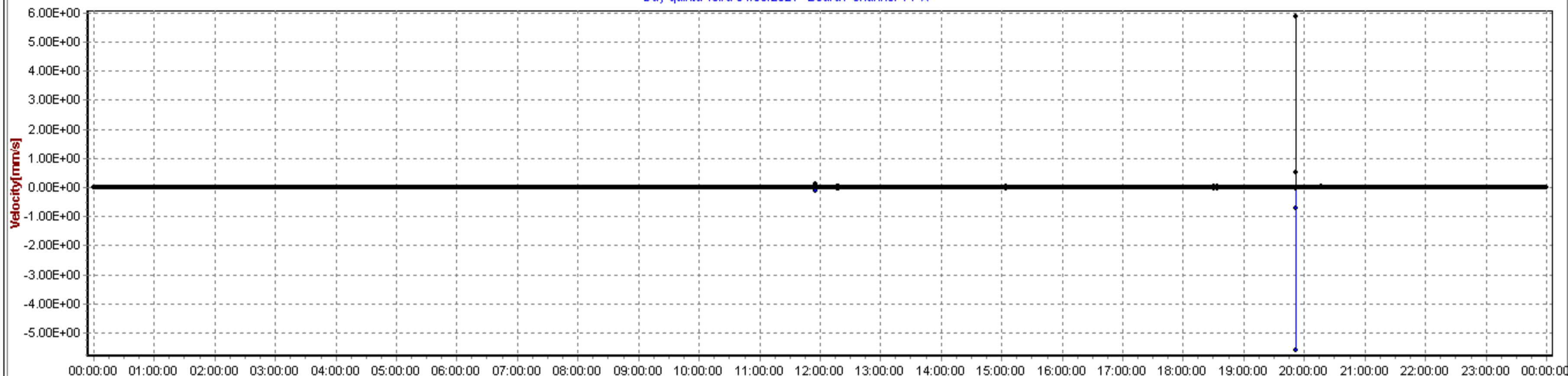


Period:
Day: 04/03/2021
From: 00:00:00.000
To: 00:00:00.000

Thresholds :
V1-X: 20.0000 [mm/s]
V1-Y: 20.0000 [mm/s]
V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

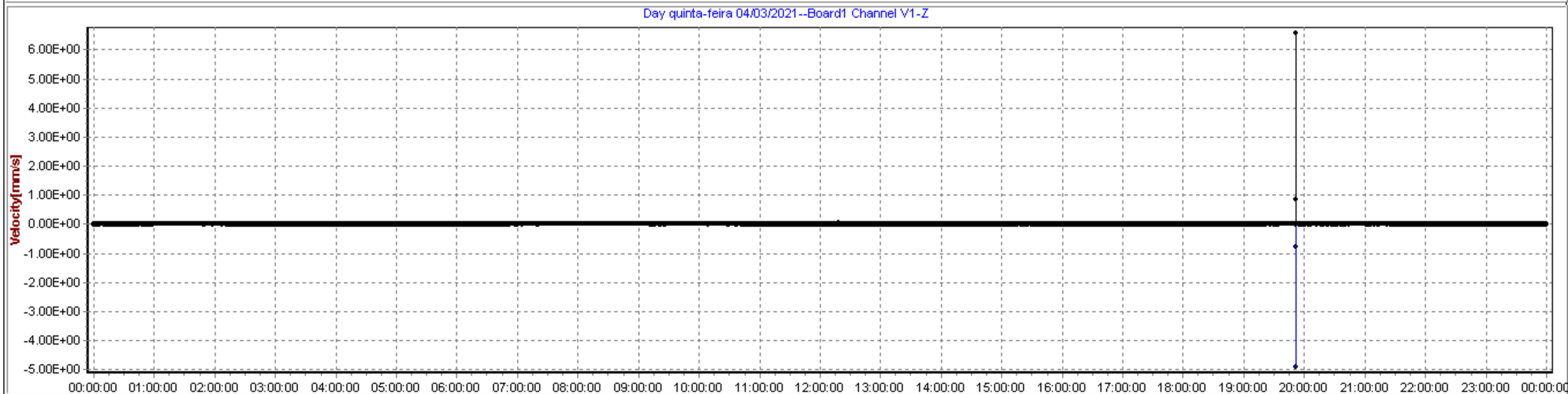
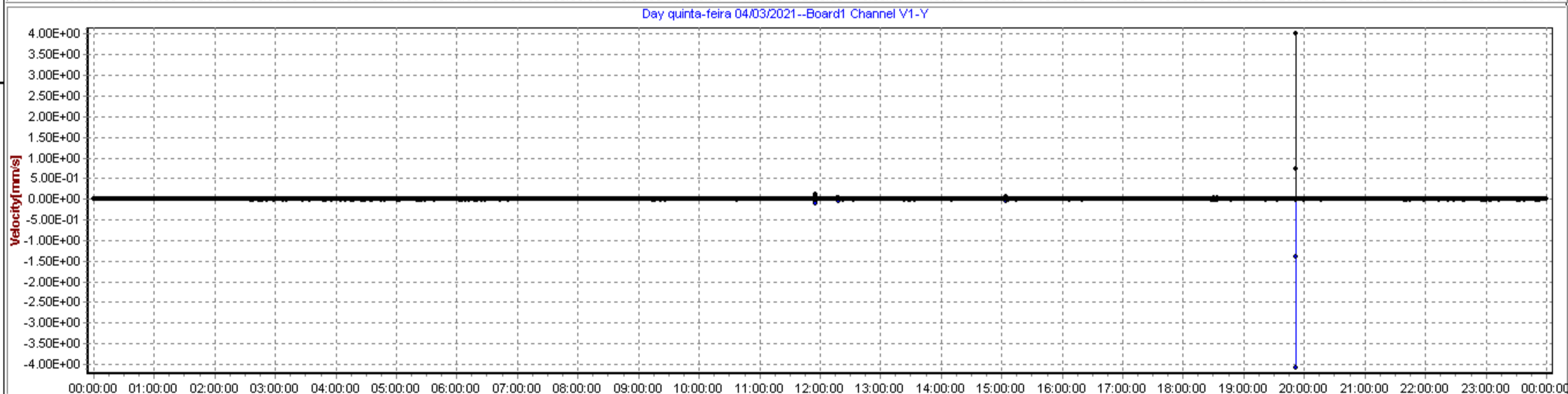
Maximum signal recorded:
Value: 6.5737 [mm/s]
Hour: 19:51:29.000
Channel: V1-Z



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 5.8636 [mm/s]
Hour: 19:51:29.000

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 4.0137 [mm/s]
Hour: 19:51:29.000

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 6.5737 [mm/s]
Hour: 19:51:29.000

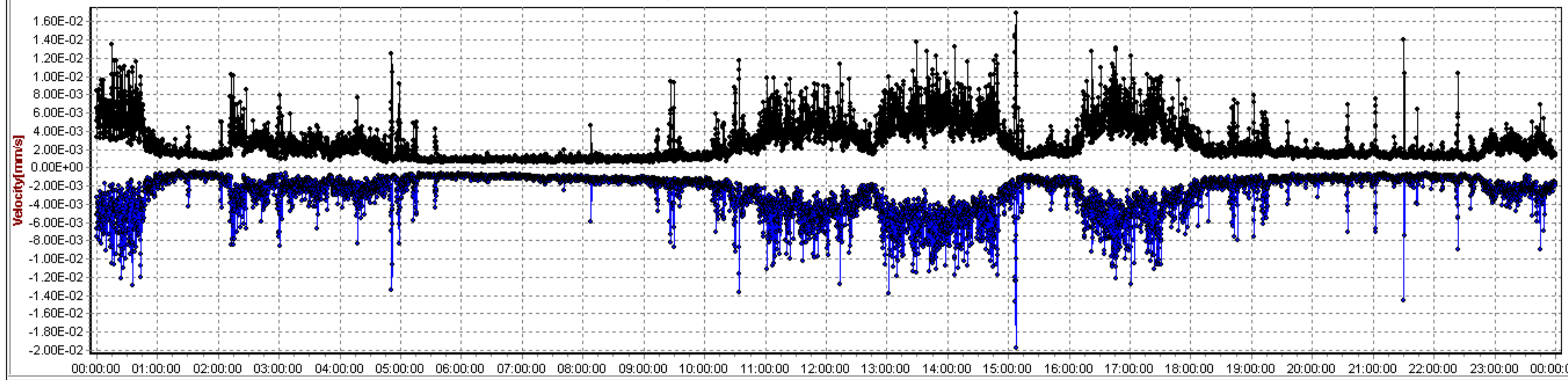


Period:
 Day: 05/03/2021
 From: 00:00:00.000
 To: 00:00:00.000

Thresholds :
 V1-X: 20.0000 [mm/s]
 V1-Y: 20.0000 [mm/s]
 V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

