

BARRAGEM PEDREIRA



PARTE IV – PROGRAMAS DO MEIO FÍSICO (II)

Novembro/2021

Período: Maio a Agosto 2021



www.daepedreiraeduaspontes.com.br



PEDREIRA E CAMPINAS – SÃO PAULO

BARRAGEM PEDREIRA



ANEXO VI - Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Sedimentos

Novembro/2021

Período: Maio a Agosto 2021



www.daeepedreiraeduaspontes.com.br



PEDREIRA E CAMPINAS – SÃO PAULO

RELATÓRIO DE ANDAMENTO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS BARRAGEM PEDREIRA

8º Relatório Quadrimestral do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Sedimentos

0322-01-AS-RQS-0008-R01-PMQASS

Contrato: N° 2018/11/00032.2

**Maio a agosto
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	17ª Campanha de Monitoramento de Qualidade das Águas Superficiais e Sedimentos	17
4.3.2	18ª 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.....	28
5.	CRONOGRAMA – PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS E SEDIMENTOS	29
6.	ANEXOS	33

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).....	21
Quadro 8 - Percentual de Não Conformidades no Monitoramento da Qualidade da Água – Barragem Pedreira – 7ª a 13ªC (ago/19 a out/20).....	22
Quadro 9 - Percentual de Não Conformidades no Monitoramento da Qualidade da Água – Barragem Pedreira – 14ª a 17ªC (dez/20 a jun/21).....	23
Quadro 10 – Índice de Qualidade das Águas – IQA – Barragem Pedreira – 1ª a 17ªC (abr/18 a jun/21).	24
Quadro 11 – Índice de Qualidade das Águas Brutas para Fins de Abastecimento Público – IAP – Barragem Pedreira – 1 a 17ªC (out/18 a jun/21).....	25
Quadro 12 – Índice de Estado Trófico – IET – Barragem Pedreira – 1ª a 17ªC (abr/18 a jun/21).	26
Quadro 13 - Cronograma das atividades – Ano 1.....	30
Quadro 14 – Cronograma das atividades – Ano 2.....	31
Quadro 15 – Cronograma das atividades – Ano 3.....	32

ÍNDICE DE FIGURAS

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

ÍNDICE DE FOTOS

Foto 1 – Ponte de coleta de água e sedimentos no P06. (Data: 28/06/2021)	17
Foto 2 – Vista geral do ponto de coleta no P02. (Data: 28/06/2021)	17
Foto 3 – Amostragem de zooplâncton. (Data: 29/06/2021)	17
Foto 4 – Medição da transparência da água (Data: 29/06/2021)	17
Foto 5 – Ponte de coleta de água e sedimentos no P06. (Data: 31/08/2021)	18
Foto 6 – Vista geral do ponto de coleta no P02. (Data: 31/08/2021)	18
Foto 7 – Vista do ponto de amostragem no P04, ponte sobre o córrego Entre-Montes. (Data: 31/08/2021)	18
Foto 8 – Ponto de coleta de água e sedimentos no P03. (Data: 31/08/2021)	18
Foto 9 – Ponto de coleta de água e sedimentos no P01. (Data: 31/08/2021)	19
Foto 10 – Ponto de coleta de água e sedimentos no P07. (Data: 31/08/2021)	19

LISTA DE SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
ADA – Área Diretamente Afetada
AID – Área de Influência Direta
ANA – Agencia Nacional de Águas
ANEEL – Agencia 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
IAP – Índice de Qualidade das Águas Brutas para Fins de Abastecimento Público
IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IET – Índice de Estado Trófico
IQA – Índice de Qualidade das Águas
INMET – Instituto Nacional de Meteorologia
NC – Não Conformidade
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

APRESENTAÇÃO

O Consórcio BP OAS-CETENCO apresenta o produto correspondente **8º 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, 22 de setembro 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 maio a 31 de agosto 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
Lucas Quaiatti Vieira	Coordenador dos Programas Ambientais de Meio Físico	Geólogo	CREA 5069785327
Diego Hernane de Freitas Sousa	Analista Ambiental	Geólogo	-
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 18 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: - Fósforo total; - Ferro dissolvido; - Coliformes Termotolerantes (<i>E. coli</i>).	
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 Oligotrófico
	Córrego Entre Montes	Oligotrófico
	Afluente do rio Jaguari	Mesotrófico

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
Mai - 2021	Emissão do 7º 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
15ªC	24 e 25/02/2021	Chuvoso	Implantação
16ªC	28/04/2021	Transição chuvoso/seco	Implantação

Quadro 6 – Histórico de campanhas de monitoramento realizadas.

4.3 Atividades Desenvolvidas no Período

No período de maio a agosto de 2021 foram realizadas as duas (2) campanhas previstas, a 17ª no mês de junho/2021 e a 18ª em agosto/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. Os dados da campanha referente ao mês de agosto de 2021 (18ª campanha) ainda estão sendo processados e serão apresentados no próximo relatório quadrimestral.

Ainda neste quadrimestre foi emitido o relatório de monitoramento com os resultados e análises da 16ª campanha (abril/2021) e 17ª campanha (junho/2021), que são

apresentados, respectivamente, nos anexos **ANEXO 0322-01-AS-RQS-0008.01-PMQASS** e **ANEXO 0322-01-AS-RQS-0008.02-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.

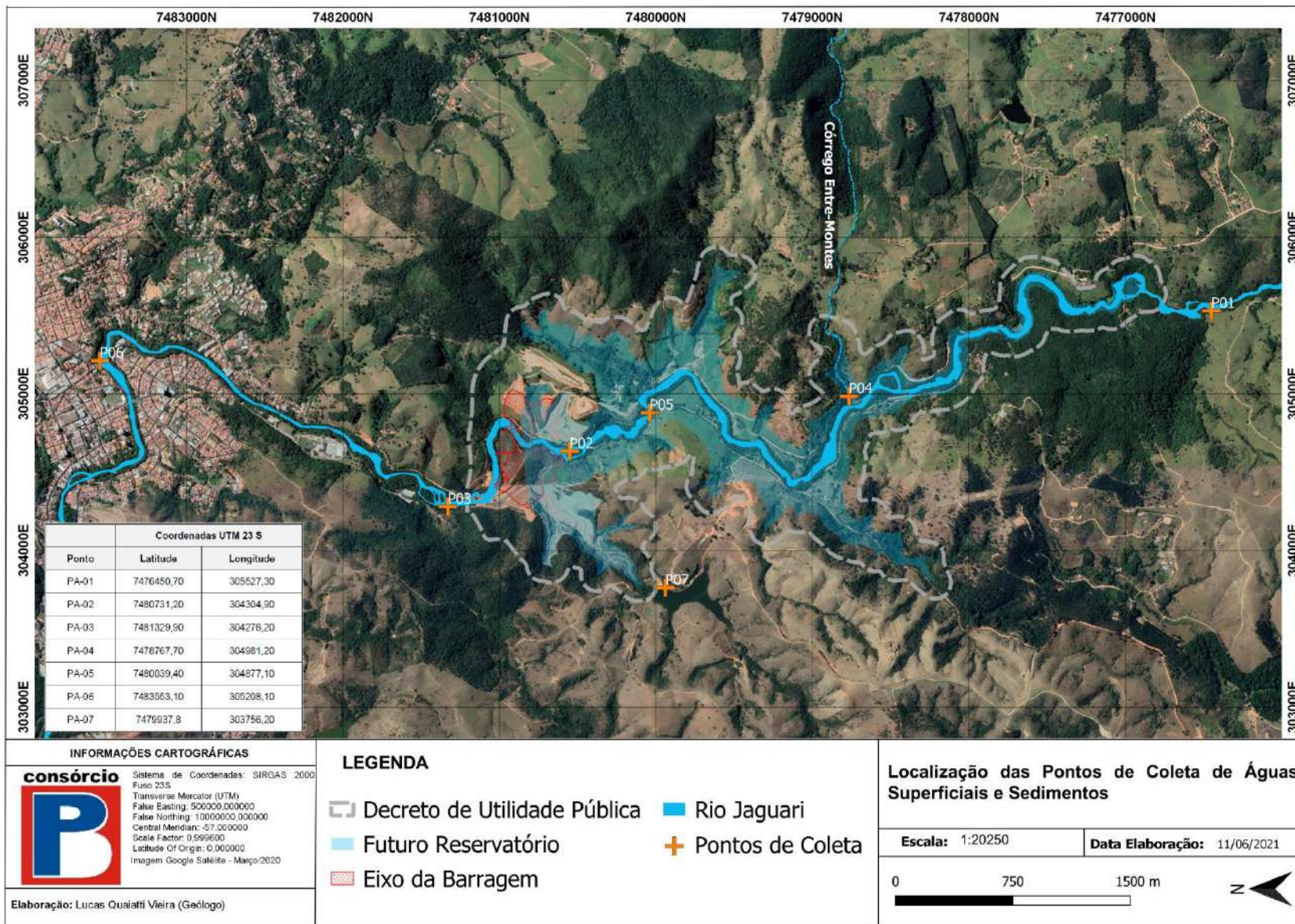


Figura 1 – Mapa de Localização dos Pontos de Monitoramento - Barragem Pedreira.

4.3.1 17ª Campanha de Monitoramento de Qualidade das Águas Superficiais e Sedimentos

Para a 17ª Campanha, as coletas de amostras foram realizadas entre os dias 28 e 29 de junho de 2021, em 7 dos pontos pré-estabelecidos.

O relatório da 17ª Campanha é apresentado no **ANEXO 0322-01-AS-RQS-0008.02-PMQASS** e, a seguir, são apresentados os registros fotográficos das atividades de amostragem de água.



Foto 1 – Ponte de coleta de água e sedimentos no P06. (Data: 28/06/2021).



Foto 2 – Vista geral do ponto de coleta no P02. (Data: 28/06/2021).



Foto 3 – Amostragem de zooplâncton. (Data: 29/06/2021).



Foto 4 – Medição da transparência da água (Data: 29/06/2021).

4.3.2 18ª Campanha de Monitoramento de Qualidade das Águas Superficiais e Sedimentos

No dia 31 de agosto de 2021 foi realizada a 18ª 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: 31/08/2021).



Foto 6 – Vista geral do ponto de coleta no P02. (Data: 31/08/2021).



Foto 7 – Vista do ponto de amostragem no P04, ponte sobre o córrego Entre-Montes. (Data: 31/08/2021).



Foto 8 – Ponto de coleta de água e sedimentos no P03. (Data: 31/08/2021).



Foto 9 – Ponto de coleta de água e sedimentos no P01. (Data: 31/08/2021).



Foto 10 – Ponto de coleta de água e sedimentos no P07. (Data: 31/08/2021).

4.3.3 Evolução dos Principais Indicadores

Até o momento foram apresentados os resultados de 17 campanhas de monitoramento de qualidade das águas, do total das 18 realizadas. O resultado das análises da 18ª campanha será apresentado no próximo quadrimestre. A primeira e a segunda foram 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.

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 último período monitorado e com as análises já emitidas, os parâmetros físico-químicos, bacteriológicos, metais e ecotoxicológico que ocorreram em níveis não conformes podem ser observados 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. Apenas no P04, Córrego Entre Montes na 8ª campanha e no P06 na 14ª campanha, houve um declínio no índice que apresentou qualidade Regular.

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.

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		C16		C17	
	dez/20		Fev/21		Abr/21		Jun/2021	
	NCs	Pontos	NCs	Pontos	NCs	Pontos	NCs	Pontos
Físico-Químicos								
Cor Verdadeira	71%	P01, P05, P02, P03 e P06	43%	P05/P02/P06	0%	-	0%	-
Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO	0%	-	14%	P07	0%	-	14%	P04
Fósforo Total	0%	-	14%	P07	14%	P07	14%	P07
Oxigênio Dissolvido	42%	P01, P06 e P07	0%	-	0%	-	0%	-
Turbidez	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-
Bacteriológicos								
Coliformes Termotolerantes (<i>E. coli</i>)	14%	P06	14%	P06	14%	P06	29%	P01 e P06
Metais								
Alumínio Dissolvido	28%	P01 e P04	100%	P01/P05/P02/P03/P06/P04/P07	0%	-	0%	-
Chumbo Total	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-
Ferro Dissolvido	71%	P01, P05, P03, P02 e P06	86%	P01/P05/P02/P03/P06/P04	100%	P01/P05/P02/P03/P06/P04/P07	86%	P01/P02/ P03/P04/ P05/P06
Manganês Total	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-
Ecotoxicológico								
Toxicidade Crônica (<i>Ceriodaphnia dubia</i>)	0%	-	100%	P01/P05/P02/P03/P06/P04/P07	NA	NA	71%	P01/ P03/P04/ P06/P07

Quadro 9 - Percentual de Não Conformidades no Monitoramento da Qualidade da Água – Barragem Pedreira – 14ª a 17ªC (dez/20 a jun/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
C16	Abr/21	Transição	Implantação	77	Bom	75	Bom	75	Bom	76	Bom	60	Bom	77	Bom	79	Bom
C17	Jun/21	Seco	Implantação	69	Bom	75	Bom	72	Bom	75	Bom	64	Bom	73	Bom	75	Bom

(-) Análise não realizada.

Quadro 10 – Índice de Qualidade das Águas – IQA – Barragem Pedreira – 1ª a 17ªC (abr/18 a jun/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	48	Regular
C15	Fev/21	Chuvoso	Implantação	55	Bom
C16	abr/21	Transição	Implantação	60	Bom
C17	jun/21	Seco	Implantação	59	Bom

Quadro 11 – Índice de Qualidade das Águas Brutas para Fins de Abastecimento Público – IAP – Barragem Pedreira – 1 a 17°C (out/18 a jun/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
C16	Abr/21	Transição	Implantação	52	Oligotrófico	54	Mesotrófico	53	Mesotrófico	53	Mesotrófico	53	Mesotrófico	53	Mesotrófico	60	Eutrófico
C17	Jun/21	Seco	Implantação	52	Oligotrófico	52	Oligotrófico	53	Mesotrófico	52	Oligotrófico	57	Mesotrófico	50	Oligotrófico	57	Mesotrófico

(-) Análise não realizada

Quadro 12 – Índice de Estado Trófico – IET – Barragem Pedreira – 1ª a 17ªC (abr/18 a jun/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 16ª campanha (**ANEXO 0322-01-AS-RQS-0008.01-PMQASS**) referente ao período de abril/2021 e os resultados da 17ª campanha (**ANEXO 0322-01-AS-RQS-0008.02-PMQASS**) referente ao período de junho/2021. O relatório com o resultado das análises da 18ª campanha, referente ao período de agosto/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 9º quadrimestre as seguintes atividades:

- A apresentação do 18º relatório de Monitoramento referente a Campanha de Amostragem de agosto/2021;
- Outubro/2021, a realização da 19ª Campanha de Amostragem e apresentação do 19º relatório em período subsequente;
- Dezembro/2021, a realização da 20ª Campanha de Amostragem e apresentação do 20º 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		PREVISTO		PREVISTO		PREVISTO		PRAZO EXPANDIDO DA OBRA		PRAZO EXPANDIDO DA OBRA		
		REALIZADO		REALIZADO		REALIZADO		REALIZADO				
Campanhas de Monitoramento na fase de enchimento e posterior - 2ª fase											PRAZO EXPANDIDO DA OBRA	PRAZO EXPANDIDO DA OBRA
Relatórios Mensais	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	REALIZADO	REALIZADO	REALIZADO	REALIZADO				
Relatórios Quadrimestrais	PREVISTO				PREVISTO							
	REALIZADO				REALIZADO							

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-0008.01-PMQASS.

ANEXO 0322-01-AS-RQS-0008.02-PMQASS.

ANEXO 0322-01-AS-RQS-0008.01-PMQASS.

16º 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.....	53
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	63
7	EQUIPE TÉCNICA	65
8	CRONOGRAMA DE ATIVIDADES	66
9	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	67
	ANEXO I – RELATÓRIOS DE ENSAIO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS	70
	ANEXO II – MEDIÇÃO DE VAZÃO.....	71

1 INTRODUÇÃO

No presente relatório são apresentados os resultados obtidos na décima sexta campanha (16^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 28 de abril de 2021, durante a transição do período chuvoso para o seco, 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
15 ^a C	24 e 25/02/2021	Chuvoso	Implantação
16 ^a C	28/04/2021	Transição chuvoso/seco	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 sexta 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 lântico, 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	7.476.409	305.520
P05		Corpo principal do futuro reservatório, a jusante do córrego Entre-Montes	7.480.055	304.853
P02		Corpo principal do futuro reservatório, próximo à barragem	7.480.543	304.623

Ponto	Corpo Hídrico	Localização	Coordenadas Geográficas (Fuso 23K)**	
			Norte	Leste
P03		A jusante do futuro reservatório	7.481.255	304.310
P06*		Ponto de captação do abastecimento de Pedreira	7.483.535	305.225
P04	Córrego Entre-Montes	Braço contribuinte da margem direita do futuro reservatório, próximo à foz	7.478.775	304.956
P07	Afluente do Rio Jaguari	Barragem Particular	7.479.998	303.759

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

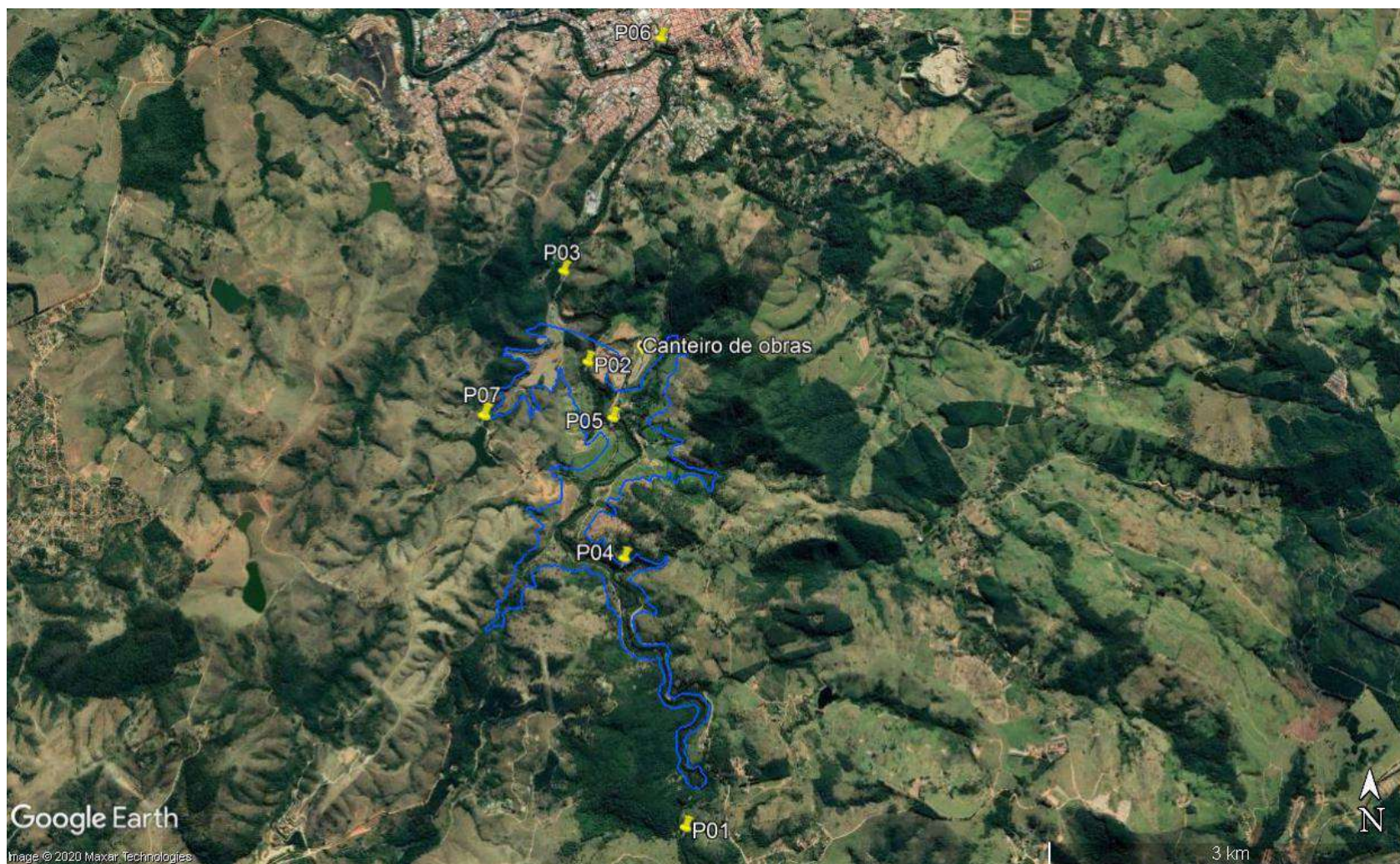


Figura 3.1-1. Rede de Amostragem do Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e dos Sedimentos – Barragem Pedreira.

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 - 16ªC (Abril/21).

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

Parâmetro	Unidade	L.Q.	V.M.P.	Metodologias Analíticas
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	-	-	Virtualmente Ausentes	SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 2110
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,1	>5	SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 4500 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
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

Parâmetro	Unidade	L.Q.	V.M.P.	Metodologias Analíticas
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

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.



Foto 3.2.1-1. Acondicionamento de amostra de água em frascos específicos.



Foto 3.2.1-2. Medição de transparência com disco de Secchi.

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 ($47 < IET \leq 52$), 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 realizadas 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), nessa última campanha, não havia escoamento na saída da tubulação, portanto, a vazão é tida como zero.

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 sexta campanha, realizada em abril 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, não sendo registrada a ocorrência de chuvas no período de 24 horas antecedentes. A temperatura do ar oscilou entre 18,1°C (P04) e 24,5°C (P01), variação similar a obtida para a temperatura da água, que se manteve entre 18°C (P04) e 24°C (P07). No geral, essas diferenças se associam ao horário da coleta e ao grau de sombreamento dos corpos hídricos.

Quadro 4.1-1. Registros de Campo e Medições *in situ* – Barragem Pedreira – 16^aC (Abril/21).

Registros de Campo	Rio Jaguari					Córrego Entre-Montes	Afluentes do Rio Jaguari
	P01	P05	P02	P03	P06	P04	P07
Data da Coleta	28/04/2021	28/04/2021	28/04/2021	28/04/2021	28/04/2021	28/04/2021	28/04/2021
Hora da Coleta	12:50	09:15	09:40	10:20	11:00	08:45	12:00
Condição do Tempo Durante a Coleta	Bom	Bom	Bom	Bom	Bom	Bom	Bom
Chuva nas Últimas 24h	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Mata Ciliar	Parcialmente preservada	Parcialmente preservada	Ausente	Parcialmente preservada	Parcialmente preservada	Parcialmente preservada	Parcialmente preservada
Temperatura do Ar (°C)	24,5	19,6	22,1	22,3	23,2	18,1	24,2
Profundidade (m)	1,5	1,2	0,4	1	0,9	0,6	1,5
Transparência (m)	0,8	0,7	Total	0,6	0,5	Total	0,7

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).

No curso do rio Jaguari há inúmeros trechos de corredeiras entremeados por segmentos de águas mais tranquilas. Na campanha de abril de 2021, 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 foi total no ponto P02 e, nos pontos de maior profundidade, atingiu até 0,8 m (P01).

— 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 0,6 m e transparência total.



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 medida foi 1,5 m e a transparência foi de 0,7 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 sexta campanha de amostragem do projeto da Barragem Pedreira (abril/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 – 16°C (Abril/21).

Parâmetro	Unidade	L.Q.	V.M.P.	Rio Jaguari					Córrego Entre- Montes	Afluente do Rio Jaguari
				P01	P05	P02	P03	P06	P04	P07
Físico-Químicos										
Alcalinidade Total	mg/L	5	-	48,7	47	27	54,9	27,8	30,2	34,2
Carbono Orgânico Total [#]	mg/L	1	-	-	-	-	-	12,6	-	-
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	9,87	9,91	9,84	9,81	9,79	7,35	1,54
Condutividade Elétrica*	µS/cm	1	-	112	106	117	107	111	92	78
Cor Verdadeira	CU	5	75	28,4	28,4	27,7	26,1	24,6	39,5	16,9
DBO	mg/L	3	5	4,9	3,9	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
DQO	mg/L	5 40	-	82,6	8,2	8,5	24,3	8,4	5,5	21,8
Dureza Total	mg/L	5	-	22,5	24,4	23,1	24,4	23,8	17,8	25,2
Fluoreto	mg/L	0,05	1,4	0,16	0,17	0,16	0,16	0,16	0,06	0,07
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,1 / 0,03	0,0555	0,0957	0,0633	0,0728	0,0641	0,0646	0,0543
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	10	1,93	1,87	1,91	1,84	1,79	0,32	< 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 Amoniacal	mg/L	0,1	0,5/1,0/2,0/3,7	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,354
Nitrogênio Orgânico	mg/L	0,1	-	0,44	0,55	0,46	0,48	0,52	< 0,4	0,73
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,4	-	0,44	0,55	0,46	0,48	0,52	< 0,4	1,08
Nitrogênio Total	mg/L	-	-	2,37	2,42	2,37	2,32	2,31	0,32	1,08
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	7	7	6,9	7	6,8	6,1	6,2
PH*	-	2 a 13	6,0 - 9,0	7,67	7,36	7,34	7,46	7,44	7,3	7,78
Potássio [#]	mg/L	0,1	-					3,62		
Potencial Redox*	mV	-	-	103	102	109	111	115	110	86
Salinidade*	‰	0,1	-	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Sódio [#]	mg/L	0,1	-					11,1		
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	5	500	73	83	80	91	90	66	63
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	5	-	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5

Parâmetro	Unidade	L.Q.	V.M.P.	Rio Jaguari					Córrego Entre-Montes	Afluentes do Rio Jaguari
				P01	P05	P02	P03	P06	P04	P07
Sólidos Totais	mg/L		-	73	83	80	91	90	66	63
Sulfato Total	mg/L	0,5	250	5,74	5,85	6,16	5,67	5,78	1,27	< 0,5
Temperatura*	°C	01 a 50	-	23	21	22	21	20	18	24
Turbidez	UNT	0,1	100	3,04	3,47	4,11	2,78	2,81	3,78	8,58
Transparência*	cm	-	-	80	70	40	60	60	60	70
Biológicos e Bacteriológicos										
Clorofila A	µg/L	1	30	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	21,3
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP/100mL	1 100	1000	53	128	162	135	14.800	47	22
Coliformes Totais	NMP/100mL	100 1000	-	2.620	9.590	3.640	3.640	54.900	3.050	5.950
Metais e Semimetais										
Alumínio Total#	mg/L	0,001	-					0,149		
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,001	0,1	0,0753	0,042	0,0476	0,0542	0,0802	0,0784	0,049
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					0,0456		
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	0,0012	0,0011	< 0,001	< 0,001	0,0022	< 0,001
Ferro Total#	mg/L	0,001	-					0,493		
Ferro Dissolvido	mg/L	0,001	0,3	0,454	0,459	0,459	0,417	0,404	0,752	0,613
Manganês Total	mg/L	0,001	0,1	0,0196	0,0212	0,0219	0,0137	0,0163	0,0155	0,1
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	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Zinco Total	mg/L	0,001	0,18	< 0,001	0,0038	0,0074	0,0018	0,0051	< 0,001	< 0,001
Compostos Orgânicos										
Fenol	µg/L	0,1	3	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 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 $\text{pH} \leq 7,5$, 2,0 mg/L N para $7,5 < \text{pH} \leq 8,0$, 1,0 mg/L para $\text{pH} 8,0 < \text{pH} \leq 8,5$, e 0,5 mg/L para $\text{pH} > 8,5$).

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 sexta campanha (abril/21), durante a transição do período de transição do chuvoso para o seco, variaram entre 27 mg/L no rio Jaguari, próximo a futura barragem (P02) a 54,9 mg/L a jusante do futuro reservatório (P03), conforme **Gráfico 4.2-1**.

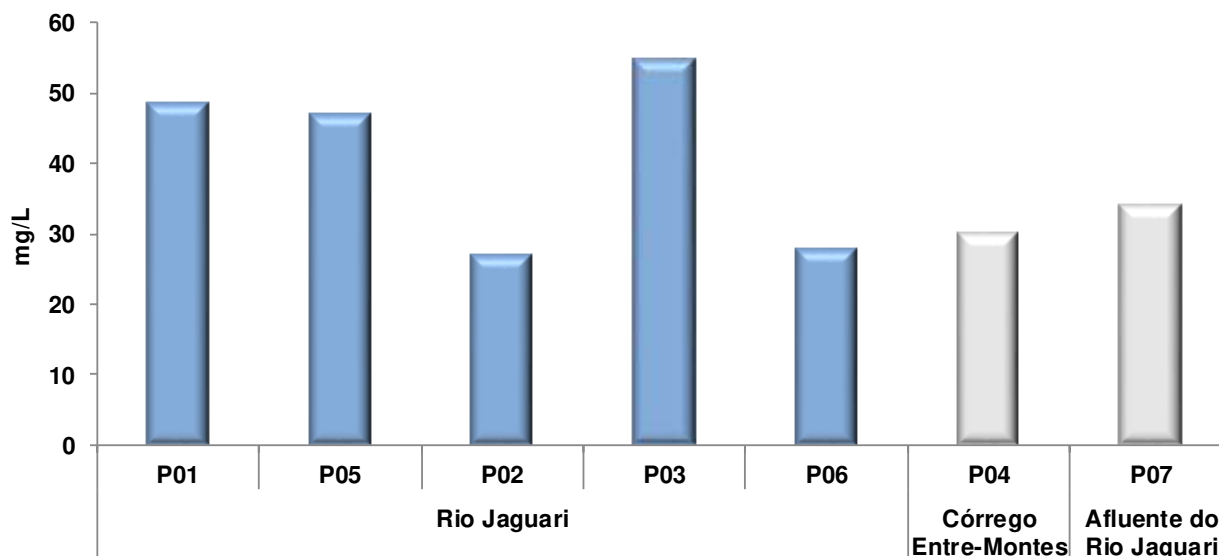


Gráfico 4.2-1 – Alcalinidade Total nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 16°C (Abril/21).

— 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 9,91 mg/L foi detectado no rio Jaguari, no ponto P05, correspondendo a uma concentração bem inferior ao máximo estabelecido pela legislação (**Gráfico 4.2-2**).

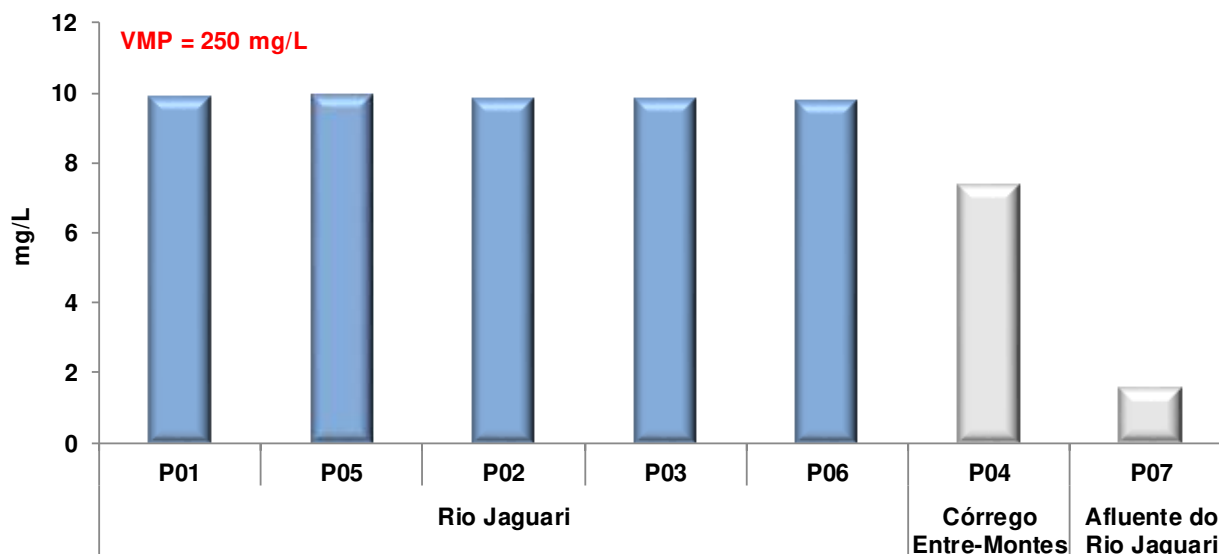


Gráfico 4.2-2 – Cloreto Total nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 16°C (Abril/21).

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 sexta campanha, a condutividade no rio Jaguari se manteve entre 106 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (P05) e 117 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (P02). Nos contribuintes observou-se a condutividade de 92 $\mu\text{S}/\text{cm}$ no córrego Entre-Montes (P04) e 78 $\mu\text{S}/\text{cm}$ no afluente do rio Jaguari (P07), valores que são compatíveis com o padrão regional (**Gráfico 4.2-3**).

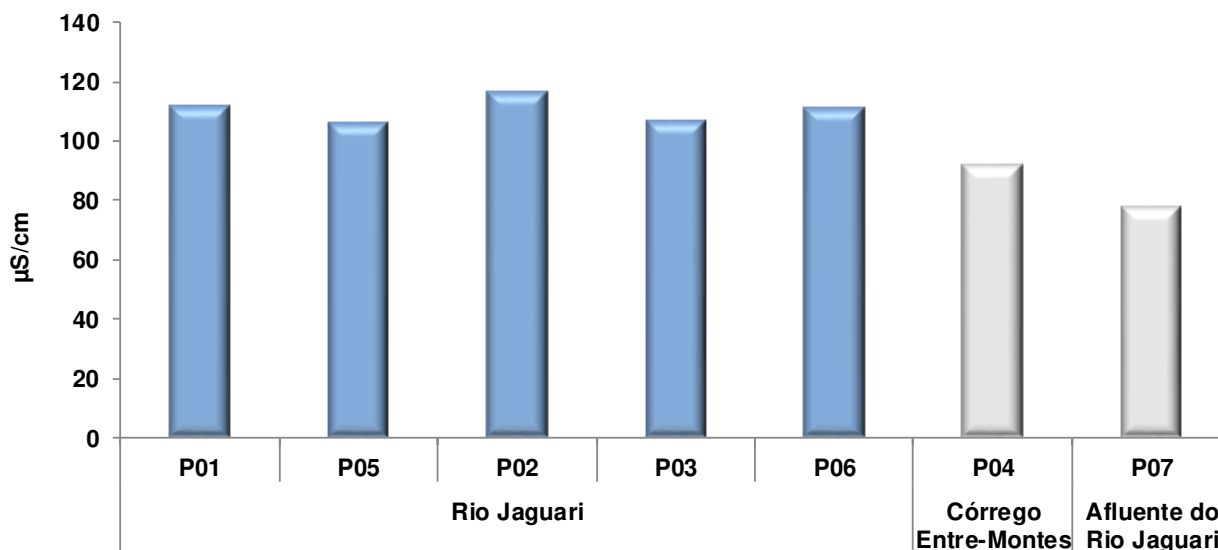


Gráfico 4.2-3 - Condutividade Elétrica nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 16°C (Abril/21).

— 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.

Na campanha em foco os níveis de cor verdadeira estiveram conformes com o padrão da legislação, tanto no rio Jaguari, com a variação de 24,6 Pt/L (P06) a 28,4 Pt/L (P01 e P05), quanto nos seus contribuintes, onde observaram-se os valores de 39,5 mg Pt/L no córrego Entre-Montes (P04) e 16,9 mg Pt/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.

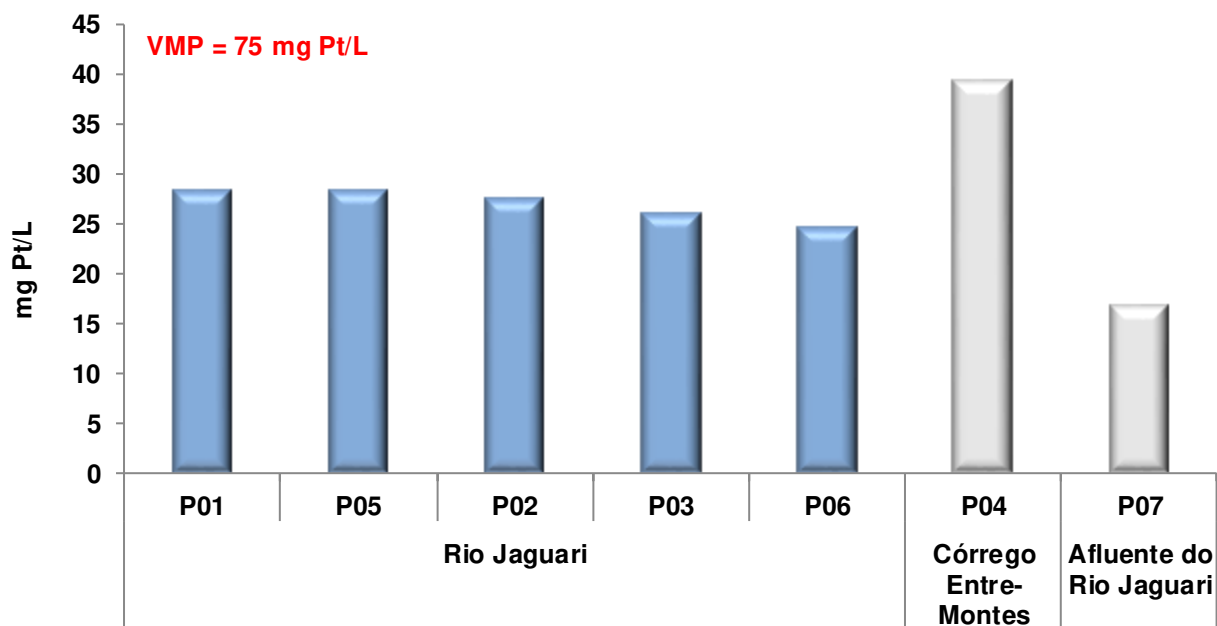


Gráfico 4.2-4 - Cor Verdadeira das Águas Superficiais - Barragem Pedreira – 16°C (Abril/21).

Legenda: VMP = 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 abril 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 P01, a montante do futuro reservatório e P05, no corpo central do futuro reservatório, com concentrações de 4,9 mg/L e 3,9 mg/L, respectivamente, estando portanto, ambos dentro do limite estabelecido pela legislação (**Gráfico 4.2-5**). Os valores de DQO oscilaram entre 5,5 mg/L no córrego Entre-Montes (P04) e 82,6 mg/L no rio Jaguari, a montante do futuro reservatório (P01), 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).

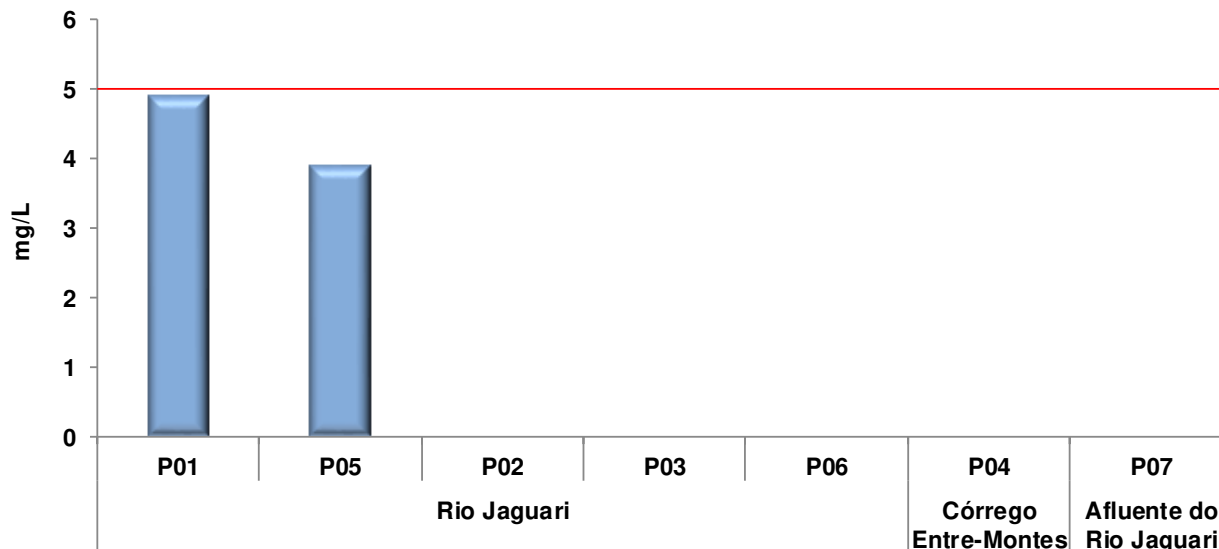


Gráfico 4.2-5 - Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO nas Águas Superficiais – Barragem Pedreira - 16°C (Abril/21).

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 17,8 mg/L no córrego Entre-Montes (P04) e máximo de 25,2 mg/L na barragem particular (P07), conforme **Gráfico 4.2-6**.

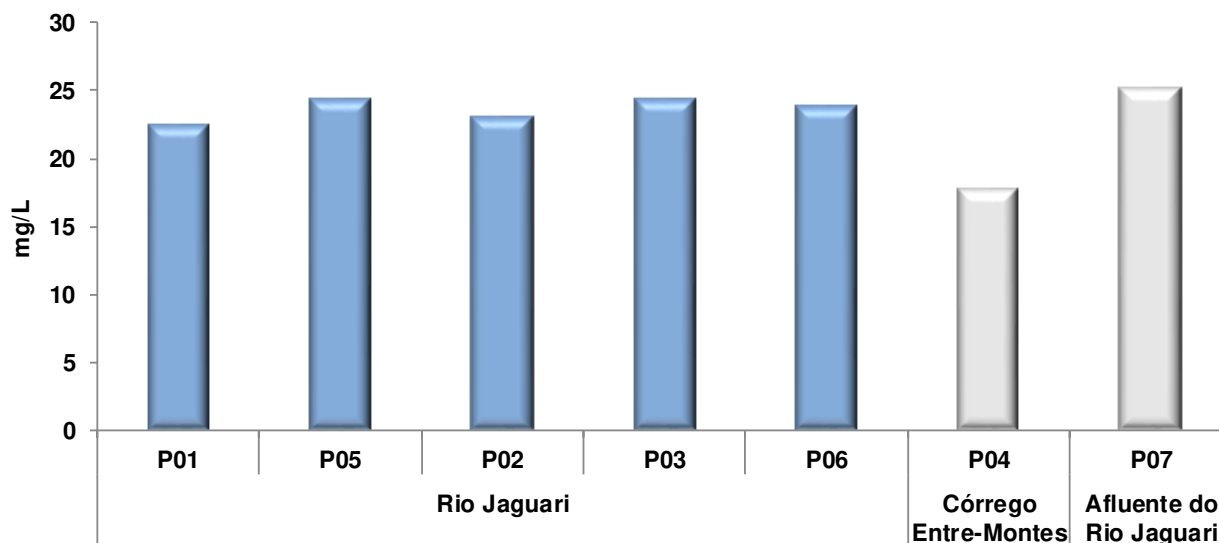


Gráfico 4.2-6- Dureza Total nas Águas Superficiais – Barragem Pedreira - 16°C (Abril/21).

— 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 sexta campanha se mantiveram baixos, atendendo ao padrão legal, assim como observado nas amostragens anteriores. A concentração máxima de fluoreto total foi de 0,17 mg/L, no rio Jaguari, corpo central do futuro reservatório (P05) (**Gráfico 4.2-7**).