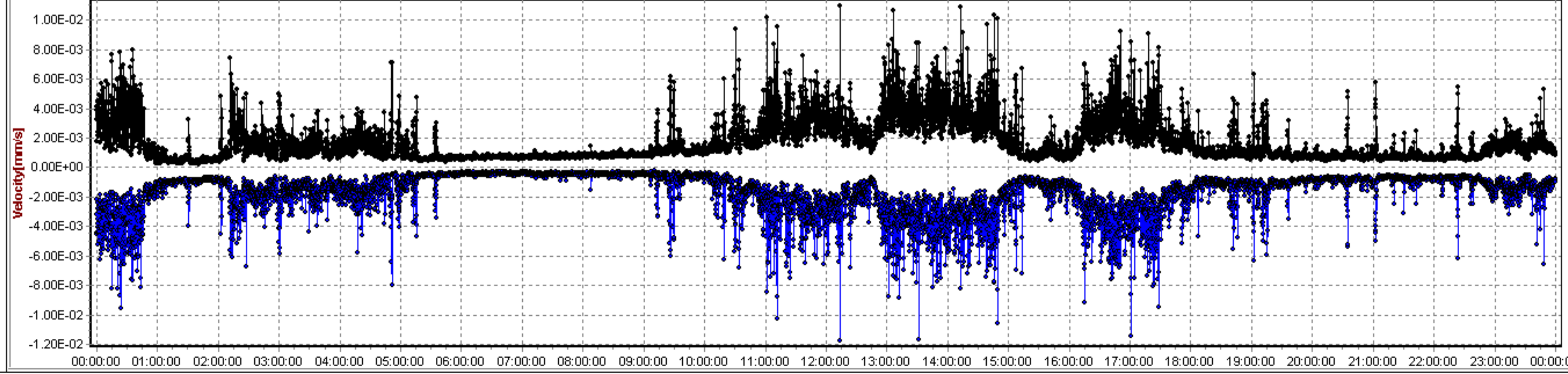
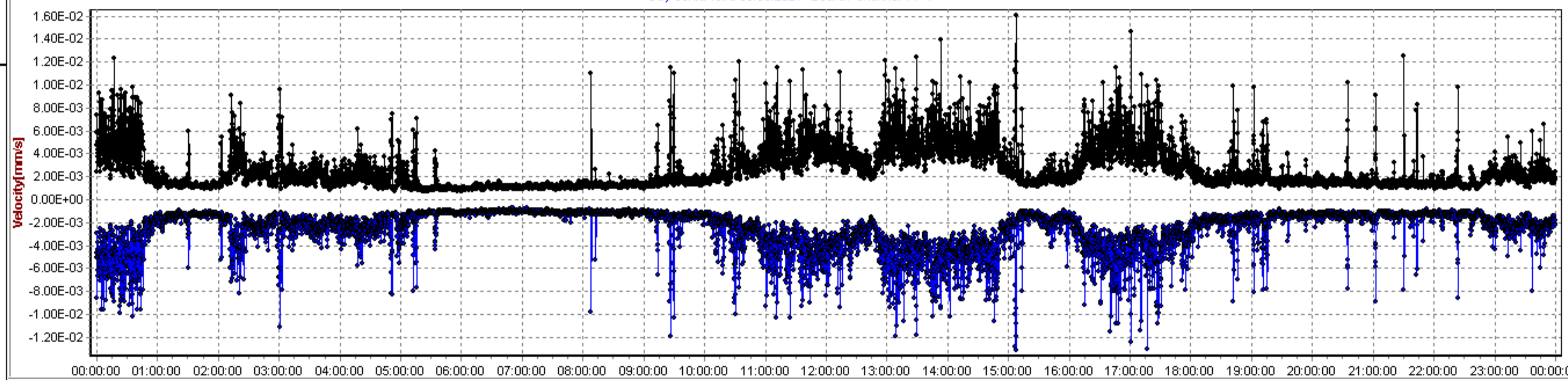
Maximum signal recorded:
 Value: 0.0169 [mm/s]
 Hour: 15:07:19.000
 Channel: V1-X



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0169 [mm/s]
 Hour: 15:07:19.000

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0161 [mm/s]
 Hour: 15:07:19.000

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0110 [mm/s]
 Hour: 12:13:59.000

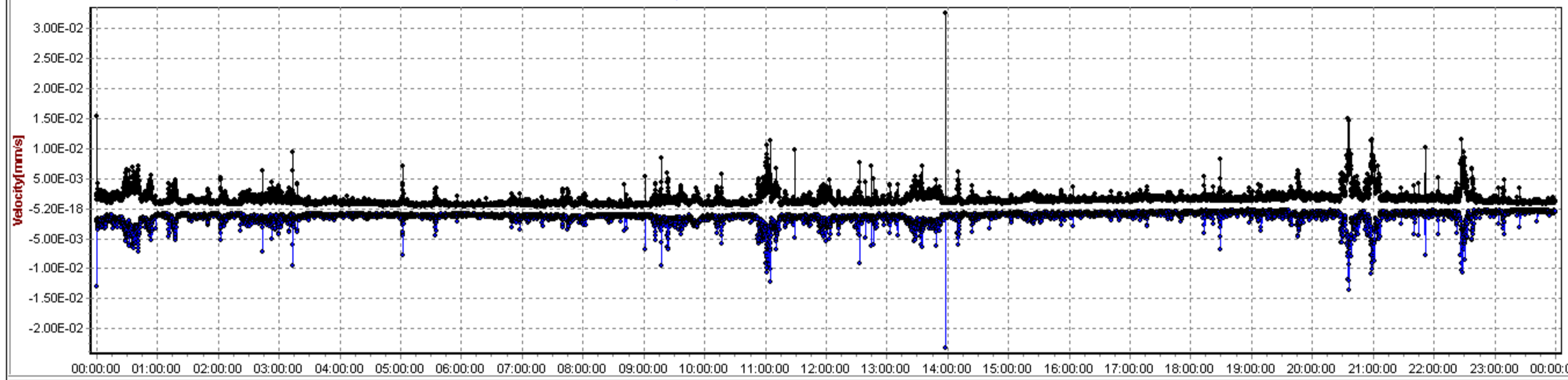


Period:
 Day: 06/03/2021
 From: 00:00:00.000
 To: 00:00:00.000

Thresholds :
 V1-X: 20.0000 [mm/s]
 V1-Y: 20.0000 [mm/s]
 V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

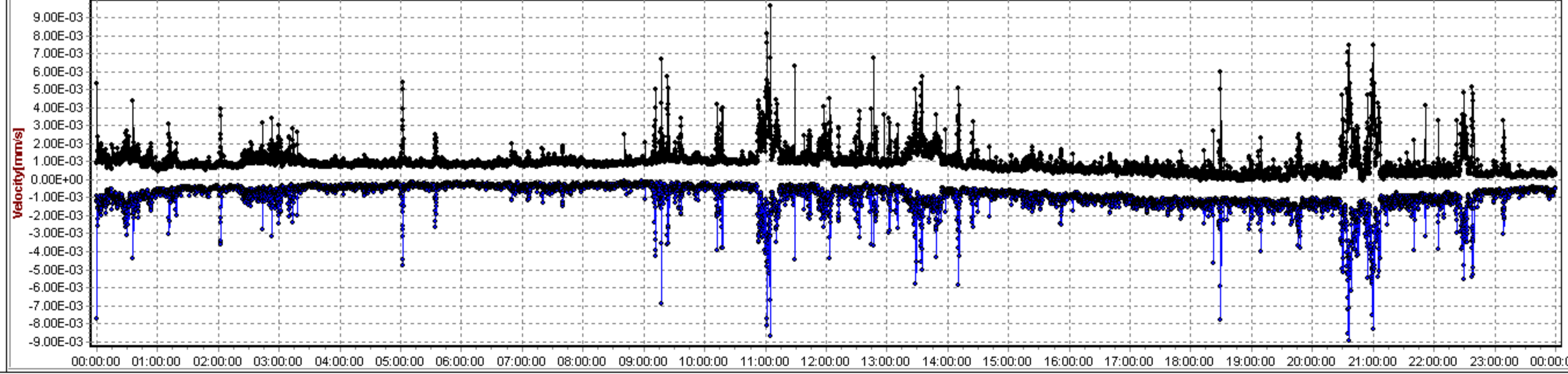
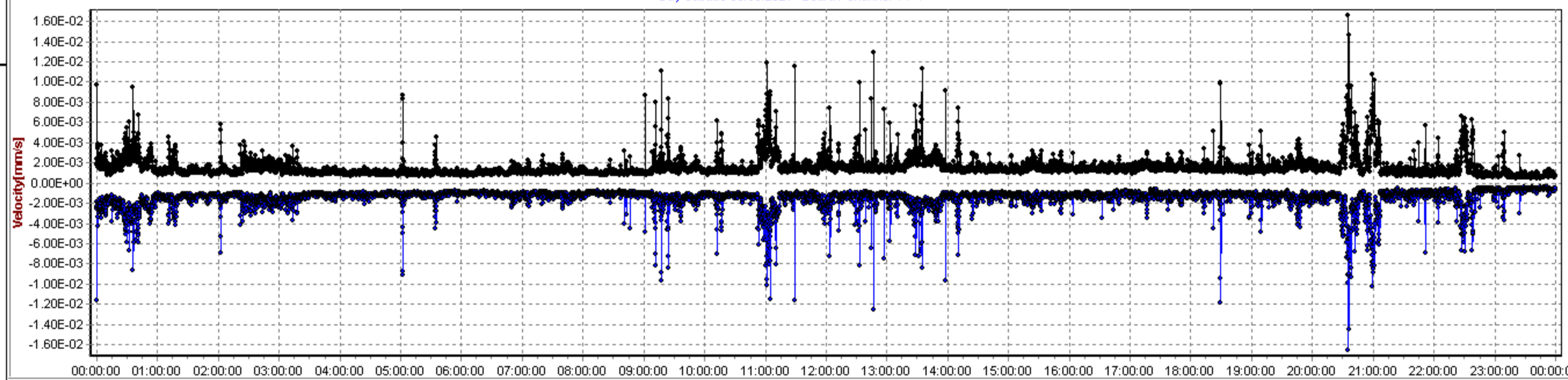
Maximum signal recorded:
 Value: 0.0325 [mm/s]
 Hour: 13:58:09.000
 Channel: V1-X



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0325 [mm/s]
 Hour: 13:58:09.000

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0166 [mm/s]
 Hour: 20:35:28.000

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0096 [mm/s]
 Hour: 11:05:19.000

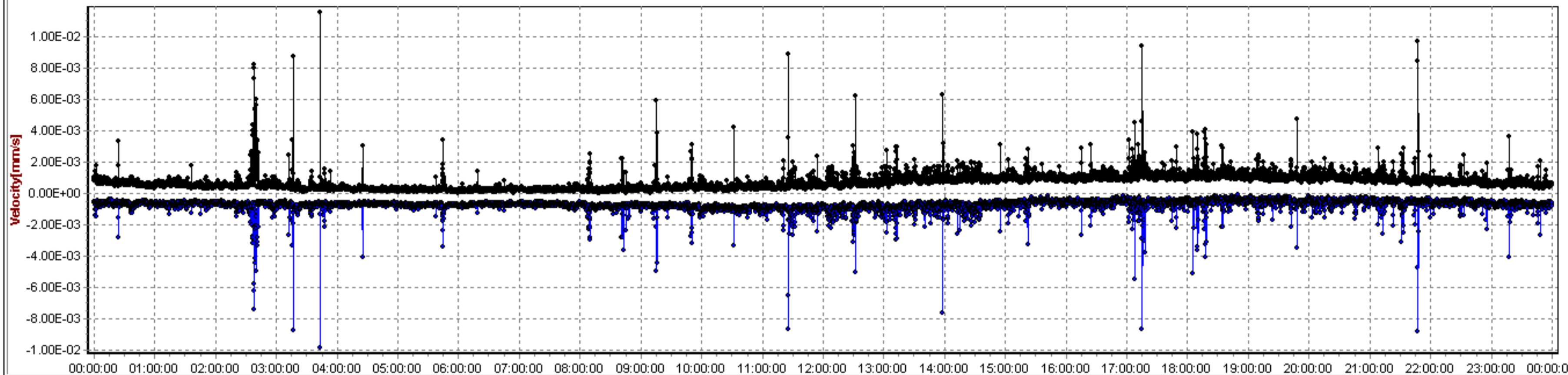


Period:
 Day: 07/03/2021
 From: 00:00:00.000
 To: 00:00:00.000

Thresholds :
 V1-X: 20.0000 [mm/s]
 V1-Y: 20.0000 [mm/s]
 V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

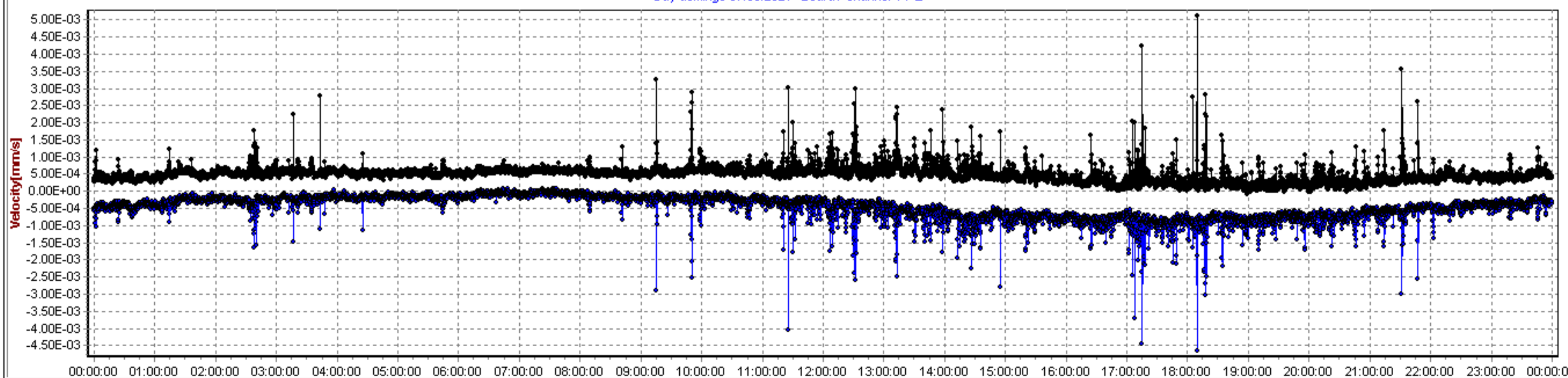
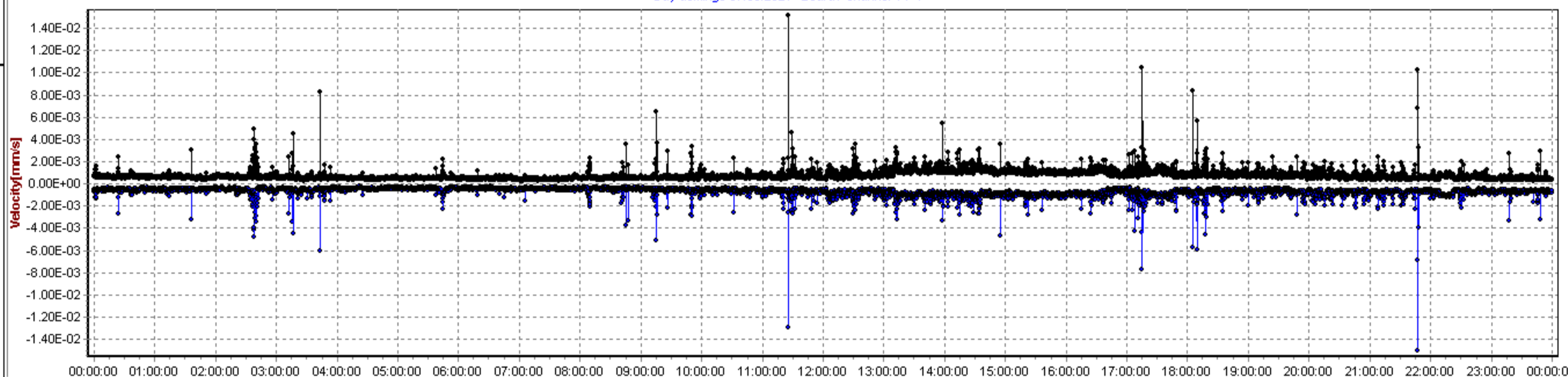
Maximum signal recorded:
 Value: 0.0152 [mm/s]
 Hour: 11:25:29.000
 Channel: V1-Y



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0116 [mm/s]
 Hour: 03:43:29.000

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0152 [mm/s]
 Hour: 11:25:29.000

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0051 [mm/s]
 Hour: 18:09:19.000

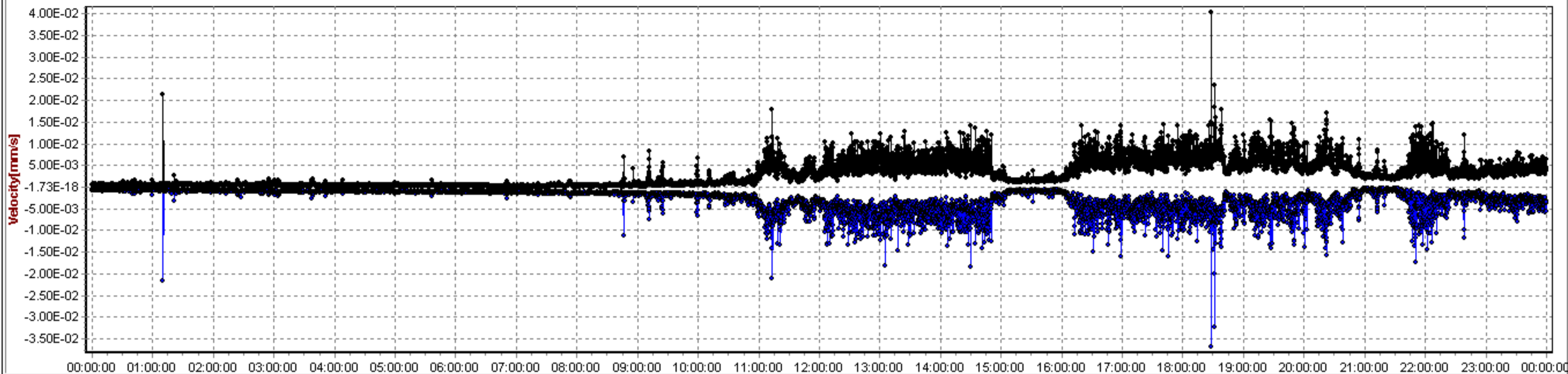


Period:
Day: 08/03/2021
From: 00:00:00.000
To: 00:00:00.000

Thresholds :
V1-X: 20.0000 [mm/s]
V1-Y: 20.0000 [mm/s]
V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