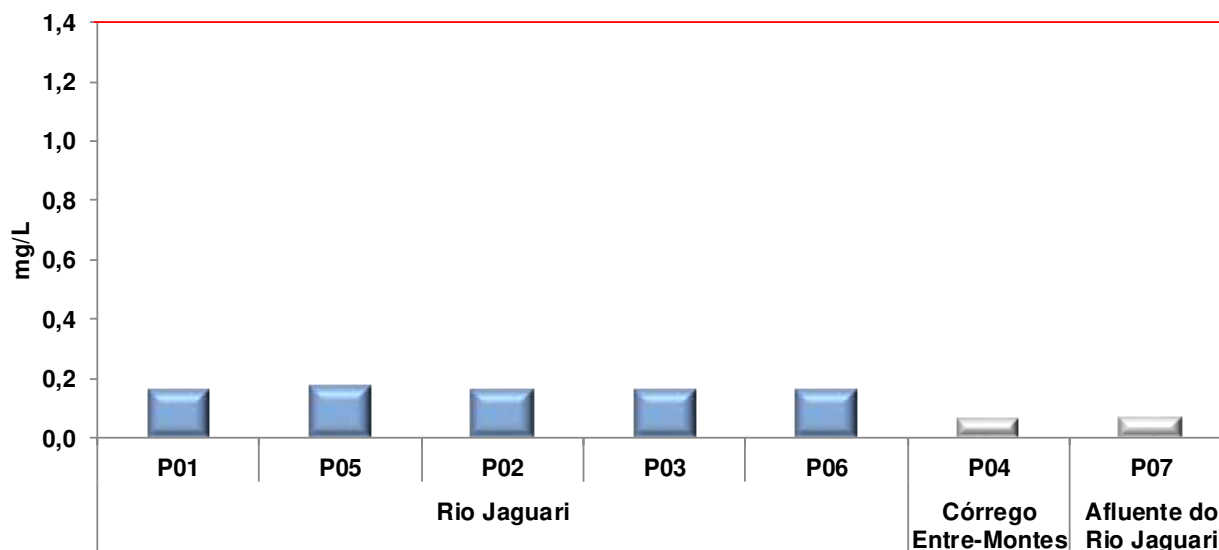


Gráfico 4.2-7 – Fluoreto Total nas Águas Superficiais – Barragem Pedreira - 16°C (Abril/21).

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 lântico), 0,050 mg/L (ambiente intermediário) e 0,1 mg/L (ambientes lóticos). Na décima sexta campanha, as concentrações de fósforo total atenderam ao padrão estabelecido pela legislação na maioria dos pontos amostrados, com exceção apenas do afluente parcialmente represado do rio Jaguari, com 0,0543 mg/L, concentração superior ao limite estabelecido para ambientes lânticos (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.

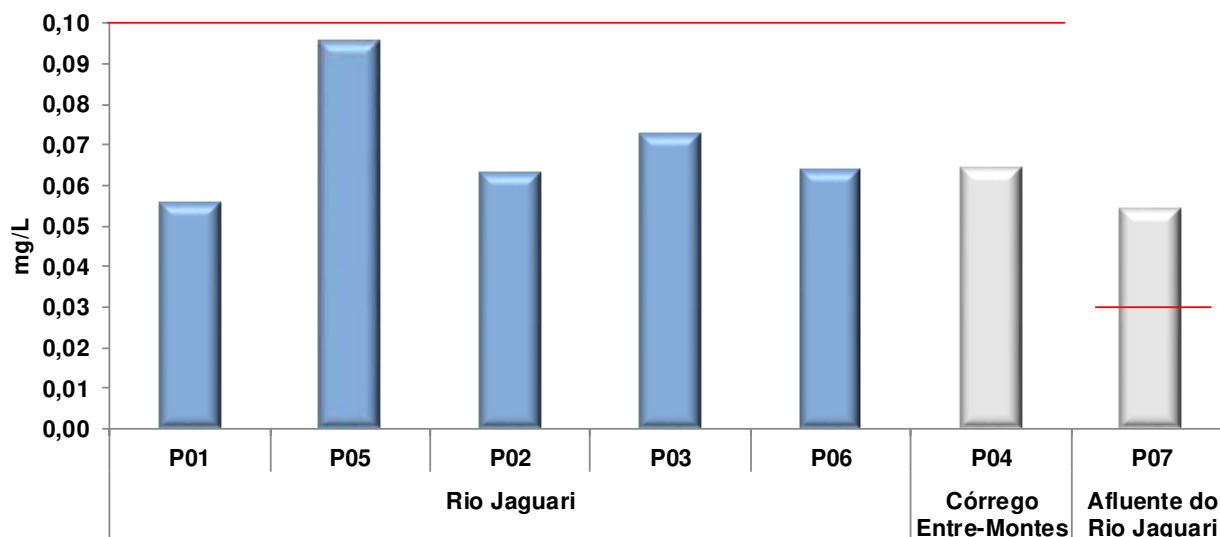


Gráfico 4.2-8 – Fósforo Total nas Águas Superficiais – Barragem Pedreira - 16°C (Abril/21).

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 que se encontra parcialmente represado (P07). Contudo, conforme indicado anteriormente, na campanha de abril de 2021, não havia escoamento na saída da tubulação onde a vazão é analisada no ponto P07. No córrego Entre-Montes (P04), a vazão medida foi de 0,152 m³/s, o que resultou numa carga diária de fósforo de 0,848 kg/dia, conforme **Quadro 4.2-2**.

Quadro 4.2-2. Resultado da Carga de Fósforo – Barragem Pedreira – 16°C (Abril/21).

Curso d'Água/ Ponto	Córrego Entre-Montes
	P04
Concentração de Fósforo Total (mg/L)	0,0646
Vazão (m ³ /s)	0,152
Carga de Fósforo Total (kg P/dia)	0,848

— 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 sexta campanha (abril/21), os níveis de nitrato foram baixos, atingindo máximo de 1,93 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/18 a fevereiro/21). 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.

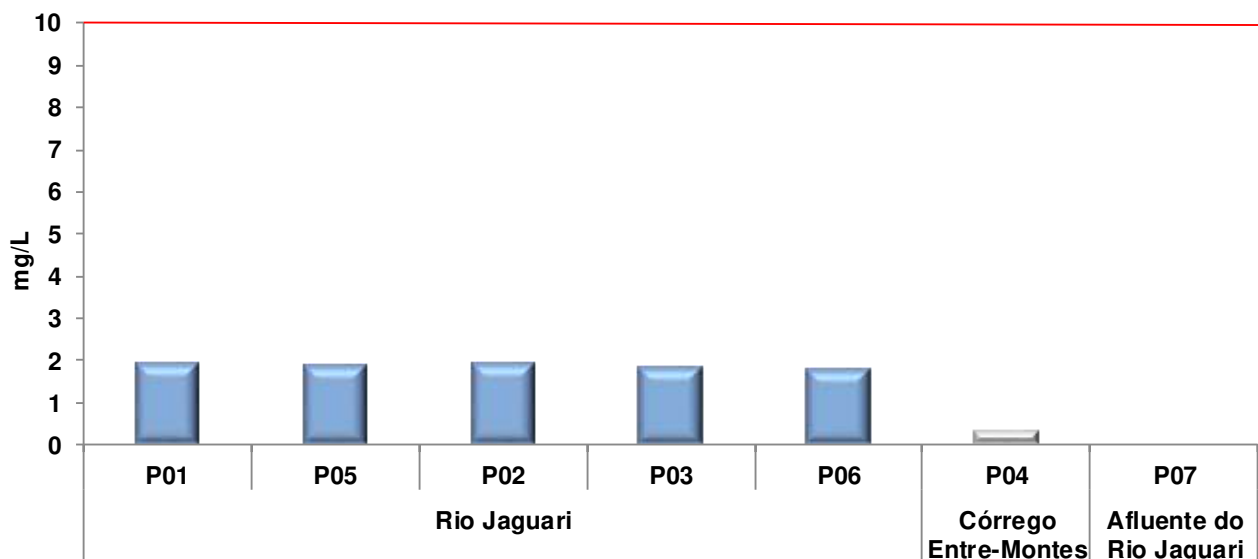


Gráfico 4.2-9 - Nitrato nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 16°C (Abril/21).

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

As concentrações de nitrato 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 do afluente parcialmente represado do rio Jaguari (P07) com valor de 0,354 mg/L, estando em conformidade com o valor máximo permitido pela legislação, conforme **Quadro 4.2-1**. 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 no rio Jaguari tiveram pequena variação com mínimo de 0,44 mg/L (P01) e máximo de 0,55 mg/L (P05). Foram obtidos valores abaixo do limite de quantificação (<0,4 mg/L) no córrego Entre-Montes (P04), sendo o valor mais elevado (0,73 mg/L) no afluente parcialmente represado do rio Jaguari (P07) (**Gráfico 4.2-10**).

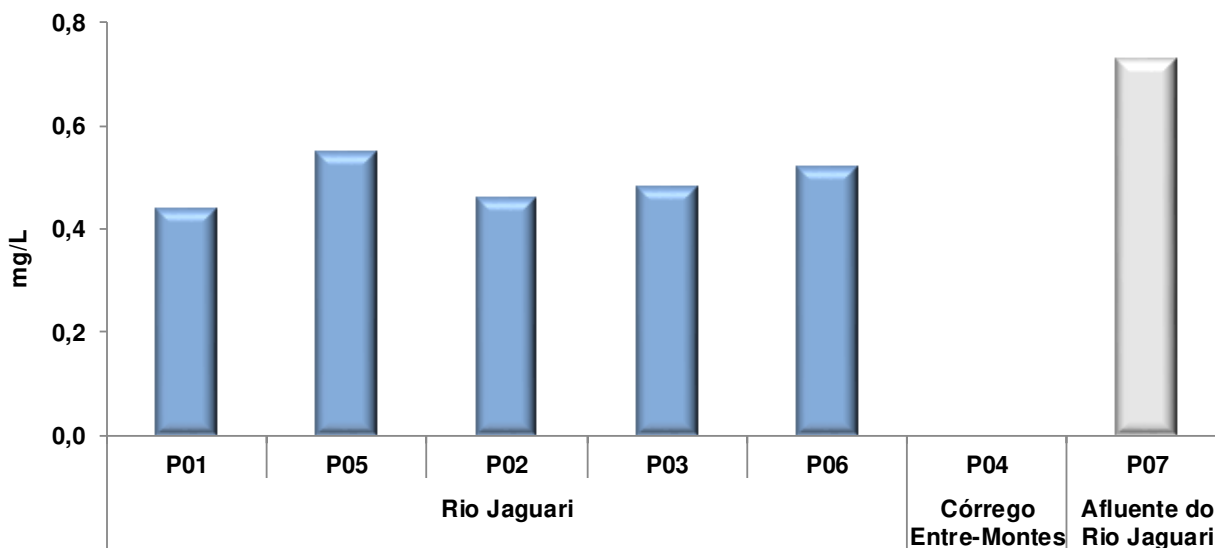


Gráfico 4.2-10 - Nitrogênio Orgânico nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 16°C (Abril/21).

A soma das frações de nitrogênio orgânico e amoniacal é expressa pelo resultado de nitrogênio Kjeldahl total. 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 1,08 mg/L, no ponto P07, afluente parcialmente represado do rio Jaguari (Gráfico 4.2-11).

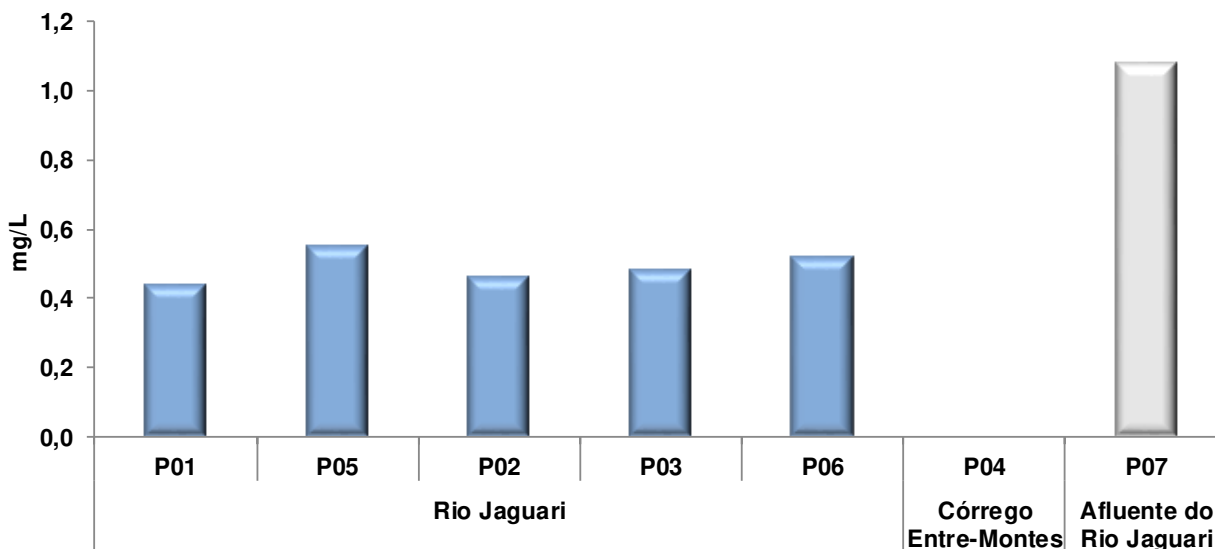


Gráfico 4.2-11 - Nitrogênio Total Kjeldahl nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 16°C (Abril/21).

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 sexta campanha (abril/21), os valores de nitrogênio total atingiram máximo de 2,42 mg/L, no rio Jaguari (P05), conforme consta no **Gráfico 4.2-12**.

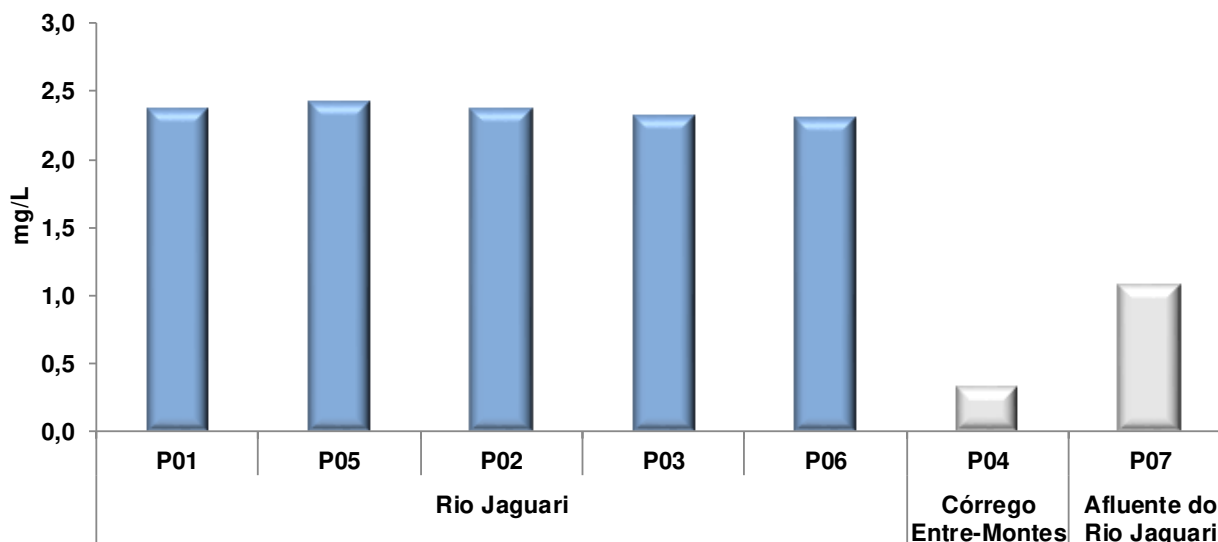


Gráfico 4.2-12 - Nitrogênio Total nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 16°C (Abril/21).

— 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 sexta campanha (abril/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 6,1 mg/L e de 6,2 mg/L nos afluentes (P04 e P07, respectivamente) e máximo de 7 mg/L no rio Jaguari (P01, P03 e P05), 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 fevereiro de 2021. No afluente parcialmente represado, houveram valores inferiores em amostragens pretéritas, porém, na campanha mais recente, o teor de OD atendeu a legislação, conforme indicado anteriormente.

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.

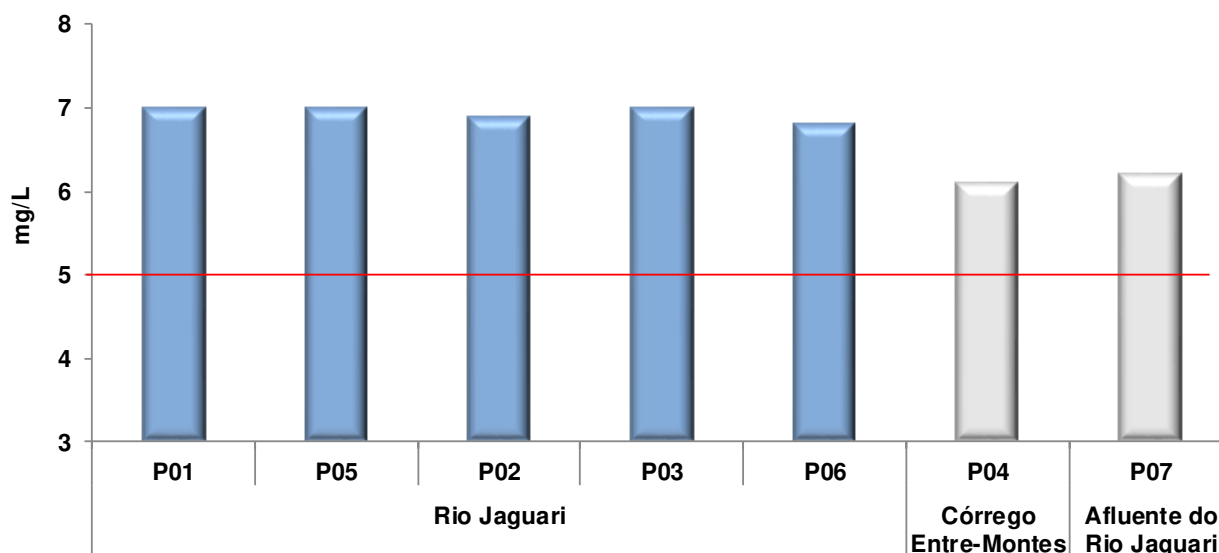


Gráfico 4.2-13 - Oxigênio Dissolvido nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 16°C (Abril/21).

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 sexta campanha, se enquadram no intervalo citado em todas as amostras, com reduzida variação nos segmentos monitorados no rio Jaguari, entre 7,34 (P02) e 7,67 (P01), assim como nos afluentes, com o pH de 7,3 no córrego Entre-Montes (P04) e de 7,78 no afluente parcialmente represado (P07), correspondendo a um padrão similar ao observado em amostragens anteriores (abril/18 a fevereiro/21).

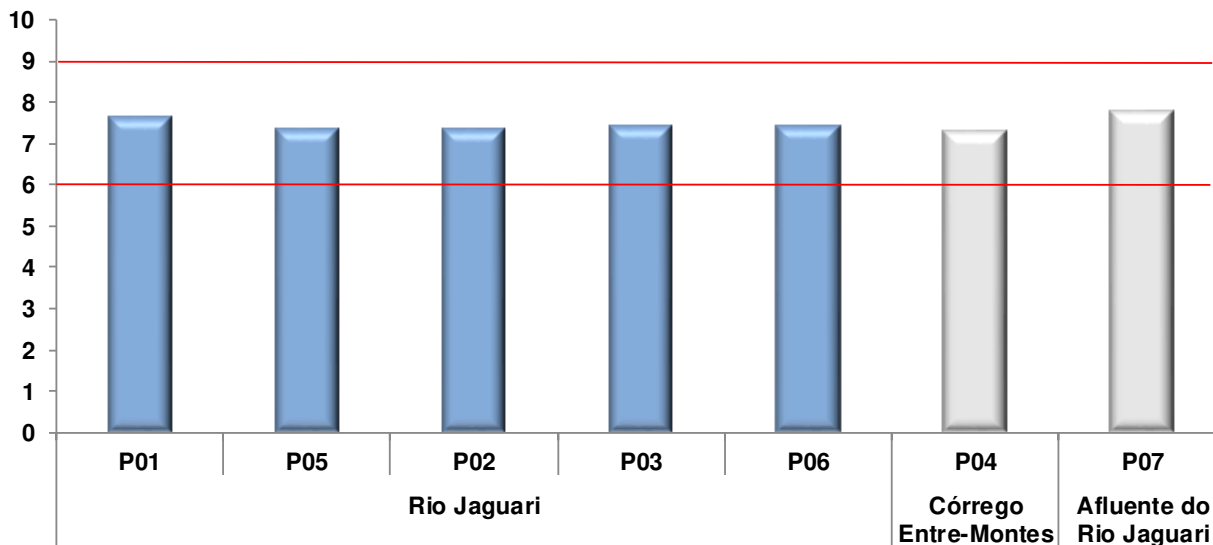


Gráfico 4.2-14 - pH nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 16°C (Abril/21).

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 abril de 2021, se mantiveram positivos em todos os pontos indicando condições oxidantes (**Gráfico 4.2-15**). No rio Jaguari, se detectou mínimo de 102 mV (P05) e máximo de 115 mV (P06). No afluente do rio Jaguari (P07) o ORP foi de 86 mV e no córrego Entre-Montes (P04) de 110 mV.

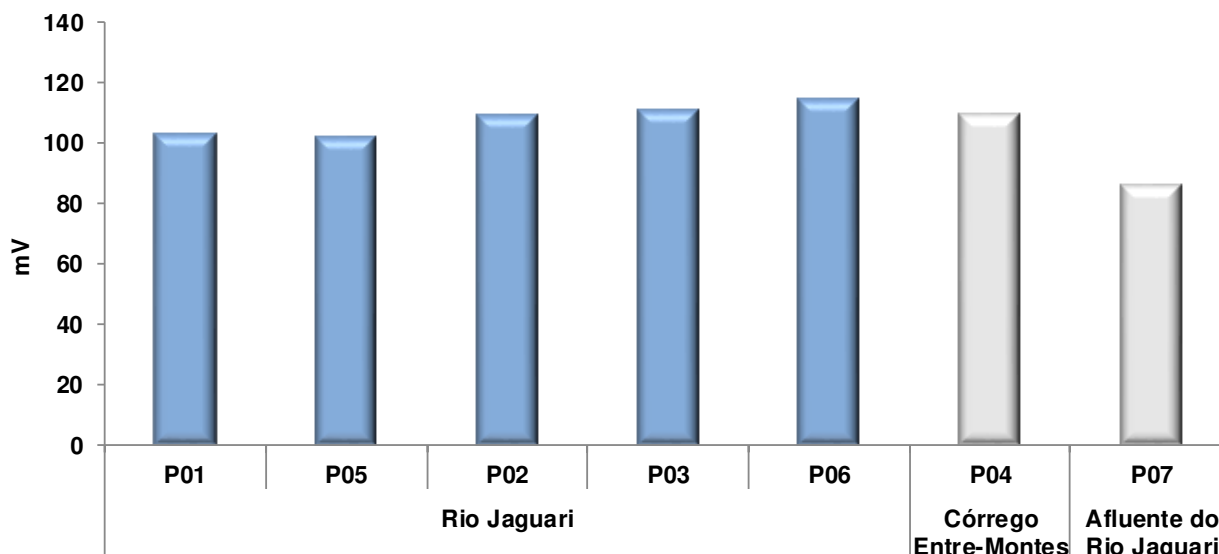


Gráfico 4.2-15– Potencial Redox nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 16°C (Abril/21).

— 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 a transição do período chuvoso para o seco (abril/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 fevereiro de 2021. No rio Jaguari, o valor mínimo foi observado no ponto P01 (73 mg/L) e o máximo no ponto P03 (91 mg/L). Com relação aos afluentes, os valores variaram de 63 mg/L no ponto P07 a 66 mg/L no P04, 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, na transição do período chuvoso para o seco.

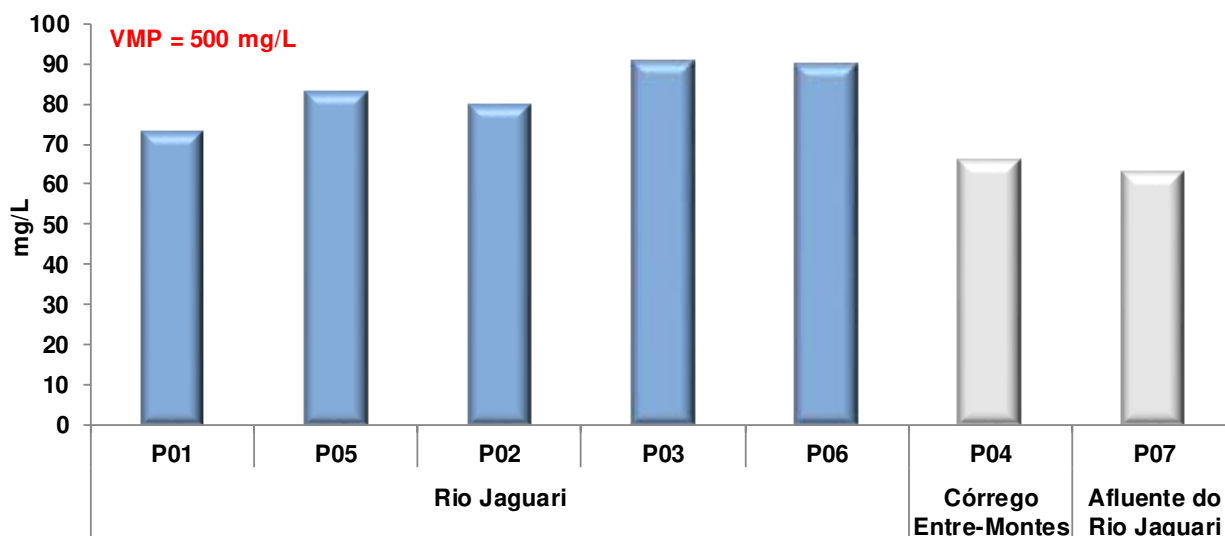


Gráfico 4.2-16 - Sólidos Dissolvidos Totais nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 16°C (Abril/21).

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 sexta campanha (abril/21), os teores de sólidos em suspensão foram baixos e não atingiram o limite de quantificação do método (< 5 mg/L) em todos os pontos amostrados, 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 sexta campanha refletiram os valores de sólidos dissolvidos, variando entre 63 mg/L (P04) e 91 mg/L (P03), conforme **Gráfico 4.2-17**.

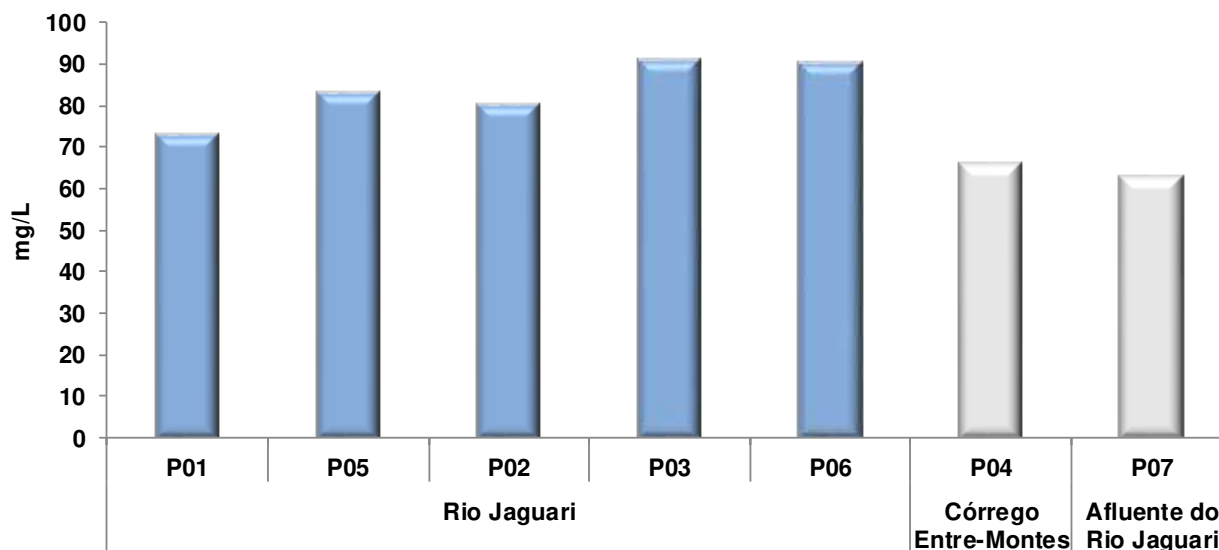


Gráfico 4.2-17 - Sólidos Totais nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 16°C (Abril/21).

— 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 abril de 2021 demonstram reduzidas concentrações de sulfato nos sistemas aquáticos amostrados, compatíveis com o padrão legal em toda a rede amostral, com máximo de 6,16 mg/L no ponto P02, situado no rio Jaguari, próximo a futura barragem (**Gráfico 4.2-18**).

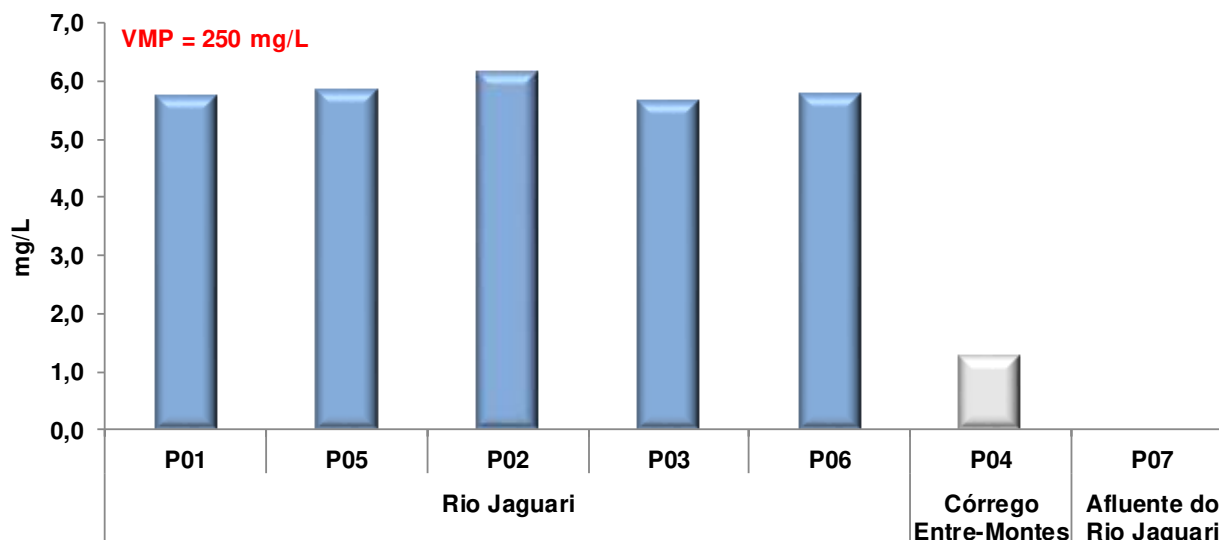


Gráfico 4.2-18 - Sulfato nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 16°C (Abril/21).

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 sexta campanha (abril/21) foram baixos, em toda a malha amostral, estando compatível com o proposto pela legislação. O máximo de 8,58 UNT foi obtido no afluente parcialmente represado do rio Jaguari (P07) (**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.

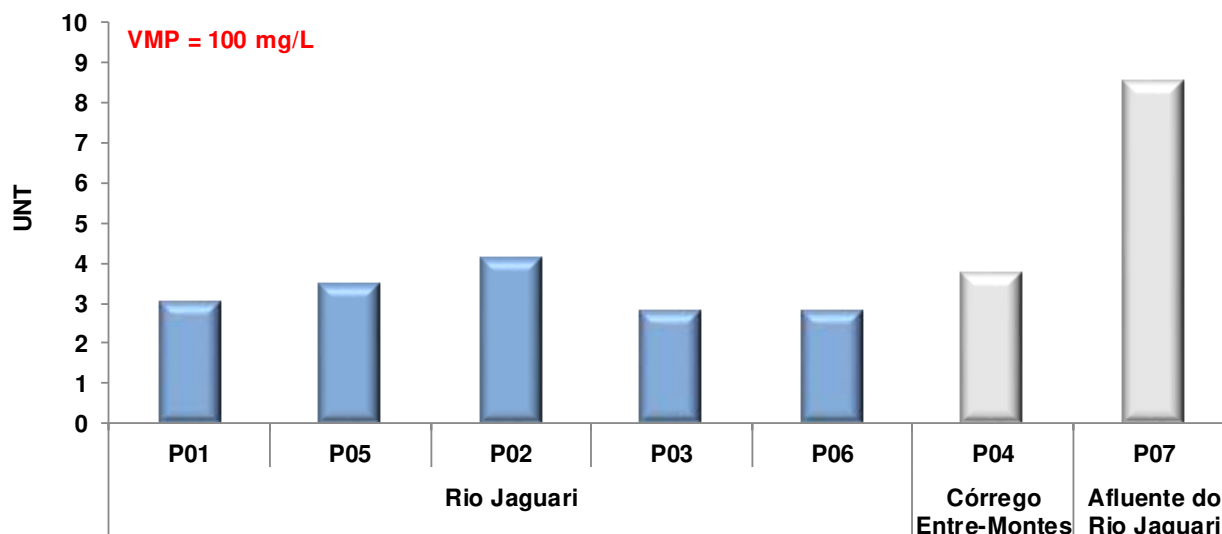


Gráfico 4.2-19- Turbidez nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 16°C (Abril/21).

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 sexta campanha (abril/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 21,3 µg/L, ambiente que se encontra parcialmente represado. Esses dados atestam baixa produtividade primária no rio Jaguari e no córrego Entre-Montes, padrão verificado também em campanhas pretéritas deste programa de monitoramento.

- **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 sexta campanha (abril/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 14.800 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 4.2-20**.

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.

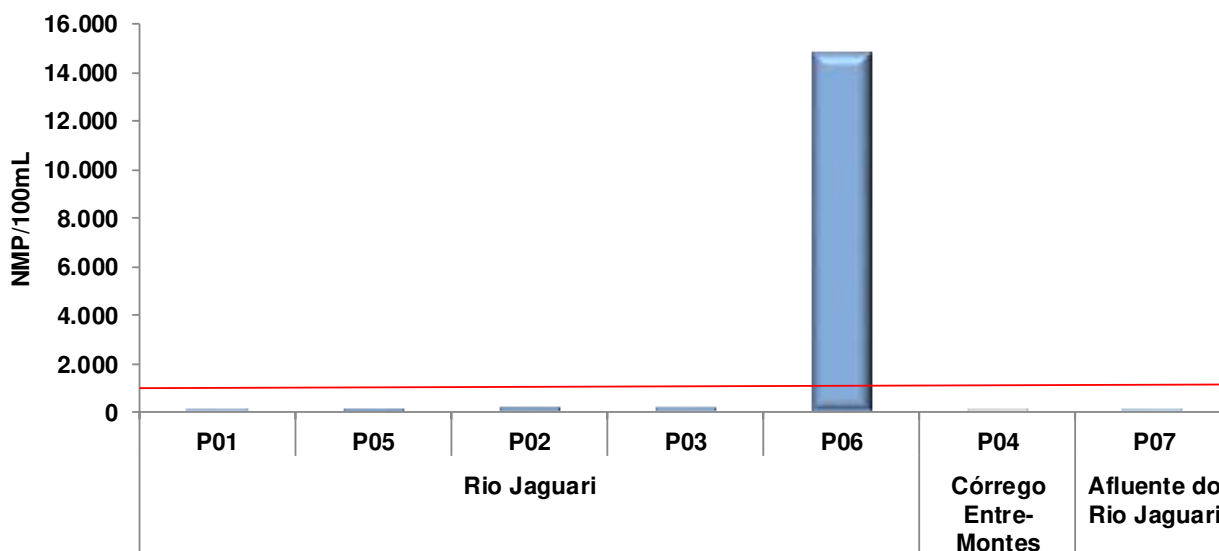


Gráfico 4.2-20 - Coliformes Termotolerantes nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 16ªC (Abril/21).

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 no ponto de captação para abastecimento de Pedreira (P06, com 54.900 NMP/100mL). A menor concentração

foi obtida no rio Jaguari, a montante do futuro reservatório (P01) com valor de 2.620 NMP/100mL (Gráfico 4.2-21).

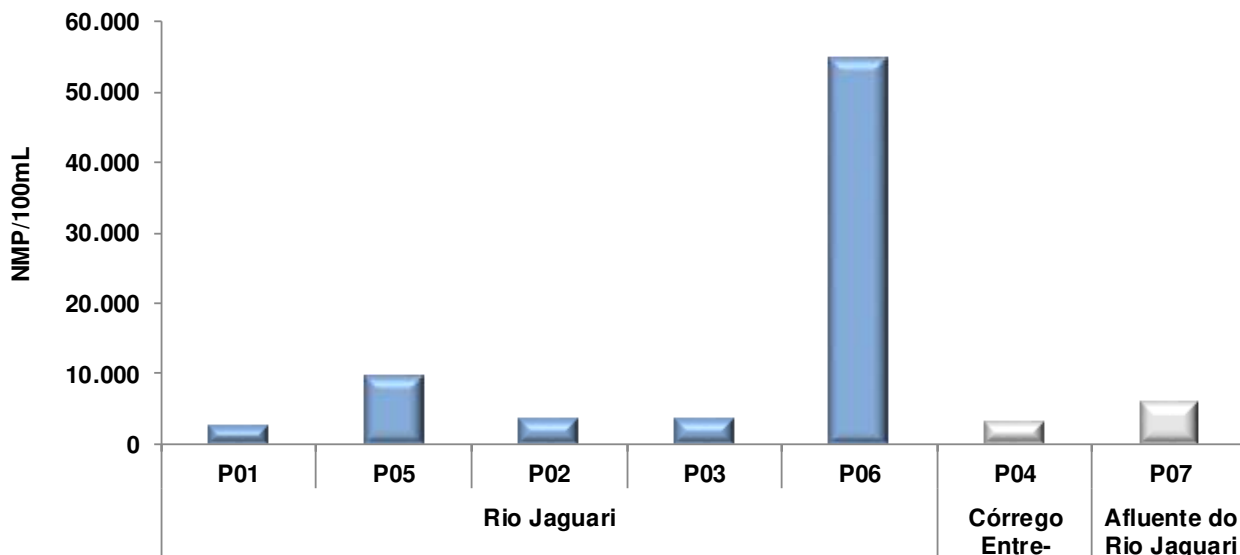


Gráfico 4.2-21 - Coliformes Totais nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 16°C (Abril/21).

- **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 sexta 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, mercúrio total e níquel total).

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

Dentre os metais amostrados na décima sexta campanha (abril/21), apenas o ferro dissolvido foi detectado em níveis acima do padrão legal, cujos resultados são detalhados a seguir.

— 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 (abril/21), os teores de ferro dissolvido estiveram acima do padrão legal em todos os pontos monitorados. No rio Jaguari, verificou-se variação entre 0,404 mg/L no ponto P06 e 0,459 mg/L nos pontos P05 e P02, ambos no corpo central do futuro reservatório. Nos contribuintes amostrados, a concentração esteve um pouco acima dessa faixa de variação, com valores de 0,613 mg/L no afluente represado do rio Jaguari (P07) e 0,752 mg/L no córrego Entre-Montes (P04), conforme **Gráfico 4.2-22**.

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).

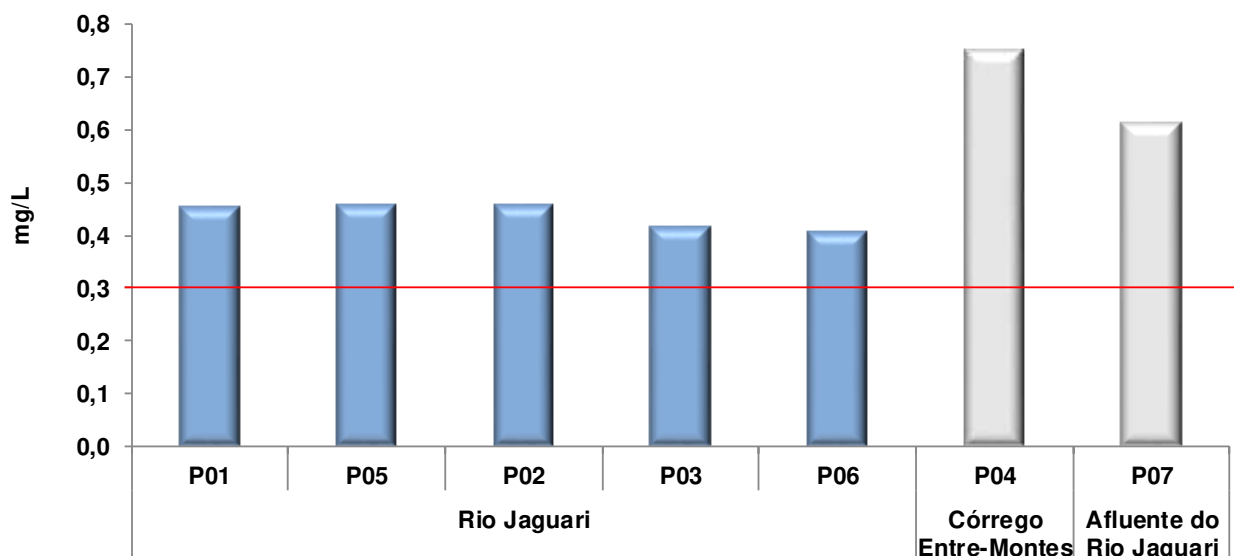


Gráfico 4.2-22 - Ferro Dissolvido nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 16°C (Abril/21 a Abril/21).

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 sexta campanha do monitoramento (abril/21), em todas as amostras, os fenóis permaneceram em níveis inferiores ao limite de quantificação do método analítico (< 1 µg/L), estando, portanto, em conformidade com a legislação. Esse padrão também foi verificado nas amostragens anteriores (abril/18 a fevereiro/21).

— **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 (abril/21).

- **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 sexta campanha de monitoramento estão ilustrados no **Quadro 4.2-6** e no **Gráfico 4.2-23**. 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 foi avaliado como Bom no rio Jaguari, na captação do SAAE na cidade de Pedreira (ponto JAGR02200), corroborando a maioria dos resultados obtidos neste monitoramento.

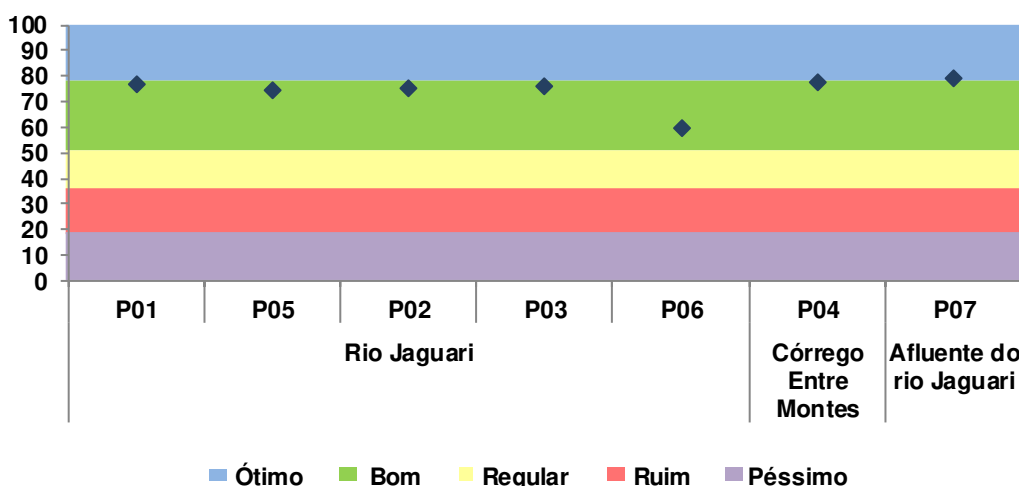


Gráfico 4.2-23 - Índice de Qualidade da Água (IQA) - Barragem Pedreira - 16ªC (Abril/21).

Quadro 4.2-6 - Índice de Qualidade da Água (IQA) - Barragem Pedreira -16ªC (Abril/21).

Pontos		IQA	Classificação
Rio Jaguari	P01	77	Bom
	P05	75	Bom
	P02	75	Bom
	P03	76	Bom
	P06	60	Bom
Córrego Entre Montes	P04	77	Bom
Afluente do rio Jaguari	P07	79	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 = 60).

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 (P05, P02, P06 e P04). O ponto P01 do rio Jaguari, situado a montante do futuro reservatório foi classificado como Oligotrófico, enquanto o afluente parcialmente represado do rio Jaguari (P07) obteve maior trofia, sendo considerado Eutrófico, conforme **Gráfico 4.2-24** e **Quadro 4.2-7**.

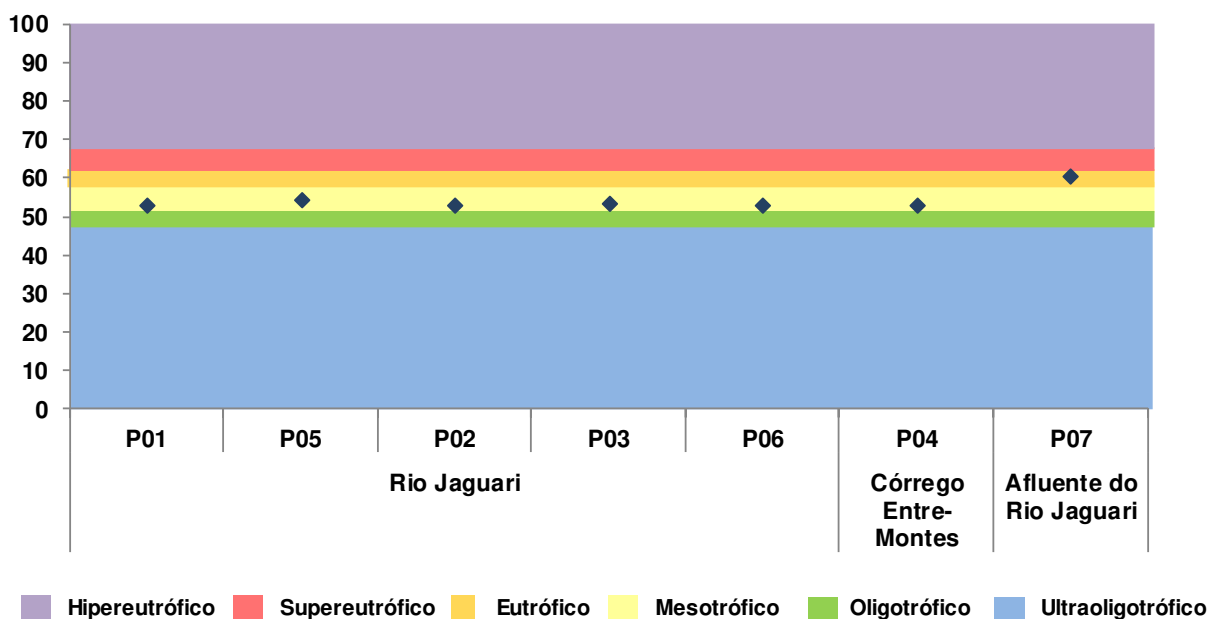


Gráfico 4.2-24 - Índice de Estado Trófico (IET) - Barragem Pedreira - 16°C (Abril/21).

Quadro 4.2-7 - Índice do Estado Trófico (IET) - Barragem Pedreira - 16°C (Abril/21).

Pontos		IET	Classificação
Rio Jaguari	P01	52	Oligotrófico
	P05	54	Mesotrófico
	P02	53	Mesotrófico
	P03	53	Mesotrófico
	P06	53	Mesotrófico
Córrego Entre-Montes	P04	53	Mesotrófico
Afluente do Rio Jaguari	P07	60	Eutrófico

5 EVOLUÇÃO DOS PRINCIPAIS INDICADORES

Conforme citado anteriormente, foram realizadas 16 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 sexta campanha (abril/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), assim como na décima sexta campanha, foco do presente relatório.

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 sexta campanha (abril/21) não foram observadas desconformidades tanto para o alumínio dissolvido quanto para o manganês total. 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, verifica-se que, dentre os pontos da malha amostral, o P06, na captação para abastecimento 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 sexta campanha, foco do presente relatório, destes parâmetros apenas fósforo total esteve desconforme no ponto P07, afluente parcialmente represado 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 décima quinta coleta (fevereiro/21).

Quadro 5-1. Percentual de Não Conformidades no Monitoramento da Qualidade da Água – Barragem Pedreira – 1ªC a 16ªC (Abr/18 a Abr/21).

Parâmetros	Unidades	VM P	C1		C2		C3		C4		C5		C6		C7		C8	
			abr/18		out/18		fev/19		abr/19		jun/19		ago/19		out/19		jan/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	N C s	Pontos
Físico-Químicos																		
Cor Verdadeira	mg Pt/L	5	29%	P06/P07	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	100%	P01 a P06 P04/P07
Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO	mg/L	5	14%	P07	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	14%	P07	0%	-
Fósforo Total	mg/L	0,03 ; 0,1 (1)	29%	P04/P07	14%	P07	14%	P07	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	14%	P07
Oxigênio Dissolvido	mg/L	5	0%	-	0%	-	-	-	17%	P06	100%	P01/P05/P02/P03/P06/P04	17%	P04	0%	-	100%	P01 a P06 P04/P07
Turbidez	UNT	100	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	14%	P04
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	14%	P07
Metais e Semimetais																		
Alumínio	mg/L	0,1	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	17%	P04	-	-	14%	P03	0%	-

Parâmetros	Unidades	VM P	C1		C2		C3		C4		C5		C6		C7		C8	
			abr/18		out/18		fev/19		abr/19		jun/19		ago/19		out/19		jan/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	N C s	Pontos
Dissolvido																		
Chumbo Total	mg/L	0,01	0 %	-	0 %	-	0 %	-	0 %	-	0 %	-	0 %	-	0 %	-	14 %	P05
Ferro Dissolvido	mg/L	0,3	10 0 %	P01/P05/P02/P03/P06/P04/P07	1 4 %	P04	71 %	P01/P05/P02/P06/P04	10 0 %	P01/P05/P02/P03/P06/P04	10 0 %	P01/P05/P02/P03/P06/P04	5 0 %	P01/P02/P04	7 1 %	P01/P05/P03/P04/P07	71 %	P01/P05/P02/P03/P06
Manganes Total	mg/L	0,1	0 %	-	0 %	-	14 %	P07	0 %	-	0 %	-	-	-	0 %	-	0 %	-
Ecotoxicológico																		
Toxicidade Crônica (<i>Ceriodaphnia dubia</i>)	%	Ausência	14 %	P05	4 3 %	P02/P03/P07	10 0 %	P01/P05/P02/P03/P06/P04/P07	33 %	P05/ P03	17 %	P03	N A	NA	0 %	-	N A	NA

**Quadro 5-1 (Continuação). Percentual de Não Conformidades no Monitoramento da Qualidade da Água – Barragem Pedreira – 1ªC a 16ªC
(Abr/18 a Abr/21).**

Parâmetros	Unidades	VM P	C9		C10		C11		C12		C13		C14		C15		C16	
			fev/20		abr/20		jun/20		ago/20		out/20		dez/20		fev/21		abr/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
Físico-Químicos																		
Cor Verdadeira	mg Pt/L	5	67%	P01/P05/ P02/P06	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	71%	P01/P05/ P02/P03/ P06	43%	P05/P02/P06	0%	-
Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO	mg/L	5	-	-	0%	-	14%	P07	0%	-	0%	-	0%	-	14%	P07	0%	-
Fósforo Total	mg/L	0,03 ; 0,1 (1)	-	-	14%	P07	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	14%	P07	14%	P07
Oxigênio Dissolvido	mg/L	5	33%	P05/P02	0%	-	0%	-	28%	P01/P07	0%	-	43%	P01/P06/ P07	0%	-	0%	-
Turbidez	UNT	100	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-
Bacteriológicos																		
Coliformes Termotolerantes (<i>E. coli</i>)	NMP/100mL	1.000	17%	P06	14%	P06	0%	-	14%	P06	14%	P06	14%	P06	14%	P06	14%	P06
Metais e Semimetais																		

Parâmetros	Unidades	VMP	C9		C10		C11		C12		C13		C14		C15		C16	
			fev/20		abr/20		jun/20		ago/20		out/20		dez/20		fev/21		abr/21	
			NCs	Pontos	NCs	Pontos	NCs	Pontos	NCs	Pontos	NCs	Pontos	NCs	Pontos	NCs	Pontos	NCs	Pontos
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,1	50%	P05/P06/P04	14%	P05	0%	-	43%	P02/P03 e P06	0%	-	29%	P01/P04	100%	P01/P05/P02/P03/P06/P04/P07	0%	-
Chumbo Total	mg/L	0,01	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-
Ferro Dissolvido	mg/L	0,3	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	100%	P01/P05/P02/P03/P06/P04/P07
Manganes Total	mg/L	0,1	-	-	14%	P07	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-
Ecotoxicológico																		
Toxicidade Crônica (<i>Ceriodaphnia dubia</i>)	%	Ausência	-	-	NA	NA	86%	P01/P05/P02/P03/P06/P07	NA	NA	NA	NA	NA	NA	100%	P01/P05/P02/P03/P06/P04/P07	NA	NA

Legenda: NCs = percentual de não conformidades. 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, na maioria das amostras do 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 abril/21), 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 e agosto 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 16°C (Abr/18 a Abr/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
C16	abr/21	Transição	Implantação	77	Bom	75	Bom	53	Bom	70	Bom	42	Regular	55	Bom	56	Bom

(-) Análise não realizada.

Quadro 5-3. Índice de Qualidade das Águas Brutas para Fins de Abastecimento Público – IAP – Barragem Pedreira – 2 a 16°C (Out/18 a Abr/21).

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
C15	fev/21	Chuvoso	Implantação	55	Bom
C16	abr/21	Transição	Implantação	59	Bom

Quadro 5-4. – Índice de Estado Trófico – IET – Barragem Pedreira – 1 a 16^oC (Abr/18 a Abr/21).

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	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	Chuvoso	Etapa do empreendimento	IET/Classificação													
				Rio Jaguari								Córrego Entre-Montes		Afluente 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/21	Chuvoso	Implantação	5 3	Mesotrófico	5 3	Mesotrófico	5 3	Mesotrófico	5 2	Mesotrófico	5 3	Mesotrófico	5 2	Mesotrófico	5 8	Eutrófico
C16	abr/21	Chuvoso	Implantação	5 2	Oligotrófico	5 4	Mesotrófico	5 3	Mesotrófico	5 3	Mesotrófico	5 3	Mesotrófico	5 3	Mesotrófico	6 0	Eutrófico

(-) Análise não realizada.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme citado, o monitoramento da qualidade da água na Barragem Pedreira compreendeu até o momento 16 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 sexta campanha, foco do presente relatório, realizada durante a transição do período chuvoso para o seco (abril/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 em abril de 2021, foram detectadas não conformidades apenas para fósforo total, 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. De forma similar, o fósforo total também apresentou 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, mercúrio total e níquel total. Os metais alumínio dissolvido, cromo total, manganês total e zinco total foram quantificados em conformidade com a legislação, em toda a malha amostral e apenas o ferro dissolvido se manteve elevado.

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.

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 ponto P01 do rio Jaguari classificado como Oligotrófico e do afluente parcialmente represado do rio Jaguari (P07) considerado Eutrófico. O Índice de Qualidade das Águas Brutas para Fins de

Abastecimento Público – IAP, calculado para o local de captação do SAAE para abastecimento da cidade Pedreira (P06) indicou condição Boa.

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		x
Relatório da Campanha			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; DAAE (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 Nº 134372/2021-0
Processo Comercial Nº 12951/2018-28
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:	10702190		
Identificação do Cliente:	P01 - Rio Jaguari - A Montante do Futuro Reservatório		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Marcelo Fabiano Barbosa - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	28/04/2021 12:50:00		
Data da entrada no laboratório:	28/04/2021 23:42	Data de Elaboração do RRA:	12/05/2021

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	0,44	---	08/05/2021 10:15	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,4	0,44	---	07/05/2021 06:22	---	---
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	Obs (1)	08/05/2021 10:15	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	5	73	500	30/04/2021 09:16	---	---
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	5	< 5	---	30/04/2021 09:16	---	---
Sulfato	mg/L	0,5	5,74	250	29/04/2021 11:22	---	---
Transparência - Disco de Secchi	cm	---	80	---	28/04/2021 12:50	---	---
Turbidez	UNT	0,1	3,04	100	29/04/2021 11:20	---	---
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,001	0,0753	0,1	30/04/2021 04:59	---	---
Arsênio	mg/L	0,001	< 0,001	0,01	30/04/2021 16:23	---	---
Cádmio	mg/L	0,001	< 0,001	0,001	30/04/2021 16:23	---	---
Chumbo	mg/L	0,001	< 0,001	0,01	30/04/2021 16:23	---	---
Cobre Dissolvido	mg/L	0,001	< 0,001	0,009	30/04/2021 04:59	---	---
Cromo	mg/L	0,001	< 0,001	0,05	30/04/2021 16:23	---	---
Ferro Dissolvido	mg/L	0,001	0,454	0,3	30/04/2021 04:59	---	---
Manganês	mg/L	0,001	0,0196	0,1	30/04/2021 16:23	---	---
Merúrio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,0002	30/04/2021 16:23	---	---
Níquel	mg/L	0,001	< 0,001	0,025	30/04/2021 16:23	---	---
Zinco	mg/L	0,001	< 0,001	0,18	30/04/2021 16:23	---	---
Clorofila A	µg/L	1	< 1	30	29/04/2021 10:20	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP/100mL	1	53	1000	29/04/2021 01:00	---	---
Coliformes Totais	NMP/100mL	100	2620	---	29/04/2021 01:00	---	---
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,2	< 0,2	0,5	29/04/2021 12:40	---	---
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	Ausentes	Ausentes	28/04/2021 12:50	---	---
Alcalinidade Total	mg/L	5	48,7	---	29/04/2021 10:16	---	---
Cianeto	mg/L	0,001	< 0,001	---	29/04/2021 17:55	---	---
Cloreto	mg/L	0,5	9,87	250	29/04/2021 11:22	---	---
DBO	mg/L	3	4,9	5	29/04/2021 06:27	---	---
DQO	mg/L	40	82,6	---	29/04/2021 15:03	---	---
Dureza Total	mg/L	5	22,5	---	30/04/2021 16:23	---	---
Fluoreto	mg/L	0,05	0,16	1,4	29/04/2021 11:22	---	---
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,0555	Obs (2)	30/04/2021 16:23	---	---
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	1,93	10	29/04/2021 08:00	---	---
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	1	29/04/2021 08:00	---	---
Cor Verdadeira	CU	5	28,4	75	29/04/2021 11:20	---	---
Óleos e Graxas	mg/L	5	< 5	---	30/04/2021 11:08	---	---
Condutividade	µS/cm	1	112	---	28/04/2021 12:50	---	---
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,1	7,0	> 5	28/04/2021 12:50	---	---
pH (a 25°C)	---	2 a 13	7,67	6-9	28/04/2021 12:50	---	---

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
Potencial Redox	mV	---	103	---	28/04/2021 12:50	---	---
Salinidade	%	0,1	< 0,1	---	28/04/2021 12:50	---	---
Temperatura	°C	01 a 50	23,0	---	28/04/2021 12:50	---	---
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	0,003	05/05/2021 00:12	---	---

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° 13852/2021**

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: Econsult
 Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
 Aspecto da Amostra: Límpido
 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° 134372/2021-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 134372/2021-0 - 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. podem os observar que: O(s) parâmetro(s) 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

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

Série de Sólidos Suspensos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 D e E

Série de Sólidos Dissolvidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 C e 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

Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999

Cianeto Total: ISO 14403-2: 2012

Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999

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

Nitrogênio Amoniacal: ISO 11732: 2005

Chave de Validação: 54a9a3dbb65347eecd51843c7c125cb


 Gilceni Machado
 Controle de Qualidade
 CRQ 004481956 – 4ª Região


 Joseane Maria Bâlow
 Gerente Técnica
 CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 134372/2021-0 - Piracicaba
Processo Comercial Nº 12951/2018-28

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:	10702190
Identificação do Cliente:	P01 - Rio Jaguari - A Montante do Futuro Reservatório
Amostra Rotulada como:	Água Superficial
Coletor:	Marcelo Fabiano Barbosa - Bioagri - Paulínia
Data da Amostragem :	28/04/2021 12:50:00
Data da entrada no laboratório:	28/04/2021 23:42
Data de Elaboração do RE:	12/05/2021

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	0,44	0,022	08/05/2021 10:15	---	219	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/L	0,4	0,44	0,022	07/05/2021 06:22	20349/2021	69	---	---
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	mg/L	0,1	< 0,1	n.a.	08/05/2021 10:15	20644/2021	314	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	5	73	3,7	30/04/2021 09:16	---	48	---	---
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	5	< 5	n.a.	30/04/2021 09:16	---	49	---	---
Sulfato	14808-79-8	mg/L	0,5	5,74	0,98	29/04/2021 11:22	18751/2021	2979	---	---
Turbidez	---	UNT	0,1	3,04	0,15	29/04/2021 11:20	---	52	---	---
Alumínio Dissolvido	7429-90-5	mg/L	0,001	0,0753	0,009	30/04/2021 04:59	18948/2021	372	---	---
Arsênio	7440-38-2	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/04/2021 16:23	19151/2021	373	---	---
Cádmio	7440-43-9	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/04/2021 16:23	19151/2021	373	---	---
Chumbo	7439-92-1	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/04/2021 16:23	19151/2021	373	---	---
Cobre Dissolvido	7440-50-8	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/04/2021 04:59	18948/2021	372	---	---
Cromo	7440-47-3	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/04/2021 16:23	19151/2021	373	---	---
Ferro Dissolvido	7439-89-6	mg/L	0,001	0,454	0,054	30/04/2021 04:59	18948/2021	372	---	---
Manganês	7439-96-5	mg/L	0,001	0,0196	0,0024	30/04/2021 16:23	19151/2021	373	---	---
Mercurio	7439-97-6	mg/L	0,0001	< 0,0001	n.a.	30/04/2021 16:23	19151/2021	373	---	---
Níquel	7440-02-0	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/04/2021 16:23	19151/2021	373	---	---
Zinco	7440-66-6	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/04/2021 16:23	19151/2021	373	---	---
Clorofila A	---	µg/L	1	< 1	n.a.	29/04/2021 10:20	19655/2021	90	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	---	NMP/100m L	1	53	11	29/04/2021 01:00	---	32	---	---
Coliformes Totais	---	NMP/100m L	100	2620	520	29/04/2021 01:00	---	32	---	---
Surfactantes (como LAS)	---	mg/L	0,2	< 0,2	n.a.	29/04/2021 12:40	---	65	---	---
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	---	Ausentes	n.a.	28/04/2021 12:50	---	44	---	---
Alcalinidade Total	---	mg/L	5	48,7	4,9	29/04/2021 10:16	18681/2021	28	---	---
Cianeto	57-12-5	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	29/04/2021 17:55	19184/2021	3117	---	---
Cloreto	16887-00-6	mg/L	0,5	9,87	1,7	29/04/2021 11:22	18751/2021	2979	---	---
DBO	---	mg/L	3	4,9	0,74	29/04/2021 06:27	19773/2021	15	---	---
DQO	---	mg/L	40	82,6	12	29/04/2021 15:03	18856/2021	36	---	---
Dureza Total	---	mg/L	5	22,5	2,7	30/04/2021 16:23	19151/2021	373	---	---
Fluoreto	16984-48-8	mg/L	0,05	0,16	0,027	29/04/2021 11:22	18751/2021	2979	---	---
Fósforo Total	7723-14-0	mg/L	0,01	0,0555	0,0067	30/04/2021 16:23	19151/2021	373	---	---
Nitrato (como N)	14797-55-8	mg/L	0,1	1,93	0,19	29/04/2021 08:00	18751/2021	2980	---	---
Nítrito (como N)	14797-65-0	mg/L	0,02	< 0,02	n.a.	29/04/2021 08:00	18751/2021	2980	---	---
Cor Verdadeira	---	CU	5	28,4	2,8	29/04/2021 11:20	19150/2021	272	---	---
Óleos e Graxas	---	mg/L	5	< 5	n.a.	30/04/2021 11:08	19049/2021	94	---	---
Condutividade	---	µS/cm	1	112	2,2	28/04/2021 12:50	---	55	---	---
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	0,1	7,0	0,7	28/04/2021 12:50	---	105	---	---

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
pH (a 25°C)	---	---	2 a 13	7,67	0,2	28/04/2021 12:50	---	60	---	---
Potencial Redox	---	mV	---	103	10	28/04/2021 12:50	---	61	---	---
Salinidade	---	‰	0,1	< 0,1	n.a.	28/04/2021 12:50	---	1277	---	---
Temperatura	---	°C	01 a 50	23,0	0,5	28/04/2021 12:50	---	67	---	---
Índice de Fenóis	---	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	05/05/2021 00:12	19075/2021	39	---	---

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
135090/2021-1.0	Fluoreto	mg/L	0,05	< 0,05	18751/2021	2979
135090/2021-1.0	Sulfato	mg/L	0,5	< 0,5	18751/2021	2979
135090/2021-1.0	Cloreto	mg/L	0,5	< 0,5	18751/2021	2979
135090/2021-1.0	Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	18751/2021	2980
135090/2021-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	0,1	< 0,1	18751/2021	2980
137841/2021-1.0	Cianeto	mg/L	0,001	< 0,001	19184/2021	3117
140614/2021-1.0	Clorofila A	µg/L	1	< 1	19655/2021	90
137599/2021-1.0	Cor Verdadeira	CU	5	< 5	19150/2021	272
141187/2021-1.0	DBO	mg/L	3	< 3	19773/2021	15
135499/2021-1.0	DQO	mg/L	5	< 5	18856/2021	36
137145/2021-1.0	Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	19075/2021	39
136252/2021-1.0	Alumínio Dissolvido	µg/L	1	< 1	18948/2021	372
136252/2021-1.0	Ferro Dissolvido	µg/L	1	< 1	18948/2021	372
136252/2021-1.0	Cobre Dissolvido	µg/L	1	< 1	18948/2021	372
137606/2021-1.0	Mercurio	µg/L	0,1	< 0,1	19151/2021	373
137606/2021-1.0	Cromo	µg/L	1	< 1	19151/2021	373
137606/2021-1.0	Manganês	µg/L	1	< 1	19151/2021	373
137606/2021-1.0	Níquel	µg/L	1	< 1	19151/2021	373
137606/2021-1.0	Zinco	µg/L	1	< 1	19151/2021	373
137606/2021-1.0	Arsênio	µg/L	1	< 1	19151/2021	373
137606/2021-1.0	Cádmio	µg/L	1	< 1	19151/2021	373
137606/2021-1.0	Chumbo	µg/L	1	< 1	19151/2021	373
137606/2021-1.0	Fósforo Total	µg/L	10	< 10	19151/2021	373
148085/2021-1.0	Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	20644/2021	314
145592/2021-1.0	Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,4	< 0,4	20349/2021	69
136984/2021-1.0	Óleos e Graxas	mg/L	5	< 5	19049/2021	94

ENSAIOS DE RECUPERAÇÃO

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
134767/2021-1.0	Alcalinidade Total	mg/L	50	103	80 - 120	18681/2021	28
135091/2021-1.0	Fluoreto	mg/L	0,5	107	80 - 120	18751/2021	2979
135091/2021-1.0	Sulfato	mg/L	5	114	80 - 120	18751/2021	2979
135091/2021-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	1	97	80 - 120	18751/2021	2980
137842/2021-1.0	Cianeto	mg/L	0,025	101	80 - 120	19184/2021	3117
140615/2021-1.0	Clorofila A	µg/L	10	97	80 - 120	19655/2021	90
137600/2021-1.0	Cor	CU				19150/2021	272
141188/2021-1.0	DBO	mg/L	198	112	85 - 115	19773/2021	15
135498/2021-1.0	DQO	%	100	98,11	80 - 120	18856/2021	36
137146/2021-1.0	Fenóis Totais	mg/L	0,010	99	60 - 140	19075/2021	39
136253/2021-1.0	Lítio	µg/L	10	86	80 - 120	18948/2021	372
136253/2021-1.0	Vanádio	µg/L	10	90	80 - 120	18948/2021	372
136253/2021-1.0	Cobalto	µg/L	10	84	80 - 120	18948/2021	372
136253/2021-1.0	Zinco	µg/L	10	86	80 - 120	18948/2021	372
136253/2021-1.0	Molibdênio	µg/L	10	82	80 - 120	18948/2021	372
136253/2021-1.0	Antimônio	µg/L	10	83	80 - 120	18948/2021	372
136253/2021-1.0	Chumbo	µg/L	10	96	80 - 120	18948/2021	372
137607/2021-1.0	Lítio	µg/L	10	81	80 - 120	19151/2021	373
137607/2021-1.0	Vanádio	µg/L	10	86	80 - 120	19151/2021	373
137607/2021-1.0	Cobalto	µg/L	10	92	80 - 120	19151/2021	373
137607/2021-1.0	Zinco	µg/L	10	88	80 - 120	19151/2021	373
137607/2021-1.0	Molibdênio	µg/L	10	92	80 - 120	19151/2021	373
137607/2021-1.0	Antimônio	µg/L	10	99	80 - 120	19151/2021	373
137607/2021-1.0	Chumbo	µg/L	10	100	80 - 120	19151/2021	373
148084/2021-1.0	Nitrogênio Amoniacal	%	1	103	80 - 120	20644/2021	314

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Q uantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
145593/2021-1.0	Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	10	105	80 - 120	20349/2021	69
136985/2021-1.0	Óleos e Graxas Totais	mg/L	100	97	80 - 120	19049/2021	94

SURROGATES

Número da amostra / Origem	Parâmetros	Unidade	Q uantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
Amostras Branco							
136252/2021-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	%	50	89,0	70 - 130	18948/2021	372
137606/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	%	50	101	70 - 130	19151/2021	373
Amostras Controle							
136253/2021-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	%	50	95,3	70 - 130	18948/2021	372
137607/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	%	50	97,6	70 - 130	19151/2021	373
Item de Ensaio							
134372/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	µg/L	50	97,6	70 - 130	19151/2021	373
134372/2021-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	µg/L	50	97,6	70 - 130	18948/2021	372

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 13852/2021**

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: Econsult
 Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
 Aspecto da Amostra: Límpido
 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

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	Série de Sólidos Suspensos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 D e E
48	Série de Sólidos Dissolvidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 C e 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
39	Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999
3117	Cianeto Total: ISO 14403-2: 2012
2980	Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999
2979	Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999, POP PA 032
314	Nitrogênio Amomiacal: ISO 11732: 2005

Chave de Validação: 54a9a3dbb65347eecd51843c7c125cb



Gilceni Machado
Controle de Qualidade
CRQ 004481956 – 4ª Região



Joseane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA Nº 134354/2021-0
Processo Comercial Nº 12951/2018-28
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:	10702192		
Identificação do Cliente:	P02 - Rio Jaguari - Corpo Principal do Futuro Reservatório, Próximo à Barragem		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Marcelo Fabiano Barbosa - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	28/04/2021 09:40:00		
Data da entrada no laboratório:	28/04/2021 23:06	Data de Elaboração do RRA:	12/05/2021

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	0,46	---	07/05/2021 11:47	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,4	0,46	---	07/05/2021 06:58	---	---
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	Obs (1)	05/05/2021 09:10	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	5	80	500	30/04/2021 09:16	---	---
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	5	< 5	---	30/04/2021 09:16	---	---
Sulfato	mg/L	0,5	6,16	250	29/04/2021 11:23	---	---
Transparência - Disco de Secchi	cm	---	40	---	28/04/2021 09:40	---	---
Turbidez	UNT	0,1	4,11	100	29/04/2021 11:20	---	---
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,001	0,0476	0,1	30/04/2021 04:59	---	---
Arsênio	mg/L	0,001	< 0,001	0,01	30/04/2021 16:23	---	---
Cádmio	mg/L	0,001	< 0,001	0,001	30/04/2021 16:23	---	---
Chumbo	mg/L	0,001	< 0,001	0,01	30/04/2021 16:23	---	---
Cobre Dissolvido	mg/L	0,001	< 0,001	0,009	30/04/2021 04:59	---	---
Cromo	mg/L	0,001	0,0011	0,05	30/04/2021 16:23	---	---
Ferro Dissolvido	mg/L	0,001	0,459	0,3	30/04/2021 04:59	---	---
Manganês	mg/L	0,001	0,0219	0,1	30/04/2021 16:23	---	---
Merúrio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,0002	30/04/2021 16:23	---	---
Níquel	mg/L	0,001	< 0,001	0,025	30/04/2021 16:23	---	---
Zinco	mg/L	0,001	0,0074	0,18	30/04/2021 16:23	---	---
Clorofila A	µg/L	1	< 1	30	29/04/2021 10:20	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP/100mL	1	162	1000	29/04/2021 01:00	---	---
Coliformes Totais	NMP/100mL	100	3640	---	29/04/2021 01:00	---	---
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,2	< 0,2	0,5	29/04/2021 12:00	---	---
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	Ausentes	Ausentes	28/04/2021 09:40	---	---
Alcalinidade Total	mg/L	5	27,0	---	29/04/2021 10:11	---	---
Cianeto	mg/L	0,001	< 0,001	---	29/04/2021 17:49	---	---
Cloreto	mg/L	0,5	9,84	250	29/04/2021 11:23	---	---
DBO	mg/L	3	< 3	5	29/04/2021 06:20	---	---
DQO	mg/L	5	8,5	---	29/04/2021 07:31	---	---
Dureza Total	mg/L	5	23,1	---	30/04/2021 16:23	---	---
Fluoreto	mg/L	0,05	0,16	1,4	29/04/2021 11:23	---	---
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,0633	Obs (2)	30/04/2021 16:23	---	---
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	1,91	10	29/04/2021 08:00	---	---
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	1	29/04/2021 08:00	---	---
Cor Verdadeira	CU	5	27,7	75	29/04/2021 11:20	---	---
Óleos e Graxas	mg/L	5	< 5	---	01/05/2021 01:00	---	---
Condutividade	µS/cm	1	117	---	28/04/2021 09:40	---	---
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,1	6,9	> 5	28/04/2021 09:40	---	---
pH (a 25°C)	---	2 a 13	7,34	6-9	28/04/2021 09:40	---	---

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
Potencial Redox	mV	---	109	---	28/04/2021 09:40	---	---
Salinidade	%	0,1	< 0,1	---	28/04/2021 09:40	---	---
Temperatura	°C	01 a 50	22,0	---	28/04/2021 09:40	---	---
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	0,003	29/04/2021 12:57	---	---

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° 13852/2021**

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: Econsult
 Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
 Aspecto da Amostra: Límpido
 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° 134354/2021-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 134354/2021-0 - 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. podem os observar que: O(s) parâmetro(s) 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

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

Série de Sólidos Suspensos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 D e E

Série de Sólidos Dissolvidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 C e 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

Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999

Cianeto Total: ISO 14403-2: 2012

Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999

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

Nitrogênio Amoniacal: ISO 11732: 2005

Chave de Validação: 5b1caee7543bbe42177fddc4fc63b343


 Gilceni Machado
 Controle de Qualidade
 CRQ 004481956 – 4ª Região


 Joseane Maria Bâlow
 Gerente Técnica
 CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 134354/2021-0 - Piracicaba
Processo Comercial N° 12951/2018-28

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:	10702192		
Identificação do Cliente:	P02 - Rio Jaguari - Corpo Principal do Futuro Reservatório, Próximo à Barragem		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Marcelo Fabiano Barbosa - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	28/04/2021 09:40:00		
Data da entrada no laboratório:	28/04/2021 23:06	Data de Elaboração do RE:	12/05/2021

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	0,46	0,023	07/05/2021 11:47	---	219	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/L	0,4	0,46	0,023	07/05/2021 06:58	20359/2021	69	---	---
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	mg/L	0,1	< 0,1	n.a.	05/05/2021 09:10	19878/2021	314	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	5	80	4	30/04/2021 09:16	---	48	---	---
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	5	< 5	n.a.	30/04/2021 09:16	---	49	---	---
Sulfato	14808-79-8	mg/L	0,5	6,16	1	29/04/2021 11:23	18751/2021	2979	---	---
Turbidez	---	UNT	0,1	4,11	0,21	29/04/2021 11:20	---	52	---	---
Alumínio Dissolvido	7429-90-5	mg/L	0,001	0,0476	0,0057	30/04/2021 04:59	18948/2021	372	---	---
Arsênio	7440-38-2	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/04/2021 16:23	19151/2021	373	---	---
Cádmio	7440-43-9	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/04/2021 16:23	19151/2021	373	---	---
Chumbo	7439-92-1	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/04/2021 16:23	19151/2021	373	---	---
Cobre Dissolvido	7440-50-8	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/04/2021 04:59	18948/2021	372	---	---
Cromo	7440-47-3	mg/L	0,001	0,0011	0,00013	30/04/2021 16:23	19151/2021	373	---	---
Ferro Dissolvido	7439-89-6	mg/L	0,001	0,459	0,055	30/04/2021 04:59	18948/2021	372	---	---
Manganês	7439-96-5	mg/L	0,001	0,0219	0,0026	30/04/2021 16:23	19151/2021	373	---	---
Mercurio	7439-97-6	mg/L	0,0001	< 0,0001	n.a.	30/04/2021 16:23	19151/2021	373	---	---
Níquel	7440-02-0	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/04/2021 16:23	19151/2021	373	---	---
Zinco	7440-66-6	mg/L	0,001	0,0074	0,00089	30/04/2021 16:23	19151/2021	373	---	---
Clorofila A	---	µg/L	1	< 1	n.a.	29/04/2021 10:20	19653/2021	90	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	---	NMP/100m L	1	162	32	29/04/2021 01:00	---	32	---	---
Coliformes Totais	---	NMP/100m L	100	3640	730	29/04/2021 01:00	---	32	---	---
Surfactantes (como LAS)	---	mg/L	0,2	< 0,2	n.a.	29/04/2021 12:00	---	65	---	---
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	---	Ausentes	n.a.	28/04/2021 09:40	---	44	---	---
Alcalinidade Total	---	mg/L	5	27,0	2,7	29/04/2021 10:11	18710/2021	28	---	---
Cianeto	57-12-5	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	29/04/2021 17:49	19184/2021	3117	---	---
Cloreto	16887-00-6	mg/L	0,5	9,84	1,7	29/04/2021 11:23	18751/2021	2979	---	---
DBO	---	mg/L	3	< 3	n.a.	29/04/2021 06:20	19773/2021	15	---	---
DQO	---	mg/L	5	8,5	1,3	29/04/2021 07:31	18658/2021	36	---	---
Dureza Total	---	mg/L	5	23,1	2,8	30/04/2021 16:23	19151/2021	373	---	---
Fluoreto	16984-48-8	mg/L	0,05	0,16	0,027	29/04/2021 11:23	18751/2021	2979	---	---
Fósforo Total	7723-14-0	mg/L	0,01	0,0633	0,0076	30/04/2021 16:23	19151/2021	373	---	---
Nitrato (como N)	14797-55-8	mg/L	0,1	1,91	0,19	29/04/2021 08:00	18751/2021	2980	---	---
Nítrito (como N)	14797-65-0	mg/L	0,02	< 0,02	n.a.	29/04/2021 08:00	18751/2021	2980	---	---
Cor Verdadeira	---	CU	5	27,7	2,8	29/04/2021 11:20	18921/2021	272	---	---
Óleos e Graxas	---	mg/L	5	< 5	n.a.	01/05/2021 01:00	18716/2021	94	---	---
Condutividade	---	µS/cm	1	117	2,3	28/04/2021 09:40	---	55	---	---
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	0,1	6,9	0,69	28/04/2021 09:40	---	105	---	---

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
pH (a 25°C)	---	---	2 a 13	7,34	0,2	28/04/2021 09:40	---	60	---	---
Potencial Redox	---	mV	---	109	10	28/04/2021 09:40	---	61	---	---
Salinidade	---	‰	0,1	< 0,1	n.a.	28/04/2021 09:40	---	1277	---	---
Temperatura	---	°C	01 a 50	22,0	0,5	28/04/2021 09:40	---	67	---	---
Índice de Fenóis	---	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	29/04/2021 12:57	19078/2021	39	---	---

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
135090/2021-1.0	Fluoreto	mg/L	0,05	< 0,05	18751/2021	2979
135090/2021-1.0	Sulfato	mg/L	0,5	< 0,5	18751/2021	2979
135090/2021-1.0	Cloreto	mg/L	0,5	< 0,5	18751/2021	2979
135090/2021-1.0	Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	18751/2021	2980
135090/2021-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	0,1	< 0,1	18751/2021	2980
137841/2021-1.0	Cianeto	mg/L	0,001	< 0,001	19184/2021	3117
140608/2021-1.0	Clorofila A	µg/L	1	< 1	19653/2021	90
135894/2021-1.0	Cor Verdadeira	CU	5	< 5	18921/2021	272
141187/2021-1.0	DBO	mg/L	3	< 3	19773/2021	15
134621/2021-1.0	DQO	mg/L	5	< 5	18658/2021	36
137161/2021-1.0	Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	19078/2021	39
136252/2021-1.0	Alumínio Dissolvido	µg/L	1	< 1	18948/2021	372
136252/2021-1.0	Ferro Dissolvido	µg/L	1	< 1	18948/2021	372
136252/2021-1.0	Cobre Dissolvido	µg/L	1	< 1	18948/2021	372
137606/2021-1.0	Mercurio	µg/L	0,1	< 0,1	19151/2021	373
137606/2021-1.0	Cromo	µg/L	1	< 1	19151/2021	373
137606/2021-1.0	Manganês	µg/L	1	< 1	19151/2021	373
137606/2021-1.0	Níquel	µg/L	1	< 1	19151/2021	373
137606/2021-1.0	Zinco	µg/L	1	< 1	19151/2021	373
137606/2021-1.0	Arsênio	µg/L	1	< 1	19151/2021	373
137606/2021-1.0	Cádmio	µg/L	1	< 1	19151/2021	373
137606/2021-1.0	Chumbo	µg/L	1	< 1	19151/2021	373
137606/2021-1.0	Fósforo Total	µg/L	10	< 10	19151/2021	373
142083/2021-1.0	Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	19878/2021	314
145653/2021-1.0	Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,4	< 0,4	20359/2021	69
134937/2021-1.0	Óleos e Graxas	mg/L	5	< 5	18716/2021	94

ENSAIOS DE RECUPERAÇÃO

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
134910/2021-1.0	Alcalinidade Total	mg/L	50	105	80 - 120	18710/2021	28
135091/2021-1.0	Fluoreto	mg/L	0,5	107	80 - 120	18751/2021	2979
135091/2021-1.0	Sulfato	mg/L	5	114	80 - 120	18751/2021	2979
135091/2021-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	1	97	80 - 120	18751/2021	2980
137842/2021-1.0	Cianeto	mg/L	0,025	101	80 - 120	19184/2021	3117
140609/2021-1.0	Clorofila A	µg/L	10	98	80 - 120	19653/2021	90
135895/2021-1.0	Cor	CU				18921/2021	272
141188/2021-1.0	DBO	mg/L	198	112	85 - 115	19773/2021	15
134620/2021-1.0	DQO	%	100	94,5	80 - 120	18658/2021	36
137162/2021-1.0	Fenóis Totais	mg/L	0,010	99	60 - 140	19078/2021	39
136253/2021-1.0	Lítio	µg/L	10	86	80 - 120	18948/2021	372
136253/2021-1.0	Vanádio	µg/L	10	90	80 - 120	18948/2021	372
136253/2021-1.0	Cobalto	µg/L	10	84	80 - 120	18948/2021	372
136253/2021-1.0	Zinco	µg/L	10	86	80 - 120	18948/2021	372
136253/2021-1.0	Molibdênio	µg/L	10	82	80 - 120	18948/2021	372
136253/2021-1.0	Antimônio	µg/L	10	83	80 - 120	18948/2021	372
136253/2021-1.0	Chumbo	µg/L	10	96	80 - 120	18948/2021	372
137607/2021-1.0	Lítio	µg/L	10	81	80 - 120	19151/2021	373
137607/2021-1.0	Vanádio	µg/L	10	86	80 - 120	19151/2021	373
137607/2021-1.0	Cobalto	µg/L	10	92	80 - 120	19151/2021	373
137607/2021-1.0	Zinco	µg/L	10	88	80 - 120	19151/2021	373
137607/2021-1.0	Molibdênio	µg/L	10	92	80 - 120	19151/2021	373
137607/2021-1.0	Antimônio	µg/L	10	99	80 - 120	19151/2021	373
137607/2021-1.0	Chumbo	µg/L	10	100	80 - 120	19151/2021	373
142082/2021-1.0	Nitrogênio Amoniacal	%	1	93	80 - 120	19878/2021	314

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Q uantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
145654/2021-1.0	Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	10	105	80 - 120	20359/2021	69
134940/2021-1.0	Óleos e Graxas Totais	mg/L	100	87	80 - 120	18716/2021	94

SURROGATES

Número da amostra / Origem	Parâmetros	Unidade	Q uantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
Amostras Branco							
136252/2021-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	%	50	89,0	70 - 130	18948/2021	372
137606/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	%	50	101	70 - 130	19151/2021	373
Amostras Controle							
136253/2021-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	%	50	95,3	70 - 130	18948/2021	372
137607/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	%	50	97,6	70 - 130	19151/2021	373
Item de Ensaio							
134354/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	µg/L	50	98,0	70 - 130	19151/2021	373
134354/2021-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	µg/L	50	92,4	70 - 130	18948/2021	372

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 13852/2021**

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: Econsult
 Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
 Aspecto da Amostra: Límpido
 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

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	Série de Sólidos Suspensos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 D e E
48	Série de Sólidos Dissolvidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 C e 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
39	Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999
3117	Cianeto Total: ISO 14403-2: 2012
2980	Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999
2979	Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999, POP PA 032
314	Nitrogênio Amoniaco: ISO 11732: 2005

Chave de Validação: 5b1cace7543bbc42177fddc4fc63b343


Gilceni Machado
Controle de Qualidade
CRQ 004481956 – 4ª Região


Joseane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA Nº 134366/2021-0

Processo Comercial Nº 12951/2018-28

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:	10702193		
Identificação do Cliente:	P03 - Rio Jaguari - A Jusante do Futuro Reservatório		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Marcelo Fabiano Barbosa - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	28/04/2021 10:20:00		
Data da entrada no laboratório:	28/04/2021 23:11	Data de Elaboração do RRA:	12/05/2021

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	0,48	---	10/05/2021 13:29	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,4	0,48	---	07/05/2021 05:00	---	---
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	Obs (1)	05/05/2021 09:09	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	5	91	500	30/04/2021 09:16	---	---
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	5	< 5	---	30/04/2021 09:16	---	---
Sulfato	mg/L	0,5	5,67	250	29/04/2021 11:23	---	---
Transparência - Disco de Secchi	cm	---	60	---	28/04/2021 10:20	---	---
Turbidez	UNT	0,1	2,78	100	29/04/2021 11:20	---	---
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,001	0,0542	0,1	30/04/2021 04:59	---	---
Arsênio	mg/L	0,001	< 0,001	0,01	30/04/2021 16:23	---	---
Cádmio	mg/L	0,001	< 0,001	0,001	30/04/2021 16:23	---	---
Chumbo	mg/L	0,001	< 0,001	0,01	30/04/2021 16:23	---	---
Cobre Dissolvido	mg/L	0,001	< 0,001	0,009	30/04/2021 04:59	---	---
Cromo	mg/L	0,001	< 0,001	0,05	30/04/2021 16:23	---	---
Ferro Dissolvido	mg/L	0,001	0,417	0,3	30/04/2021 04:59	---	---
Manganês	mg/L	0,001	0,0137	0,1	30/04/2021 16:23	---	---
Merúrio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,0002	30/04/2021 16:23	---	---
Níquel	mg/L	0,001	< 0,001	0,025	30/04/2021 16:23	---	---
Zinco	mg/L	0,001	0,0018	0,18	30/04/2021 16:23	---	---
Clorofila A	µg/L	1	< 1	30	29/04/2021 10:20	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP/100mL	1	135	1000	29/04/2021 01:00	---	---
Coliformes Totais	NMP/100mL	100	3640	---	29/04/2021 01:00	---	---
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,2	< 0,2	0,5	29/04/2021 12:00	---	---
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	Ausentes	Ausentes	28/04/2021 10:20	---	---
Alcalinidade Total	mg/L	5	54,9	---	29/04/2021 10:10	---	---
Cianeto	mg/L	0,001	< 0,001	---	29/04/2021 18:38	---	---
Cloreto	mg/L	0,5	9,81	250	29/04/2021 11:23	---	---
DBO	mg/L	3	< 3	5	29/04/2021 06:27	---	---
DQO	mg/L	5	24,3	---	29/04/2021 07:31	---	---
Dureza Total	mg/L	5	24,4	---	30/04/2021 16:23	---	---
Fluoreto	mg/L	0,05	0,16	1,4	29/04/2021 11:23	---	---
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,0728	Obs (2)	30/04/2021 16:23	---	---
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	1,84	10	29/04/2021 08:00	---	---
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	1	29/04/2021 08:00	---	---
Cor Verdadeira	CU	5	26,1	75	29/04/2021 11:20	---	---
Óleos e Graxas	mg/L	5	< 5	---	30/04/2021 11:08	---	---
Condutividade	µS/cm	1	107	---	28/04/2021 10:20	---	---
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,1	7,0	> 5	28/04/2021 10:20	---	---
pH (a 25°C)	---	2 a 13	7,46	6-9	28/04/2021 10:20	---	---