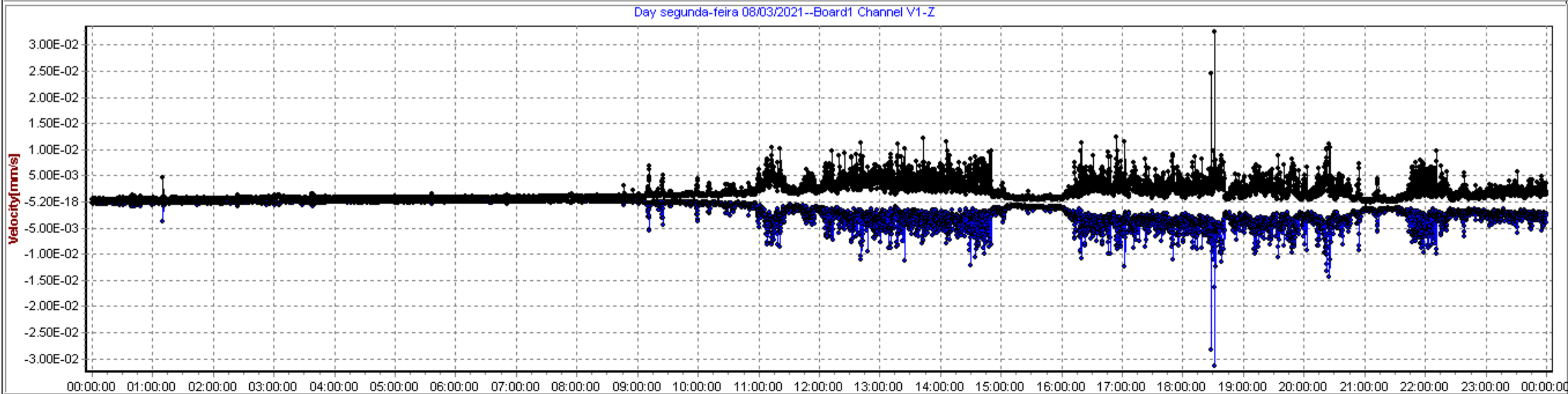
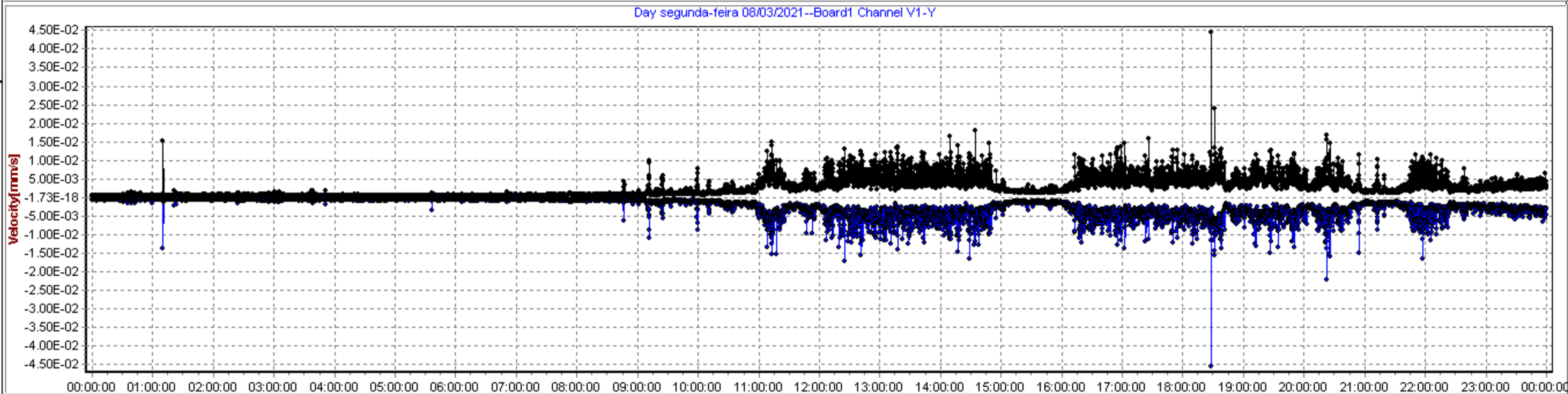
Maximum signal recorded:
Value: 0.0445 [mm/s]
Hour: 18:28:09.000
Channel: V1-Y



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0403 [mm/s]
Hour: 18:28:09.000

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0445 [mm/s]
Hour: 18:28:09.000

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0325 [mm/s]
Hour: 18:31:29.000



Period:

Day: 09/03/2021
From: 00:00:00.000
To: 00:00:00.000

Thresholds :

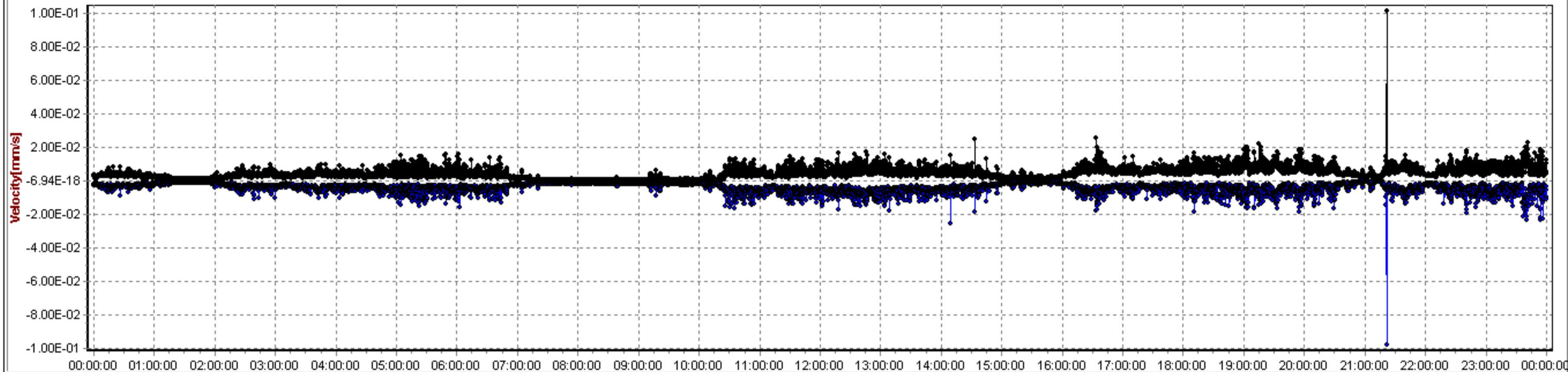
V1-X: 20.0000 [mm/s]
V1-Y: 20.0000 [mm/s]
V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0

N° Peaks surpassing
Threshold: 0

Maximum signal recorded:

Value: 0.1012 [mm/s]
Hour: 21:21:28.000
Channel: V1-X



Channel: V1-X

N° Peaks surpassing: 0

Max Peak:
Value: 0.1012 [mm/s]
Hour: 21:21:28.000

Channel: V1-Y

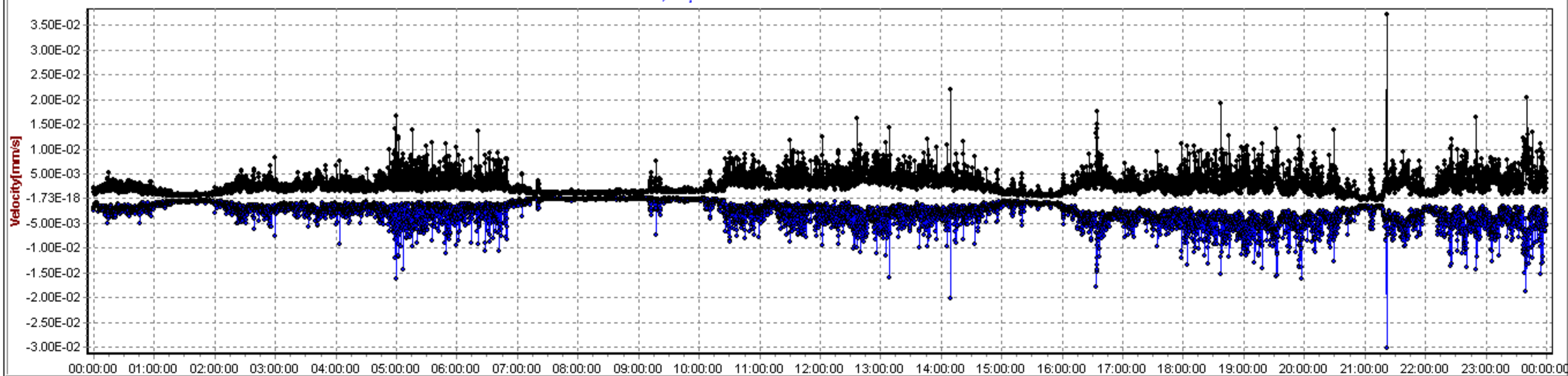
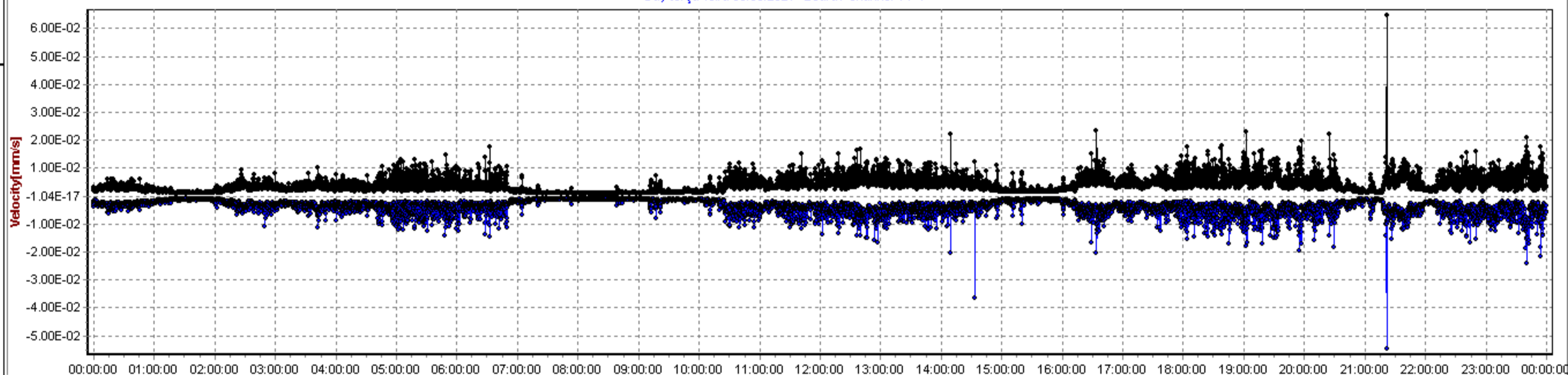
N° Peaks surpassing: 0

Max Peak:
Value: 0.0647 [mm/s]
Hour: 21:21:28.000

Channel: V1-Z

N° Peaks surpassing: 0

Max Peak:
Value: 0.0372 [mm/s]
Hour: 21:21:28.000

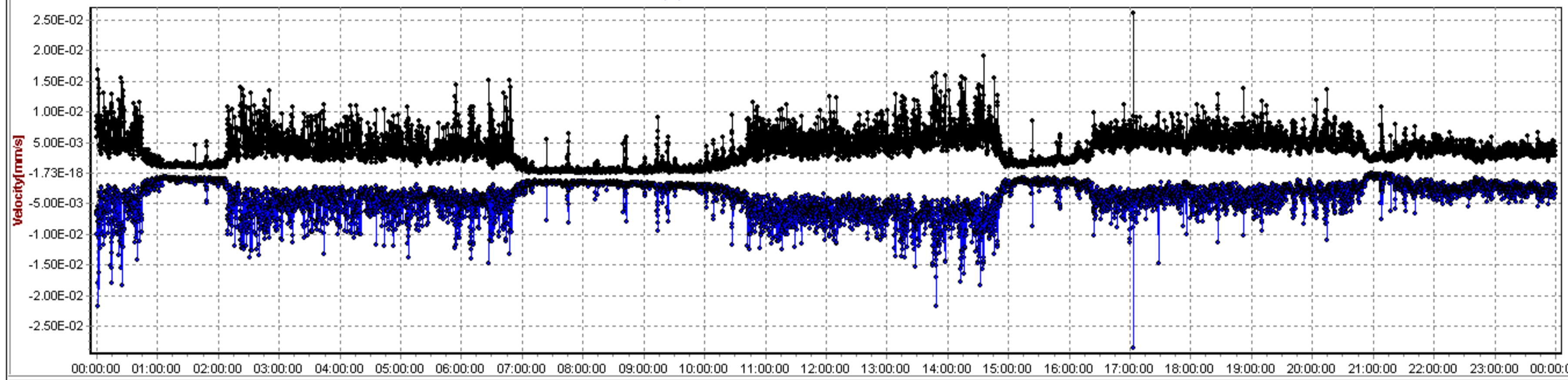


Period:
Day: 10/03/2021
From: 00:00:00.000
To: 00:00:00.000

Thresholds :
V1-X: 20.0000 [mm/s]
V1-Y: 20.0000 [mm/s]
V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