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
Potencial Redox	mV	---	111	---	28/04/2021 10:20	---	---
Salinidade	%	0,1	< 0,1	---	28/04/2021 10:20	---	---
Temperatura	°C	01 a 50	21,0	---	28/04/2021 10:20	---	---
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	0,003	29/04/2021 15:06	---	---

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° 13852/2021**

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: Econsult
 Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
 Aspecto da Amostra: Límpido
 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° 134366/2021-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 134366/2021-0 - 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. podem os observar que: O(s) parâmetro(s) 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

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

Série de Sólidos Suspensos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 D e E

Série de Sólidos Dissolvidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 C e 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

Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999

Cianeto Total: ISO 14403-2: 2012

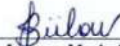
Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999

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

Nitrogênio Amoniacal: ISO 11732: 2005

Chave de Validação: 6cf572787696a22ada150db3ab4c4f1


 Gilceni Machado
 Controle de Qualidade
 CRQ 004481956 – 4ª Região


 Joseane Maria Bâlow
 Gerente Técnica
 CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 134366/2021-0 - Piracicaba
Processo Comercial Nº 12951/2018-28

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:	10702193		
Identificação do Cliente:	P03 - Rio Jaguari - A Jusante do Futuro Reservatório		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Marcelo Fabiano Barbosa - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	28/04/2021 10:20:00		
Data da entrada no laboratório:	28/04/2021 23:11	Data de Elaboração do RE:	12/05/2021

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	0,48	0,024	10/05/2021 13:29	---	219	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/L	0,4	0,48	0,024	07/05/2021 05:00	20218/2021	69	---	---
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	mg/L	0,1	< 0,1	n.a.	05/05/2021 09:09	19878/2021	314	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	5	91	4,6	30/04/2021 09:16	---	48	---	---
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	5	< 5	n.a.	30/04/2021 09:16	---	49	---	---
Sulfato	14808-79-8	mg/L	0,5	5,67	0,96	29/04/2021 11:23	18751/2021	2979	---	---
Turbidez	---	UNT	0,1	2,78	0,14	29/04/2021 11:20	---	52	---	---
Alumínio Dissolvido	7429-90-5	mg/L	0,001	0,0542	0,0065	30/04/2021 04:59	18948/2021	372	---	---
Arsênio	7440-38-2	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/04/2021 16:23	19151/2021	373	---	---
Cádmio	7440-43-9	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/04/2021 16:23	19151/2021	373	---	---
Chumbo	7439-92-1	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/04/2021 16:23	19151/2021	373	---	---
Cobre Dissolvido	7440-50-8	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/04/2021 04:59	18948/2021	372	---	---
Cromo	7440-47-3	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/04/2021 16:23	19151/2021	373	---	---
Ferro Dissolvido	7439-89-6	mg/L	0,001	0,417	0,05	30/04/2021 04:59	18948/2021	372	---	---
Manganês	7439-96-5	mg/L	0,001	0,0137	0,0016	30/04/2021 16:23	19151/2021	373	---	---
Mercurio	7439-97-6	mg/L	0,0001	< 0,0001	n.a.	30/04/2021 16:23	19151/2021	373	---	---
Níquel	7440-02-0	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/04/2021 16:23	19151/2021	373	---	---
Zinco	7440-66-6	mg/L	0,001	0,0018	0,00022	30/04/2021 16:23	19151/2021	373	---	---
Clorofila A	---	µg/L	1	< 1	n.a.	29/04/2021 10:20	19655/2021	90	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	---	NMP/100m L	1	135	27	29/04/2021 01:00	---	32	---	---
Coliformes Totais	---	NMP/100m L	100	3640	730	29/04/2021 01:00	---	32	---	---
Surfactantes (como LAS)	---	mg/L	0,2	< 0,2	n.a.	29/04/2021 12:00	---	65	---	---
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	---	Ausentes	n.a.	28/04/2021 10:20	---	44	---	---
Alcalinidade Total	---	mg/L	5	54,9	5,5	29/04/2021 10:10	18681/2021	28	---	---
Cianeto	57-12-5	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	29/04/2021 18:38	19184/2021	3117	---	---
Cloreto	16887-00-6	mg/L	0,5	9,81	1,7	29/04/2021 11:23	18751/2021	2979	---	---
DBO	---	mg/L	3	< 3	n.a.	29/04/2021 06:27	19773/2021	15	---	---
DQO	---	mg/L	5	24,3	3,6	29/04/2021 07:31	18658/2021	36	---	---
Dureza Total	---	mg/L	5	24,4	2,9	30/04/2021 16:23	19151/2021	373	---	---
Fluoreto	16984-48-8	mg/L	0,05	0,16	0,027	29/04/2021 11:23	18751/2021	2979	---	---
Fósforo Total	7723-14-0	mg/L	0,01	0,0728	0,0087	30/04/2021 16:23	19151/2021	373	---	---
Nitrato (como N)	14797-55-8	mg/L	0,1	1,84	0,18	29/04/2021 08:00	18751/2021	2980	---	---
Nítrito (como N)	14797-65-0	mg/L	0,02	< 0,02	n.a.	29/04/2021 08:00	18751/2021	2980	---	---
Cor Verdadeira	---	CU	5	26,1	2,6	29/04/2021 11:20	18921/2021	272	---	---
Óleos e Graxas	---	mg/L	5	< 5	n.a.	30/04/2021 11:08	19049/2021	94	---	---
Condutividade	---	µS/cm	1	107	2,1	28/04/2021 10:20	---	55	---	---
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	0,1	7,0	0,7	28/04/2021 10:20	---	105	---	---

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
pH (a 25°C)	---	---	2 a 13	7,46	0,2	28/04/2021 10:20	---	60	---	---
Potencial Redox	---	mV	---	111	10	28/04/2021 10:20	---	61	---	---
Salinidade	---	‰	0,1	< 0,1	n.a.	28/04/2021 10:20	---	1277	---	---
Temperatura	---	°C	01 a 50	21,0	0,5	28/04/2021 10:20	---	67	---	---
Índice de Fenóis	---	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	29/04/2021 15:06	19080/2021	39	---	---

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
135090/2021-1.0	Fluoreto	mg/L	0,05	< 0,05	18751/2021	2979
135090/2021-1.0	Sulfato	mg/L	0,5	< 0,5	18751/2021	2979
135090/2021-1.0	Cloreto	mg/L	0,5	< 0,5	18751/2021	2979
135090/2021-1.0	Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	18751/2021	2980
135090/2021-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	0,1	< 0,1	18751/2021	2980
137841/2021-1.0	Cianeto	mg/L	0,001	< 0,001	19184/2021	3117
140614/2021-1.0	Clorofila A	µg/L	1	< 1	19655/2021	90
135894/2021-1.0	Cor Verdadeira	CU	5	< 5	18921/2021	272
141187/2021-1.0	DBO	mg/L	3	< 3	19773/2021	15
134621/2021-1.0	DQO	mg/L	5	< 5	18658/2021	36
137169/2021-1.0	Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	19080/2021	39
136252/2021-1.0	Alumínio Dissolvido	µg/L	1	< 1	18948/2021	372
136252/2021-1.0	Ferro Dissolvido	µg/L	1	< 1	18948/2021	372
136252/2021-1.0	Cobre Dissolvido	µg/L	1	< 1	18948/2021	372
137606/2021-1.0	Mercurio	µg/L	0,1	< 0,1	19151/2021	373
137606/2021-1.0	Cromo	µg/L	1	< 1	19151/2021	373
137606/2021-1.0	Manganês	µg/L	1	< 1	19151/2021	373
137606/2021-1.0	Níquel	µg/L	1	< 1	19151/2021	373
137606/2021-1.0	Zinco	µg/L	1	< 1	19151/2021	373
137606/2021-1.0	Arsênio	µg/L	1	< 1	19151/2021	373
137606/2021-1.0	Cádmio	µg/L	1	< 1	19151/2021	373
137606/2021-1.0	Chumbo	µg/L	1	< 1	19151/2021	373
137606/2021-1.0	Fósforo Total	µg/L	10	< 10	19151/2021	373
142083/2021-1.0	Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	19878/2021	314
144291/2021-1.0	Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,4	< 0,4	20218/2021	69
136984/2021-1.0	Óleos e Graxas	mg/L	5	< 5	19049/2021	94

ENSAIOS DE RECUPERAÇÃO

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
134767/2021-1.0	Alcalinidade Total	mg/L	50	103	80 - 120	18681/2021	28
135091/2021-1.0	Fluoreto	mg/L	0,5	107	80 - 120	18751/2021	2979
135091/2021-1.0	Sulfato	mg/L	5	114	80 - 120	18751/2021	2979
135091/2021-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	1	97	80 - 120	18751/2021	2980
137842/2021-1.0	Cianeto	mg/L	0,025	101	80 - 120	19184/2021	3117
140615/2021-1.0	Clorofila A	µg/L	10	97	80 - 120	19655/2021	90
135895/2021-1.0	Cor	CU				18921/2021	272
141188/2021-1.0	DBO	mg/L	198	112	85 - 115	19773/2021	15
134620/2021-1.0	DQO	%	100	94,5	80 - 120	18658/2021	36
137170/2021-1.0	Fenóis Totais	mg/L	0,010	92	60 - 140	19080/2021	39
136253/2021-1.0	Lítio	µg/L	10	86	80 - 120	18948/2021	372
136253/2021-1.0	Vanádio	µg/L	10	90	80 - 120	18948/2021	372
136253/2021-1.0	Cobalto	µg/L	10	84	80 - 120	18948/2021	372
136253/2021-1.0	Zinco	µg/L	10	86	80 - 120	18948/2021	372
136253/2021-1.0	Molibdênio	µg/L	10	82	80 - 120	18948/2021	372
136253/2021-1.0	Antimônio	µg/L	10	83	80 - 120	18948/2021	372
136253/2021-1.0	Chumbo	µg/L	10	96	80 - 120	18948/2021	372
137607/2021-1.0	Lítio	µg/L	10	81	80 - 120	19151/2021	373
137607/2021-1.0	Vanádio	µg/L	10	86	80 - 120	19151/2021	373
137607/2021-1.0	Cobalto	µg/L	10	92	80 - 120	19151/2021	373
137607/2021-1.0	Zinco	µg/L	10	88	80 - 120	19151/2021	373
137607/2021-1.0	Molibdênio	µg/L	10	92	80 - 120	19151/2021	373
137607/2021-1.0	Antimônio	µg/L	10	99	80 - 120	19151/2021	373
137607/2021-1.0	Chumbo	µg/L	10	100	80 - 120	19151/2021	373
142082/2021-1.0	Nitrogênio Amoniacal	%	1	93	80 - 120	19878/2021	314

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Q uantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
144292/2021-1.0	Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	10	115	80 - 120	20218/2021	69
136985/2021-1.0	Óleos e Graxas Totais	mg/L	100	97	80 - 120	19049/2021	94

SURROGATES

Número da amostra / Origem	Parâmetros	Unidade	Q uantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
Amostras Branco							
136252/2021-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	%	50	89,0	70 - 130	18948/2021	372
137606/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	%	50	101	70 - 130	19151/2021	373
Amostras Controle							
136253/2021-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	%	50	95,3	70 - 130	18948/2021	372
137607/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	%	50	97,6	70 - 130	19151/2021	373
Item de Ensaio							
134366/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	µg/L	50	102	70 - 130	19151/2021	373
134366/2021-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	µg/L	50	89,3	70 - 130	18948/2021	372

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 13852/2021**

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: Econsult
 Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
 Aspecto da Amostra: Límpido
 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

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	Série de Sólidos Suspensos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 D e E
48	Série de Sólidos Dissolvidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 C e 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
39	Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999
3117	Cianeto Total: ISO 14403-2: 2012
2980	Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999
2979	Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999, POP PA 032
314	Nitrogênio Amoniaco: ISO 11732: 2005

Chave de Validação: 6cf572787696a22ada150db3ab4c4f11



Gilceni Machado
Controle de Qualidade
CRQ 004481956 – 4ª Região



Joséane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA Nº 134370/2021-0
Processo Comercial Nº 12951/2018-28
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:	10702195		
Identificação do Cliente:	P04 - Córrego Entre-Montes - Braço Contribuinte da Margem Direta do Futuro Reservatório, Próximo à Foz		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Marcelo Fabiano Barbosa - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	28/04/2021 08:45:00		
Data da entrada no laboratório:	28/04/2021 23:38	Data de Elaboração do RRA:	12/05/2021

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	< 0,4	---	08/05/2021 10:11	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,4	< 0,4	---	07/05/2021 06:58	---	---
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	Obs (1)	08/05/2021 10:10	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	5	66	500	30/04/2021 09:16	---	---
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	5	< 5	---	30/04/2021 09:16	---	---
Sulfato	mg/L	0,5	1,27	250	29/04/2021 11:24	---	---
Transparência - Disco de Secchi	cm	---	60	---	28/04/2021 08:45	---	---
Turbidez	UNT	0,1	3,78	100	29/04/2021 11:20	---	---
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,001	0,0784	0,1	30/04/2021 04:59	---	---
Arsênio	mg/L	0,001	< 0,001	0,01	30/04/2021 16:23	---	---
Cádmio	mg/L	0,001	< 0,001	0,001	30/04/2021 16:23	---	---
Chumbo	mg/L	0,001	< 0,001	0,01	30/04/2021 16:23	---	---
Cobre Dissolvido	mg/L	0,001	< 0,001	0,009	30/04/2021 04:59	---	---
Cromo	mg/L	0,001	0,0022	0,05	30/04/2021 16:23	---	---
Ferro Dissolvido	mg/L	0,001	0,752	0,3	30/04/2021 04:59	---	---
Manganês	mg/L	0,001	0,0155	0,1	30/04/2021 16:23	---	---
Merúrio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,0002	30/04/2021 16:23	---	---
Níquel	mg/L	0,001	< 0,001	0,025	30/04/2021 16:23	---	---
Zinco	mg/L	0,001	< 0,001	0,18	30/04/2021 16:23	---	---
Clorofila A	µg/L	1	< 1	30	29/04/2021 10:20	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP/100mL	1	47	1000	29/04/2021 01:00	---	---
Coliformes Totais	NMP/100mL	100	3050	---	29/04/2021 01:00	---	---
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,2	< 0,2	0,5	30/04/2021 09:05	---	---
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	Ausentes	Ausentes	28/04/2021 08:45	---	---
Alcalinidade Total	mg/L	5	30,2	---	29/04/2021 09:56	---	---
Cianeto	mg/L	0,001	< 0,001	---	29/04/2021 17:58	---	---
Cloreto	mg/L	0,5	7,35	250	29/04/2021 11:24	---	---
DBO	mg/L	3	< 3	5	29/04/2021 06:20	---	---
DQO	mg/L	5	5,5	---	29/04/2021 07:32	---	---
Dureza Total	mg/L	5	17,8	---	30/04/2021 16:23	---	---
Fluoreto	mg/L	0,05	0,06	1,4	29/04/2021 11:24	---	---
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,0646	Obs (2)	30/04/2021 16:23	---	---
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	0,32	10	29/04/2021 08:00	---	---
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	1	29/04/2021 08:00	---	---
Cor Verdadeira	CU	5	39,5	75	29/04/2021 11:20	---	---
Óleos e Graxas	mg/L	5	< 5	---	01/05/2021 01:00	---	---
Condutividade	µS/cm	1	92,0	---	28/04/2021 08:45	---	---
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,1	6,1	> 5	28/04/2021 08:45	---	---

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	28/04/2021 08:45	---	---
Potencial Redox	mV	---	110	---	28/04/2021 08:45	---	---
Salinidade	%	0,1	< 0,1	---	28/04/2021 08:45	---	---
Temperatura	°C	01 a 50	18,0	---	28/04/2021 08:45	---	---
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	0,003	29/04/2021 13:11	---	---

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 – N° 13852/2021**

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: 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° 134370/2021-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 134370/2021-0 - 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) 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

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

Série de Sólidos Suspensos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 D e E

Série de Sólidos Dissolvidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 C e 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

Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999

Cianeto Total: ISO 14403-2: 2012

Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999

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

Nitrogênio Amoniacal: ISO 11732: 2005

Chave de Validação: 7c3adaa32312ed98aac83b659e15cc9


 Gilceni Machado
 Controle de Qualidade
 CRQ 004481956 – 4ª Região


 Joseane Maria Bälou
 Gerente Técnica
 CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 134370/2021-0 - Piracicaba
Processo Comercial Nº 12951/2018-28

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:	10702195		
Identificação do Cliente:	P04 - Córrego Entre-Montes - Braço Contribuinte da Margem Direta do Futuro Reservatório, Próximo à Foz		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Marcelo Fabiano Barbosa - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	28/04/2021 08:45:00		
Data da entrada no laboratório:	28/04/2021 23:38	Data de Elaboração do RE:	12/05/2021

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	< 0,4	n.a.	08/05/2021 10:11	---	219	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/L	0,4	< 0,4	n.a.	07/05/2021 06:58	20359/2021	69	---	---
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	mg/L	0,1	< 0,1	n.a.	08/05/2021 10:10	19878/2021	314	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	5	66	3,3	30/04/2021 09:16	---	48	---	---
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	5	< 5	n.a.	30/04/2021 09:16	---	49	---	---
Sulfato	14808-79-8	mg/L	0,5	1,27	0,22	29/04/2021 11:24	18751/2021	2979	---	---
Turbidez	---	UNT	0,1	3,78	0,19	29/04/2021 11:20	---	52	---	---
Alumínio Dissolvido	7429-90-5	mg/L	0,001	0,0784	0,0094	30/04/2021 04:59	18948/2021	372	---	---
Arsênio	7440-38-2	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/04/2021 16:23	19151/2021	373	---	---
Cádmio	7440-43-9	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/04/2021 16:23	19151/2021	373	---	---
Chumbo	7439-92-1	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/04/2021 16:23	19151/2021	373	---	---
Cobre Dissolvido	7440-50-8	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/04/2021 04:59	18948/2021	372	---	---
Cromo	7440-47-3	mg/L	0,001	0,0022	0,00026	30/04/2021 16:23	19151/2021	373	---	---
Ferro Dissolvido	7439-89-6	mg/L	0,001	0,752	0,09	30/04/2021 04:59	18948/2021	372	---	---
Manganês	7439-96-5	mg/L	0,001	0,0155	0,0019	30/04/2021 16:23	19151/2021	373	---	---
Mercurio	7439-97-6	mg/L	0,0001	< 0,0001	n.a.	30/04/2021 16:23	19151/2021	373	---	---
Níquel	7440-02-0	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/04/2021 16:23	19151/2021	373	---	---
Zinco	7440-66-6	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/04/2021 16:23	19151/2021	373	---	---
Clorofila A	---	µg/L	1	< 1	n.a.	29/04/2021 10:20	19652/2021	90	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	---	NMP/100m L	1	47	9,4	29/04/2021 01:00	---	32	---	---
Coliformes Totais	---	NMP/100m L	100	3050	610	29/04/2021 01:00	---	32	---	---
Surfactantes (como LAS)	---	mg/L	0,2	< 0,2	n.a.	30/04/2021 09:05	---	65	---	---
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	---	Ausentes	n.a.	28/04/2021 08:45	---	44	---	---
Alcalinidade Total	---	mg/L	5	30,2	3	29/04/2021 09:56	18710/2021	28	---	---
Cianeto	57-12-5	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	29/04/2021 17:58	19184/2021	3117	---	---
Cloreto	16887-00-6	mg/L	0,5	7,35	1,2	29/04/2021 11:24	18751/2021	2979	---	---
DBO	---	mg/L	3	< 3	n.a.	29/04/2021 06:20	19773/2021	15	---	---
DQO	---	mg/L	5	5,5	0,83	29/04/2021 07:32	18658/2021	36	---	---
Dureza Total	---	mg/L	5	17,8	2,1	30/04/2021 16:23	19151/2021	373	---	---
Fluoreto	16984-48-8	mg/L	0,05	0,06	0,01	29/04/2021 11:24	18751/2021	2979	---	---
Fósforo Total	7723-14-0	mg/L	0,01	0,0646	0,0078	30/04/2021 16:23	19151/2021	373	---	---
Nitrato (como N)	14797-55-8	mg/L	0,1	0,32	0,032	29/04/2021 08:00	18751/2021	2980	---	---
Nitrito (como N)	14797-65-0	mg/L	0,02	< 0,02	n.a.	29/04/2021 08:00	18751/2021	2980	---	---
Cor Verdadeira	---	CU	5	39,5	4	29/04/2021 11:20	18921/2021	272	---	---
Óleos e Graxas	---	mg/L	5	< 5	n.a.	01/05/2021 01:00	18716/2021	94	---	---
Condutividade	---	µS/cm	1	92,0	1,8	28/04/2021 08:45	---	55	---	---

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	0,1	6,1	0,61	28/04/2021 08:45	---	105	---	---
pH (a 25°C)	---	---	2 a 13	7,30	0,2	28/04/2021 08:45	---	60	---	---
Potencial Redox	---	mV	---	110	10	28/04/2021 08:45	---	61	---	---
Salinidade	---	‰	0,1	< 0,1	n.a.	28/04/2021 08:45	---	1277	---	---
Temperatura	---	°C	01 a 50	18,0	0,5	28/04/2021 08:45	---	67	---	---
Índice de Fenóis	---	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	29/04/2021 13:11	19078/2021	39	---	---

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
135090/2021-1.0	Fluoreto	mg/L	0,05	< 0,05	18751/2021	2979
135090/2021-1.0	Sulfato	mg/L	0,5	< 0,5	18751/2021	2979
135090/2021-1.0	Cloreto	mg/L	0,5	< 0,5	18751/2021	2979
135090/2021-1.0	Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	18751/2021	2980
135090/2021-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	0,1	< 0,1	18751/2021	2980
137841/2021-1.0	Cianeto	mg/L	0,001	< 0,001	19184/2021	3117
140605/2021-1.0	Clorofila A	µg/L	1	< 1	19652/2021	90
135894/2021-1.0	Cor Verdadeira	CU	5	< 5	18921/2021	272
141187/2021-1.0	DBO	mg/L	3	< 3	19773/2021	15
134621/2021-1.0	DQO	mg/L	5	< 5	18658/2021	36
137161/2021-1.0	Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	19078/2021	39
136252/2021-1.0	Alumínio Dissolvido	µg/L	1	< 1	18948/2021	372
136252/2021-1.0	Ferro Dissolvido	µg/L	1	< 1	18948/2021	372
136252/2021-1.0	Cobre Dissolvido	µg/L	1	< 1	18948/2021	372
137606/2021-1.0	Mercurio	µg/L	0,1	< 0,1	19151/2021	373
137606/2021-1.0	Cromo	µg/L	1	< 1	19151/2021	373
137606/2021-1.0	Manganês	µg/L	1	< 1	19151/2021	373
137606/2021-1.0	Níquel	µg/L	1	< 1	19151/2021	373
137606/2021-1.0	Zinco	µg/L	1	< 1	19151/2021	373
137606/2021-1.0	Arsênio	µg/L	1	< 1	19151/2021	373
137606/2021-1.0	Cádmio	µg/L	1	< 1	19151/2021	373
137606/2021-1.0	Chumbo	µg/L	1	< 1	19151/2021	373
137606/2021-1.0	Fósforo Total	µg/L	10	< 10	19151/2021	373
142083/2021-1.0	Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	19878/2021	314
145653/2021-1.0	Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,4	< 0,4	20359/2021	69
134937/2021-1.0	Óleos e Graxas	mg/L	5	< 5	18716/2021	94

ENSAIOS DE RECUPERAÇÃO

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
134910/2021-1.0	Alcalinidade Total	mg/L	50	105	80 - 120	18710/2021	28
135091/2021-1.0	Fluoreto	mg/L	0,5	107	80 - 120	18751/2021	2979
135091/2021-1.0	Sulfato	mg/L	5	114	80 - 120	18751/2021	2979
135091/2021-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	1	97	80 - 120	18751/2021	2980
137842/2021-1.0	Cianeto	mg/L	0,025	101	80 - 120	19184/2021	3117
140606/2021-1.0	Clorofila A	µg/L	10	96	80 - 120	19652/2021	90
135895/2021-1.0	Cor	CU				18921/2021	272
141188/2021-1.0	DBO	mg/L	198	112	85 - 115	19773/2021	15
134620/2021-1.0	DQO	%	100	94,5	80 - 120	18658/2021	36
137162/2021-1.0	Fenóis Totais	mg/L	0,010	99	60 - 140	19078/2021	39
136253/2021-1.0	Lítio	µg/L	10	86	80 - 120	18948/2021	372
136253/2021-1.0	Vanádio	µg/L	10	90	80 - 120	18948/2021	372
136253/2021-1.0	Cobalto	µg/L	10	84	80 - 120	18948/2021	372
136253/2021-1.0	Zinco	µg/L	10	86	80 - 120	18948/2021	372
136253/2021-1.0	Molibdênio	µg/L	10	82	80 - 120	18948/2021	372
136253/2021-1.0	Antimônio	µg/L	10	83	80 - 120	18948/2021	372
136253/2021-1.0	Chumbo	µg/L	10	96	80 - 120	18948/2021	372
137607/2021-1.0	Lítio	µg/L	10	81	80 - 120	19151/2021	373
137607/2021-1.0	Vanádio	µg/L	10	86	80 - 120	19151/2021	373
137607/2021-1.0	Cobalto	µg/L	10	92	80 - 120	19151/2021	373
137607/2021-1.0	Zinco	µg/L	10	88	80 - 120	19151/2021	373
137607/2021-1.0	Molibdênio	µg/L	10	92	80 - 120	19151/2021	373
137607/2021-1.0	Antimônio	µg/L	10	99	80 - 120	19151/2021	373
137607/2021-1.0	Chumbo	µg/L	10	100	80 - 120	19151/2021	373

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Q uantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
142082/2021-1.0	Nitrogênio Amoniacal	%	1	93	80 - 120	19878/2021	314
145654/2021-1.0	Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	10	105	80 - 120	20359/2021	69
134940/2021-1.0	Óleos e Graxas Totais	mg/L	100	87	80 - 120	18716/2021	94

SURROGATES

Número da amostra / Origem	Parâmetros	Unidade	Q uantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
Amostras Branco							
136252/2021-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	%	50	89,0	70 - 130	18948/2021	372
137606/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	%	50	101	70 - 130	19151/2021	373
Amostras Controle							
136253/2021-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	%	50	95,3	70 - 130	18948/2021	372
137607/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	%	50	97,6	70 - 130	19151/2021	373
Item de Ensaio							
134370/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	µg/L	50	103	70 - 130	19151/2021	373
134370/2021-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	µg/L	50	105	70 - 130	18948/2021	372

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 13852/2021**.

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: 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

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 Série de Sólidos Suspensos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 D e E
 48 Série de Sólidos Dissolvidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 C e 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
 39 Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999
 3117 Cianeto Total: ISO 14403-2: 2012
 2980 Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999
 2979 Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999, POP PA 032
 314 Nitrogênio Amoniacal: ISO 11732: 2005

Chave de Validação: 7c3adaa32312ed98aac83b3659c15ce9


Gilceni Machado
Controle de Qualidade
CRQ 004481956 – 4ª Região


Joseane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA Nº 134351/2021-0
Processo Comercial Nº 12951/2018-28
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:	10702191		
Identificação do Cliente:	P05 - Rio Jaguari - Corpo Principal do Futuro Reservatório, a Jusante do Córrego Entre-Montes		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Marcelo Fabiano Barbosa - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	28/04/2021 09:15:00		
Data da entrada no laboratório:	28/04/2021 23:01	Data de Elaboração do RRA:	10/05/2021

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	0,55	---	10/05/2021 13:29	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,4	0,55	---	08/05/2021 02:14	---	---
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	Obs (1)	05/05/2021 09:09	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	5	83	500	30/04/2021 09:16	---	---
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	5	< 5	---	30/04/2021 09:16	---	---
Sulfato	mg/L	0,5	5,85	250	29/04/2021 11:21	---	---
Transparência - Disco de Secchi	cm	---	70	---	28/04/2021 09:15	---	---
Turbidez	UNT	0,1	3,47	100	29/04/2021 11:20	---	---
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,001	0,0420	0,1	30/04/2021 04:59	---	---
Arsênio	mg/L	0,001	< 0,001	0,01	30/04/2021 17:04	---	---
Cádmio	mg/L	0,001	< 0,001	0,001	30/04/2021 17:04	---	---
Chumbo	mg/L	0,001	< 0,001	0,01	30/04/2021 17:04	---	---
Cobre Dissolvido	mg/L	0,001	< 0,001	0,009	30/04/2021 04:59	---	---
Cromo	mg/L	0,001	0,0012	0,05	30/04/2021 17:04	---	---
Ferro Dissolvido	mg/L	0,001	0,459	0,3	30/04/2021 04:59	---	---
Manganês	mg/L	0,001	0,0212	0,1	30/04/2021 17:04	---	---
Merúrio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,0002	30/04/2021 17:04	---	---
Níquel	mg/L	0,001	< 0,001	0,025	30/04/2021 17:04	---	---
Zinco	mg/L	0,001	0,0038	0,18	30/04/2021 17:04	---	---
Clorofila A	µg/L	1	< 1	30	29/04/2021 10:20	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP/100mL	1	128	1000	29/04/2021 01:00	---	---
Coliformes Totais	NMP/100mL	100	9590	---	29/04/2021 01:00	---	---
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,2	< 0,2	0,5	29/04/2021 10:00	---	---
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	Ausentes	Ausentes	28/04/2021 09:15	---	---
Alcalinidade Total	mg/L	5	47,0	---	29/04/2021 09:57	---	---
Cianeto	mg/L	0,001	< 0,001	---	29/04/2021 17:52	---	---
Cloreto	mg/L	0,5	9,91	250	29/04/2021 11:21	---	---
DBO	mg/L	3	3,9	5	29/04/2021 06:27	---	---
DQO	mg/L	5	8,2	---	29/04/2021 07:31	---	---
Dureza Total	mg/L	5	24,4	---	30/04/2021 17:04	---	---
Fluoreto	mg/L	0,05	0,17	1,4	29/04/2021 11:21	---	---
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,0957	Obs (2)	30/04/2021 17:04	---	---
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	1,87	10	29/04/2021 08:00	---	---
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	1	29/04/2021 08:00	---	---
Cor Verdadeira	CU	5	28,4	75	29/04/2021 11:20	---	---
Óleos e Graxas	mg/L	5	< 5	---	01/05/2021 01:00	---	---
Condutividade	µS/cm	1	106	---	28/04/2021 09:15	---	---
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,1	7,0	> 5	28/04/2021 09:15	---	---
pH (a 25°C)	---	2 a 13	7,36	6-9	28/04/2021 09:15	---	---

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
Potencial Redox	mV	---	102	---	28/04/2021 09:15	---	---
Salinidade	%	0,1	< 0,1	---	28/04/2021 09:15	---	---
Temperatura	°C	01 a 50	21,0	---	28/04/2021 09:15	---	---
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	0,003	29/04/2021 11:13	---	---

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° 13852/2021**

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: Econsult
 Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
 Aspecto da Amostra: Límpido
 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° 134351/2021-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 134351/2021-0 - 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. podem os observar que: O(s) parâmetro(s) 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
 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
 Série de Sólidos Suspensos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 D e E
 Série de Sólidos Dissolvidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 C e 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
 Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999
 Cianeto Total: ISO 14403-2: 2012
 Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999
 Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999, POP PA 032
 Nitrogênio Amoniacal: ISO 11732: 2005

Chave de Validação: 61c8a4adb9df042e88624090b8d9ce3


 Gilceni Machado
 Controle de Qualidade
 CRQ 004481956 – 4ª Região


 Joseane Maria Bâlow
 Gerente Técnica
 CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 134351/2021-0 - Piracicaba
Processo Comercial Nº 12951/2018-28

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:	10702191		
Identificação do Cliente:	P05 - Rio Jaguari - Corpo Principal do Futuro Reservatório, a Jusante do Córrego Entre-Montes		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Marcelo Fabiano Barbosa - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	28/04/2021 09:15:00		
Data da entrada no laboratório:	28/04/2021 23:01	Data de Elaboração do RE:	10/05/2021

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	0,55	0,028	10/05/2021 13:29	---	219	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/L	0,4	0,55	0,028	08/05/2021 02:14	20560/2021	69	---	---
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	mg/L	0,1	< 0,1	n.a.	05/05/2021 09:09	19878/2021	314	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	5	83	4,2	30/04/2021 09:16	---	48	---	---
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	5	< 5	n.a.	30/04/2021 09:16	---	49	---	---
Sulfato	14808-79-8	mg/L	0,5	5,85	0,99	29/04/2021 11:21	18751/2021	2979	---	---
Turbidez	---	UNT	0,1	3,47	0,17	29/04/2021 11:20	---	52	---	---
Alumínio Dissolvido	7429-90-5	mg/L	0,001	0,0420	0,005	30/04/2021 04:59	18948/2021	372	---	---
Arsênio	7440-38-2	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/04/2021 17:04	19161/2021	373	---	---
Cádmio	7440-43-9	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/04/2021 17:04	19161/2021	373	---	---
Chumbo	7439-92-1	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/04/2021 17:04	19161/2021	373	---	---
Cobre Dissolvido	7440-50-8	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/04/2021 04:59	18948/2021	372	---	---
Cromo	7440-47-3	mg/L	0,001	0,0012	0,00014	30/04/2021 17:04	19161/2021	373	---	---
Ferro Dissolvido	7439-89-6	mg/L	0,001	0,459	0,055	30/04/2021 04:59	18948/2021	372	---	---
Manganês	7439-96-5	mg/L	0,001	0,0212	0,0025	30/04/2021 17:04	19161/2021	373	---	---
Mercurio	7439-97-6	mg/L	0,0001	< 0,0001	n.a.	30/04/2021 17:04	19161/2021	373	---	---
Níquel	7440-02-0	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/04/2021 17:04	19161/2021	373	---	---
Zinco	7440-66-6	mg/L	0,001	0,0038	0,00046	30/04/2021 17:04	19161/2021	373	---	---
Clorofila A	---	µg/L	1	< 1	n.a.	29/04/2021 10:20	19653/2021	90	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	---	NMP/100m L	1	128	26	29/04/2021 01:00	---	32	---	---
Coliformes Totais	---	NMP/100m L	100	9590	1900	29/04/2021 01:00	---	32	---	---
Surfactantes (como LAS)	---	mg/L	0,2	< 0,2	n.a.	29/04/2021 10:00	---	65	---	---
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	---	Ausentes	n.a.	28/04/2021 09:15	---	44	---	---
Alcalinidade Total	---	mg/L	5	47,0	4,7	29/04/2021 09:57	18681/2021	28	---	---
Cianeto	57-12-5	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	29/04/2021 17:52	19184/2021	3117	---	---
Cloreto	16887-00-6	mg/L	0,5	9,91	1,7	29/04/2021 11:21	18751/2021	2979	---	---
DBO	---	mg/L	3	3,9	0,59	29/04/2021 06:27	19773/2021	15	---	---
DQO	---	mg/L	5	8,2	1,2	29/04/2021 07:31	18658/2021	36	---	---
Dureza Total	---	mg/L	5	24,4	2,9	30/04/2021 17:04	19161/2021	373	---	---
Fluoreto	16984-48-8	mg/L	0,05	0,17	0,029	29/04/2021 11:21	18751/2021	2979	---	---
Fósforo Total	7723-14-0	mg/L	0,01	0,0957	0,011	30/04/2021 17:04	19161/2021	373	---	---
Nitrato (como N)	14797-55-8	mg/L	0,1	1,87	0,19	29/04/2021 08:00	18751/2021	2980	---	---
Nítrito (como N)	14797-65-0	mg/L	0,02	< 0,02	n.a.	29/04/2021 08:00	18751/2021	2980	---	---
Cor Verdadeira	---	CU	5	28,4	2,8	29/04/2021 11:20	18921/2021	272	---	---
Óleos e Graxas	---	mg/L	5	< 5	n.a.	01/05/2021 01:00	18716/2021	94	---	---
Condutividade	---	µS/cm	1	106	2,1	28/04/2021 09:15	---	55	---	---
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	0,1	7,0	0,7	28/04/2021 09:15	---	105	---	---

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
pH (a 25°C)	---	---	2 a 13	7,36	0,2	28/04/2021 09:15	---	60	---	---
Potencial Redox	---	mV	---	102	10	28/04/2021 09:15	---	61	---	---
Salinidade	---	‰	0,1	< 0,1	n.a.	28/04/2021 09:15	---	1277	---	---
Temperatura	---	°C	01 a 50	21,0	0,5	28/04/2021 09:15	---	67	---	---
Índice de Fenóis	---	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	29/04/2021 11:13	19075/2021	39	---	---

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
135090/2021-1.0	Fluoreto	mg/L	0,05	< 0,05	18751/2021	2979
135090/2021-1.0	Sulfato	mg/L	0,5	< 0,5	18751/2021	2979
135090/2021-1.0	Cloreto	mg/L	0,5	< 0,5	18751/2021	2979
135090/2021-1.0	Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	18751/2021	2980
135090/2021-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	0,1	< 0,1	18751/2021	2980
137841/2021-1.0	Cianeto	mg/L	0,001	< 0,001	19184/2021	3117
140608/2021-1.0	Clorofila A	µg/L	1	< 1	19653/2021	90
135894/2021-1.0	Cor Verdadeira	CU	5	< 5	18921/2021	272
141187/2021-1.0	DBO	mg/L	3	< 3	19773/2021	15
134621/2021-1.0	DQO	mg/L	5	< 5	18658/2021	36
137145/2021-1.0	Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	19075/2021	39
136252/2021-1.0	Alumínio Dissolvido	µg/L	1	< 1	18948/2021	372
136252/2021-1.0	Ferro Dissolvido	µg/L	1	< 1	18948/2021	372
136252/2021-1.0	Cobre Dissolvido	µg/L	1	< 1	18948/2021	372
137675/2021-1.0	Mercurio	µg/L	0,1	< 0,1	19161/2021	373
137675/2021-1.0	Cromo	µg/L	1	< 1	19161/2021	373
137675/2021-1.0	Manganês	µg/L	1	< 1	19161/2021	373
137675/2021-1.0	Níquel	µg/L	1	< 1	19161/2021	373
137675/2021-1.0	Zinco	µg/L	1	< 1	19161/2021	373
137675/2021-1.0	Arsênio	µg/L	1	< 1	19161/2021	373
137675/2021-1.0	Cádmio	µg/L	1	< 1	19161/2021	373
137675/2021-1.0	Chumbo	µg/L	1	< 1	19161/2021	373
137675/2021-1.0	Fósforo Total	µg/L	10	< 10	19161/2021	373
142083/2021-1.0	Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	19878/2021	314
147361/2021-1.0	Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,4	< 0,4	20560/2021	69
134937/2021-1.0	Óleos e Graxas	mg/L	5	< 5	18716/2021	94

ENSAIOS DE RECUPERAÇÃO

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
134767/2021-1.0	Alcalinidade Total	mg/L	50	103	80 - 120	18681/2021	28
135091/2021-1.0	Fluoreto	mg/L	0,5	107	80 - 120	18751/2021	2979
135091/2021-1.0	Sulfato	mg/L	5	114	80 - 120	18751/2021	2979
135091/2021-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	1	97	80 - 120	18751/2021	2980
137842/2021-1.0	Cianeto	mg/L	0,025	101	80 - 120	19184/2021	3117
140609/2021-1.0	Clorofila A	µg/L	10	98	80 - 120	19653/2021	90
135895/2021-1.0	Cor	CU				18921/2021	272
141188/2021-1.0	DBO	mg/L	198	112	85 - 115	19773/2021	15
134620/2021-1.0	DQO	%	100	94,5	80 - 120	18658/2021	36
137146/2021-1.0	Fenóis Totais	mg/L	0,010	99	60 - 140	19075/2021	39
136253/2021-1.0	Lítio	µg/L	10	86	80 - 120	18948/2021	372
136253/2021-1.0	Vanádio	µg/L	10	90	80 - 120	18948/2021	372
136253/2021-1.0	Cobalto	µg/L	10	84	80 - 120	18948/2021	372
136253/2021-1.0	Zinco	µg/L	10	86	80 - 120	18948/2021	372
136253/2021-1.0	Molibdênio	µg/L	10	82	80 - 120	18948/2021	372
136253/2021-1.0	Antimônio	µg/L	10	83	80 - 120	18948/2021	372
136253/2021-1.0	Chumbo	µg/L	10	96	80 - 120	18948/2021	372
137676/2021-1.0	Lítio	µg/L	10	88	80 - 120	19161/2021	373
137676/2021-1.0	Vanádio	µg/L	10	114	80 - 120	19161/2021	373
137676/2021-1.0	Cobalto	µg/L	10	114	80 - 120	19161/2021	373
137676/2021-1.0	Zinco	µg/L	10	112	80 - 120	19161/2021	373
137676/2021-1.0	Molibdênio	µg/L	10	119	80 - 120	19161/2021	373
137676/2021-1.0	Antimônio	µg/L	10	119	80 - 120	19161/2021	373
137676/2021-1.0	Chumbo	µg/L	10	114	80 - 120	19161/2021	373
142082/2021-1.0	Nitrogênio Amoniacal	%	1	93	80 - 120	19878/2021	314

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Q uantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
147362/2021-1.0	Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	10	104	80 - 120	20560/2021	69
134940/2021-1.0	Óleos e Graxas Totais	mg/L	100	87	80 - 120	18716/2021	94

SURROGATES

Número da amostra / Origem	Parâmetros	Unidade	Q uantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
Amostras Branco							
136252/2021-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	%	50	89,0	70 - 130	18948/2021	372
137675/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	%	50	101	70 - 130	19161/2021	373
Amostras Controle							
136253/2021-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	%	50	95,3	70 - 130	18948/2021	372
137676/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	%	50	99,6	70 - 130	19161/2021	373
Item de Ensaio							
134351/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	µg/L	50	96,7	70 - 130	19161/2021	373
134351/2021-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	µg/L	50	89,8	70 - 130	18948/2021	372

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 13852/2021**

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: Econsult
 Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
 Aspecto da Amostra: Límpido
 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

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	Série de Sólidos Suspensos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 D e E
48	Série de Sólidos Dissolvidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 C e 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
39	Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999
3117	Cianeto Total: ISO 14403-2: 2012
2980	Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999
2979	Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999, POP PA 032
314	Nitrogênio Amomiacal: ISO 11732: 2005

Chave de Validação: 61c8a4adb9df042e88624090b8d9ce3


Gilceni Machado
Controle de Qualidade
CRQ 004481956 – 4ª Região


Joseane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA Nº 134377/2021-0
Processo Comercial Nº 12951/2018-28
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:	10702194		
Identificação do Cliente:	P06 - Rio Jaguari - Ponto de Captação do Abastecimento de Pedreira		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Marcelo Fabiano Barbosa - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	28/04/2021 11:00:00		
Data da entrada no laboratório:	28/04/2021 23:46	Data de Elaboração do RRA:	12/05/2021