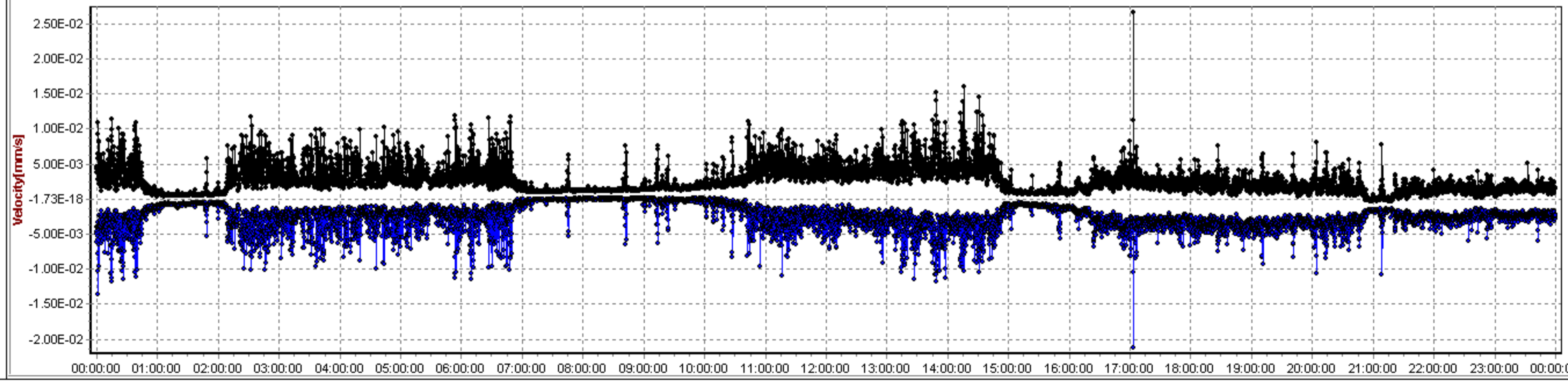
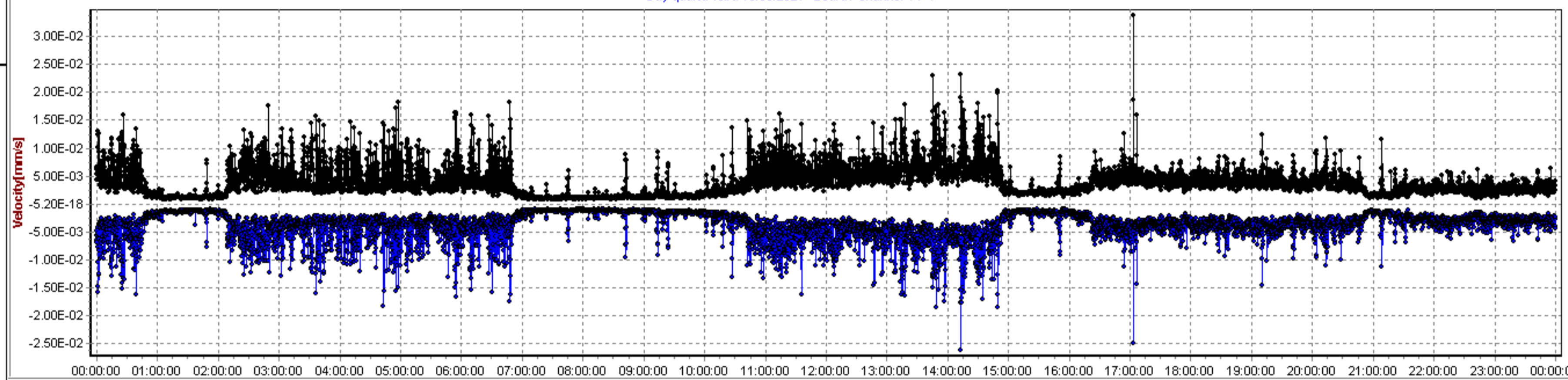
Maximum signal recorded:
Value: 0.0338 [mm/s]
Hour: 17:03:09.000
Channel: V1-Y



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0261 [mm/s]
Hour: 17:03:09.000

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0338 [mm/s]
Hour: 17:03:09.000

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0266 [mm/s]
Hour: 17:03:09.000

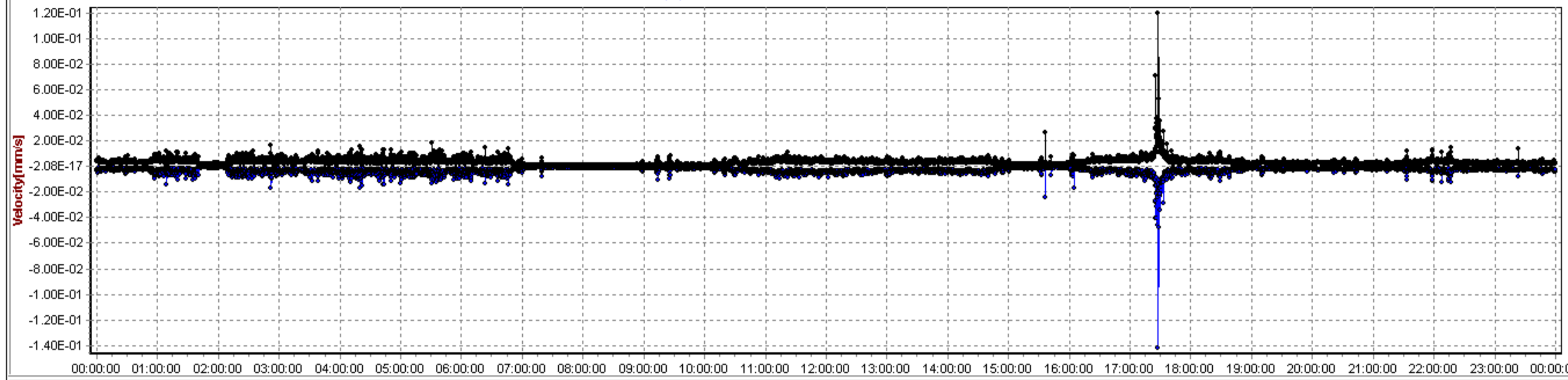


Period:
Day: 11/03/2021
From: 00:00:00.000
To: 00:00:00.000

Thresholds :
V1-X: 20.0000 [mm/s]
V1-Y: 20.0000 [mm/s]
V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

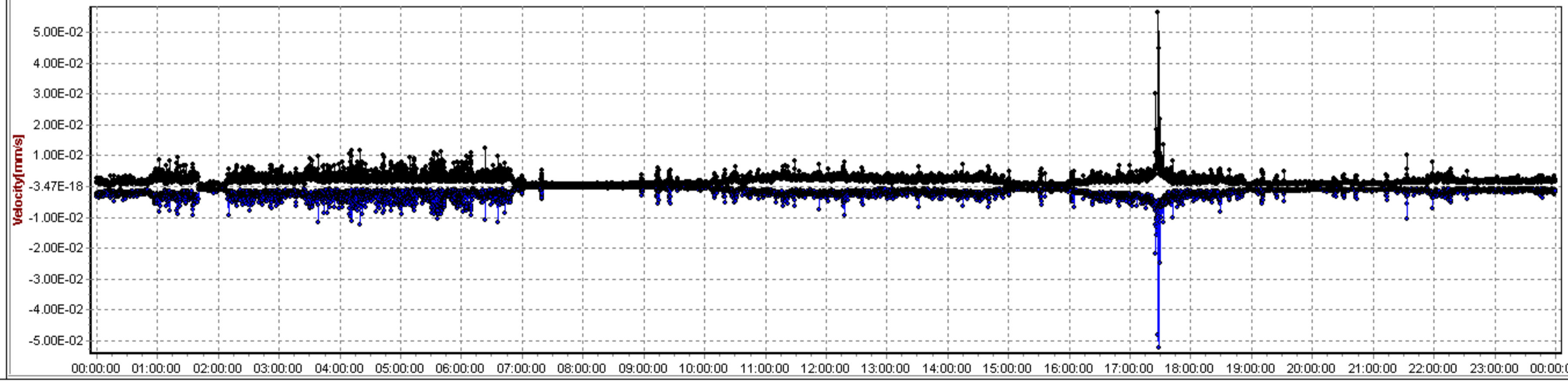
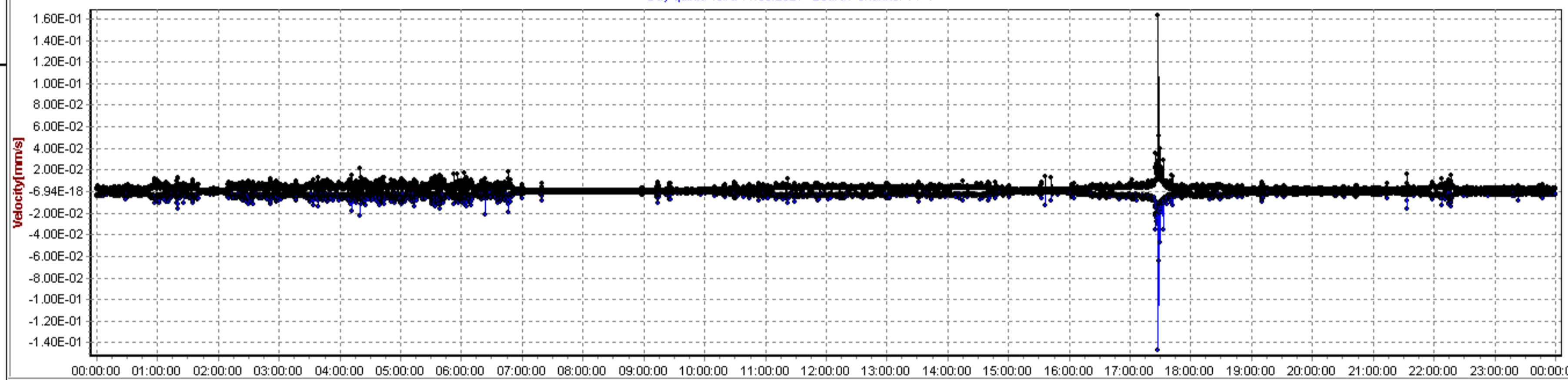
Maximum signal recorded:
Value: 0.1631 [mm/s]
Hour: 17:27:49.000
Channel: V1-Y



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.1196 [mm/s]
Hour: 17:27:49.000

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.1631 [mm/s]
Hour: 17:27:49.000

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0564 [mm/s]
Hour: 17:27:49.000

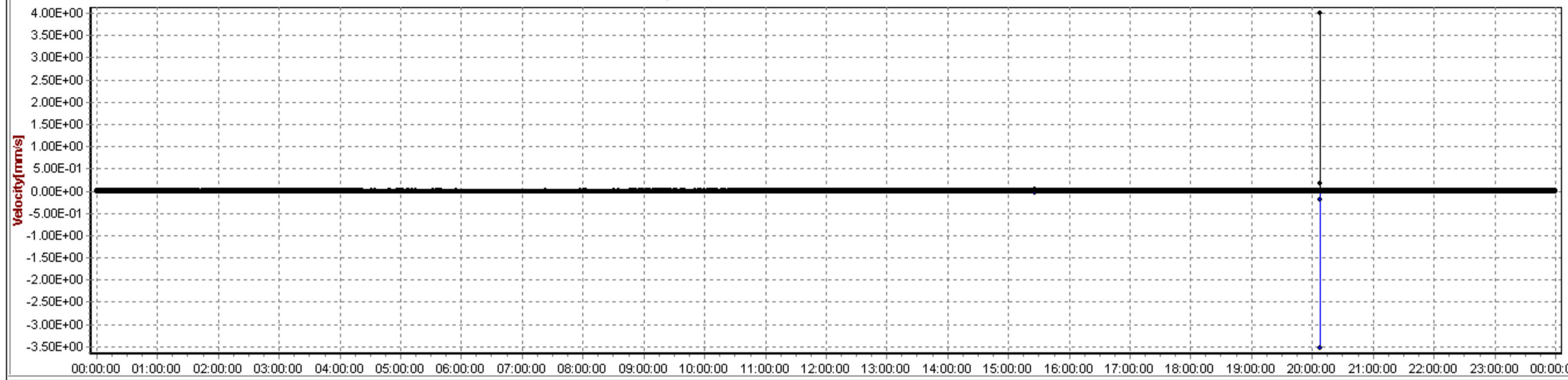


Period:
Day: 12/03/2021
From: 00:00:00.000
To: 00:00:00.000

Thresholds :
V1-X: 20.0000 [mm/s]
V1-Y: 20.0000 [mm/s]
V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

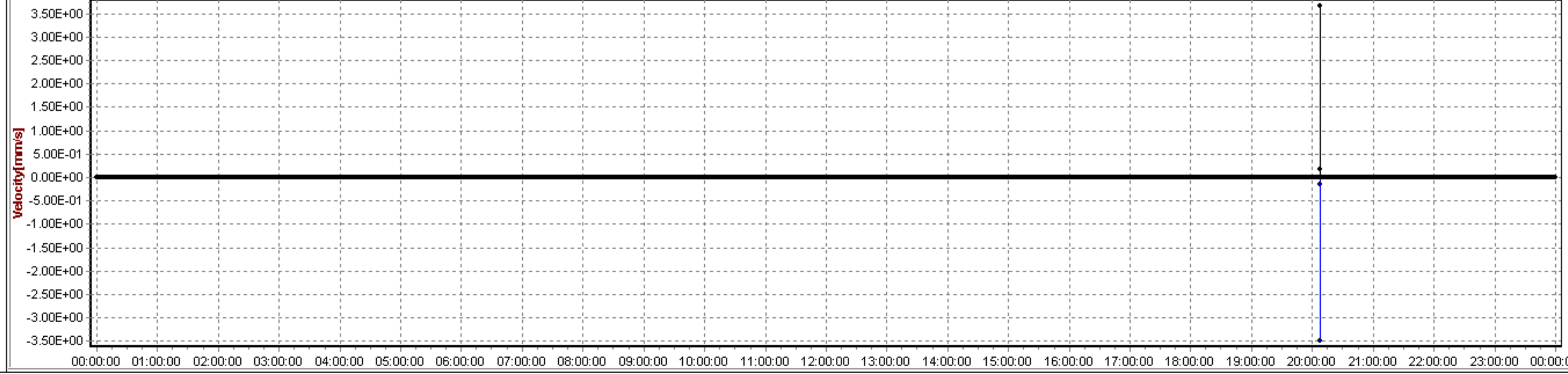
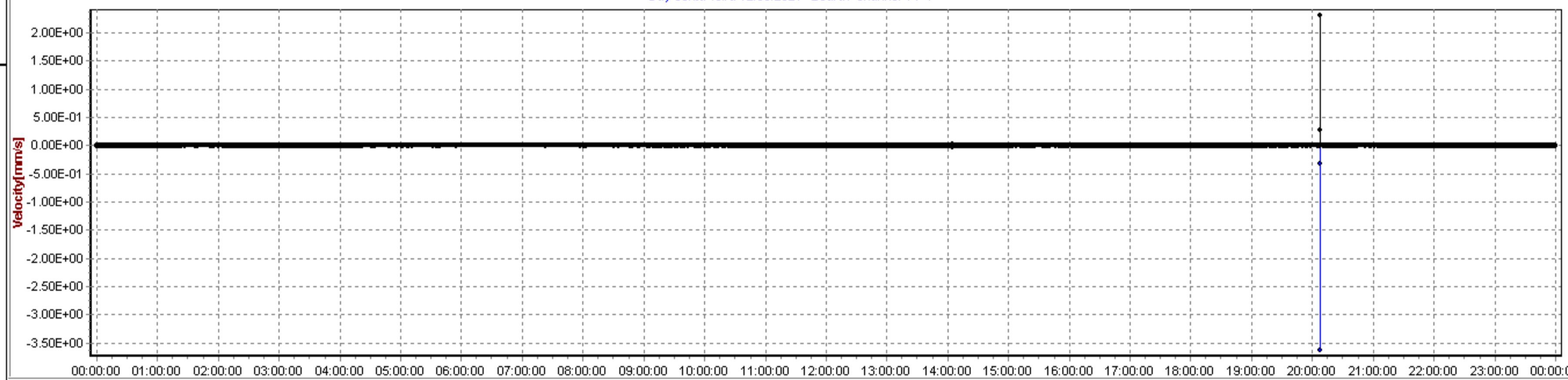
Maximum signal recorded:
Value: 4.0037 [mm/s]
Hour: 20:07:19.000
Channel: V1-X



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 4.0037 [mm/s]
Hour: 20:07:19.000

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 2.3105 [mm/s]
Hour: 20:07:19.000

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 3.6650 [mm/s]
Hour: 20:07:19.000

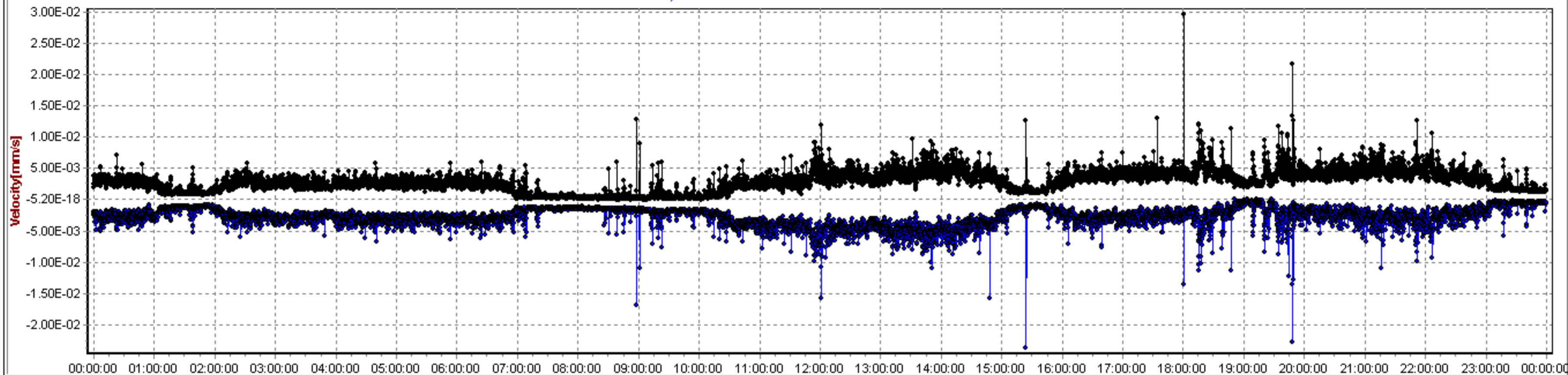


Period:
 Day: 13/03/2021
 From: 00:00:00.000
 To: 00:00:00.000

Thresholds :
 V1-X: 20.0000 [mm/s]
 V1-Y: 20.0000 [mm/s]
 V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