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	0,52	---	10/05/2021 13:29	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,4	0,52	---	07/05/2021 06:58	---	---
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	Obs (1)	04/05/2021 14:46	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	5	90	500	30/04/2021 09:15	---	---
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	5	< 5	---	30/04/2021 09:15	---	---
Sulfato	mg/L	0,5	5,78	250	29/04/2021 11:23	---	---
Transparência - Disco de Secchi	cm	---	60	---	28/04/2021 11:00	---	---
Turbidez	UNT	0,1	2,81	100	29/04/2021 11:20	---	---
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,001	0,0802	0,1	30/04/2021 04:59	---	---
Arsênio	mg/L	0,001	< 0,001	0,01	30/04/2021 16:23	---	---
Cádmio	mg/L	0,001	< 0,001	0,001	30/04/2021 16:23	---	---
Chumbo	mg/L	0,001	< 0,001	0,01	30/04/2021 16:23	---	---
Cobre Dissolvido	mg/L	0,001	< 0,001	0,009	30/04/2021 04:59	---	---
Cromo	mg/L	0,001	< 0,001	0,05	30/04/2021 16:23	---	---
Ferro Dissolvido	mg/L	0,001	0,404	0,3	30/04/2021 04:59	---	---
Manganês	mg/L	0,001	0,0163	0,1	30/04/2021 16:23	---	---
Merúrio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,0002	30/04/2021 16:23	---	---
Níquel	mg/L	0,001	< 0,001	0,025	30/04/2021 16:23	---	---
Zinco	mg/L	0,001	0,0051	0,18	30/04/2021 16:23	---	---
Clorofila A	µg/L	1	< 1	30	29/04/2021 10:20	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP/100mL	100	14800	1000	29/04/2021 01:00	---	---
Coliformes Totais	NMP/100mL	100	54900	---	29/04/2021 01:00	---	---
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,2	< 0,2	0,5	29/04/2021 12:00	---	---
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	Ausentes	Ausentes	28/04/2021 11:00	---	---
Alcalinidade Total	mg/L	5	27,8	---	29/04/2021 09:49	---	---
Cianeto	mg/L	0,001	< 0,001	---	29/04/2021 18:03	---	---
Cloreto	mg/L	0,5	9,79	250	29/04/2021 11:23	---	---
DBO	mg/L	3	< 3	5	29/04/2021 06:20	---	---
DQO	mg/L	5	8,4	---	29/04/2021 07:32	---	---
Dureza Total	mg/L	5	23,8	---	30/04/2021 16:23	---	---
Fluoreto	mg/L	0,05	0,16	1,4	29/04/2021 11:23	---	---
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,0641	Obs (2)	30/04/2021 16:23	---	---
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	1,79	10	29/04/2021 08:00	---	---
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	1	29/04/2021 08:00	---	---
Cor Verdadeira	CU	5	24,6	75	29/04/2021 11:20	---	---
Óleos e Graxas	mg/L	5	< 5	---	30/04/2021 11:08	---	---
Condutividade	µS/cm	1	111	---	28/04/2021 11:00	---	---
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,1	6,8	> 5	28/04/2021 11:00	---	---
pH (a 25°C)	---	2 a 13	7,44	6-9	28/04/2021 11:00	---	---

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
Potencial Redox	mV	---	115	---	28/04/2021 11:00	---	---
Salinidade	%	0,1	< 0,1	---	28/04/2021 11:00	---	---
Temperatura	°C	01 a 50	20,0	---	28/04/2021 11:00	---	---
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	0,003	29/04/2021 11:31	---	---

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 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° 13852/2021**

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: Econsult
 Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
 Aspecto da Amostra: Límpido
 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° 134377/2021-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 134377/2021-0 - 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. podem os observar que: O(s) parâmetro(s) Ferro Dissolvido, Coliformes Termotolerantes (E. coli) 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

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

Série de Sólidos Suspensos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 D e E

Série de Sólidos Dissolvidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 C e 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

Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999

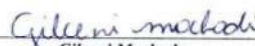
Cianeto Total: ISO 14403-2: 2012

Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999

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

Nitrogênio Amoniacal: ISO 11732: 2005

Chave de Validação: 1658da97a971de5691ca4d83a33a5c2d


 Gilceni Machado
 Controle de Qualidade
 CRQ 004481956 – 4ª Região


 Joseane Maria Bâlow
 Gerente Técnica
 CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 134377/2021-0 - Piracicaba
Processo Comercial Nº 12951/2018-28

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:	10702194		
Identificação do Cliente:	P06 - Rio Jaguari - Ponto de Captação do Abastecimento de Pedreira		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Marcelo Fabiano Barbosa - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	28/04/2021 11:00:00		
Data da entrada no laboratório:	28/04/2021 23:46	Data de Elaboração do RE:	12/05/2021

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	0,52	0,026	10/05/2021 13:29	---	219	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/L	0,4	0,52	0,026	07/05/2021 06:58	20359/2021	69	---	---
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	mg/L	0,1	< 0,1	n.a.	04/05/2021 14:46	19741/2021	314	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	5	90	4,5	30/04/2021 09:15	---	48	---	---
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	5	< 5	n.a.	30/04/2021 09:15	---	49	---	---
Sulfato	14808-79-8	mg/L	0,5	5,78	0,98	29/04/2021 11:23	18751/2021	2979	---	---
Turbidez	---	UNT	0,1	2,81	0,14	29/04/2021 11:20	---	52	---	---
Alumínio Dissolvido	7429-90-5	mg/L	0,001	0,0802	0,0096	30/04/2021 04:59	18948/2021	372	---	---
Arsênio	7440-38-2	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/04/2021 16:23	19151/2021	373	---	---
Cádmio	7440-43-9	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/04/2021 16:23	19151/2021	373	---	---
Chumbo	7439-92-1	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/04/2021 16:23	19151/2021	373	---	---
Cobre Dissolvido	7440-50-8	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/04/2021 04:59	18948/2021	372	---	---
Cromo	7440-47-3	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/04/2021 16:23	19151/2021	373	---	---
Ferro Dissolvido	7439-89-6	mg/L	0,001	0,404	0,048	30/04/2021 04:59	18948/2021	372	---	---
Manganês	7439-96-5	mg/L	0,001	0,0163	0,002	30/04/2021 16:23	19151/2021	373	---	---
Mercurio	7439-97-6	mg/L	0,0001	< 0,0001	n.a.	30/04/2021 16:23	19151/2021	373	---	---
Níquel	7440-02-0	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/04/2021 16:23	19151/2021	373	---	---
Zinco	7440-66-6	mg/L	0,001	0,0051	0,00061	30/04/2021 16:23	19151/2021	373	---	---
Clorofila A	---	µg/L	1	< 1	n.a.	29/04/2021 10:20	19652/2021	90	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	---	NMP/100mL	100	14800	3000	29/04/2021 01:00	---	32	---	---
Coliformes Totais	---	NMP/100mL	100	54900	11000	29/04/2021 01:00	---	32	---	---
Surfactantes (como LAS)	---	mg/L	0,2	< 0,2	n.a.	29/04/2021 12:00	---	65	---	---
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	---	Ausentes	n.a.	28/04/2021 11:00	---	44	---	---
Alcalinidade Total	---	mg/L	5	27,8	2,8	29/04/2021 09:49	18681/2021	28	---	---
Cianeto	57-12-5	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	29/04/2021 18:03	19184/2021	3117	---	---
Cloreto	16887-00-6	mg/L	0,5	9,79	1,7	29/04/2021 11:23	18751/2021	2979	---	---
DBO	---	mg/L	3	< 3	n.a.	29/04/2021 06:20	19773/2021	15	---	---
DQO	---	mg/L	5	8,4	1,3	29/04/2021 07:32	18658/2021	36	---	---
Dureza Total	---	mg/L	5	23,8	2,9	30/04/2021 16:23	19151/2021	373	---	---
Fluoreto	16984-48-8	mg/L	0,05	0,16	0,027	29/04/2021 11:23	18751/2021	2979	---	---
Fósforo Total	7723-14-0	mg/L	0,01	0,0641	0,0077	30/04/2021 16:23	19151/2021	373	---	---
Nitrato (como N)	14797-55-8	mg/L	0,1	1,79	0,18	29/04/2021 08:00	18751/2021	2980	---	---
Nítrito (como N)	14797-65-0	mg/L	0,02	< 0,02	n.a.	29/04/2021 08:00	18751/2021	2980	---	---
Cor Verdadeira	---	CU	5	24,6	2,5	29/04/2021 11:20	18921/2021	272	---	---
Óleos e Graxas	---	mg/L	5	< 5	n.a.	30/04/2021 11:08	19049/2021	94	---	---
Condutividade	---	µS/cm	1	111	2,2	28/04/2021 11:00	---	55	---	---
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	0,1	6,8	0,68	28/04/2021 11:00	---	105	---	---

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
pH (a 25°C)	---	---	2 a 13	7,44	0,2	28/04/2021 11:00	---	60	---	---
Potencial Redox	---	mV	---	115	10	28/04/2021 11:00	---	61	---	---
Salinidade	---	‰	0,1	< 0,1	n.a.	28/04/2021 11:00	---	1277	---	---
Temperatura	---	°C	01 a 50	20,0	0,5	28/04/2021 11:00	---	67	---	---
Índice de Fenóis	---	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	29/04/2021 11:31	19075/2021	39	---	---

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
135090/2021-1.0	Fluoreto	mg/L	0,05	< 0,05	18751/2021	2979
135090/2021-1.0	Sulfato	mg/L	0,5	< 0,5	18751/2021	2979
135090/2021-1.0	Cloreto	mg/L	0,5	< 0,5	18751/2021	2979
135090/2021-1.0	Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	18751/2021	2980
135090/2021-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	0,1	< 0,1	18751/2021	2980
137841/2021-1.0	Cianeto	mg/L	0,001	< 0,001	19184/2021	3117
140605/2021-1.0	Clorofila A	µg/L	1	< 1	19652/2021	90
135894/2021-1.0	Cor Verdadeira	CU	5	< 5	18921/2021	272
141187/2021-1.0	DBO	mg/L	3	< 3	19773/2021	15
134621/2021-1.0	DQO	mg/L	5	< 5	18658/2021	36
137145/2021-1.0	Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	19075/2021	39
136252/2021-1.0	Alumínio Dissolvido	µg/L	1	< 1	18948/2021	372
136252/2021-1.0	Ferro Dissolvido	µg/L	1	< 1	18948/2021	372
136252/2021-1.0	Cobre Dissolvido	µg/L	1	< 1	18948/2021	372
137606/2021-1.0	Mercurio	µg/L	0,1	< 0,1	19151/2021	373
137606/2021-1.0	Cromo	µg/L	1	< 1	19151/2021	373
137606/2021-1.0	Manganês	µg/L	1	< 1	19151/2021	373
137606/2021-1.0	Níquel	µg/L	1	< 1	19151/2021	373
137606/2021-1.0	Zinco	µg/L	1	< 1	19151/2021	373
137606/2021-1.0	Arsênio	µg/L	1	< 1	19151/2021	373
137606/2021-1.0	Cádmio	µg/L	1	< 1	19151/2021	373
137606/2021-1.0	Chumbo	µg/L	1	< 1	19151/2021	373
137606/2021-1.0	Fósforo Total	µg/L	10	< 10	19151/2021	373
141033/2021-1.0	Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	19741/2021	314
145653/2021-1.0	Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,4	< 0,4	20359/2021	69
136984/2021-1.0	Óleos e Graxas	mg/L	5	< 5	19049/2021	94

ENSAIOS DE RECUPERAÇÃO

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
134767/2021-1.0	Alcalinidade Total	mg/L	50	103	80 - 120	18681/2021	28
135091/2021-1.0	Fluoreto	mg/L	0,5	107	80 - 120	18751/2021	2979
135091/2021-1.0	Sulfato	mg/L	5	114	80 - 120	18751/2021	2979
135091/2021-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	1	97	80 - 120	18751/2021	2980
137842/2021-1.0	Cianeto	mg/L	0,025	101	80 - 120	19184/2021	3117
140606/2021-1.0	Clorofila A	µg/L	10	96	80 - 120	19652/2021	90
135895/2021-1.0	Cor	CU				18921/2021	272
141188/2021-1.0	DBO	mg/L	198	112	85 - 115	19773/2021	15
134620/2021-1.0	DQO	%	100	94,5	80 - 120	18658/2021	36
137146/2021-1.0	Fenóis Totais	mg/L	0,010	99	60 - 140	19075/2021	39
136253/2021-1.0	Lítio	µg/L	10	86	80 - 120	18948/2021	372
136253/2021-1.0	Vanádio	µg/L	10	90	80 - 120	18948/2021	372
136253/2021-1.0	Cobalto	µg/L	10	84	80 - 120	18948/2021	372
136253/2021-1.0	Zinco	µg/L	10	86	80 - 120	18948/2021	372
136253/2021-1.0	Molibdênio	µg/L	10	82	80 - 120	18948/2021	372
136253/2021-1.0	Antimônio	µg/L	10	83	80 - 120	18948/2021	372
136253/2021-1.0	Chumbo	µg/L	10	96	80 - 120	18948/2021	372
137607/2021-1.0	Lítio	µg/L	10	81	80 - 120	19151/2021	373
137607/2021-1.0	Vanádio	µg/L	10	86	80 - 120	19151/2021	373
137607/2021-1.0	Cobalto	µg/L	10	92	80 - 120	19151/2021	373
137607/2021-1.0	Zinco	µg/L	10	88	80 - 120	19151/2021	373
137607/2021-1.0	Molibdênio	µg/L	10	92	80 - 120	19151/2021	373
137607/2021-1.0	Antimônio	µg/L	10	99	80 - 120	19151/2021	373
137607/2021-1.0	Chumbo	µg/L	10	100	80 - 120	19151/2021	373
141032/2021-1.0	Nitrogênio Amoniacal	%	1	94	80 - 120	19741/2021	314

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Q uantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
145654/2021-1.0	Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	10	105	80 - 120	20359/2021	69
136985/2021-1.0	Óleos e Graxas Totais	mg/L	100	97	80 - 120	19049/2021	94

SURROGATES

Número da amostra / Origem	Parâmetros	Unidade	Q uantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
Amostras Branco							
136252/2021-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	%	50	89,0	70 - 130	18948/2021	372
137606/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	%	50	101	70 - 130	19151/2021	373
Amostras Controle							
136253/2021-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	%	50	95,3	70 - 130	18948/2021	372
137607/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	%	50	97,6	70 - 130	19151/2021	373
Item de Ensaio							
134377/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	µg/L	50	106	70 - 130	19151/2021	373
134377/2021-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	µg/L	50	97,6	70 - 130	18948/2021	372

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 13852/2021**

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: Econsult
 Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
 Aspecto da Amostra: Límpido
 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

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	Série de Sólidos Suspensos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 D e E
48	Série de Sólidos Dissolvidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 C e 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
39	Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999
3117	Cianeto Total: ISO 14403-2: 2012
2980	Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999
2979	Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999, POP PA 032
314	Nitrogênio Amomiacal: ISO 11732: 2005

Chave de Validação: 1658da97a971de5691ca4d83a33a5c2d


Gilceni Machado
Controle de Qualidade
CRQ 004481956 – 4ª Região


Joseane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA Nº 134380/2021-0

Processo Comercial Nº 12951/2018-28

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:	10702196		
Identificação do Cliente:	P06 - Rio Jaguari - Ponto de Captação do Abastecimento de Pedreira		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Marcelo Fabiano Barbosa - Bioagri - Paulinia		
Data da Amostragem :	28/04/2021 11:00:00		
Data da entrada no laboratório:	28/04/2021 23:50	Data de Elaboração do RRA:	06/05/2021

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	12,6	---	04/05/2021 18:26	---	---
Cloro Residual Livre	mg/L	0,01	< 0,01	---	28/04/2021 11:00	---	---
Potássio	mg/L	0,1	3,62	---	30/04/2021 17:16	---	---
Trihalometanos Totais	mg/L	0,004	< 0,004	---	01/05/2021 12:19	---	---
Sódio	mg/L	0,1	11,1	---	30/04/2021 17:16	---	---
Alumínio	mg/L	0,001	0,149	---	30/04/2021 17:16	---	---
Bário	mg/L	0,001	0,0456	0,7	30/04/2021 17:16	---	---
Cobre	mg/L	0,001	< 0,001	---	30/04/2021 17:16	---	---
Ferro	mg/L	0,001	0,493	---	30/04/2021 17:16	---	---
Condutividade	µS/cm	1	111	---	28/04/2021 11:00	---	---
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,1	6,8	> 5	28/04/2021 11:00	---	---
pH (a 25°C)	---	2 a 13	7,44	6-9	28/04/2021 11:00	---	---
Turbidez	UNT	0,1	8,58	100	29/04/2021 11:20	---	---
Potencial Redox	mV	---	115	---	28/04/2021 11:00	---	---
Salinidade	‰	0,1	< 0,1	---	28/04/2021 11:00	---	---
Temperatura	°C	01 a 50	20,0	---	28/04/2021 11:00	---	---

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.

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** – Nº 13852/2021

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: Econsult
 Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
 Aspecto da Amostra: Límpido
 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 134380/2021-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 134380/2021-0 - 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 - Piacababa/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 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: c2e0d6e7efb938710d1926ccf162dbe



Gilceni Machado
Controle de Qualidade
CRQ 004481956 - 4ª Região



Joseane Maria Billo
Gerente Técnica
CRQ 09200516 - 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 134380/2021-0 - Piracicaba
Processo Comercial N° 12951/2018-28

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:	10702196		
Identificação do Cliente:	P06 - Rio Jaguari - Ponto de Captação do Abastecimento de Pedreira		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Marcelo Fabiano Barbosa - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	28/04/2021 11:00:00		
Data da entrada no laboratório:	28/04/2021 23:50	Data de Elaboração do RE:	06/05/2021

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	12,6	0,88	04/05/2021 18:26	19762/2021	132	---	---
Cloro Residual Livre	7782-50-5	mg/L	0,01	< 0,01	n.a.	28/04/2021 11:00	---	54	---	---
Potássio	7440-09-7	mg/L	0,1	3,62	0,43	30/04/2021 17:16	19163/2021	373	---	---
Trihalometanos Totais	---	mg/L	0,004	< 0,004	n.a.	01/05/2021 12:19	19043/2021	98	---	---
Sódio	7440-23-5	mg/L	0,1	11,1	1,3	30/04/2021 17:16	19163/2021	373	---	---
Alumínio	7429-90-5	mg/L	0,001	0,149	0,018	30/04/2021 17:16	19163/2021	373	---	---
Bário	7440-39-3	mg/L	0,001	0,0456	0,0055	30/04/2021 17:16	19163/2021	373	---	---
Cobre	7440-50-8	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/04/2021 17:16	19163/2021	373	---	---
Ferro	7439-89-6	mg/L	0,001	0,493	0,059	30/04/2021 17:16	19163/2021	373	---	---
Condutividade	---	µS/cm	1	111	2,2	28/04/2021 11:00	---	55	---	---
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	0,1	6,8	0,68	28/04/2021 11:00	---	105	---	---
pH (a 25°C)	---	---	2 a 13	7,44	0,2	28/04/2021 11:00	---	60	---	---
Turbidez	---	UNT	0,1	8,58	0,43	29/04/2021 11:20	---	52	---	---
Potencial Redox	---	mV	---	115	10	28/04/2021 11:00	---	61	---	---
Salinidade	---	‰	0,1	< 0,1	n.a.	28/04/2021 11:00	---	1277	---	---
Temperatura	---	°C	01 a 50	20,0	0,5	28/04/2021 11:00	---	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
137696/2021-1.0	Sódio	µg/L	100	< 100	19163/2021	373
137696/2021-1.0	Alumínio	µg/L	1	< 1	19163/2021	373
137696/2021-1.0	Potássio	µg/L	100	< 100	19163/2021	373
137696/2021-1.0	Ferro	µg/L	1	< 1	19163/2021	373
137696/2021-1.0	Cobre	µg/L	1	< 1	19163/2021	373
137696/2021-1.0	Bário	µg/L	1	< 1	19163/2021	373
141150/2021-1.0	Carbono Orgânico Total	mg/L	1	< 1	19762/2021	132
136966/2021-1.0	Trihalometanos Totais	mg/L	0,004	< 0,004	19043/2021	98

ENSAIOS DE RECUPERAÇÃO

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
137697/2021-1.0	Lítio	µg/L	10	116	80 - 120	19163/2021	373
137697/2021-1.0	Vanádio	µg/L	10	115	80 - 120	19163/2021	373
137697/2021-1.0	Cobalto	µg/L	10	116	80 - 120	19163/2021	373

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Q quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
137697/2021-1.0	Zinco	µg/L	10	108	80 - 120	19163/2021	373
137697/2021-1.0	Molibdênio	µg/L	10	109	80 - 120	19163/2021	373
137697/2021-1.0	Antimônio	µg/L	10	117	80 - 120	19163/2021	373
137697/2021-1.0	Chumbo	µg/L	10	117	80 - 120	19163/2021	373
141151/2021-1.0	Carbono Orgânico Total	mg/L	5	104	90 - 110	19762/2021	132
136967/2021-1.0	1,1-Dicloroetano	µg/L	20	89	70 - 130	19043/2021	98
136967/2021-1.0	Benzeno	µg/L	20	91	70 - 130	19043/2021	98
136967/2021-1.0	Tricloroetano	µg/L	20	95	70 - 130	19043/2021	98
136967/2021-1.0	Tolueno	µg/L	20	88	70 - 130	19043/2021	98
136967/2021-1.0	Monoclorobenzeno	µg/L	20	95	70 - 130	19043/2021	98
136967/2021-1.0	Cloreto de Vinila	µg/L	20	97	70 - 130	19043/2021	98
136967/2021-1.0	1,2-Dicloroetano	µg/L	20	105	70 - 130	19043/2021	98
136967/2021-1.0	Diclorometano	µg/L	20	115	70 - 130	19043/2021	98
136967/2021-1.0	Estireno	µg/L	20	108	70 - 130	19043/2021	98
136967/2021-1.0	Tetracloroeto de Carbono	µg/L	20	93	70 - 130	19043/2021	98
136967/2021-1.0	Tetracloroetano	µg/L	20	94	70 - 130	19043/2021	98
136967/2021-1.0	Etilbenzeno	µg/L	20	95	70 - 130	19043/2021	98
136967/2021-1.0	Bromodichlorometano	µg/L	20	104	70 - 130	19043/2021	98
136967/2021-1.0	Bromofórmio	µg/L	20	110	70 - 130	19043/2021	98
136967/2021-1.0	Clorofórmio	µg/L	20	103	70 - 130	19043/2021	98
136967/2021-1.0	Dibromoclorometano	µg/L	20	101	70 - 130	19043/2021	98
136967/2021-1.0	Dissulfeto de Carbono	µg/L	20	98	70 - 130	19043/2021	98
136967/2021-1.0	1,2-Diclorobenzeno	µg/L	20	79	70 - 130	19043/2021	98
136967/2021-1.0	1,4-Diclorobenzeno	µg/L	20	88	70 - 130	19043/2021	98
136967/2021-1.0	m,p-Xilenos	µg/L	40	95	70 - 130	19043/2021	98
136967/2021-1.0	o-Xileno	µg/L	20	100	70 - 130	19043/2021	98
136967/2021-1.0	Cis-1,2-Dicloroetano	µg/L	20	104	70 - 130	19043/2021	98
136967/2021-1.0	Trans-1,2-Dicloroetano	µg/L	20	91	70 - 130	19043/2021	98

SURROGATES

Número da amostra / Origem	Parâmetros	Unidade	Q quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
Amostras Branco							
136966/2021-1.0	p-Bromofluorbenzeno	%	20	73,6	70 - 130	19043/2021	98
136966/2021-1.0	Dibromofluorometano	%	20	79,2	70 - 130	19043/2021	98
137696/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	%	50	101	70 - 130	19163/2021	373
Amostras Controle							
136967/2021-1.0	p-Bromofluorbenzeno	%	20	81,1	70 - 130	19043/2021	98
136967/2021-1.0	Dibromofluorometano	%	20	85,7	70 - 130	19043/2021	98
137697/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	%	50	97,5	70 - 130	19163/2021	373
Item de Ensaio							
134380/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	µg/L	50	99,1	70 - 130	19163/2021	373
134380/2021-1.0	Dibromofluorometano	%	20	87,1	70 - 130	19043/2021	98
134380/2021-1.0	p-Bromofluorbenzeno	%	20	76,9	70 - 130	19043/2021	98

Notas

“Merieux 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 13852/2021**

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: Econsult
 Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
 Aspecto da Amostra: Límpido
 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

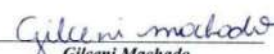
Responsabilidade Técnica

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Ajuvil 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: c2e0d6e7efb938710d1926ecf162dbe


Gilceni Machado
Controle de Qualidade
CRQ 004481956 – 4ª Região


Joseane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA Nº 134339/2021-0
Processo Comercial Nº 12951/2018-29
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:	10709126		
Identificação do Cliente:	P07 - Afluente Rio Jaguari Barragem Particular		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Marcelo Fabiano Barbosa - Bioagri - Paulinia		
Data da Amostragem :	28/04/2021 12:00:00		
Data da entrada no laboratório:	28/04/2021 22:55	Data de Elaboração do RRA:	12/05/2021

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	0,73	---	10/05/2021 13:30	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,4	1,08	---	07/05/2021 05:57	---	---
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	0,354	Obs (1)	05/05/2021 12:50	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	5	63	500	30/04/2021 09:13	---	---
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	5	< 5	---	30/04/2021 09:13	---	---
Sulfato	mg/L	0,5	< 0,5	250	29/04/2021 11:24	---	---
Transparência - Disco de Secchi	cm	---	70	---	28/04/2021 12:00	---	---
Turbidez	UNT	0,1	8,58	100	29/04/2021 11:20	---	---
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,001	0,0490	0,1	30/04/2021 04:59	---	---
Arsênio	mg/L	0,001	< 0,001	0,01	30/04/2021 16:23	---	---
Cádmio	mg/L	0,001	< 0,001	0,001	30/04/2021 16:23	---	---
Chumbo	mg/L	0,001	< 0,001	0,01	30/04/2021 16:23	---	---
Cobre Dissolvido	mg/L	0,001	< 0,001	0,009	30/04/2021 04:59	---	---
Cromo	mg/L	0,001	< 0,001	0,05	30/04/2021 16:23	---	---
Ferro Dissolvido	mg/L	0,001	0,613	0,3	30/04/2021 04:59	---	---
Manganês	mg/L	0,001	0,100	0,1	30/04/2021 16:23	---	---
Mercurio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,0002	30/04/2021 16:23	---	---
Níquel	mg/L	0,001	< 0,001	0,025	30/04/2021 16:23	---	---
Zinco	mg/L	0,001	< 0,001	0,18	30/04/2021 16:23	---	---
Clorofila A	µg/L	1	21,3	30	29/04/2021 10:20	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP/100m L	1	22	1000	29/04/2021 01:00	---	---
Coliformes Totais	NMP/100m L	100	5950	---	29/04/2021 01:00	---	---
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,2	< 0,2	0,5	29/04/2021 12:00	---	---
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	Ausentes	Ausentes	28/04/2021 12:00	---	---
Alcalinidade Total	mg/L	5	34,2	---	29/04/2021 10:13	---	---
Cianeto	mg/L	0,001	< 0,001	---	29/04/2021 18:27	---	---
Cloreto	mg/L	0,5	1,54	250	29/04/2021 11:24	---	---
DBO	mg/L	3	< 3	5	29/04/2021 06:27	---	---
DQO	mg/L	5	21,8	---	29/04/2021 07:32	---	---
Dureza Total	mg/L	5	25,2	---	30/04/2021 16:23	---	---
Fluoreto	mg/L	0,05	0,07	1,4	29/04/2021 11:24	---	---
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,0543	Obs (2)	30/04/2021 16:23	---	---
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	< 0,1	10	29/04/2021 08:00	---	---
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	1	29/04/2021 08:00	---	---
Cor Verdadeira	CU	5	16,9	75	29/04/2021 11:20	---	---
Óleos e Graxas	mg/L	5	< 5	---	30/04/2021 11:08	---	---
Condutividade	µS/cm	1	78,0	---	28/04/2021 12:00	---	---
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,1	6,2	> 5	28/04/2021 12:00	---	---
pH (a 25°C)	---	2 a 13	7,78	6-9	28/04/2021 12:00	---	---

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
Potencial Redox	mV	---	86	---	28/04/2021 12:00	---	---
Salinidade	%	0,1	< 0,1	---	28/04/2021 12:00	---	---
Temperatura	°C	01 a 50	24,0	---	28/04/2021 12:00	---	---
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	0,003	29/04/2021 12:05	---	---

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° 13852/2021**

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: 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° 134339/2021-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 134339/2021-0 - 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. podem os observar que: O(s) parâmetro(s) 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

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

Série de Sólidos Suspensos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 D e E

Série de Sólidos Dissolvidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 C e 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

Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999

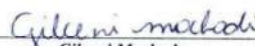
Cianeto Total: ISO 14403-2: 2012

Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999

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

Nitrogênio Amoniacal: ISO 11732: 2005

Chave de Validação: 99984ce74da5f498f8fcb23511e1a586


 Gilceni Machado
 Controle de Qualidade
 CRQ 004481956 – 4ª Região


 Joseane Maria Bâlow
 Gerente Técnica
 CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 134339/2021-0 - Piracicaba
Processo Comercial Nº 12951/2018-29

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:	10709126		
Identificação do Cliente:	P07 - Afluente Rio Jaguari Barragem Particular		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Marcelo Fabiano Barbosa - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	28/04/2021 12:00:00		
Data da entrada no laboratório:	28/04/2021 22:55	Data de Elaboração do RE:	12/05/2021

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	0,73	0,037	10/05/2021 13:30	---	219	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/L	0,4	1,08	0,054	07/05/2021 05:57	20349/2021	69	---	---
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	mg/L	0,1	0,354	0,053	05/05/2021 12:50	19965/2021	314	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	5	63	3,2	30/04/2021 09:13	---	48	---	---
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	5	< 5	n.a.	30/04/2021 09:13	---	49	---	---
Sulfato	14808-79-8	mg/L	0,5	< 0,5	n.a.	29/04/2021 11:24	18751/2021	2979	---	---
Turbidez	---	UNT	0,1	8,58	0,43	29/04/2021 11:20	---	52	---	---
Alumínio Dissolvido	7429-90-5	mg/L	0,001	0,0490	0,0059	30/04/2021 04:59	18948/2021	372	---	---
Arsênio	7440-38-2	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/04/2021 16:23	19151/2021	373	---	---
Cádmio	7440-43-9	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/04/2021 16:23	19151/2021	373	---	---
Chumbo	7439-92-1	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/04/2021 16:23	19151/2021	373	---	---
Cobre Dissolvido	7440-50-8	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/04/2021 04:59	18948/2021	372	---	---
Cromo	7440-47-3	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/04/2021 16:23	19151/2021	373	---	---
Ferro Dissolvido	7439-89-6	mg/L	0,001	0,613	0,074	30/04/2021 04:59	18948/2021	372	---	---
Manganês	7439-96-5	mg/L	0,001	0,100	0,012	30/04/2021 16:23	19151/2021	373	---	---
Mercurio	7439-97-6	mg/L	0,0001	< 0,0001	n.a.	30/04/2021 16:23	19151/2021	373	---	---
Níquel	7440-02-0	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/04/2021 16:23	19151/2021	373	---	---
Zinco	7440-66-6	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/04/2021 16:23	19151/2021	373	---	---
Clorofila A	---	µg/L	1	21,3	2,1	29/04/2021 10:20	19656/2021	90	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	---	NMP/100m L	1	22	4,4	29/04/2021 01:00	---	32	---	---
Coliformes Totais	---	NMP/100m L	100	5950	1200	29/04/2021 01:00	---	32	---	---
Surfactantes (como LAS)	---	mg/L	0,2	< 0,2	n.a.	29/04/2021 12:00	---	65	---	---
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	---	Ausentes	n.a.	28/04/2021 12:00	---	44	---	---
Alcalinidade Total	---	mg/L	5	34,2	3,4	29/04/2021 10:13	18681/2021	28	---	---
Cianeto	57-12-5	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	29/04/2021 18:27	19184/2021	3117	---	---
Cloreto	16887-00-6	mg/L	0,5	1,54	0,26	29/04/2021 11:24	18751/2021	2979	---	---
DBO	---	mg/L	3	< 3	n.a.	29/04/2021 06:27	19773/2021	15	---	---
DQO	---	mg/L	5	21,8	3,3	29/04/2021 07:32	18658/2021	36	---	---
Dureza Total	---	mg/L	5	25,2	3	30/04/2021 16:23	19151/2021	373	---	---
Fluoreto	16984-48-8	mg/L	0,05	0,07	0,012	29/04/2021 11:24	18751/2021	2979	---	---
Fósforo Total	7723-14-0	mg/L	0,01	0,0543	0,0065	30/04/2021 16:23	19151/2021	373	---	---
Nitrato (como N)	14797-55-8	mg/L	0,1	< 0,1	n.a.	29/04/2021 08:00	18751/2021	2980	---	---
Nitrito (como N)	14797-65-0	mg/L	0,02	< 0,02	n.a.	29/04/2021 08:00	18751/2021	2980	---	---
Cor Verdadeira	---	CU	5	16,9	1,7	29/04/2021 11:20	18921/2021	272	---	---
Óleos e Graxas	---	mg/L	5	< 5	n.a.	30/04/2021 11:08	19049/2021	94	---	---
Condutividade	---	µS/cm	1	78,0	1,6	28/04/2021 12:00	---	55	---	---
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	0,1	6,2	0,62	28/04/2021 12:00	---	105	---	---

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
pH (a 25°C)	---	---	2 a 13	7,78	0,2	28/04/2021 12:00	---	60	---	---
Potencial Redox	---	mV	---	86	10	28/04/2021 12:00	---	61	---	---
Salinidade	---	‰	0,1	< 0,1	n.a.	28/04/2021 12:00	---	1277	---	---
Temperatura	---	°C	01 a 50	24,0	0,5	28/04/2021 12:00	---	67	---	---
Índice de Fenóis	---	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	29/04/2021 12:05	19078/2021	39	---	---

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
135090/2021-1.0	Fluoreto	mg/L	0,05	< 0,05	18751/2021	2979
135090/2021-1.0	Sulfato	mg/L	0,5	< 0,5	18751/2021	2979
135090/2021-1.0	Cloreto	mg/L	0,5	< 0,5	18751/2021	2979
135090/2021-1.0	Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	18751/2021	2980
135090/2021-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	0,1	< 0,1	18751/2021	2980
137841/2021-1.0	Cianeto	mg/L	0,001	< 0,001	19184/2021	3117
140617/2021-1.0	Clorofila A	µg/L	1	< 1	19656/2021	90
135894/2021-1.0	Cor Verdadeira	CU	5	< 5	18921/2021	272
141187/2021-1.0	DBO	mg/L	3	< 3	19773/2021	15
134621/2021-1.0	DQO	mg/L	5	< 5	18658/2021	36
137161/2021-1.0	Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	19078/2021	39
136252/2021-1.0	Alumínio Dissolvido	µg/L	1	< 1	18948/2021	372
136252/2021-1.0	Ferro Dissolvido	µg/L	1	< 1	18948/2021	372
136252/2021-1.0	Cobre Dissolvido	µg/L	1	< 1	18948/2021	372
137606/2021-1.0	Mercurio	µg/L	0,1	< 0,1	19151/2021	373
137606/2021-1.0	Cromo	µg/L	1	< 1	19151/2021	373
137606/2021-1.0	Manganês	µg/L	1	< 1	19151/2021	373
137606/2021-1.0	Níquel	µg/L	1	< 1	19151/2021	373
137606/2021-1.0	Zinco	µg/L	1	< 1	19151/2021	373
137606/2021-1.0	Arsênio	µg/L	1	< 1	19151/2021	373
137606/2021-1.0	Cádmio	µg/L	1	< 1	19151/2021	373
137606/2021-1.0	Chumbo	µg/L	1	< 1	19151/2021	373
137606/2021-1.0	Fósforo Total	µg/L	10	< 10	19151/2021	373
142590/2021-1.0	Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	19965/2021	314
145592/2021-1.0	Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,4	< 0,4	20349/2021	69
136984/2021-1.0	Óleos e Graxas	mg/L	5	< 5	19049/2021	94

ENSAIOS DE RECUPERAÇÃO

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
134767/2021-1.0	Alcalinidade Total	mg/L	50	103	80 - 120	18681/2021	28
135091/2021-1.0	Fluoreto	mg/L	0,5	107	80 - 120	18751/2021	2979
135091/2021-1.0	Sulfato	mg/L	5	114	80 - 120	18751/2021	2979
135091/2021-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	1	97	80 - 120	18751/2021	2980
137842/2021-1.0	Cianeto	mg/L	0,025	101	80 - 120	19184/2021	3117
140618/2021-1.0	Clorofila A	µg/L	10	103	80 - 120	19656/2021	90
135895/2021-1.0	Cor	CU				18921/2021	272
141188/2021-1.0	DBO	mg/L	198	112	85 - 115	19773/2021	15
134620/2021-1.0	DQO	%	100	94,5	80 - 120	18658/2021	36
137162/2021-1.0	Fenóis Totais	mg/L	0,010	99	60 - 140	19078/2021	39
136253/2021-1.0	Lítio	µg/L	10	86	80 - 120	18948/2021	372
136253/2021-1.0	Vanádio	µg/L	10	90	80 - 120	18948/2021	372
136253/2021-1.0	Cobalto	µg/L	10	84	80 - 120	18948/2021	372
136253/2021-1.0	Zinco	µg/L	10	86	80 - 120	18948/2021	372
136253/2021-1.0	Molibdênio	µg/L	10	82	80 - 120	18948/2021	372
136253/2021-1.0	Antimônio	µg/L	10	83	80 - 120	18948/2021	372
136253/2021-1.0	Chumbo	µg/L	10	96	80 - 120	18948/2021	372
137607/2021-1.0	Lítio	µg/L	10	81	80 - 120	19151/2021	373
137607/2021-1.0	Vanádio	µg/L	10	86	80 - 120	19151/2021	373
137607/2021-1.0	Cobalto	µg/L	10	92	80 - 120	19151/2021	373
137607/2021-1.0	Zinco	µg/L	10	88	80 - 120	19151/2021	373
137607/2021-1.0	Molibdênio	µg/L	10	92	80 - 120	19151/2021	373
137607/2021-1.0	Antimônio	µg/L	10	99	80 - 120	19151/2021	373
137607/2021-1.0	Chumbo	µg/L	10	100	80 - 120	19151/2021	373
142589/2021-1.0	Nitrogênio Amoniacal	%	1	86	80 - 120	19965/2021	314

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Q uantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
145593/2021-1.0	Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	10	105	80 - 120	20349/2021	69
136985/2021-1.0	Óleos e Graxas Totais	mg/L	100	97	80 - 120	19049/2021	94

SURROGATES

Número da amostra / Origem	Parâmetros	Unidade	Q uantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
Amostras Branco							
136252/2021-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	%	50	89,0	70 - 130	18948/2021	372
137606/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	%	50	101	70 - 130	19151/2021	373
Amostras Controle							
136253/2021-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	%	50	95,3	70 - 130	18948/2021	372
137607/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	%	50	97,6	70 - 130	19151/2021	373
Item de Ensaio							
134339/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	µg/L	50	97,9	70 - 130	19151/2021	373
134339/2021-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	µg/L	50	114	70 - 130	18948/2021	372

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 13852/2021**

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: 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

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	Série de Sólidos Suspensos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 D e E
48	Série de Sólidos Dissolvidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 C e 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
39	Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999
3117	Cianeto Total: ISO 14403-2: 2012
2980	Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999
2979	Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999, POP PA 032
314	Nitrogênio Amomiacal: ISO 11732: 2005

Chave de Validação: 99984ce74da5f498f8fcb23511e1a586



Gilceni Machado
Gilceni Machado
Controle de Qualidade
CRQ 004481956 – 4ª Região



Joseane Maria Bülow
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	7.478.775	304.956
P07	Afluente do Rio Jaguari- barragem particular	7.479.998	303.759

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 28 de abril de 2021.

Ponto	Local	Vazão (m³/s)	Área (m²)	Veloc. (m/s)	Largura (m)	Prof. (m)
P04	Córrego Entre-Montes, junto à estrada de acesso à PCH Jaguari	0,152	3,02	0,05	6,80	0,44
P07	Afluente do Rio Jaguari- barragem particular	0 (m³/s)				

No ponto P07, saída da barragem particular, não havia escoamento na saída da tubulação, resultando em vazão zero. 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 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: 28/04/21
Nome do Posto: P04		Medição					
Rio: ENTRE MONTES	Hélice: 1-17561	Tempo: 50 s					
escala: <input type="text"/> m	Molinete: <input type="text"/>	Contador		Lastro (kg)			
Início: hora: 08:06		A. OTT <input type="text"/> Hidromec <input checked="" type="checkbox"/>					
		A vau <input checked="" type="checkbox"/> Barco <input type="checkbox"/> Guincho <input type="checkbox"/> Haste <input checked="" type="checkbox"/>					
Fim: hora: 08:44		Ponte <input type="checkbox"/> Escondidade <input type="checkbox"/>					
	Dist. Polia - Nível d'água <input type="text"/> m	Lubrif. OK					
Vertical	Distância (m)		Profundidade (m)	Rotações			Arrasto ângulo α
	M	D		0,2 h	0,6 h	0,8 h	
(IA)	1	1,60	0,00				
	2	2,00	0,10		0		
	3	2,50	0,16		22		
	4	3,00	0,57		19		
	5	3,50	0,64		25		
	6	4,00	0,64		13		
	7	4,50	0,59		4		
	8	5,00	0,44		3		
	9	5,50	0,38		1		
	10	6,00	0,53		2		
	11	6,50	0,63		0		
	12	7,00	0,58		2		
	13	7,50	0,52		1		
	14	8,00	0,31		0		
	15	8,40	0,00				
	16						
	17						
	18						
	19						
	20						
Vazão: 0,152 m ³ /s		Área molhada 3,02 m ²		Largura: 6,80 m		Raio (m)	
Cota média: 0,00 m		Velocidade média 0,050 m/s		Prof. média: 0,44 m		0,42	

ANEXO 0322-01-AS-RQS-0008.02-PMQASS.