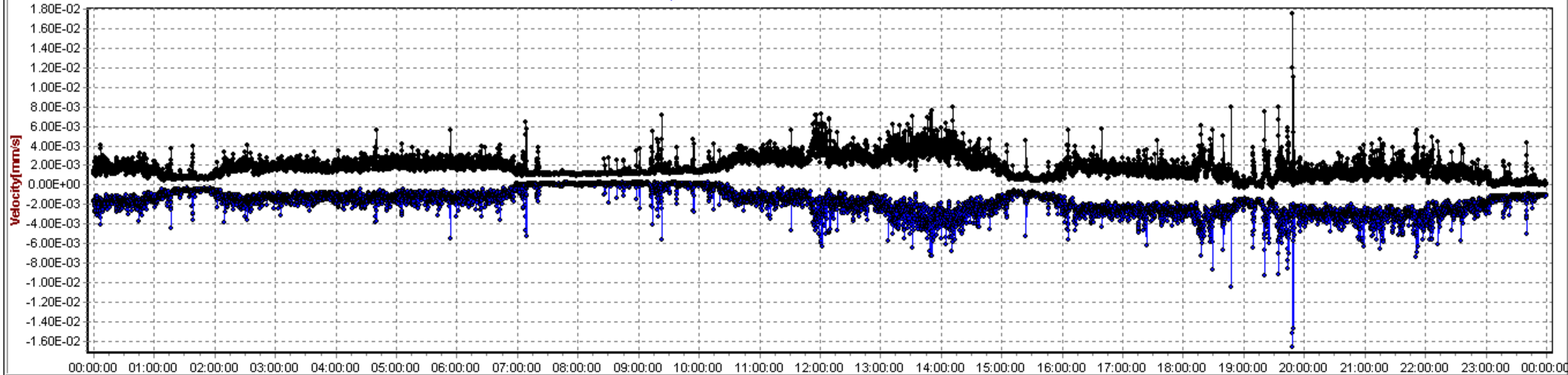
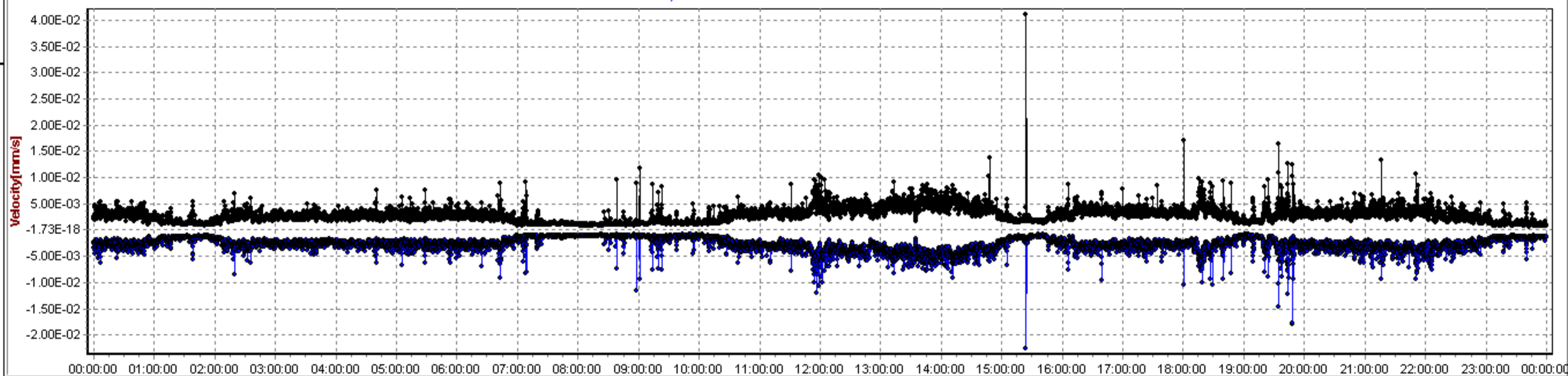
Maximum signal recorded:
 Value: 0.0411 [mm/s]
 Hour: 15:24:19.000
 Channel: V1-Y



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0296 [mm/s]
 Hour: 18:00:19.000

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0411 [mm/s]
 Hour: 15:24:19.000

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0176 [mm/s]
 Hour: 19:48:29.000

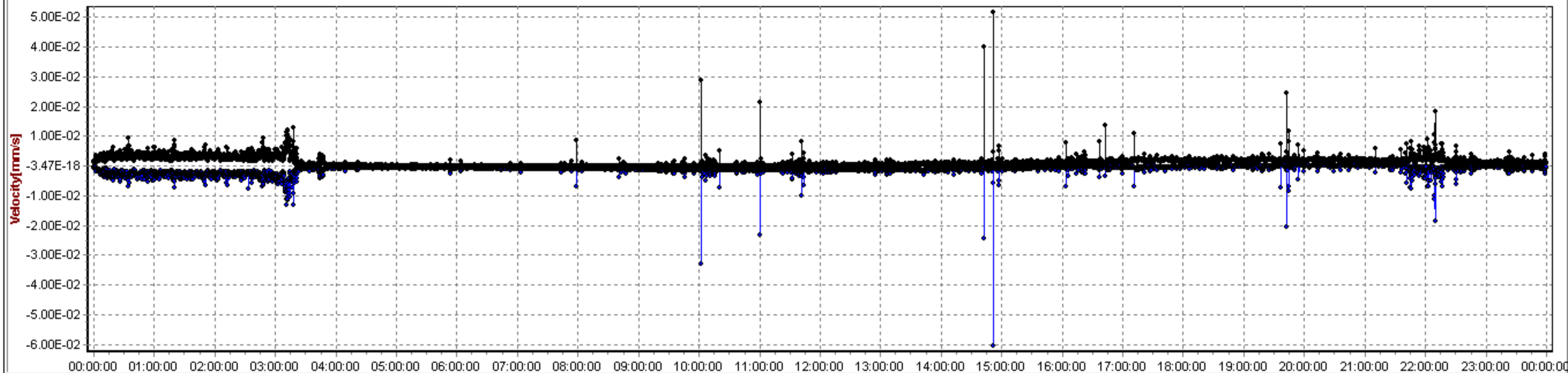


Period:
 Day: 14/03/2021
 From: 00:00:00.000
 To: 00:00:00.000

Thresholds :
 V1-X: 20.0000 [mm/s]
 V1-Y: 20.0000 [mm/s]
 V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

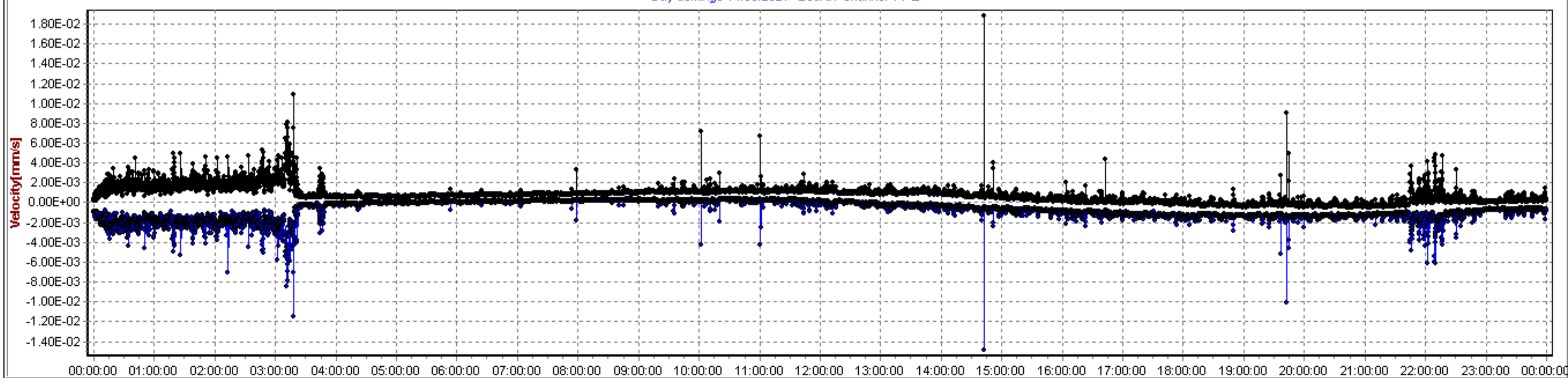
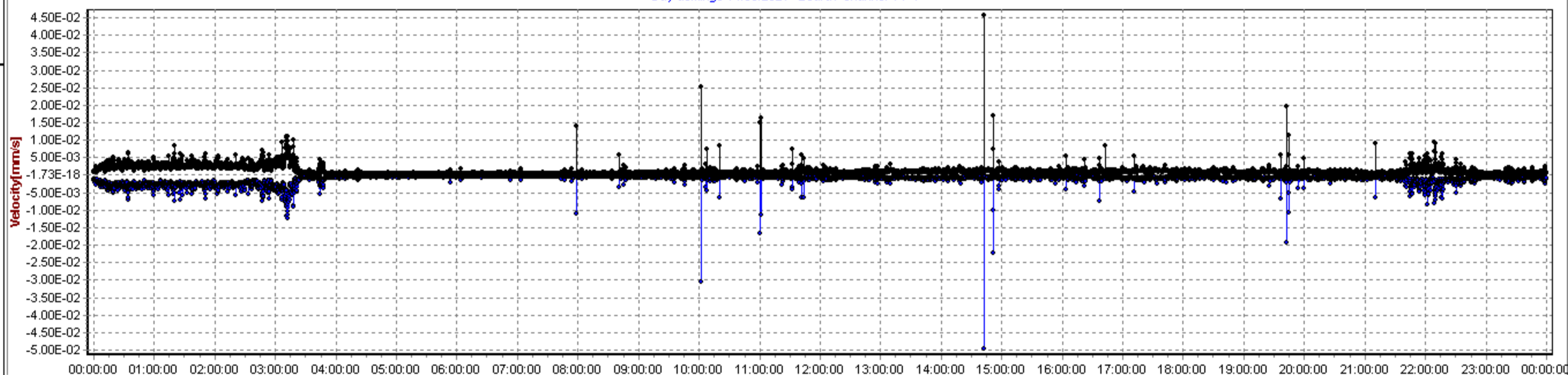
Maximum signal recorded:
 Value: 0.0517 [mm/s]
 Hour: 14:51:39.000
 Channel: V1-X



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0517 [mm/s]
 Hour: 14:51:39.000

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0457 [mm/s]
 Hour: 14:42:49.000

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0188 [mm/s]
 Hour: 14:42:49.000

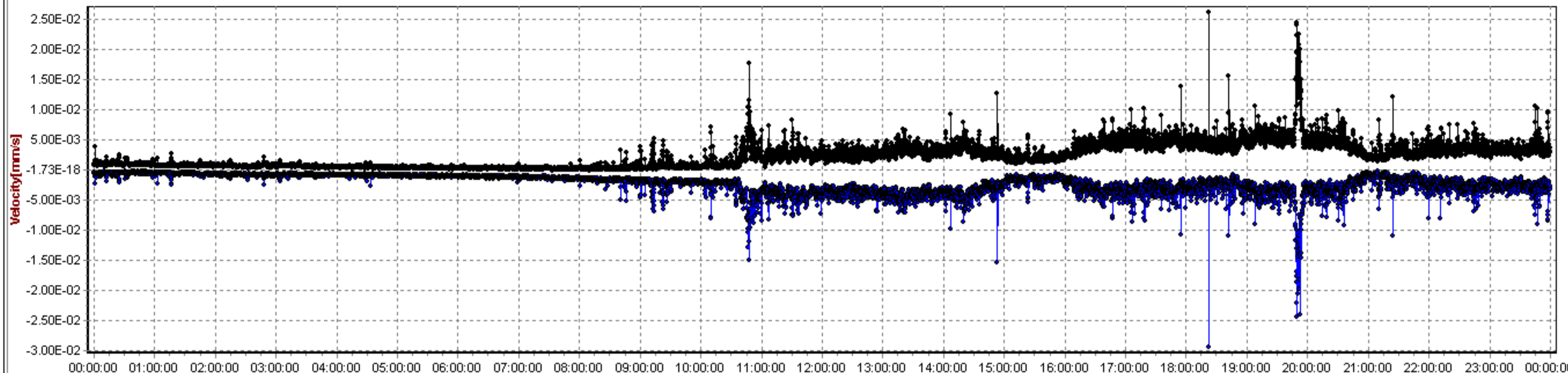


Period:
Day: 15/03/2021
From: 00:00:00.000
To: 00:00:00.000

Thresholds :
V1-X: 20.0000 [mm/s]
V1-Y: 20.0000 [mm/s]
V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

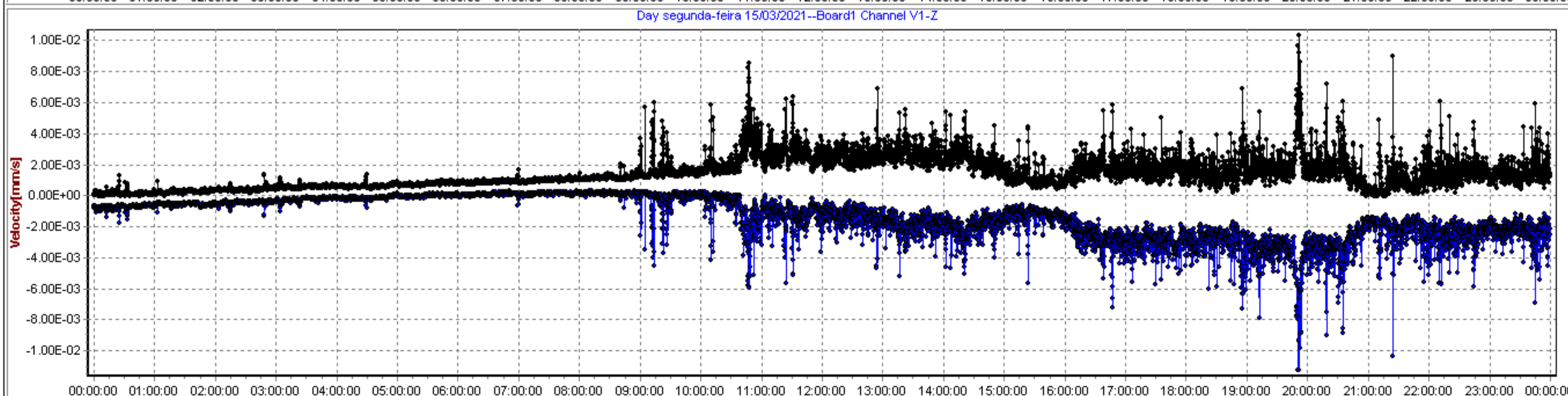
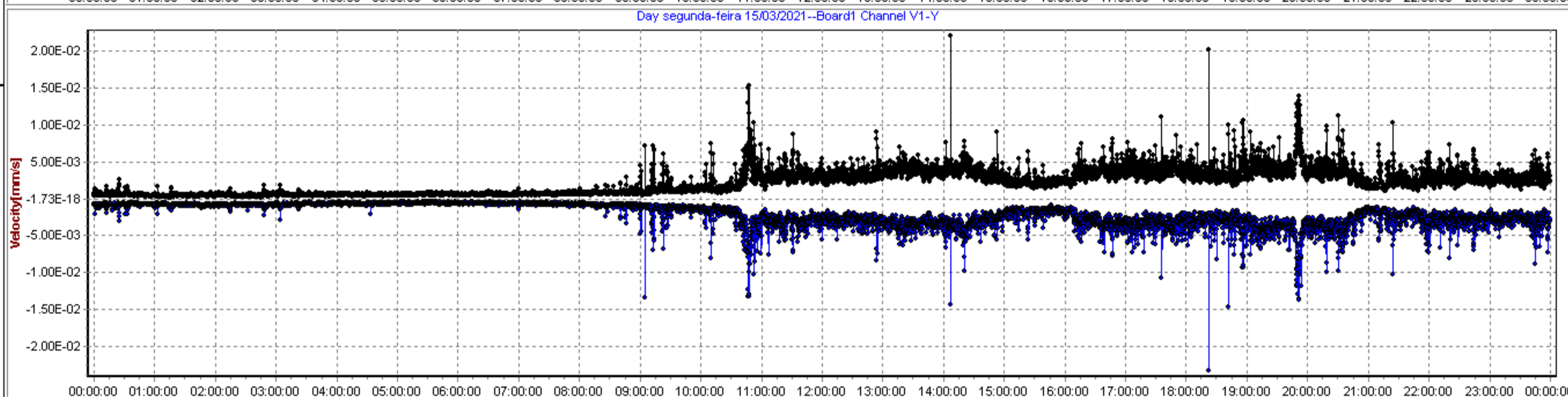
Maximum signal recorded:
Value: 0.0262 [mm/s]
Hour: 18:22:09.000
Channel: V1-X



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0262 [mm/s]
Hour: 18:22:09.000

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0220 [mm/s]
Hour: 14:06:49.000

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0103 [mm/s]
Hour: 19:51:49.000



Period:
Day: 16/03/2021
From: 00:00:00.000
To: 00:00:00.000

Thresholds :
V1-X: 20.0000 [mm/s]
V1-Y: 20.0000 [mm/s]
V1-Z: 20.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

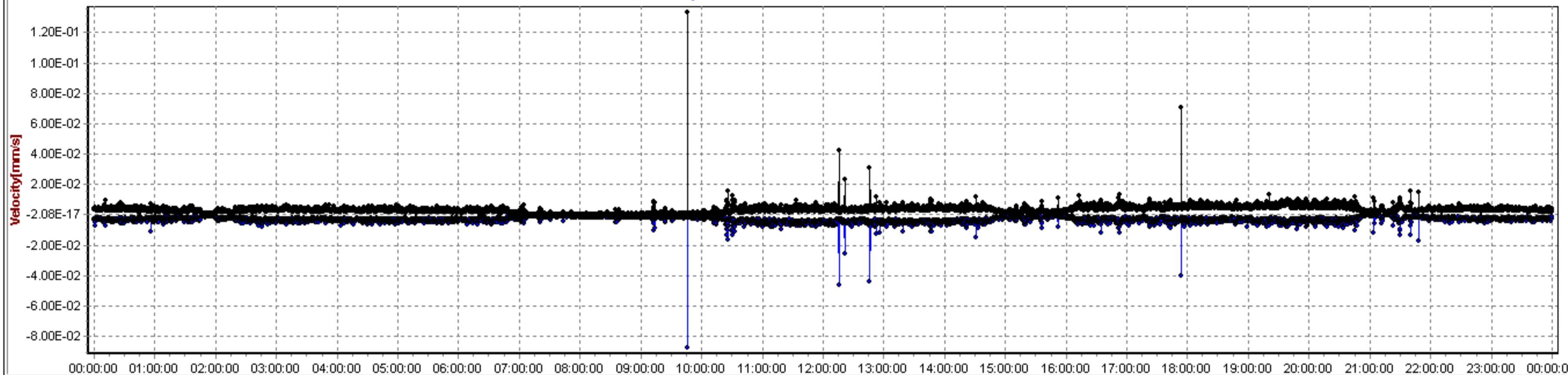
Maximum signal recorded:
Value: 0.1334 [mm/s]
Hour: 09:46:29.000
Channel: V1-X

Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.1334 [mm/s]
Hour: 09:46:29.000

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0945 [mm/s]
Hour: 09:46:29.000

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0322 [mm/s]
Hour: 09:46:29.000

Day terça-feira 16/03/2021--Board1 Channel V1-X



Day terça-feira 16/03/2021--Board1 Channel V1-Y



Day terça-feira 16/03/2021--Board1 Channel V1-Z