17º 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	70
7	EQUIPE TÉCNICA	72
8	CRONOGRAMA DE ATIVIDADES	73
9	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	74
	ANEXO I – RELATÓRIOS DE ENSAIO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS	77
	ANEXO II – MEDIÇÃO DE VAZÃO	78

1 INTRODUÇÃO

No presente relatório são apresentados os resultados obtidos na décima sétima campanha (17^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 28 e 29 de junho de 2021, durante o período seco, 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
16 ^a C	27/04/2021	Transição chuvoso/seco	Implantação
17 ^a C	28 e 29/06/2021	Seco	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 sexta 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 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 lântico, 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	7.476.409	305.533
P05		Corpo principal do futuro reservatório, a jusante do córrego Entre-Montes	7.480.038	304.858
P02		Corpo principal do futuro reservatório, próximo à barragem	7.480.540	304.620

Ponto	Corpo Hídrico	Localização	Coordenadas Geográficas (Fuso 23K)**	
			Norte	Leste
P03		A jusante do futuro reservatório	7.481.244	304.307
P06*		Ponto de captação do abastecimento de Pedreira	7.483.521	305.223
P04	Córrego Entre-Montes	Braço contribuinte da margem direita do futuro reservatório, próximo à foz	7.478.799	304.942
P07	Afluente do Rio Jaguari	Barragem Particular	7.480.026	303.694

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

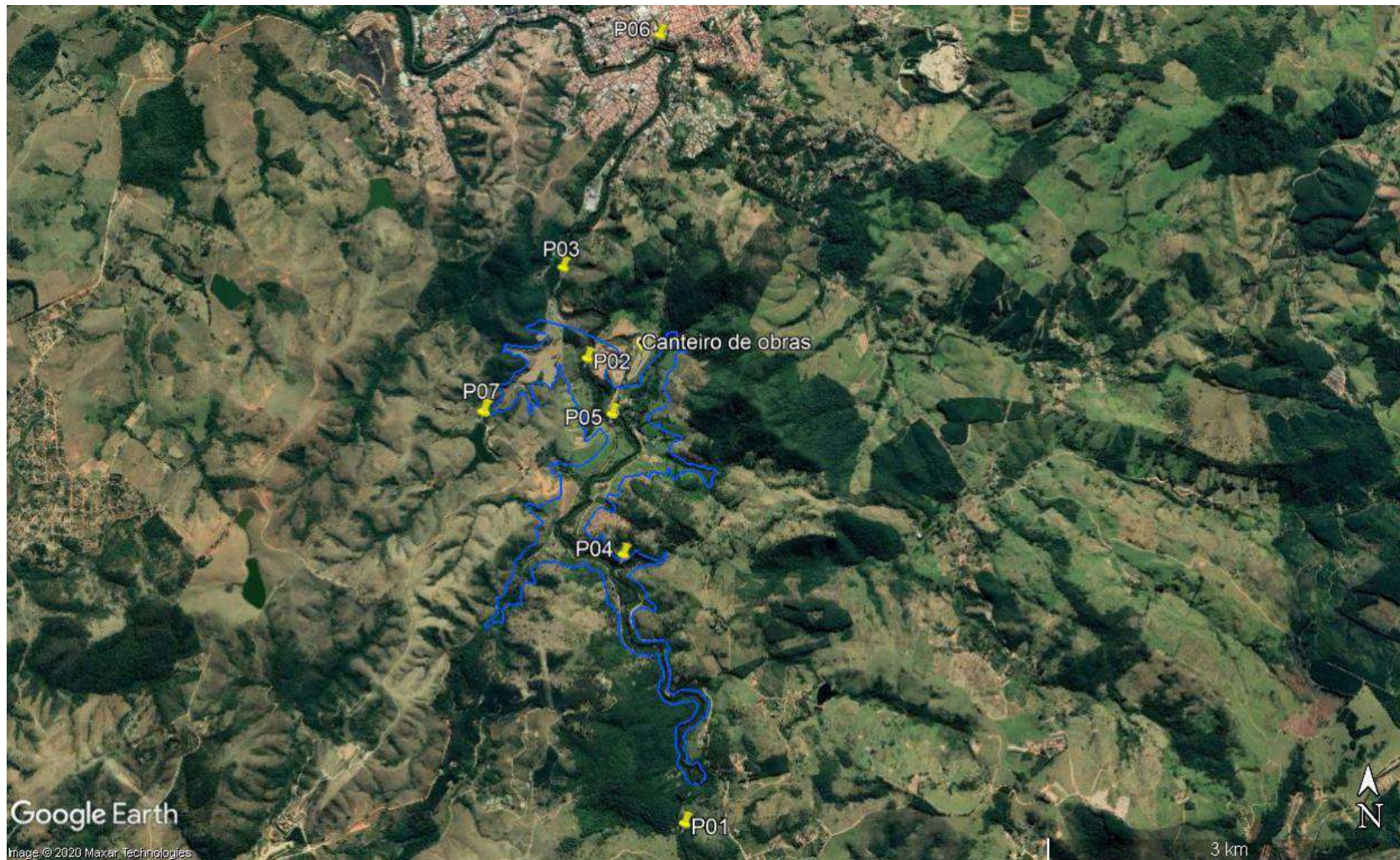


Figura 3.1-1. Rede de Amostragem do Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e dos Sedimentos – Barragem Pedreira.

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 - 17ªC (Junho/21).

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

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	-	-	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	-	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.



Foto 3.2.1-1. Coleta de amostra de água com garrafa de Van Dorn.



Foto 3.2.1-2. Medição de transparência com disco de Secchi.

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 realizadas 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), nessa última campanha, não havia escoamento na saída da tubulação, portanto, a vazão é tida como zero.

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 sétima campanha, realizada em junho de 2021.

4.1 Caracterização dos Pontos de Amostragem

A síntese das medições locais é descrita no **Quadro 4.1-1**. Durante as coletas no dia 28/06, o tempo se manteve bom, permanecendo nublado no dia seguinte sem que tenham sido registradas chuvas nos dias de coleta ou nas 24 horas antecedentes. A temperatura do ar oscilou entre 16,8°C (P04) e 25,3°C (P05), variação similar a obtida para a temperatura da água, que se manteve entre 19°C (P07) e 22,9°C (P06). No geral, essas diferenças se associam ao horário da coleta e ao grau de sombreamento dos corpos hídricos.

Quadro 4.1-1. Registros de Campo e Medições *in situ* – Barragem Pedreira – 17^oC (Junho/21).

Registros de Campo	Rio Jaguari					Córrego Entre-Montes	Afluentes do Rio Jaguari
	P01	P05	P02	P03	P06	P04	P07
Data da Coleta	28/06/2021	28/06/2021	28/06/2021	28/06/2021	28/06/2021	29/06/2021	29/06/2021
Hora da Coleta	12:15	13:50	15:50	14:55	16:35	07:40	09:00
Condição do Tempo Durante a Coleta	Bom	Bom	Bom	Bom	Bom	Nublado	Nublado
Chuva nas Últimas 24h	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Mata Ciliar	Parcialmente preservada	Parcialmente preservada	Ausente	Parcialmente preservada	Parcialmente preservada	Parcialmente preservada	Parcialmente preservada
Temperatura do Ar (°C)	23,4	25,3	24,2	24,6	23,1	16,8	17,1
Profundidade (m)	3	1,3	0,3	1	1,2	0,5	2,3
Transparência (m)	0,6	0,7	Total	0,7	0,6	Total	0,6

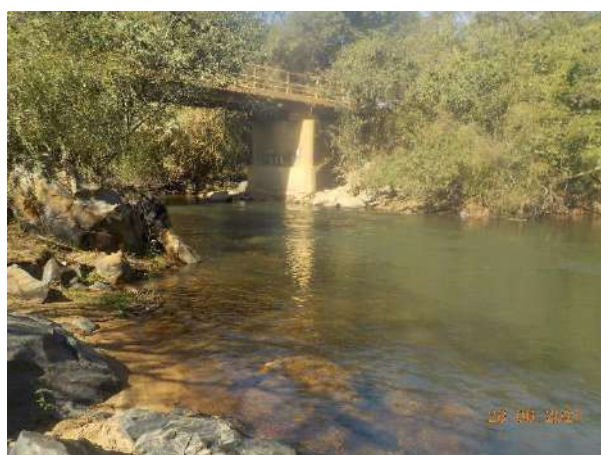
A seguir, consta a descrição dos corpos hídricos avaliados com o respectivo registro fotográfico dos pontos de coleta.

— **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.

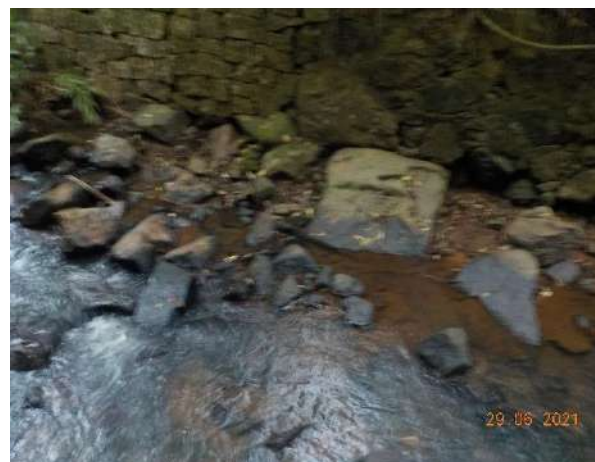
No geral, a mata ciliar nos trechos amostrados se encontra relativamente preservada. Contudo, à altura do ponto P02 são observados trechos onde a vegetação foi suprimida em função das obras para implantação do reservatório e do canteiro de obras do empreendimento, alocado margem direita do rio Jaguari. 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 1ª e 3ª categoria; perfuração para drenagem da fundação e limpeza grossa da fundação em rocha na área do eixo da barragem (margem direita).

No curso do rio Jaguari há inúmeros trechos de corredeiras entremeados por segmentos de águas mais tranquilas. Na campanha de junho de 2021, o local mais raso foi verificado no corpo principal do futuro reservatório onde se observam as atividades das obras no entorno (P02, com 0,3 m) e a jusante do reservatório a ser formado (P03), com 1 m, atingindo o máximo de 3,0 m a jusante do futuro reservatório (P01). A transparência foi total no ponto P02 e, nos pontos P03 e P05 atingiu até 0,7 m (P01).

— 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 0,5 m e transparência total.



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 medida foi 2,3 m e a transparência foi de 0,6 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 sétima campanha de amostragem do projeto da Barragem Pedreira (junho/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 – 17^aC (Junho/21).

Parâmetro	Unidade	L.Q.	V.M.P.	Rio Jaguari					Córrego Entre-Montes	Afluentes do Rio Jaguari
				P01	P05	P02	P03	P06	P04	P07
Físico-Químicos										
Alcalinidade Total	mg/L	5	-	22,7	21,5	22,1	22,6	23,4	31,4	37,2
Carbono Orgânico Total [#]	mg/L	1	-	-	-	-	-	3,9	-	-
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	10,4	10,4	10,8	10,4	10,5	2,49	1,55
Condutividade Elétrica*	µS/cm	1	-	143	146	140	138	127	95	113
Cor Verdadeira	mgPt/L	5	75	25,8	24,4	25	27,4	26,7	52,5	22,7
DBO	mg/L	3	5	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	7,3	< 3
DQO	mg/L	5 40	-	7,1	6,8	7,7	7,4	6,1	22	16,7
Dureza Total	mg/L	5	-	21,7	22,7	21	21,6	19,7	37,6	21,1
Fluoreto	mg/L	0,05	1,4	0,09	0,13	0,13	0,09	0,14	0,13	0,12
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,1 e 0,03	0,0536	0,0535	0,0697	0,0412	0,0503	0,0242	0,0311
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	10	2,19	2,4	2,43	2,33	2,4	0,32	< 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	-	0,43	0,52	0,63	0,5	0,53	< 0,4	0,66
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,4	-	0,43	0,52	0,63	0,5	0,53	< 0,4	1,14
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	0,5/1,0/2,0/3,7	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,485
Nitrogênio Total	mg/L	-	-	2,62	2,92	3,06	2,83	2,93	0,32	2,29
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	6,9	6,8	6,5	6,1	6	6,7	6,1
pH*	-	2 a 13	6,0 - 9,0	6,9	6,99	7,09	7,05	7,12	7,18	7,61
Potássio [#]	mg/L	0,1	-	-	-	-	-	4,6	-	-
Potencial Redox*	mV	-	-	101,8	145	103	120	102	70	70
Salinidade*	‰	0,1	-	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Sódio [#]	mg/L	0,1	-	-	-	-	-	13,8	-	-
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	5	500	103	101	102	104	102	69	79

Parâmetro	Unidade	L.Q.	V.M.P.	Rio Jaguari					Córrego Entre-Montes	Afluente do Rio Jaguari
				P01	P05	P02	P03	P06	P04	P07
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	5	-	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Sólidos Totais	mg/L		-	103	101	102	104	102	69	79
Sulfato Total	mg/L	0,5	250	6,53	7,26	7,22	7,28	7,34	0,89	< 0,5
Temperatura*	°C	01 a 50	-	19,2	20,5	22,5	22	22,9	20,1	19
Turbidez	UNT	0,1	100	5,72	7,11	5,27	5,65	3,81	7,63	7,35
Transparência*	cm	-	-	60	70	30	60	60	50	69
Biológicos e Bacteriológicos										
Clorofila A	µg/L	1	30	< 1	< 1	< 1	< 1	3,07	< 1	9,88
Coliformes Termotolerantes (<i>E. coli</i>)	NMP/100mL	1 100	1.000	1.050	111	326	108	3.730	138	85
Coliformes Totais	NMP/100mL	100 1000	-	22.800	2.920	2.790	1.350	16.200	3.450	2.160
Metais e Semimetais										
Alumínio Total#	mg/L	0,001	-	-	-	-	-	0,105	-	-
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,001	0,1	< 0,001	0,0987	0,0941	0,093	0,0941	< 0,001	< 0,001
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	-	-	-	-	0,0417	-	-
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	0,0013	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,003
Ferro Total#	mg/L	0,001	-	-	-	-	-	0,455	-	-
Ferro Dissolvido	mg/L	0,001	0,3	0,374	0,435	0,414	0,409	0,426	1,06	0,248
Manganês Total	mg/L	0,001	0,1	0,0166	0,0147	0,0154	0,0129	0,0102	0,0433	0,0497
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	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,0019
Zinco Total	mg/L	0,001	0,18	< 0,001	< 0,001	0,0098	0,0064	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Compostos Orgânicos										
Fenol	µg/L	0,1	3	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,2	0,5	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2

Parâmetro	Unidade	L.Q.	V.M.P.	Rio Jaguari					Córrego Entre-Montes	Afluente do Rio Jaguari
				P01	P05	P02	P03	P06	P04	P07
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 $\text{pH} \leq 7,5$, 2,0 mg/L N para $7,5 < \text{pH} \leq 8,0$, 1,0 mg/L para $\text{pH} 8,0 < \text{pH} \leq 8,5$, e 0,5 mg/L para $\text{pH} > 8,5$).

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 sétima campanha (junho/21), durante o período seco, variaram no rio Jaguari entre 21,5 mg/L, a jusante do córrego Entre-Montes (P05) e 23,4 junto à captação de Pedreira (P06), mostrando resultados muito homogêneos neste corpo de água. No córrego Entre-Montes (P04) e na barragem formada pelo afluente da margem direita (P07), a alcalinidade foi mais elevada, com 32,4 mg/L e 37,2 mg/L, respectivamente, conforme **Gráfico 4.2-1**.

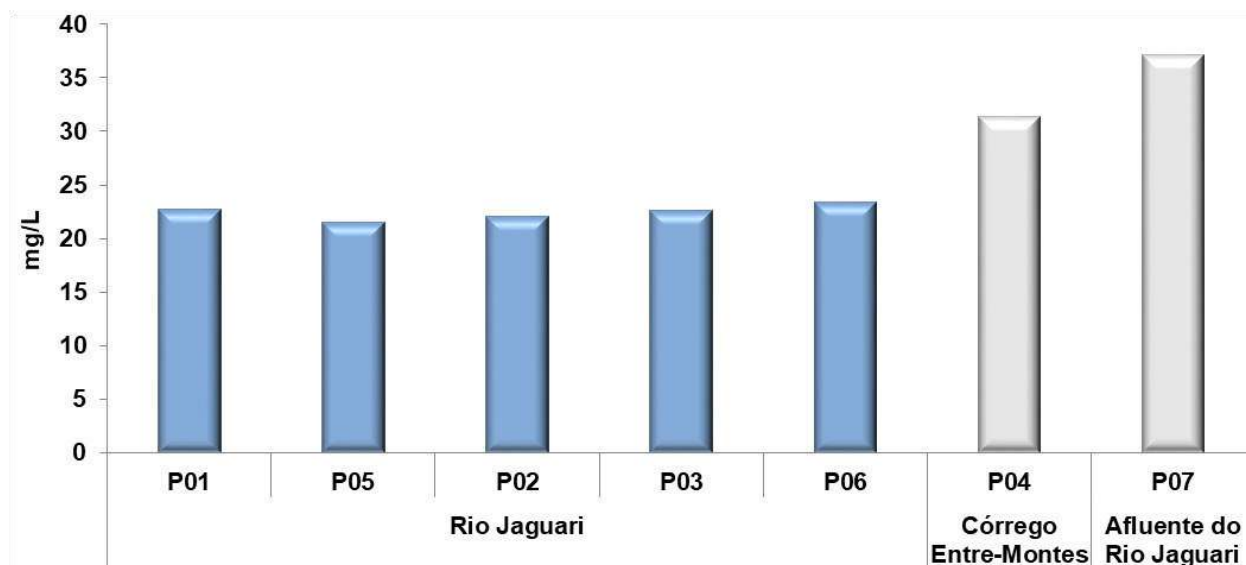


Gráfico 4.2-1 – Alcalinidade Total nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 17°C (Junho/21).

— **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 (0,001 mg/L) em nenhum dos pontos monitorados e ficando abaixo desse limiar em dois pontos do rio Jaguari (P01 e P02), conforme **Gráfico 4.2-2**.

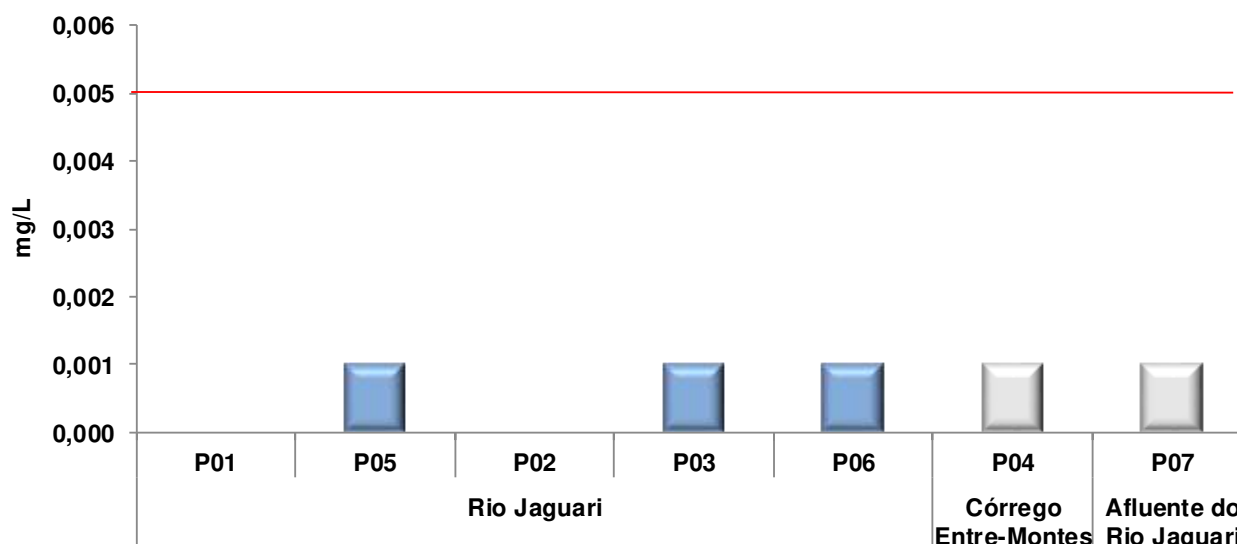


Gráfico 4.2-2 – Cianeto Livre nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 17°C (Junho/21).

Legenda: A linha vermelha corresponde ao valor máximo estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05 para águas doces classe 2 (0,005 mg /L).

— 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 10,8 mg/L foi detectado no rio Jaguari, no ponto P02, correspondendo a uma concentração bem inferior ao máximo estabelecido pela legislação (Gráfico 4.2-3).

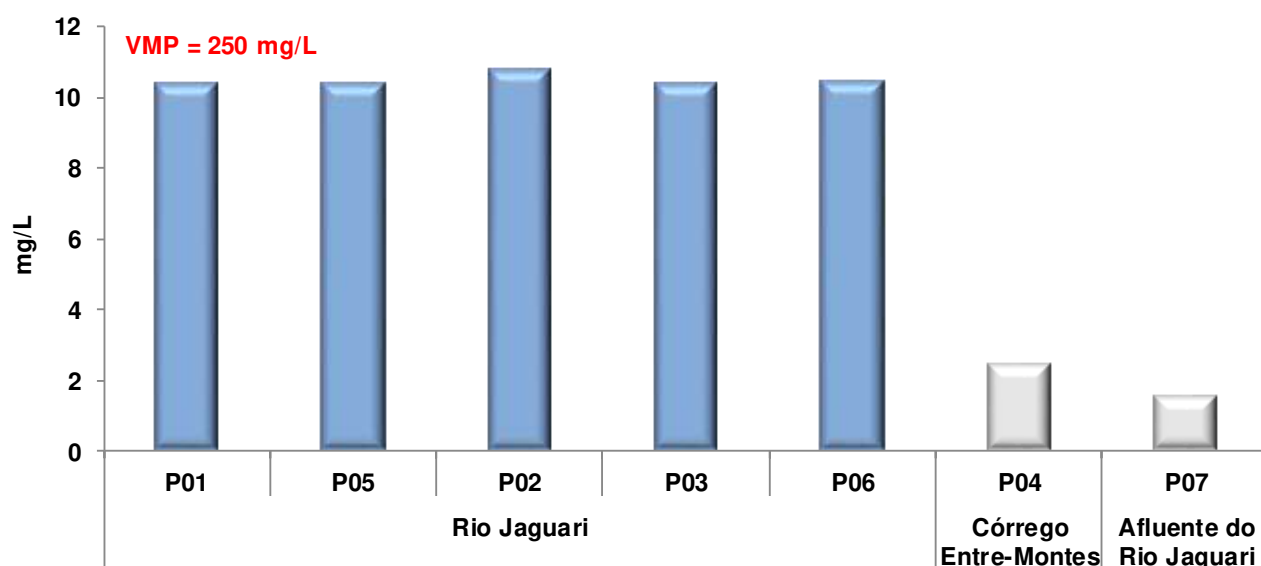


Gráfico 4.2-3 – Cloreto Total nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 17°C (Junho/21).

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 sétima campanha, a condutividade no rio Jaguari se manteve entre 127 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (P06) e 146 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (P05). Nos contribuintes observou-se a condutividade de 95 $\mu\text{S}/\text{cm}$ no

córrego Entre-Montes (P04) e 113 $\mu\text{S}/\text{cm}$ no afluente do rio Jaguari (P07), valores que são compatíveis com o padrão regional (**Gráfico 4.2-4**).

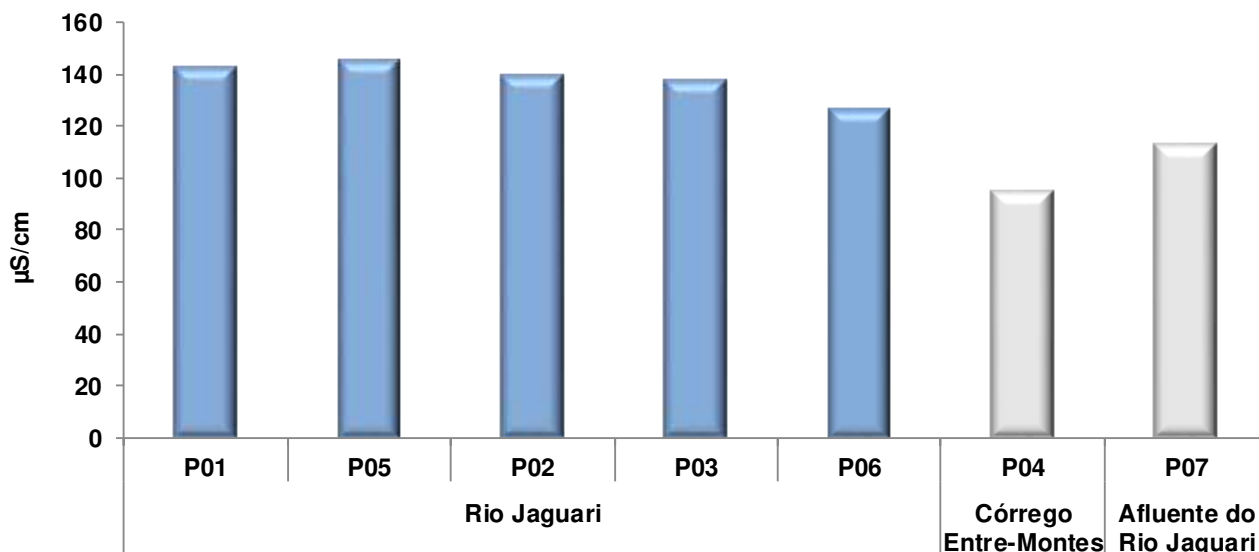


Gráfico 4.2-4 - Condutividade Elétrica nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 17°C (Junho/21).

— 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.

Na campanha em foco os níveis de cor verdadeira estiveram conformes com o padrão da legislação, tanto no rio Jaguari, com a variação de 24,4 Pt/L (P05) a 27,4 Pt/L (P03), quanto nos seus contribuintes, onde observaram-se os valores de 52,5 mg Pt/L no córrego Entre-Montes (P04) e 22,7 mg Pt/L no afluente do rio Jaguari (P07), conforme **Gráfico 4.2-5**.

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.

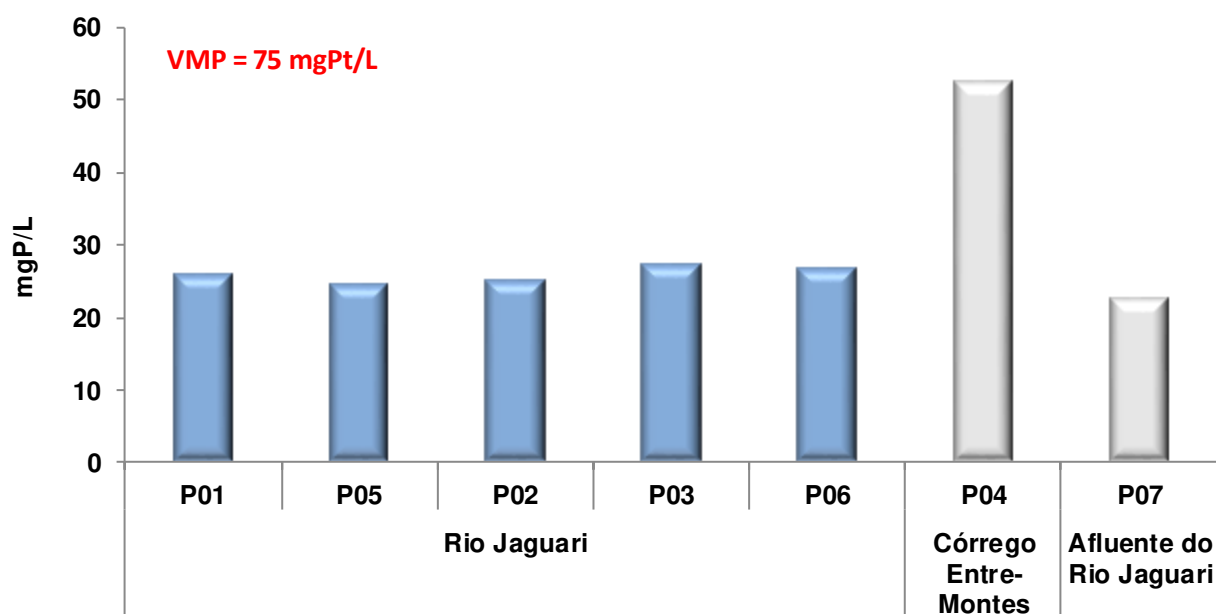


Gráfico 4.2-5 - Cor Verdadeira das Águas Superficiais - Barragem Pedreira – 17^aC (Junho/21).

Legenda: VMP = 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 junho 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 do ponto P04, no córrego Entre-Montes, com concentração de 7,3 mg/L, respectivamente, estando, portanto, acima do limite estabelecido pela legislação (**Gráfico 4.2-6**). Os valores de DQO oscilaram entre 6,1 mg/L na captação de Pedreira (P06) e 22 mg/L no córrego Entre-Montes (P04), conforme **Gráfico 4.2-7**.

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).

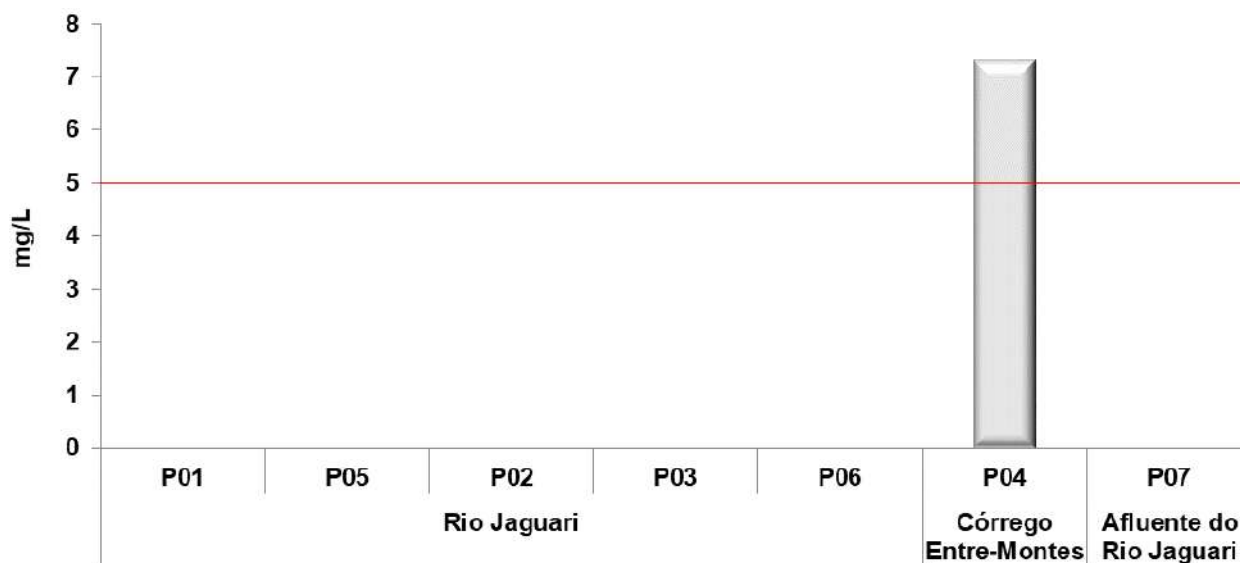


Gráfico 4.2-6 - Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO nas Águas Superficiais – Barragem Pedreira - 17°C (Junho/21).

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

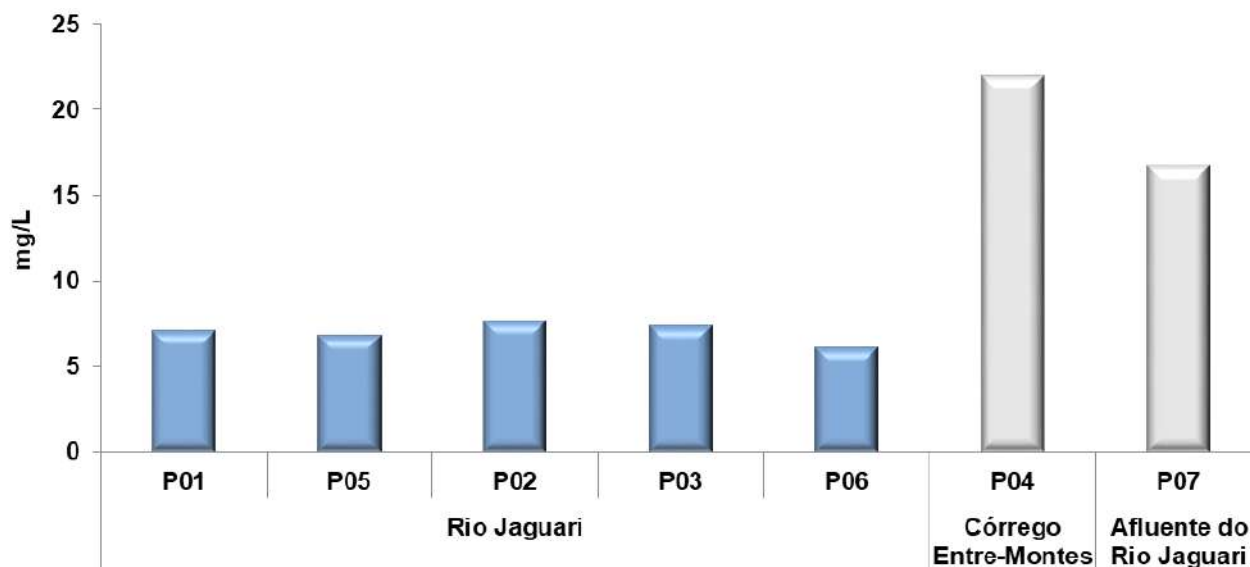


Gráfico 4.2-7 - Demanda Química de Oxigênio - DQO nas Águas Superficiais – Barragem Pedreira - 17°C (Junho/21).

— 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). Não há na Resolução CONAMA 357/05 padrão para esta variável.

Na campanha em foco, os valores de dureza apresentaram baixa variação entre os locais amostrados no rio Jaguari e afluentes, com mínimo de 19,7 mg/L no rio Jaguari próximo à captação de Pedreira (P06) e máximo de 37,6 mg/L no córrego Entre-Montes (P04), conforme

Gráfico 4.2-8.

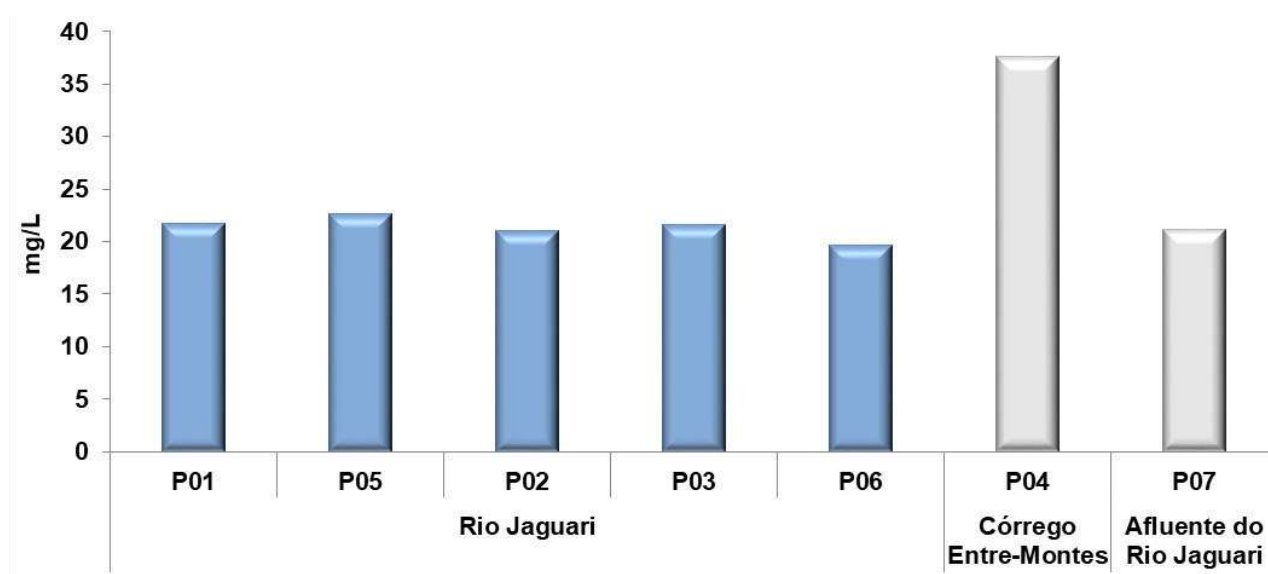


Gráfico 4.2-8- Dureza Total nas Águas Superficiais – Barragem Pedreira - 17°C (Junho/21).

— 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 sétima campanha se mantiveram baixos, atendendo ao padrão legal, assim como observado nas amostragens anteriores. A concentração máxima de fluoreto total foi de 0,14 mg/L, no rio Jaguari, junto à captação de Pedreira (P06) (**Gráfico 4.2-9**).

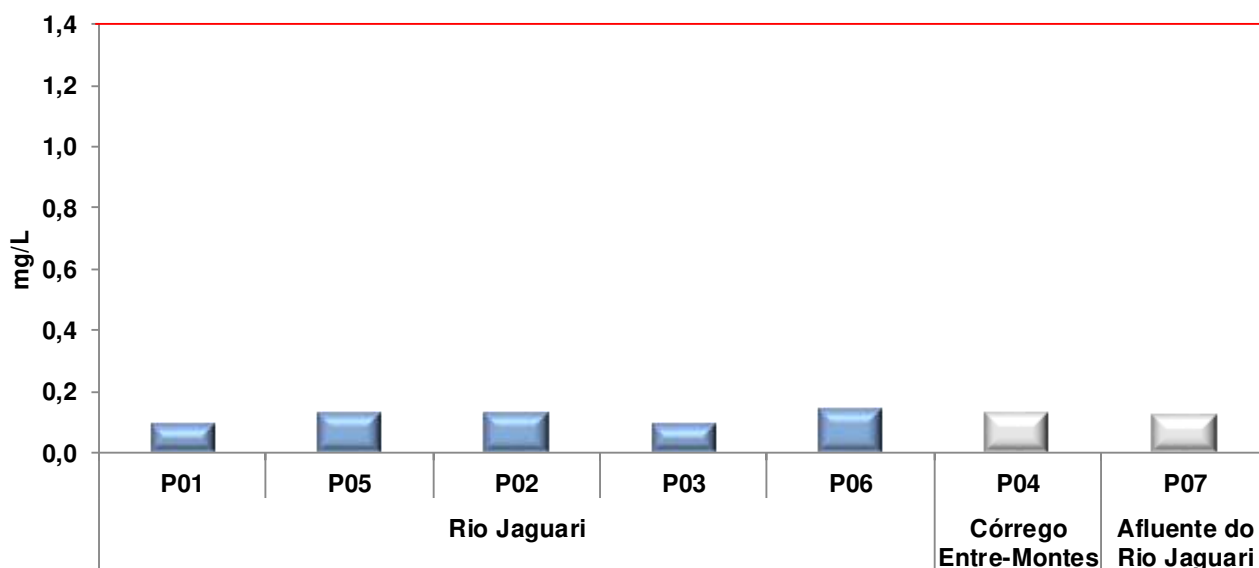


Gráfico 4.2-9 – Fluoreto Total nas Águas Superficiais – Barragem Pedreira - 17ªC (Junho/21).

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 lântico), 0,050 mg/L (ambiente intermediário) e 0,1 mg/L (ambientes lóticos). Na décima sétima campanha, as concentrações de fósforo total atenderam ao padrão estabelecido pela legislação na maioria dos pontos amostrados, com exceção apenas do afluente parcialmente represado do rio Jaguari, com 0,0311 mg/L, concentração superior ao limite estabelecido para ambientes lânticos (0,03 mg/L), conforme **Gráfico 4.2-10**.

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 durante o período chuvoso em janeiro de 2019 (0,2 mg/L), o que sugere baixa carga de fósforo neste corpo hídrico.

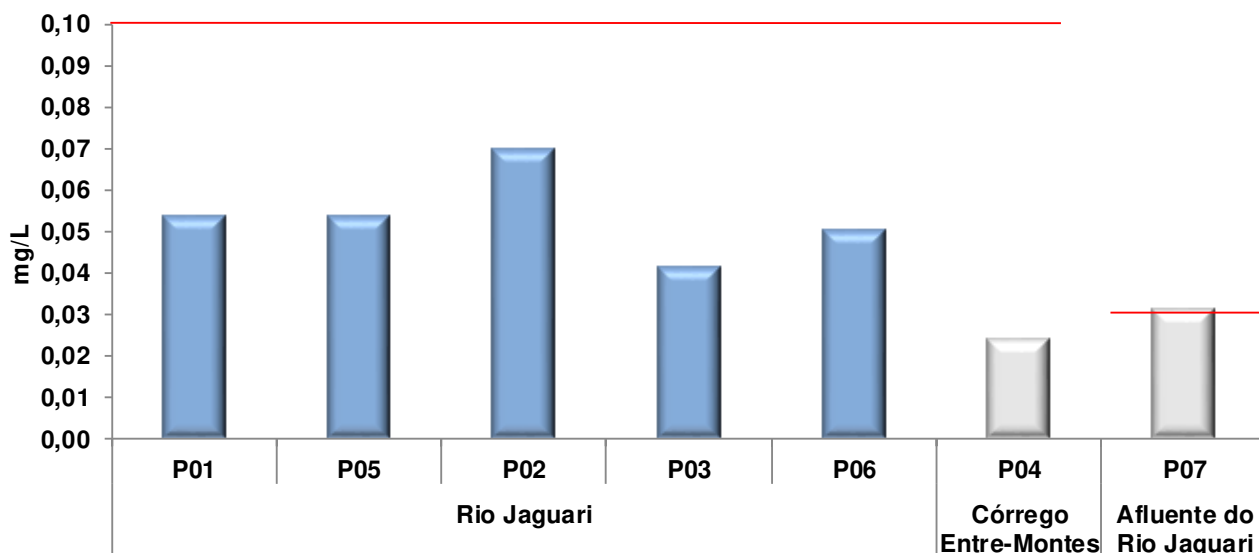


Gráfico 4.2-10 – Fósforo Total nas Águas Superficiais – Barragem Pedreira - 17^aC (Junho/21).

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 que se encontra parcialmente represado (P07). Contudo, conforme indicado anteriormente, na campanha de junho de 2021, não havia escoamento na saída da tubulação onde a vazão é analisada no ponto P07. No córrego Entre-Montes (P04), a vazão medida foi de 0,12 m³/s, o que resultou numa carga diária de fósforo de 0,251 kg/dia, conforme **Quadro 4.2-2**.

Quadro 4.2-2. Resultado da Carga de Fósforo – Barragem Pedreira – 17^aC (Junho/21).

Curso d'Água/ Ponto	Córrego Entre-Montes
	P04
Concentração de Fósforo Total (mg/L)	0,0242
Vazão (m ³ /s)	0,12
Carga de Fósforo Total (kg P/dia)	0,251

— 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 sétima campanha (junho/21), os níveis de nitrato foram baixos, atingindo máximo de 2,43 mg/L, no ponto P02 do rio Jaguari, conforme **Gráfico 4.2-11**, estando em conformidade com o valor máximo permitido pela legislação, padrão verificado também em campanhas anteriores (abril/18 a abril/21). 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.

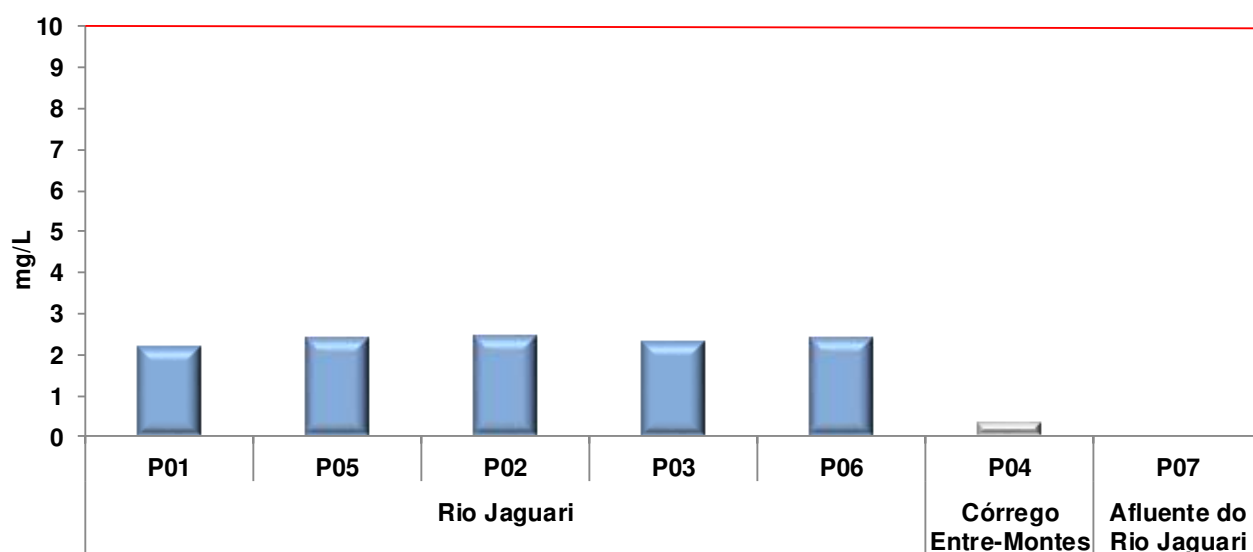


Gráfico 4.2-11 - Nitrato nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 17^aC (Junho/21).

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 do afluente parcialmente represado do rio Jaguari (P07) com valor de 0,485 mg/L, estando em conformidade com o valor máximo permitido pela legislação, conforme **Gráfico 4.2-12**. 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).

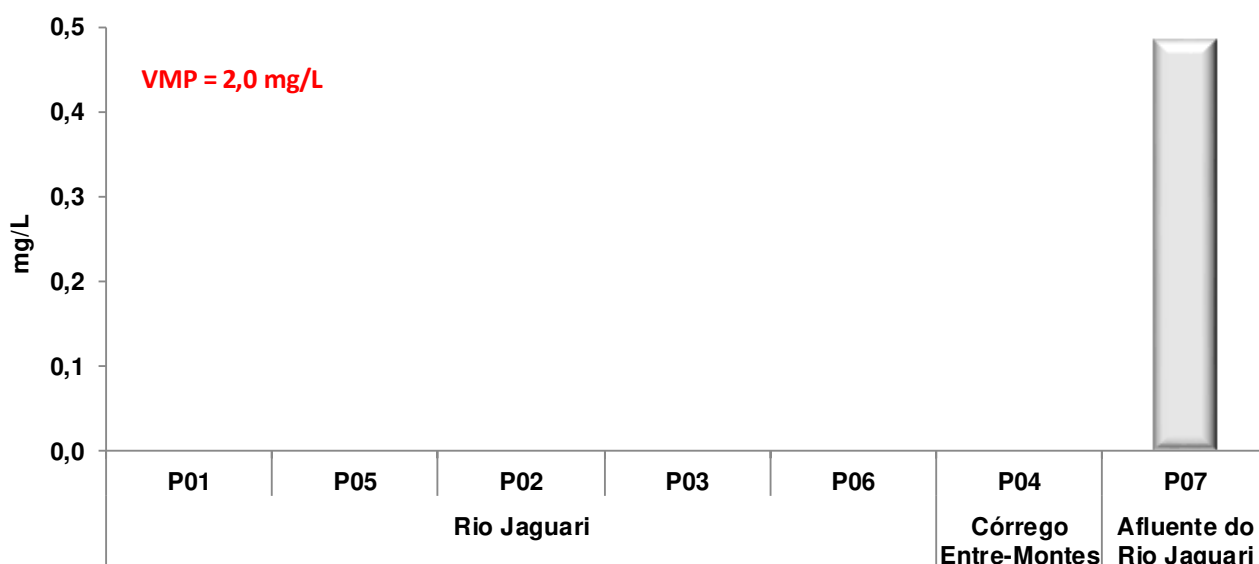


Gráfico 4.2-12 - Nitrogênio Amoniacal nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 17^aC (Junho/21).

Legenda: VMP = valor máximo estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05 para águas doces classe 2 com pH entre 7,5 e 8,0 (2 mg/L).

Em relação ao nitrogênio orgânico, os níveis obtidos no rio Jaguari tiveram pequena variação com mínimo de 0,43 mg/L (P01) e máximo de 0,63 mg/L (P02). Foram obtidos valores abaixo do limite de quantificação (<0,4 mg/L) no córrego Entre-Montes (P04), sendo o valor mais elevado (0,66 mg/L) encontrado no afluente parcialmente represado do rio Jaguari (P07) (**Gráfico 4.2-13**).

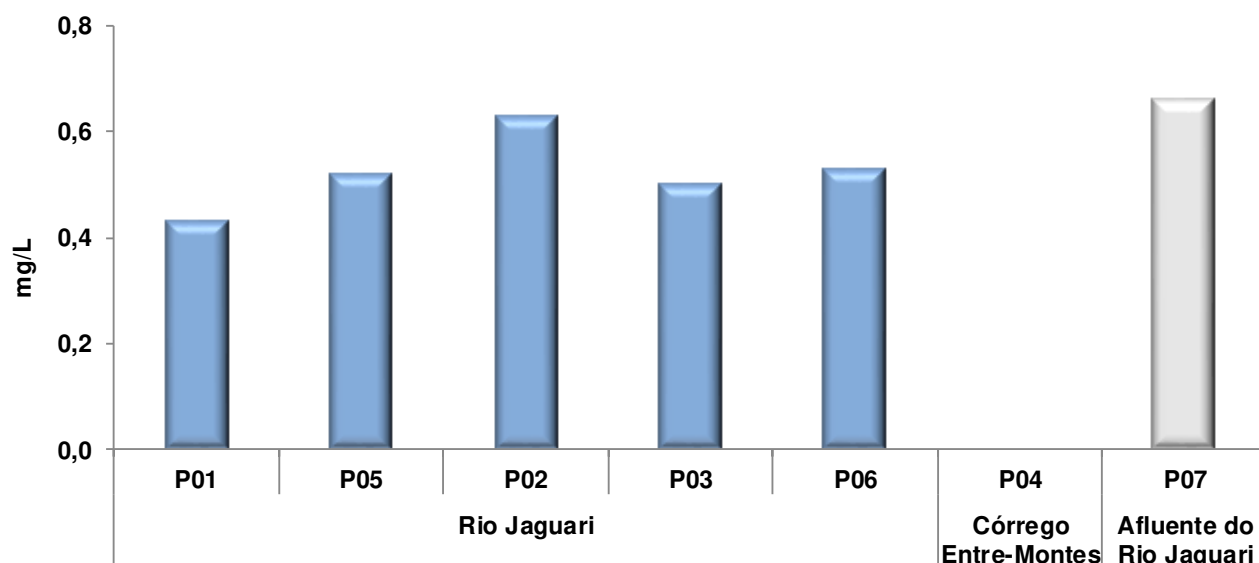


Gráfico 4.2-13 - Nitrogênio Orgânico nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 17°C (Junho/21).

A soma das frações de nitrogênio orgânico e amoniacal é expressa pelo resultado de nitrogênio Kjeldahl total. Considerando que os resultados de nitrogênio amoniacal na rede amostral foram baixos, exceto no afluente represado (P07), os valores de nitrogênio Kjeldahl corresponderam principalmente à fração orgânica, forma preponderante desse composto nos pontos monitorados, atingindo máximo de 1,14 mg/L, no ponto P07, refletindo a soma da fração orgânica e da amoniacal (**Gráfico 4.2-14**).

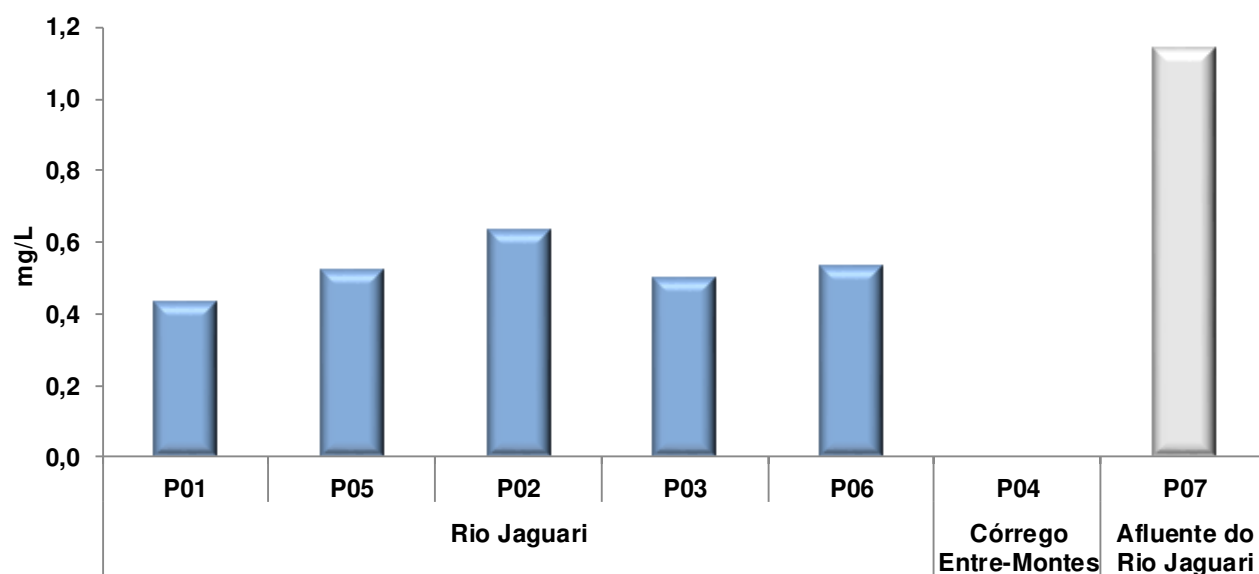


Gráfico 4.2-14 - Nitrogênio Total Kjeldahl nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 17°C (Junho/21).

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 sétima campanha junho/21), os valores de nitrogênio total atingiram máximo de 3,06 mg/L, no rio Jaguari (P02), conforme consta no **Gráfico 4.2-15**.

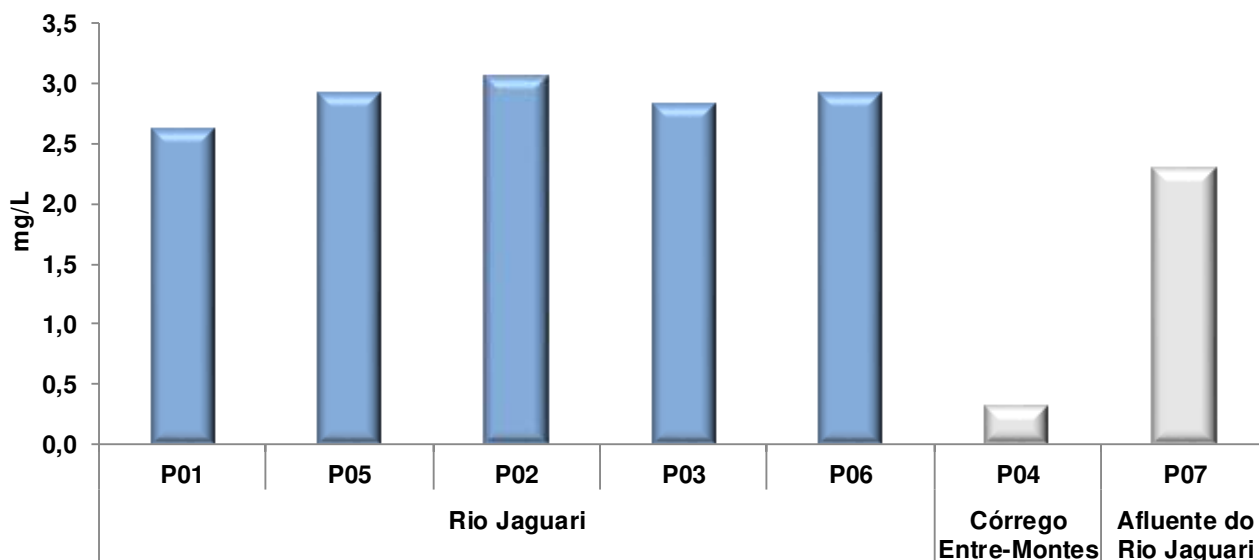


Gráfico 4.2-15 - Nitrogênio Total nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 17°C (Junho/21).

— 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 sétima campanha (junho/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 6,0 mg/L no ponto amostral junto à captação de Pedreira (P06) e máximo de 6,9 mg/L no rio Jaguari a montante do futuro reservatório (P01), conforme **Gráfico 4.2-16**.

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 abril de 2021. No afluente parcialmente represado, houveram valores inferiores em amostragens pretéritas, porém, na campanha mais recente, o teor de OD atendeu a legislação, conforme indicado anteriormente.

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.

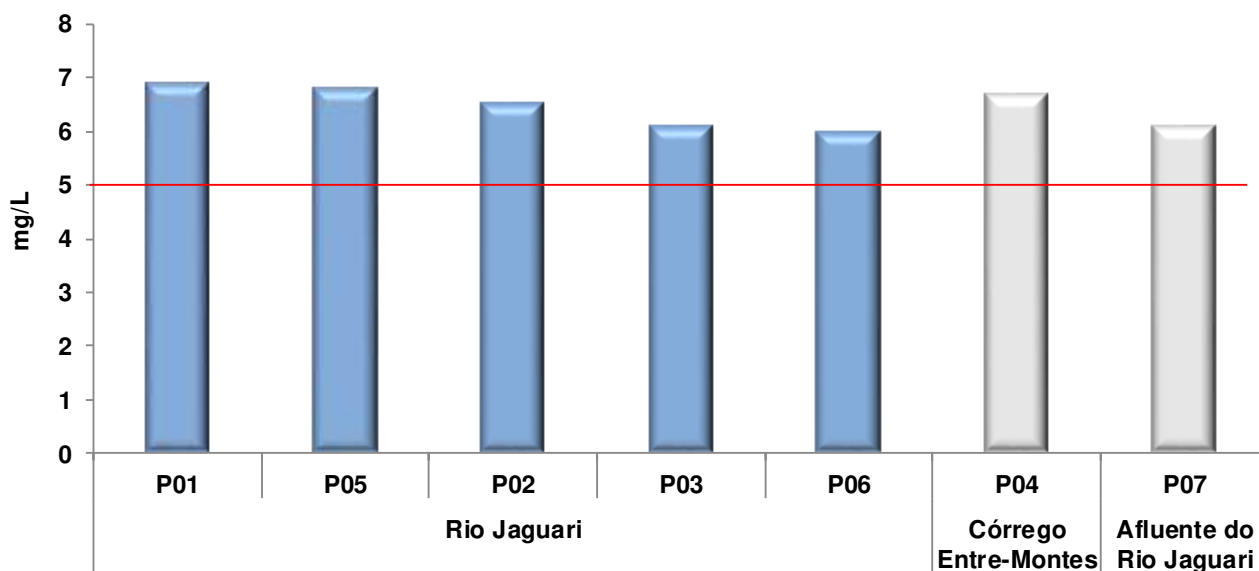


Gráfico 4.2-16 - Oxigênio Dissolvido nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 17°C (Junho/21).

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 4.2-17**, os resultados de pH aferidos em campo, na décima sétima campanha, se enquadram no intervalo citado em todas as amostras, com reduzida variação nos segmentos monitorados no rio Jaguari, entre 6,9 (P01) e 7,12 (P06), assim como nos afluentes, com o pH de 7,18 no córrego Entre-Montes (P04) e de 7,61 no afluente parcialmente represado (P07), correspondendo a um padrão similar ao observado em amostragens anteriores (abril/18 a abril/21).

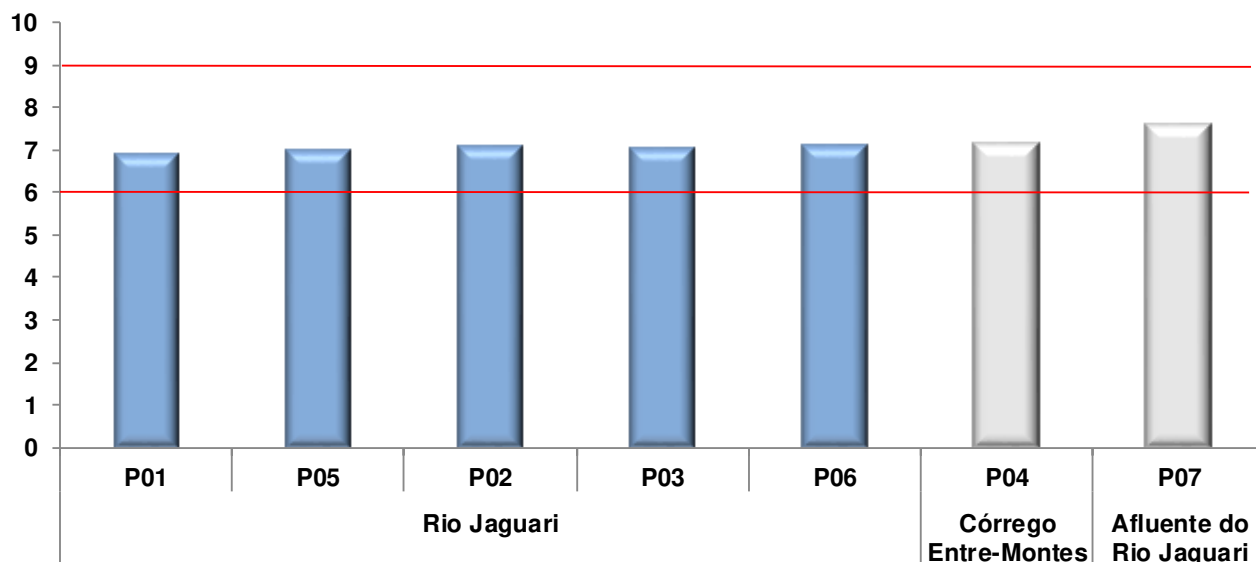


Gráfico 4.2-17 - pH nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 17°C (Junho/21).

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 microrganismos 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 junho de 2021, se mantiveram positivos em todos os pontos indicando condições oxidantes (**Gráfico 4.2-18**). No rio Jaguari, se detectou mínimo de 101,8 mV (P01) e máximo de 145 mV (P05). No afluente do rio Jaguari (P07), o ORP foi de 70 mV, mesmo valor encontrado no córrego Entre-Montes (P04).

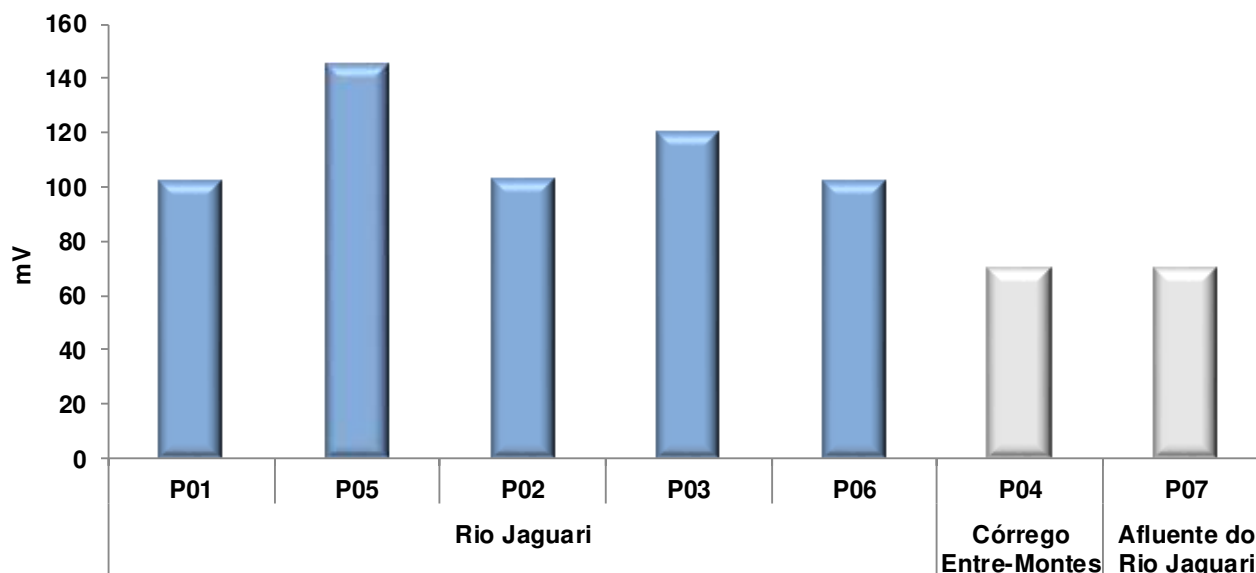


Gráfico 4.2-18– Potencial Redox nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 17°C (Junho/21).

— 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 seco de junho/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. No rio Jaguari, o valor mínimo foi observado no ponto P05 (101 mg/L) e o máximo no ponto P03 (104 mg/L). Com relação aos afluentes, os valores variaram de 69 mg/L no ponto P04 a 79 mg/L no P07, conforme **Gráfico 4.2-19**.

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.

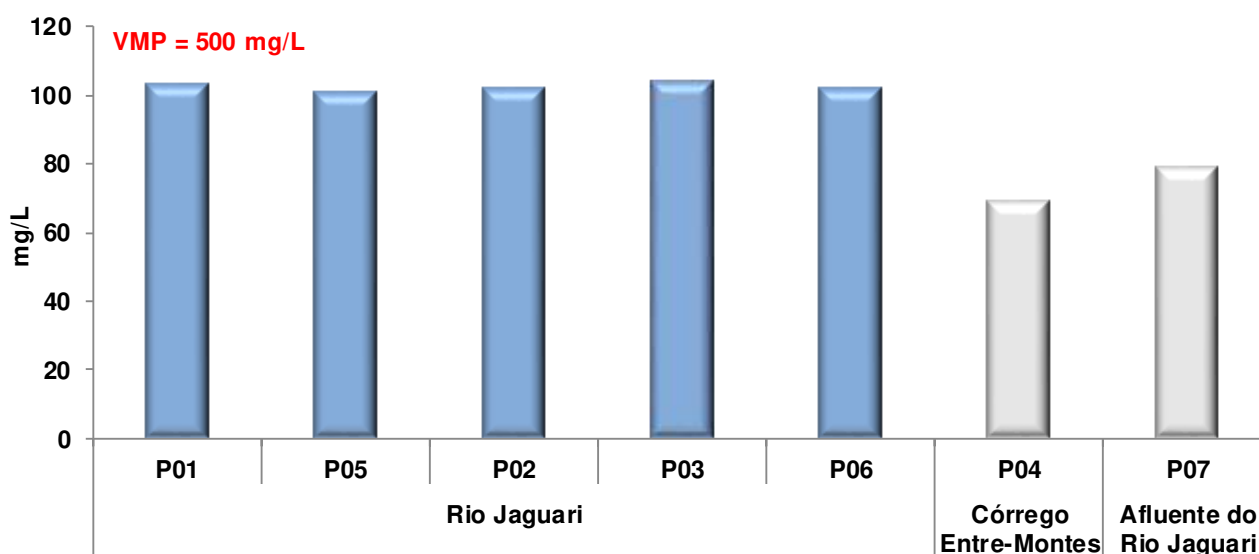


Gráfico 4.2-19 - Sólidos Dissolvidos Totais nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 17°C (Junho/21).

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 sétima campanha (junho/21), os teores de sólidos em suspensão foram baixos e não atingiram o limite de quantificação do método (< 5 mg/L) em nenhum dos pontos amostrados, 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 sétima campanha refletiram os valores de sólidos dissolvidos, variando entre 69 mg/L (P04) e 104 mg/L (P03), conforme **Gráfico 4.2-20**.

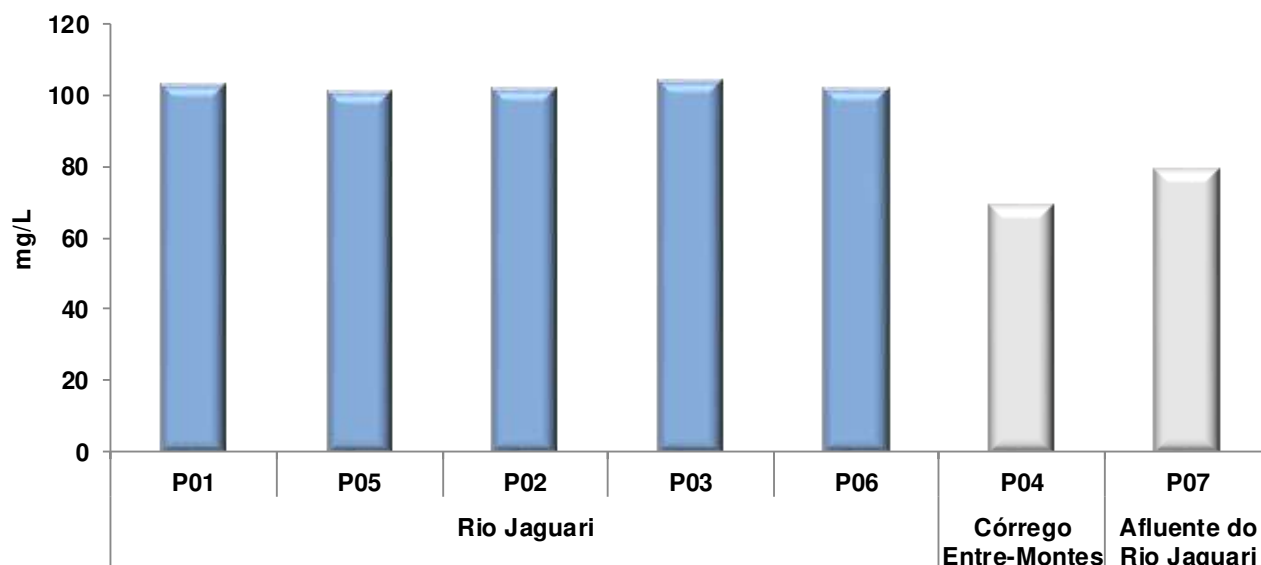


Gráfico 4.2-20 - Sólidos Totais nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 17°C (Junho/21).

— 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 junho de 2021 demonstram reduzidas concentrações de sulfato nos sistemas aquáticos amostrados, compatíveis com o padrão legal em toda a rede amostral, com máximo de 7,34 mg/L no ponto P06, situado no rio Jaguari, próximo à captação de Pedreira (Gráfico 4.2-21).

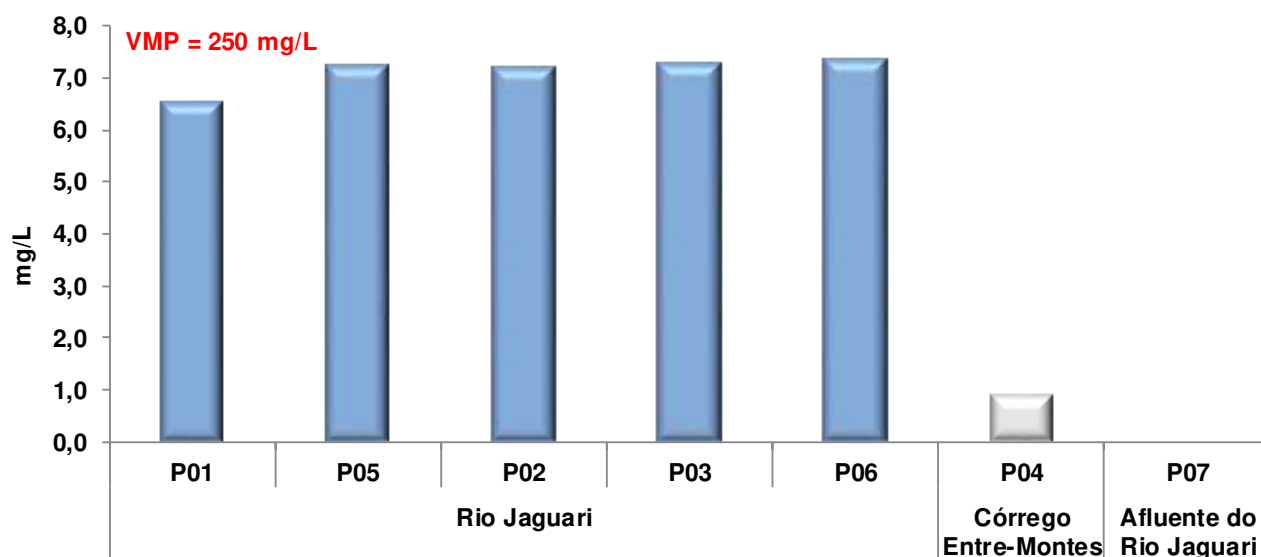


Gráfico 4.2-21 - Sulfato nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 17°C (Junho/21).

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 sétima campanha (junho/21) foram baixos, em toda a malha amostral, estando compatível com o proposto pela legislação. O máximo de 7,63 UNT foi obtido no córrego Entre-Montes (P04) (**Gráfico 4.2-22**).

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, durante a época de chuvas na região.

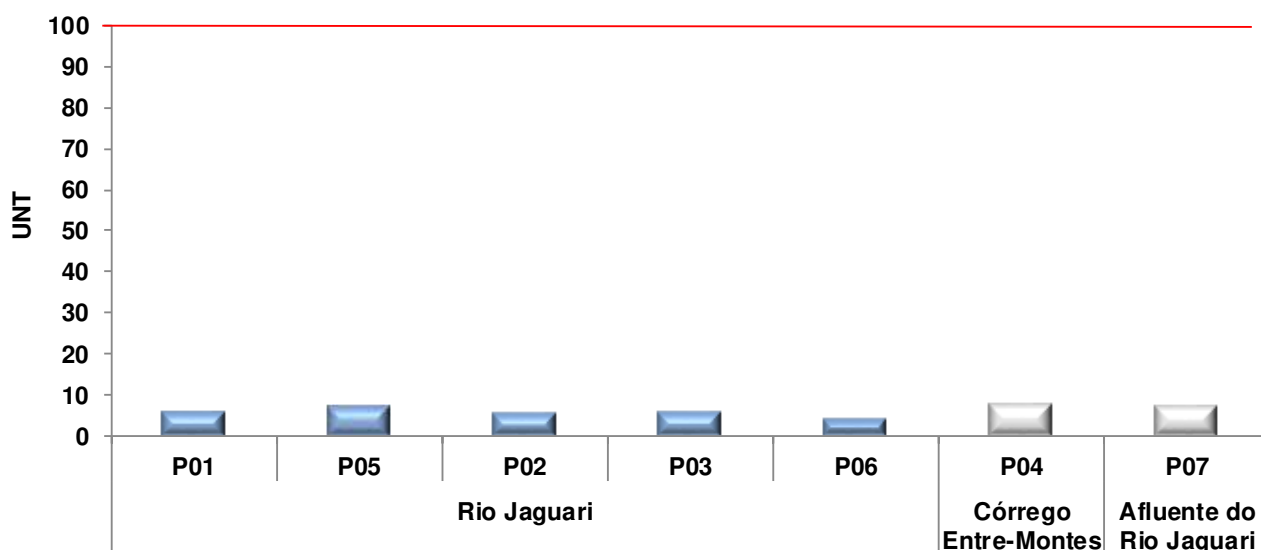


Gráfico 4.2-22- Turbidez nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 17°C (Junho/21).

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 sétima campanha (junho/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 9,88 µg/L, ambiente que se encontra parcialmente represado, e do ponto P06, próximo ao local de captação de água da cidade de Pedreira, com 3,07 µg/L (**Gráfico 4.2-23**). Esses dados atestam baixa produtividade primária no rio Jaguari e no córrego Entre-Montes, padrão verificado também em campanhas pretéritas deste programa de monitoramento.

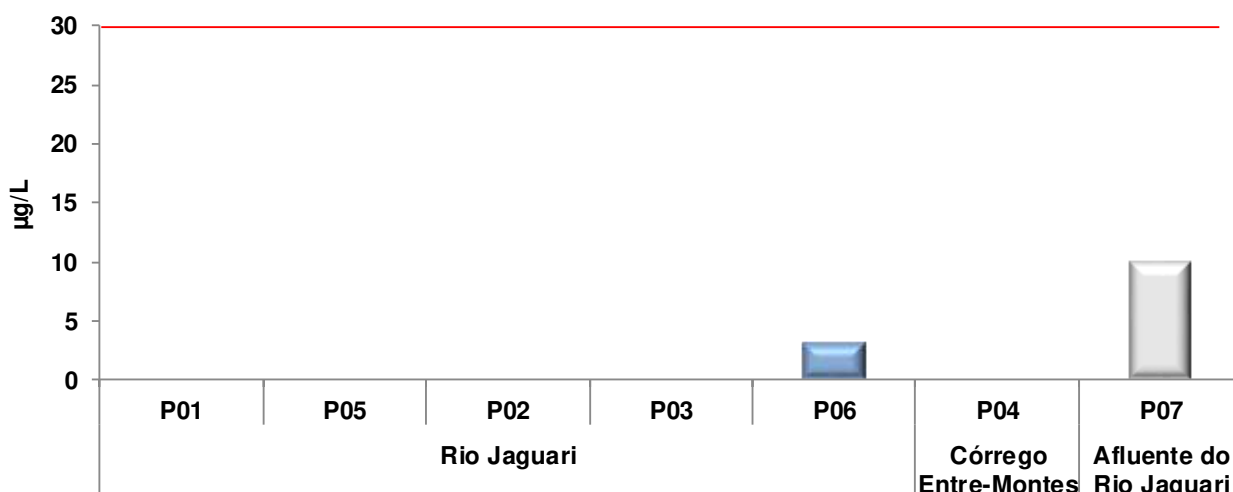


Gráfico 4.2-23- Clorofila-a nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 17°C (Junho/21).

Legenda: A linha vermelha corresponde ao valor máximo 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 microrganismos 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 sétima campanha (junho/21) houve atendimento ao limite proposto pela legislação em quase todos os pontos monitorados, com exceção da região a montante do futuro reservatório (P01), com 1.050 NMP/100mL e do segmento do rio Jaguari junto à captação de água (P06), com 3.730 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 4.2-24**.

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.

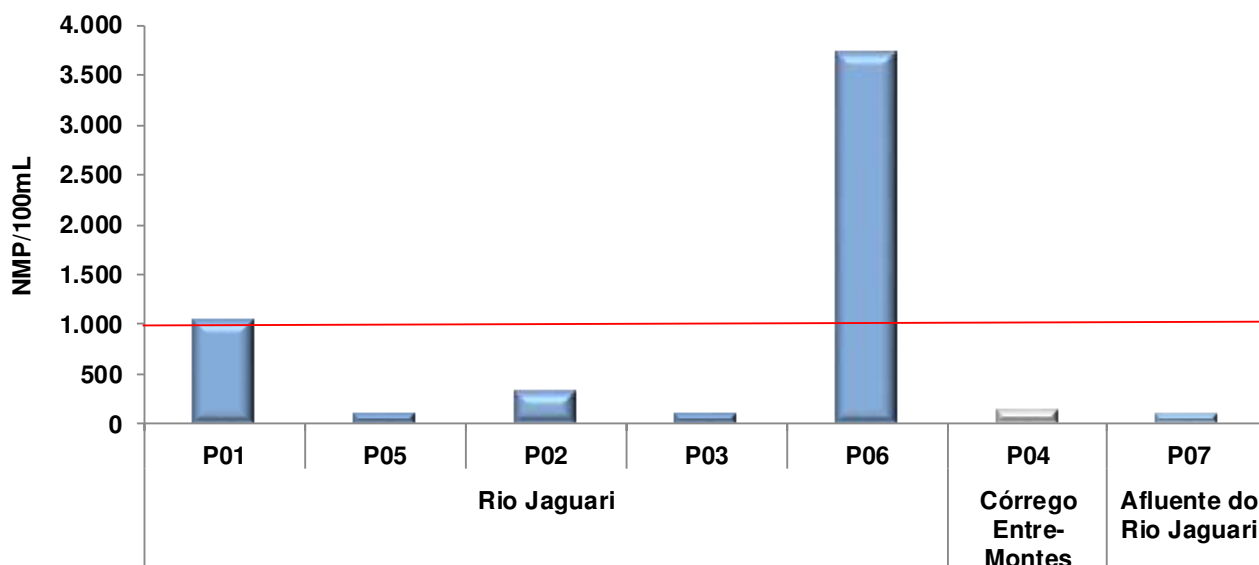


Gráfico 4.2-24 - Coliformes Termotolerantes nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 17°C (Junho/21).

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 valores elevados na região a montante do futuro reservatório (P01), com 22.800 NMP/100mL e no ponto de captação para abastecimento de Pedreira (P06, com 16.200 NMP/100mL). No restante da malha amostral, tal como ocorreu com os coliformes termotolerantes, os valores foram reduzidos, com maior densidade no córrego Entre-Montes (P04) com 3.450 NMP/100mL (**Gráfico 4.2-25**).

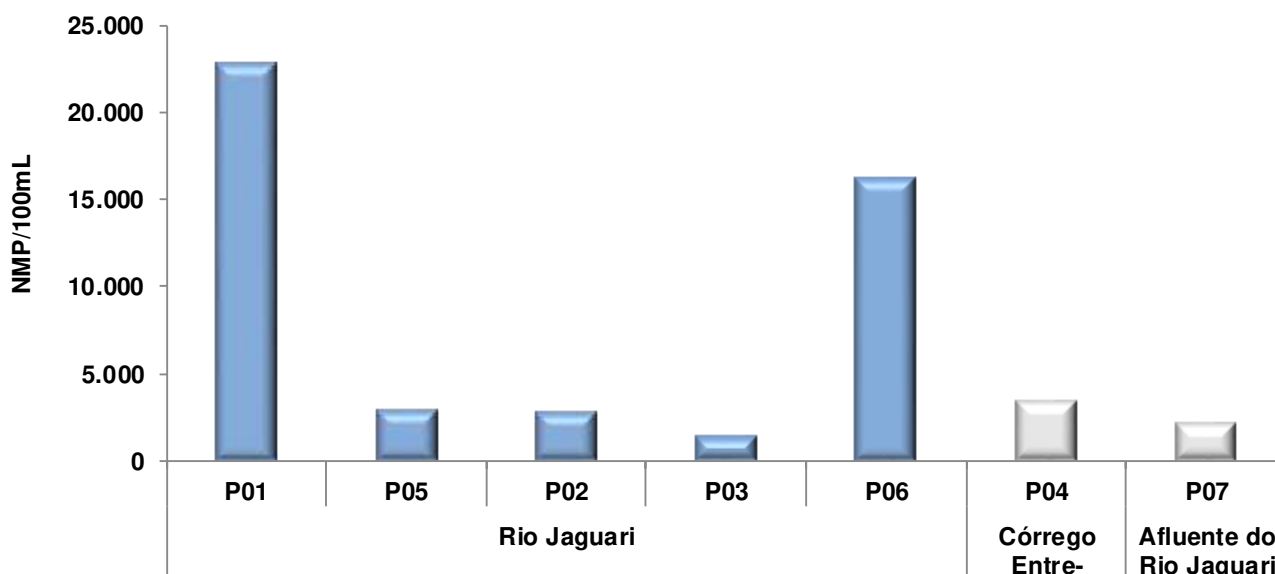


Gráfico 4.2-25 - Coliformes Totais nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 17°C (Junho/21).

- **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 15 parâmetros relacionados a metais e semimetais avaliados na rede de amostragem durante a décima sétima campanha, seis deles permaneceram abaixo do limite de quantificação dos respectivos métodos analíticos, estando de acordo com a Resolução CONAMA 357/05 em todos os pontos amostrais. Os metais e o semimetal não quantificados nesta última campanha foram: arsênio total, cádmio total, chumbo total, cobre dissolvido e total e mercúrio total.

Os metais alumínio dissolvido e total, bário total, cromo total, ferro total, manganês total, níquel total e zinco total apresentaram concentrações superiores ao limite de quantificação em pelo menos um dos pontos monitorados, porém, sempre com os níveis em conformidade com a legislação, em toda a malha amostral.

Dentre os metais amostrados na décima sétima campanha (junho/21), apenas o ferro dissolvido foi detectado em níveis acima do padrão legal, cujos resultados são detalhados a seguir.

— 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 (junho/21), os teores de ferro dissolvido estiveram acima do padrão legal em quase todos os pontos monitorados. No rio Jaguari, verificou-se variação entre 0,374 mg/L no ponto P01 e 0,435 mg/L no ponto P05, respectivamente a montante e no corpo central do futuro reservatório. Nos contribuintes amostrados, a concentração esteve acima dessa faixa de variação no córrego Entre-Montes (P04), que apresentou 1,06 mg/L, mostrando-se em situação de não conformidade com o limite da legislação. O afluente represado do rio Jaguari (P07), com 0,248 mg/L, foi o único ambiente que se apresentou dentro do padrão esperado para águas classe 2, conforme **Gráfico 4.2-26**.

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).

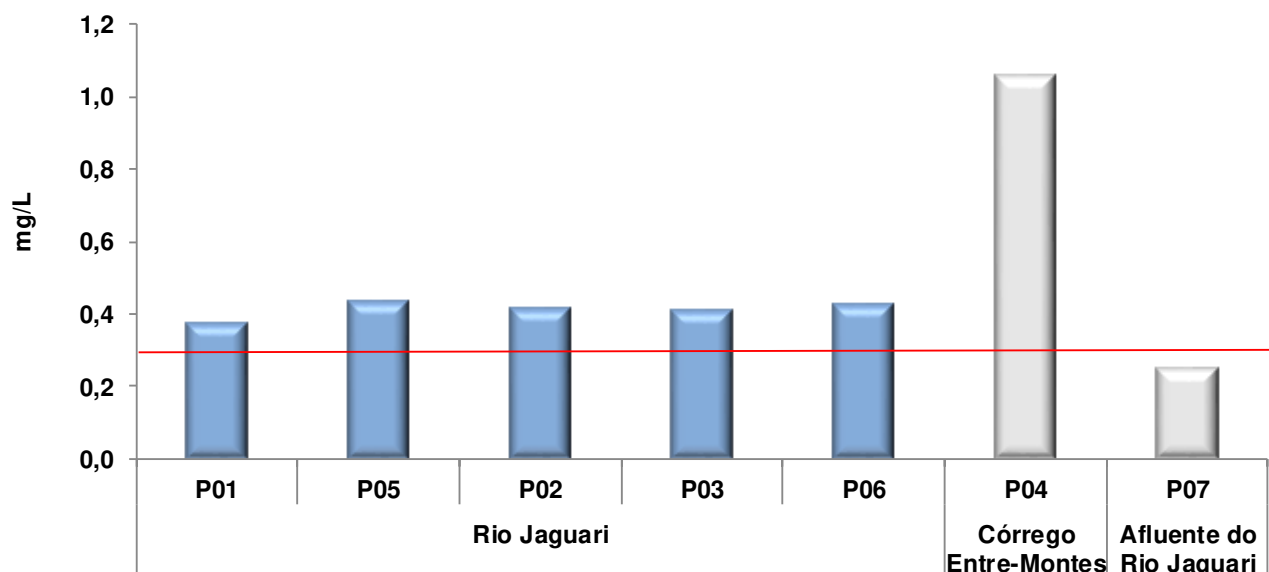


Gráfico 4.2-26 - Ferro Dissolvido nas Águas Superficiais - Barragem Pedreira - 17^aC (Junho/21).

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 sétima campanha do monitoramento (junho/21), em todas as amostras, os fenóis permaneceram em níveis inferiores ao limite de quantificação do método analítico (< 1 µg/L), estando, portanto, em conformidade com a legislação. Esse padrão também foi verificado nas amostragens anteriores (abril/18 a abril/21).

- **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 (junho/21).

- **Ensaio de Ecotoxicidade**

Os resultados dos ensaios de toxicidade crônica com *Ceriodaphnia dubia*, obtidos em junho 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 - 17°C (Junho/21).

Pontos		Concentrações (%)	pH inicial	pH final	OD inicial (mg/L)	OD final (mg/L)
Rio Jaguari	P01	Controle (0,0)	7,37	7,34	8,2	7,8
		6,25	7,15	7,23	9,1	8,0
		100	7,18	7,16	9,3	8,0
	P05	Controle (0,0)	7,27	7,53	8,0	7,9
		6,25	8,47	8,38	7,6	7,4
		100	8,55	8,58	7,1	7,0
	P02	Controle (0,0)	7,27	7,53	8,0	7,9
		6,25	8,10	7,21	7,9	7,6
		100	8,28	8,29	7,5	7,2
	P03	Controle (0,0)	7,37	7,34	8,2	7,8
		6,25	7,39	7,42	8,0	7,7
		100	7,42	7,49	7,9	7,5
	P06	Controle (0,0)	7,37	7,34	8,2	7,8

Pontos		Concentrações (%)	pH inicial	pH final	OD inicial (mg/L)	OD final (mg/L)
		6,25	7,38	7,44	8,1	7,8
		100	7,39	7,47	8,1	7,6
		Controle (0,0)	7,50	7,32	8,1	7,9
Córrego Entre-Montes	P04	6,25	7,91	7,62	8,0	7,6
		100	7,83	7,92	7,6	7,0
		Controle (0,0)	7,58	7,26	8,1	8,0
Afluente do Rio Jaguari	P07	6,25	8,39	8,30	7,9	7,5
		100	8,52	8,59	7,4	7,1
		Controle (0,0)	7,58	7,26	8,1	8,0

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 (n° médio de jovens) das amostras analisadas confrontadas com os controles, nos quais é possível verificar efeito tóxico, na maioria dos pontos, exceto em P02 e P05, 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 - 17°C (Junho/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	169,0	0	15,5	0	16,1	0	169,0	0	169,0	0	18,2	0	16,2
100	10	0	124,0	0	15,0	0	15,2	0	117,0	0	78,0	0	11,3	0	11,7
50	10	0	142,0	0	15,4	0	15,3	0	149,0	0	119,0	0	13,8	0	16,1
25	10	0	157,0	0	15,2	0	15,3	0	160,0	0	160,0	0	18,0	0	17,0
12,5	10	0	162,0	0	15,5	0	15,4	0	164,0	0	162,0	0	17,9	0	17,4
6,25	10	0	168,0	0	15,1	0	15,4	0	167,0	0	166,0	0	18,4	0	17,6

Quadro 4.2-5: Resultados dos Ensaio de Toxicidade Crônica com *Ceriodaphnia dubia* - Barragem Pedreira - 17°C (Junho/21).

Pontos		CENO (l)	CEO (l)	VC	Resultado
		%			
Rio Jaguari	P01	25	50	35,36	Tóxico
	P05	100	ND	ND	Não tóxico
	P02	100	ND	ND	Não tóxico
	P03	50	100	70,71	Tóxico
	P06	25	50	35,36	Tóxico
Córrego Entre-Montes	P04	25	50	35,36	Tóxico
Afluente do Rio Jaguari	P07	50	100	70,71	Tóxico

CENO (l): 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 (l): 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 sétima campanha de monitoramento estão ilustrados no **Quadro 4.2-6** e no **Gráfico 4.2-27**. 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 foi avaliado como Bom no rio Jaguari, na captação do SAAE na cidade de Pedreira (ponto JAGR02200), corroborando a maioria dos resultados obtidos neste monitoramento.

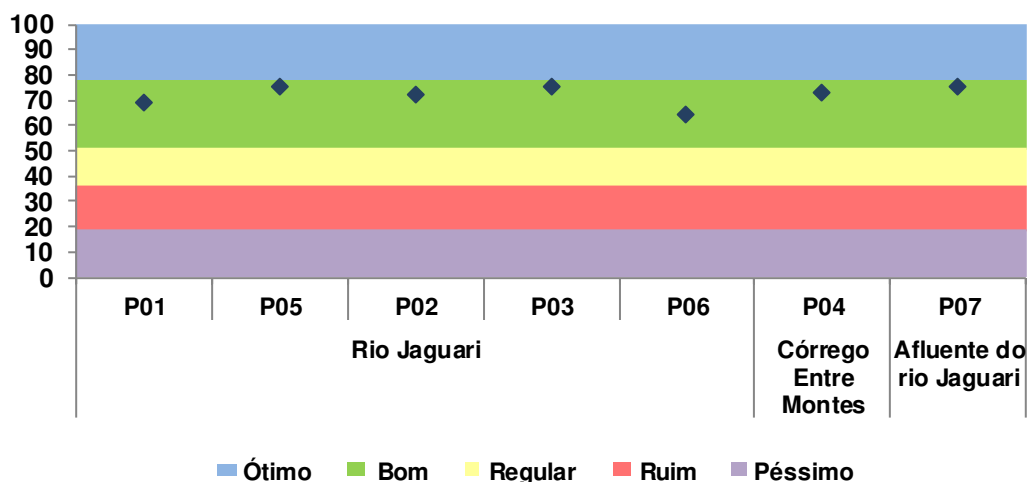


Gráfico 4.2-27 - Índice de Qualidade da Água (IQA) - Barragem Pedreira - 17°C (Junho/21).

Quadro 4.2-6 - Índice de Qualidade da Água (IQA) - Barragem Pedreira - 17°C (Junho/21).

Pontos		IQA	Classificação
Rio Jaguari	P01	69	Bom
	P05	75	Bom
	P02	72	Bom
	P03	75	Bom
	P06	64	Bom
Córrego Entre Montes	P04	73	Bom
Aflente do rio Jaguari	P07	75	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 = 59).

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 baixos a intermediários de trofia, com classificação Oligotrófica (P01, P05, P03 e P04) e Mesotrófica (P02, P06 e P07), conforme **Gráfico 4.2-28 e Quadro 4.2-7**.

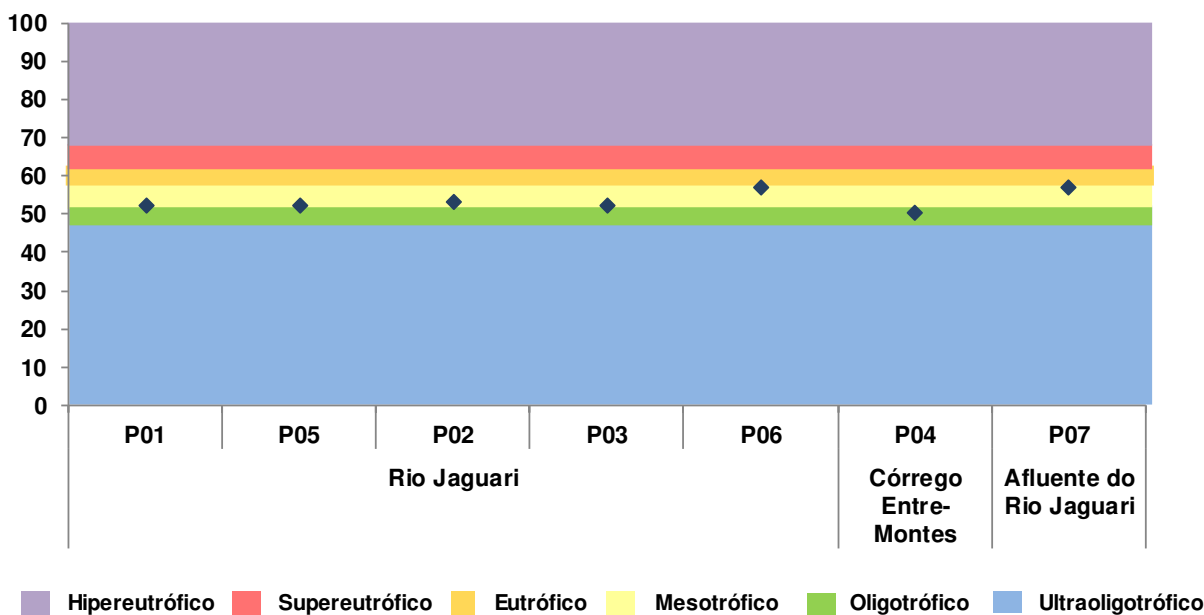


Gráfico 4.2-28 - Índice de Estado Trófico (IET) - Barragem Pedreira - 17°C (Junho/21).

Quadro 4.2-7 - Índice do Estado Trófico (IET) - Barragem Pedreira - 17°C (Junho/21).

Pontos		IET	Classificação
Rio Jaguari	P01	52	Oligotrófico
	P05	52	Oligotrófico
	P02	53	Mesotrófico
	P03	52	Oligotrófico
	P06	57	Mesotrófico

Pontos		IET	Classificação
Córrego Entre-Montes	P04	50	Oligotrófico
Afluente do Rio Jaguari	P07	57	Mesotrófico

5 EVOLUÇÃO DOS PRINCIPAIS INDICADORES

Conforme citado anteriormente, foram realizadas 17 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 sétima campanha (junho/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), e 86% na décima sétima campanha, foco do presente relatório.

O metal alumínio dissolvido também ultrapassou o padrão legal em boa parte das amostragens (sete campanhas), o que denota interferências pontuais para este constituinte. Observa-se que, na décima sétima campanha (junho/21) não foram observadas desconformidades para o alumínio dissolvido ou outro metal além do ferro dissolvido. 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 nos pontos P01 e P06. De modo geral, em todo o período, verifica-se que, dentre os pontos da malha amostral, o P06, na captação para abastecimento 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 sétima campanha, foco do presente relatório, destes parâmetros apenas a DBO esteve desconforme no ponto P04, córrego Entre-Montes.

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 décima quinta coleta (fevereiro/21). Na última campanha também houve efeito tóxico na maioria dos pontos.

Quadro 5-1. Percentual de Não Conformidades no Monitoramento da Qualidade da Água – Barragem Pedreira – 1ªC a 17ªC (Abr/18 a Junho/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	
			NCs	Pontos	NCs	Pontos	NCs	Pontos	NCs	Pontos	NCs	Pontos	NCs	Pontos	NCs	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 e 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%	-
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
Manganês Total	mg/L	0,1	0%	-	0%	-	14%	P07	0%	-	0%	-	-	-	0%	-
Ecotoxicológico																

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS
SUPERFICIAIS E DOS SEDIMENTOS



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 17ªC
(Abr/18 a Junho/21).**

Parâmetros	Unidades	VMP	C8		C9		C10		C11		C12		C13		C14	
			jan/20		fev/20		abr/20		jun/20		ago/20		out/20		dez/20	
			NCs	Pontos	NCs	Pontos	NCs	Pontos	NCs	Pontos	NCs	Pontos	NCs	Pontos	NCs	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
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
Manganês Total	mg/L	0,1	0%	-	-	-	14%	P07	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-

Ecotoxicológico

Toxicidade Crônica (<i>Ceriodaphnia dubia</i>)	%	Ausência	NA	NA	-	-	NA	NA	86 %	P01/P05 / P02/P03 / P06/P07	NA	NA	NA	NA	NA	NA
---	---	----------	----	----	---	---	----	----	------	---	----	----	----	----	----	----

**Quadro 5-1 (Continuação). Percentual de Não Conformidades no Monitoramento da Qualidade da Água – Barragem Pedreira – 1ªC a 17ªC
(Abr/18 a Junho/21).**

Parâmetros	Unidades	VMP	C15		C16		C17	
			fev/21		abr/21		jun/21	
			NCs	Pontos	NCs	Pontos	NCs	Pontos
Físico-Químicos								
Cor Verdadeira	mg Pt/L	5	43%	P05/P02/ P06	0%	-	0%	-
Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO	mg/L	5	14%	P07	0%	-	14%	P04
Fósforo Total	mg/L	0,03; 0,1 (1)	0%	-	14%	P07	14%	P07
Oxigênio Dissolvido	mg/L	5	0%	-	0%	-	0%	-
Turbidez	UNT	100	0%	-	0%	-	0%	-
Bacteriológicos								
Coliformes Termotolerantes (<i>E. coli</i>)	NMP/100mL	1.000	14%	P06	14%	P06	29%	P01 e P06
Metais e Semimetais								
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,1	100%	P01/P05/ P02/P03/ P06/P04/ P07	0%	-	0%	-
Chumbo Total	mg/L	0,01	0%	-	0%	-	0%	-
Ferro Dissolvido	mg/L	0,3	86%	P01/P05/ P02/P03/ P06/P04	100 %	P01 a P06 P04/P07	86%	P01/P02/ P03/P04/ P05/P06
Manganês Total	mg/L	0,1	0%	-	0%	-	0%	-
Ecotoxicológico								

Toxicidade Crônica (<i>Ceriodaphnia dubia</i>)	%	Ausência	100%	P01/P05/ P02/P03/ P06/P04/ P07	0%	-	71%	P01/ P03/P04/ P06/P07
---	---	----------	------	---	----	---	-----	-----------------------------

Legenda: NCs = percentual de não conformidades. 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, na maioria das amostras do 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). A classificação Regular foi verificada somente nas campanhas de janeiro/2020, no ponto P04, e de dezembro/2020, ambas no período chuvoso

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 Eutrófico (abril/2018) a Ultraoligotrófico (outubro/2018). Em comparação com os demais pontos, o afluente represado do rio Jaguari (P07) apresentou maior nível de trofia, com resultados na faixa entre Oligotrófico (outubro/2020) a Supereutrófico (abril/2018).

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 junho/21), 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 e agosto de 2020. Na última campanha, junho de 2021, foco do presente relatório, se manteve um grau de trofia baixo a intermediário, com quatro pontos sendo classificados como Oligotróficos e os outros três 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 – 1ªC a 17ªC (Abr/18 a Junho/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
C16	abr/21	Transição	Implantação	77	Bom	75	Bom	75	Bom	76	Bom	60	Bom	77	Bom	79	Bom
C17	jun/21	Seco	Implantação	69	Bom	75	Bom	72	Bom	75	Bom	64	Bom	73	Bom	75	Bom

(-) Análise não realizada.

Quadro 5-3. Índice de Qualidade das Águas Brutas para Fins de Abastecimento Público – IAP – Barragem Pedreira – 2ªC a 17ªC (Out/18 a Junho/21).

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
C15	fev/21	Chuvoso	Implantação	55	Bom
C16	abr/21	Transição	Implantação	60	Bom
C17	jun/21	Seco	Implantação	59	Bom

Quadro 5-4. – Índice de Estado Trófico – IET – Barragem Pedreira – 1ªC a 17ªC (Abr/18 a Junho/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
C16	abr/21	Chuvoso	Implantação	52	Oligotrófico	54	Mesotrófico	53	Mesotrófico	53	Mesotrófico	53	Mesotrófico	53	Mesotrófico	60	Eutrófico
C17	jun/21	Seco	Implantação	52	Oligotrófico	52	Oligotrófico	53	Mesotrófico	52	Oligotrófico	57	Mesotrófico	50	Oligotrófico	57	Mesotrófico

(-) Análise não realizada.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme citado, o monitoramento da qualidade da água na Barragem Pedreira compreendeu até o momento 17 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 sétima campanha, foco do presente relatório, realizada durante o período seco (junho/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 em junho de 2021, foram detectadas não conformidades apenas para DBO (P04), fósforo total (P07), coliformes termotolerantes (P01 e P06) e ferro dissolvido (todos os pontos, exceto P07).

Os índices de coliformes atenderam ao padrão legal, na maioria dos pontos do rio Jaguari e afluentes, com pico elevado apenas na região a montante do futuro reservatório (P01) e na captação do abastecimento de Pedreira (P06), o que reflete principalmente o lançamento de esgotos domésticos desta zona urbana. De forma similar, o fósforo total também apresentou 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, grande parte apresentou concentração inferior ao limite de quantificação dos respectivos métodos analíticos, incluindo arsênio total, cádmio total, chumbo total, cobre total e dissolvido e mercúrio total. Os metais alumínio total e dissolvido, bário total, cromo total, manganês total, níquel total e zinco total foram quantificados em conformidade com a legislação, em toda a malha amostral e apenas o ferro dissolvido se manteve elevado.

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.

Os resultados mostraram efeito tóxico, na maioria dos pontos, exceto em P02 e P05. 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.

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 baixo ou intermediário de trofia em todos os pontos monitorados. O Índice de Qualidade das Águas Brutas para Fins de Abastecimento Público – IAP, calculado para o local de captação do SAAE para abastecimento da cidade Pedreira (P06) indicou condição Boa.

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		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	
Relatório Consolidado Final								x				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; DAAE (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

ANEXO II

RELATÓRIO DE MEDIÇÃO DE VAZÃO

Este relatório tem por objetivo descrever as atividades relativas aos trabalhos, de hidrometria com ênfase em medição de descargas líquidas (vazão).

As medições de vazão foram realizadas e dois pontos de interesse do projeto da barragem Pedreira, projetada no rio Jaguari. Os pontos monitorados estão localizados em afluentes do rio Jaguari, sendo:

- P04 – Entre Montes, este ribeirão é afluente do rio Jaguari na margem direita.
- P07 – Barragem Particular está em um afluente da margem esquerda do rio Jaguari.

No quadro abaixo, apresentadas as medições executadas no dia 29 de junho de 21.

Quando 01. Rede de Amostragem do Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e dos Sedimentos – Pedreira – 15ª (Junho de 21).

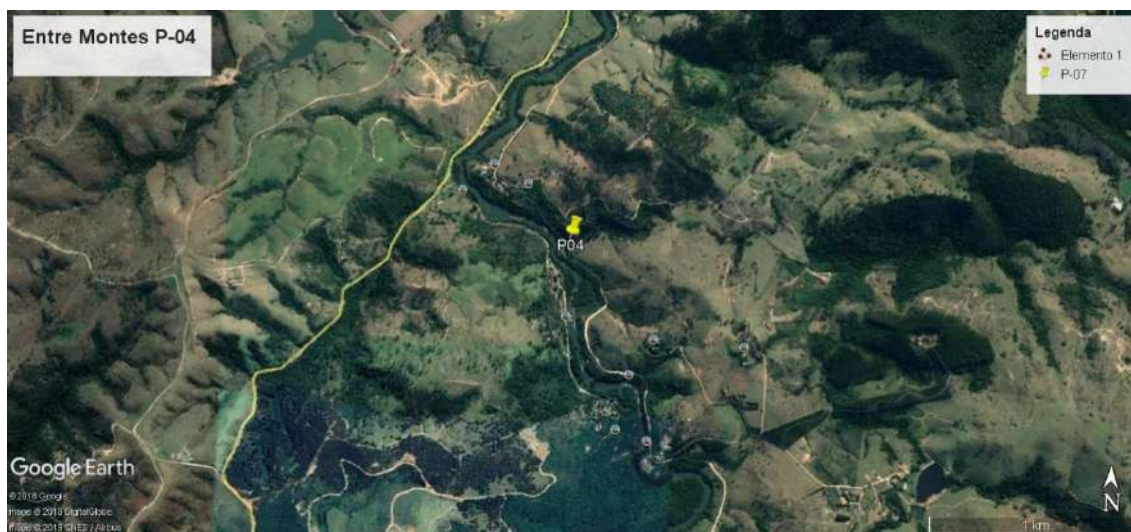
Pontos	Localização	Coordenadas (UTM)	
P - 04	Rio Entre Montes, Junto a Estrada de acesso à PCH Jaguari	7.478.773	304.960
P - 07	Rio sem nome, junto á saída do lago da barragem	7.480.026	303.826

No quadro abaixo, apresentadas as medições executadas no dia 29 de junho de 2021.

Ponto	Local	Vazão (m ³ /s)	Área (m ²)	Veloc. (m/s)	Largura (m)	Prof. (m)
P - 04	Rio Entre Montes, Junto a Estrada de acesso à PCH Jaguari	0,12	2,77	0,044	6,90	0,40
P - 07	Rio sem nome, junto á saída do lago da barragem	0 (l/s)				

- a) Saída da Barragem Particular P – 07 → nesta data a vazão era “zero” pois não havia escoamento.

Imagens "Google" dos locais onde foram efetuadas a medição de vazão.



P04



Entre com o número de verticais: 15
ok

Medição de Vazão							
J R HIDROLOGIA E TOPOGRAFIA						Data: 29/06/21	
Nome do Posto: P04		Medição					
Rio: ENTRE MONTES		Hélice: 4-17350		Tempo: 50 s			
escala: <input type="text"/> m		Molinete: <input type="text"/>		Contador		Lastro (kg)	
Início: hora: 07:08				A. OTT <input type="checkbox"/> Hidromec <input checked="" type="checkbox"/>			
escala: <input type="text"/> m		A vau <input checked="" type="checkbox"/>		Barco <input type="checkbox"/> Guincho <input type="checkbox"/> Haste <input checked="" type="checkbox"/>			
Fim: hora: 07:28		Ponte <input type="checkbox"/> Escondidade <input type="checkbox"/>					
Dist. Polia - Nível d'água <input type="text"/> m				Lubrif. <input type="text"/> OK			
Vertical	Distância (m)	Profundidade (m)		Rotações			Arrasto
M	D	PI-IA:	1,3	0,2 h	0,6 h	0,8 h	ângulo α
(IA)	1	1,30	0,00				
	2	2,00	0,20		0		
	3	2,50	0,13		19		
	4	3,00	0,62		17		
	5	3,50	0,58		18		
	6	4,00	0,59		14		
	7	4,50	0,55		7		
	8	5,00	0,33		4		
	9	5,50	0,33		4		
	10	6,00	0,62		2		
	11	6,50	0,52		3		
	12	7,00	0,49		3		
	13	7,50	0,46		2		
	14	8,00	0,10		0		
	15	8,20	0,00				
	16						
	17						
	18						
	19						
	20						
Vazão: 0,122 m ³ /s		Área molhada 2,77 m ²		Largura: 6,90 m		Raio (m)	
Cota média: 0,00 m		Velocidade média 0,044 m/s		Prof. média: 0,40 m		0,37	



29 de jun de 2021 07:51:55
22.77592959S 46.91083137W





RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 214860/2021-0
Processo Comercial N° 12951/2018-31

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:	10894421		
Identificação do Cliente:	P06 - Rio Jaguari		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Marcelo Fabiano Barbosa - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	28/06/2021 16:35:00		
Data da entrada no laboratório:	29/06/2021 03:03	Data de Elaboração do RRA:	07/07/2021

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	3,9	---	06/07/2021 16:19	---	---
Cloro Residual Livre	mg/L	0,01	< 0,01	---	28/06/2021 16:35	---	---
Potássio	mg/L	0,1	4,60	---	30/06/2021 03:31	---	---
Trihalometanos Totais	mg/L	0,004	< 0,004	---	03/07/2021 00:17	---	---
Sódio	mg/L	0,1	13,8	---	30/06/2021 03:31	---	---
Alumínio	mg/L	0,001	0,105	---	30/06/2021 03:31	---	---
Bário	mg/L	0,001	0,0417	0,7	30/06/2021 03:31	---	---
Cobre	mg/L	0,001	< 0,001	---	30/06/2021 03:31	---	---
Ferro	mg/L	0,001	0,455	---	30/06/2021 03:31	---	---
Condutividade	µS/cm	1	127	---	28/06/2021 16:35	---	---
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,1	6,0	> 5	28/06/2021 16:35	---	---
pH (a 25°C)	---	2 a 13	7,12	6-9	28/06/2021 16:35	---	---
Turbidez	UNT	0,1	2,47	100	29/06/2021 09:00	---	---
Potencial Redox	mV	---	102	---	28/06/2021 16:35	---	---
Salinidade	‰	0,1	< 0,1	---	28/06/2021 16:35	---	---
Temperatura	°C	01 a 50	22,9	---	28/06/2021 16:35	---	---

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° 21224/2021

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: Consórcio BP OAS - Centenco
 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° 214860/2021-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 214860/2021-0 - 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 - Pinacaba/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 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: 146245700db3d71cd890b6ael196c162


Gilceni Machado
Controle de Qualidade
CRQ 004481956 – 4ª Região


Joseane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 214860/2021-0 - Piracicaba
Processo Comercial N° 12951/2018-31

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:	10894421		
Identificação do Cliente:	P06 - Rio Jaguari		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Marcelo Fabiano Barbosa - Bioagri - Paulinia		
Data da Amostragem :	28/06/2021 16:35:00		
Data da entrada no laboratório:	29/06/2021 03:03	Data de Elaboração do RE:	07/07/2021

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	3,9	0,27	06/07/2021 16:19	31469/2021	132	---	---
Cloro Residual Livre	7782-50-5	mg/L	0,01	< 0,01	n.a.	28/06/2021 16:35	---	54	---	---
Potássio	7440-09-7	mg/L	0,1	4,60	0,55	30/06/2021 03:31	30394/2021	373	---	---
Trihalometanos Totais	---	mg/L	0,004	< 0,004	n.a.	03/07/2021 00:17	31030/2021	98	---	---
Sódio	7440-23-5	mg/L	0,1	13,8	1,7	30/06/2021 03:31	30394/2021	373	---	---
Alumínio	7429-90-5	mg/L	0,001	0,105	0,013	30/06/2021 03:31	30394/2021	373	---	---
Bário	7440-39-3	mg/L	0,001	0,0417	0,005	30/06/2021 03:31	30394/2021	373	---	---
Cobre	7440-50-8	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/06/2021 03:31	30394/2021	373	---	---
Ferro	7439-89-6	mg/L	0,001	0,455	0,055	30/06/2021 03:31	30394/2021	373	---	---
Condutividade	---	µS/cm	1	127	2,5	28/06/2021 16:35	---	55	---	---
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	0,1	6,0	0,6	28/06/2021 16:35	---	105	---	---
pH (a 25°C)	---	---	2 a 13	7,12	0,2	28/06/2021 16:35	---	60	---	---
Turbidez	---	UNT	0,1	2,47	0,12	29/06/2021 09:00	---	52	---	---
Potencial Redox	---	mV	---	102	10	28/06/2021 16:35	---	61	---	---
Salinidade	---	‰	0,1	< 0,1	n.a.	28/06/2021 16:35	---	1277	---	---
Temperatura	---	°C	01 a 50	22,9	0,5	28/06/2021 16:35	---	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
216350/2021-1.0	Sódio	µg/L	100	< 100	30394/2021	373
216350/2021-1.0	Alumínio	µg/L	1	< 1	30394/2021	373
216350/2021-1.0	Potássio	µg/L	100	< 100	30394/2021	373
216350/2021-1.0	Ferro	µg/L	1	< 1	30394/2021	373
216350/2021-1.0	Cobre	µg/L	1	< 1	30394/2021	373
216350/2021-1.0	Bário	µg/L	1	< 1	30394/2021	373
224328/2021-1.0	Carbono Orgânico Total	mg/L	1	< 1	31469/2021	132

ENSAIOS DE RECUPERAÇÃO

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
216351/2021-1.0	Lítio	µg/L	10	100	80 - 120	30394/2021	373
216351/2021-1.0	Vanádio	µg/L	10	85	80 - 120	30394/2021	373
216351/2021-1.0	Cobalto	µg/L	10	86	80 - 120	30394/2021	373
216351/2021-1.0	Zinco	µg/L	10	92	80 - 120	30394/2021	373

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Q quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
216351/2021-1.0	Molibdênio	µg/L	10	93	80 - 120	30394/2021	373
216351/2021-1.0	Antimônio	µg/L	10	103	80 - 120	30394/2021	373
216351/2021-1.0	Chumbo	µg/L	10	100	80 - 120	30394/2021	373
224329/2021-1.0	Carbono Orgânico Total	mg/L	5	94	90 - 110	31469/2021	132
221405/2021-1.0	1,1-Dicloroetano	µg/L	25	76	70 - 130	31030/2021	98
221405/2021-1.0	Benzeno	µg/L	25	90	70 - 130	31030/2021	98
221405/2021-1.0	Tricloroetano	µg/L	25	94	70 - 130	31030/2021	98
221405/2021-1.0	Tolueno	µg/L	25	80	70 - 130	31030/2021	98
221405/2021-1.0	Monoclorobenzeno	µg/L	25	88	70 - 130	31030/2021	98
221405/2021-1.0	Cloreto de Vinila	µg/L	25	89	70 - 130	31030/2021	98
221405/2021-1.0	1,2-Dicloroetano	µg/L	25	95	70 - 130	31030/2021	98
221405/2021-1.0	Diclorometano	µg/L	25	99	70 - 130	31030/2021	98
221405/2021-1.0	Estireno	µg/L	25	79	70 - 130	31030/2021	98
221405/2021-1.0	Tetracloroeto de Carbono	µg/L	25	103	70 - 130	31030/2021	98
221405/2021-1.0	Tetracloroetano	µg/L	25	95	70 - 130	31030/2021	98
221405/2021-1.0	Etilbenzeno	µg/L	25	77	70 - 130	31030/2021	98
221405/2021-1.0	Bromodichlorometano	µg/L	25	93	70 - 130	31030/2021	98
221405/2021-1.0	Bromofórmio	µg/L	25	85	70 - 130	31030/2021	98
221405/2021-1.0	Clorofórmio	µg/L	25	104	70 - 130	31030/2021	98
221405/2021-1.0	Dibromoclorometano	µg/L	25	80	70 - 130	31030/2021	98
221405/2021-1.0	Dissulfeto de Carbono	µg/L	25	85	70 - 130	31030/2021	98
221405/2021-1.0	1,2-Diclorobenzeno	µg/L	25	90	70 - 130	31030/2021	98
221405/2021-1.0	1,4-Diclorobenzeno	µg/L	25	89	70 - 130	31030/2021	98
221405/2021-1.0	m,p-Xilenos	µg/L	50	82	70 - 130	31030/2021	98
221405/2021-1.0	o-Xileno	µg/L	25	78	70 - 130	31030/2021	98
221405/2021-1.0	Cis-1,2-Dicloroetano	µg/L	25	90	70 - 130	31030/2021	98
221405/2021-1.0	Trans-1,2-Dicloroetano	µg/L	25	79	70 - 130	31030/2021	98

SURROGATES

Número da amostra / Origem	Parâmetros	Unidade	Q quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
Amostras Branco							
221404/2021-1.0	p-Bromofluorbenzeno	%	25	81,3	70 - 130	31030/2021	98
221404/2021-1.0	Dibromofluorometano	%	25	108	70 - 130	31030/2021	98
216350/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	%	50	90,6	70 - 130	30394/2021	373
Amostras Controle							
221405/2021-1.0	p-Bromofluorbenzeno	%	25	89,2	70 - 130	31030/2021	98
221405/2021-1.0	Dibromofluorometano	%	25	95,9	70 - 130	31030/2021	98
216351/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	%	50	88,8	70 - 130	30394/2021	373
Item de Ensaio							
214860/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	µg/L	50	99,4	70 - 130	30394/2021	373
214860/2021-1.0	Dibromofluorometano	%	20	85,5	70 - 130	31030/2021	98
214860/2021-1.0	p-Bromofluorbenzeno	%	20	90,3	70 - 130	31030/2021	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 unificação 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) – N° 21224/2021**

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: Consórcio BP OAS - Centeno

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: 146245700db3d71cd890b6ae1196c162


Gilceni Machado
Controle de Qualidade
CRQ 004481956 - 4ª Região


Joseane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 - 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 214861/2021-0
Processo Comercial N° 12951/2018-31

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:	10894406		
Identificação do Cliente:	P06 - Rio Jaguari		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Marcelo Fabiano Barbosa - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	28/06/2021 16:35:00		
Data da entrada no laboratório:	29/06/2021 03:08	Data de Elaboração do RRA:	13/07/2021

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	0,53	---	02/07/2021 07:16	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,4	0,53	---	02/07/2021 00:47	---	---
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	Obs (1)	30/06/2021 11:15	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	5	102	500	05/07/2021 13:44	---	---
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	5	< 5	---	05/07/2021 13:44	---	---
Sulfato	mg/L	0,5	7,34	250	29/06/2021 14:28	---	---
Transparência - Disco de Secchi	cm	---	60	---	28/06/2021 16:35	---	---
Turbidez	UNT	0,1	3,81	100	29/06/2021 09:00	---	---
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,001	0,0941	0,1	30/06/2021 05:12	---	---
Arsênio	mg/L	0,001	< 0,001	0,01	30/06/2021 03:31	---	---
Cádmio	mg/L	0,001	< 0,001	0,001	30/06/2021 03:31	---	---
Chumbo	mg/L	0,001	< 0,001	0,01	30/06/2021 03:31	---	---
Cobre Dissolvido	mg/L	0,001	< 0,001	0,009	30/06/2021 05:12	---	---
Cromo	mg/L	0,001	< 0,001	0,05	30/06/2021 03:31	---	---
Ferro Dissolvido	mg/L	0,001	0,426	0,3	30/06/2021 05:12	---	---
Manganês	mg/L	0,001	0,0102	0,1	30/06/2021 03:31	---	---
Merúrio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,0002	30/06/2021 03:31	---	---
Níquel	mg/L	0,001	< 0,001	0,025	30/06/2021 03:31	---	---
Zinco	mg/L	0,001	< 0,001	0,18	30/06/2021 03:31	---	---
Clorofila A	µg/L	1	3,07	30	29/06/2021 11:00	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP/100mL	100	3730	1000	29/06/2021 07:30	---	---
Coliformes Totais	NMP/100mL	100	16200	---	29/06/2021 07:30	---	---
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,2	< 0,2	0,5	29/06/2021 15:41	---	---
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	Ausentes	Ausentes	28/06/2021 16:35	---	---
Alcalinidade Total	mg/L	5	23,4	---	03/07/2021 14:12	---	---
Cianeto	mg/L	0,001	0,001	---	30/06/2021 21:19	---	---
Cloreto	mg/L	0,5	10,5	250	29/06/2021 14:28	---	---
DBO	mg/L	3	< 3	5	29/06/2021 14:00	---	---
DQO	mg/L	5	6,1	---	29/06/2021 15:13	---	---
Dureza Total	mg/L	5	19,7	---	30/06/2021 03:31	---	---
Fluoreto	mg/L	0,05	0,14	1,4	29/06/2021 14:28	---	---
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,0503	Obs (2)	30/06/2021 03:31	---	---
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	2,40	10	29/06/2021 10:34	---	---
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	1	29/06/2021 10:34	---	---
Cor Verdadeira	CU	5	26,7	75	29/06/2021 09:00	---	---
Óleos e Graxas	mg/L	5	< 5	---	07/07/2021 05:02	---	---
Condutividade	µS/cm	1	127	---	28/06/2021 16:35	---	---
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,1	6,0	> 5	28/06/2021 16:35	---	---
pH (a 25°C)	---	2 a 13	7,12	6-9	28/06/2021 16:35	---	---

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
Potencial Redox	mV	---	102	---	28/06/2021 16:35	---	---
Salinidade	‰	0,1	< 0,1	---	28/06/2021 16:35	---	---
Temperatura	°C	01 a 50	22,9	---	28/06/2021 16:35	---	---
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	0,003	29/06/2021 15:50	---	---

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° 21224/2021**

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: Consórcio BP OAS - Centenco
 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° 214861/2021-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 214861/2021-0 - 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) Ferro Dissolvido, Coliformes Termotolerantes (E. coli) 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
 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
 Série de Sólidos Suspensos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 D e E
 Série de Sólidos Dissolvidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 C e E
 Óleos e Graxas: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5520 B
 Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 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
 Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999
 Cianeto Total: ISO 14403-2: 2012
 Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999
 Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999, POP PA 032
 Nitrogênio Amoniacal: ISO 11732: 2005
 Alcalinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2320 B

Chave de Validação: dffe1aa420601532826fd7ad2f02bb2


 Ariane Tonin
 Controle de Qualidade
 CRQ 004487599 – 4ª Região


 Josiane Maria Bülow
 Gerente Técnica
 CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 214861/2021-0 - Piracicaba
Processo Comercial N° 12951/2018-31

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:	10894406		
Identificação do Cliente:	P06 - Rio Jaguari		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Marcelo Fabiano Barbosa - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	28/06/2021 16:35:00		
Data da entrada no laboratório:	29/06/2021 03:08	Data de Elaboração do RE:	13/07/2021

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	0,53	0,027	02/07/2021 07:16	---	219	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/L	0,4	0,53	0,027	02/07/2021 00:47	30618/2021	69	---	---
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	mg/L	0,1	< 0,1	n.a.	30/06/2021 11:15	30674/2021	314	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	5	102	5,1	05/07/2021 13:44	---	48	---	---
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	5	< 5	n.a.	05/07/2021 13:44	---	49	---	---
Sulfato	14808-79-8	mg/L	0,5	7,34	1,2	29/06/2021 14:28	30279/2021	2979	---	---
Turbidez	---	UNT	0,1	3,81	0,19	29/06/2021 09:00	---	52	---	---
Alumínio Dissolvido	7429-90-5	mg/L	0,001	0,0941	0,011	30/06/2021 05:12	30405/2021	372	---	---
Arsênio	7440-38-2	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/06/2021 03:31	30394/2021	373	---	---
Cádmio	7440-43-9	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/06/2021 03:31	30394/2021	373	---	---
Chumbo	7439-92-1	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/06/2021 03:31	30394/2021	373	---	---
Cobre Dissolvido	7440-50-8	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/06/2021 05:12	30405/2021	372	---	---
Cromo	7440-47-3	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/06/2021 03:31	30394/2021	373	---	---
Ferro Dissolvido	7439-89-6	mg/L	0,001	0,426	0,051	30/06/2021 05:12	30405/2021	372	---	---
Manganês	7439-96-5	mg/L	0,001	0,0102	0,0012	30/06/2021 03:31	30394/2021	373	---	---
Mercúrio	7439-97-6	mg/L	0,0001	< 0,0001	n.a.	30/06/2021 03:31	30394/2021	373	---	---
Níquel	7440-02-0	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/06/2021 03:31	30394/2021	373	---	---
Zinco	7440-66-6	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/06/2021 03:31	30394/2021	373	---	---
Clorofila A	---	µg/L	1	3,07	0,31	29/06/2021 11:00	30659/2021	90	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	---	NMP/100m L	100	3730	750	29/06/2021 07:30	---	32	---	---
Coliformes Totais	---	NMP/100m L	100	16200	3200	29/06/2021 07:30	---	32	---	---
Surfactantes (como LAS)	---	mg/L	0,2	< 0,2	n.a.	29/06/2021 15:41	---	65	---	---
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	---	Ausentes	n.a.	28/06/2021 16:35	---	44	---	---
Alcalinidade Total	---	mg/L	5	23,4	2,3	03/07/2021 14:12	31119/2021	28	---	---
Cianeto	57-12-5	mg/L	0,001	0,001	0,00016	30/06/2021 21:19	30717/2021	3117	---	---
Cloreto	16887-00-6	mg/L	0,5	10,5	1,8	29/06/2021 14:28	30279/2021	2979	---	---
DBO	---	mg/L	3	< 3	n.a.	29/06/2021 14:00	31419/2021	15	---	---
DQO	---	mg/L	5	6,1	0,92	29/06/2021 15:13	30340/2021	36	---	---
Dureza Total	---	mg/L	5	19,7	2,4	30/06/2021 03:31	30394/2021	373	---	---
Fluoreto	16984-48-8	mg/L	0,05	0,14	0,024	29/06/2021 14:28	30279/2021	2979	---	---
Fósforo Total	7723-14-0	mg/L	0,01	0,0503	0,006	30/06/2021 03:31	30394/2021	373	---	---
Nitrato (como N)	14797-55-8	mg/L	0,1	2,40	0,24	29/06/2021 10:34	30279/2021	2980	---	---
Nitrito (como N)	14797-65-0	mg/L	0,02	< 0,02	n.a.	29/06/2021 10:34	30279/2021	2980	---	---
Cor Verdadeira	---	CU	5	26,7	2,7	29/06/2021 09:00	30250/2021	272	---	---
Óleos e Graxas	---	mg/L	5	< 5	n.a.	07/07/2021 05:02	31660/2021	94	---	---
Condutividade	---	µS/cm	1	127	2,5	28/06/2021 16:35	---	55	---	---
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	0,1	6,0	0,6	28/06/2021 16:35	---	105	---	---

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
pH (a 25°C)	---	---	2 a 13	7,12	0,2	28/06/2021 16:35	---	60	---	---
Potencial Redox	---	mV	---	102	10	28/06/2021 16:35	---	61	---	---
Salinidade	---	‰	0,1	< 0,1	n.a.	28/06/2021 16:35	---	1277	---	---
Temperatura	---	°C	01 a 50	22,9	0,5	28/06/2021 16:35	---	67	---	---
Índice de Fenóis	---	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	29/06/2021 15:50	30514/2021	39	---	---

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
215443/2021-1.0	Fluoreto	mg/L	0,05	< 0,05	30279/2021	2979
215443/2021-1.0	Sulfato	mg/L	0,5	< 0,5	30279/2021	2979
215443/2021-1.0	Cloreto	mg/L	0,5	< 0,5	30279/2021	2979
215443/2021-1.0	Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	30279/2021	2980
215443/2021-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	0,1	< 0,1	30279/2021	2980
218874/2021-1.0	Cianeto	mg/L	0,001	< 0,001	30717/2021	3117
218481/2021-1.0	Clorofila A	µg/L	1	< 1	30659/2021	90
215305/2021-1.0	Cor Verdadeira	CU	5	< 5	30250/2021	272
223763/2021-1.0	DBO	mg/L	3	< 3	31419/2021	15
215883/2021-1.0	DQO	mg/L	5	< 5	30340/2021	36
217307/2021-1.0	Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	30514/2021	39
216428/2021-1.0	Alumínio Dissolvido	µg/L	1	< 1	30405/2021	372
216428/2021-1.0	Ferro Dissolvido	µg/L	1	< 1	30405/2021	372
216428/2021-1.0	Cobre Dissolvido	µg/L	1	< 1	30405/2021	372
216350/2021-1.0	Mercurio	µg/L	0,1	< 0,1	30394/2021	373
216350/2021-1.0	Cromo	µg/L	1	< 1	30394/2021	373
216350/2021-1.0	Manganês	µg/L	1	< 1	30394/2021	373
216350/2021-1.0	Niquel	µg/L	1	< 1	30394/2021	373
216350/2021-1.0	Zinco	µg/L	1	< 1	30394/2021	373
216350/2021-1.0	Arsênio	µg/L	1	< 1	30394/2021	373
216350/2021-1.0	Cádmio	µg/L	1	< 1	30394/2021	373
216350/2021-1.0	Chumbo	µg/L	1	< 1	30394/2021	373
216350/2021-1.0	Fósforo Total	µg/L	10	< 10	30394/2021	373
218644/2021-1.0	Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	30674/2021	314
218220/2021-1.0	Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,4	< 0,4	30618/2021	69
226056/2021-1.0	Óleos e Graxas	mg/L	5	< 5	31660/2021	94

ENSAIOS DE RECUPERAÇÃO

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
222298/2021-1.0	Alcalinidade Total	mg/L	50	96	80 - 120	31119/2021	28
215444/2021-1.0	Fluoreto	mg/L	0,5	110	80 - 120	30279/2021	2979
215444/2021-1.0	Sulfato	mg/L	5	100	80 - 120	30279/2021	2979
215444/2021-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	1	98	80 - 120	30279/2021	2980
218875/2021-1.0	Cianeto	mg/L	0,025	106	80 - 120	30717/2021	3117
218482/2021-1.0	Clorofila A	µg/L	10	93	80 - 120	30659/2021	90
215306/2021-1.0	Cor	CU				30250/2021	272
223764/2021-1.0	DBO	mg/L	198	91	85 - 115	31419/2021	15
215882/2021-1.0	DQO	%	100	102	80 - 120	30340/2021	36
217308/2021-1.0	Fenóis Totais	mg/L	0,010	87	60 - 140	30514/2021	39
216429/2021-1.0	Lítio	µg/L	10	105	80 - 120	30405/2021	372
216429/2021-1.0	Vanádio	µg/L	10	94	80 - 120	30405/2021	372
216429/2021-1.0	Cobalto	µg/L	10	90	80 - 120	30405/2021	372
216429/2021-1.0	Zinco	µg/L	10	100	80 - 120	30405/2021	372
216429/2021-1.0	Molibdênio	µg/L	10	85	80 - 120	30405/2021	372
216429/2021-1.0	Antimônio	µg/L	10	99	80 - 120	30405/2021	372
216429/2021-1.0	Chumbo	µg/L	10	103	80 - 120	30405/2021	372
216351/2021-1.0	Lítio	µg/L	10	100	80 - 120	30394/2021	373
216351/2021-1.0	Vanádio	µg/L	10	85	80 - 120	30394/2021	373
216351/2021-1.0	Cobalto	µg/L	10	86	80 - 120	30394/2021	373
216351/2021-1.0	Zinco	µg/L	10	92	80 - 120	30394/2021	373
216351/2021-1.0	Molibdênio	µg/L	10	93	80 - 120	30394/2021	373
216351/2021-1.0	Antimônio	µg/L	10	103	80 - 120	30394/2021	373
216351/2021-1.0	Chumbo	µg/L	10	100	80 - 120	30394/2021	373
218643/2021-1.0	Nitrogênio Amoniacal	%	1	90	80 - 120	30674/2021	314

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Q uantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
218221/2021-1.0	Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	10	96	80 - 120	30618/2021	69
226057/2021-1.0	Óleos e Graxas Totais	mg/L	100	98	80 - 120	31660/2021	94

SURROGATES

Número da amostra / Origem	Parâmetros	Unidade	Q uantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
Amostras Branco							
216350/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	%	50	90,6	70 - 130	30394/2021	373
216428/2021-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	%	50	89,0	70 - 130	30405/2021	372
Amostras Controle							
216351/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	%	50	88,8	70 - 130	30394/2021	373
216429/2021-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	%	50	93,8	70 - 130	30405/2021	372
Item de Ensaio							
214861/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	µg/L	50	94,0	70 - 130	30394/2021	373
214861/2021-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	µg/L	50	92,3	70 - 130	30405/2021	372

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 21224/2021**

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: Consórcio BP OAS - Centenco

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

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	Série de Sólidos Suspensos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 D e E
48	Série de Sólidos Dissolvidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 C e E
94	Óleos e Graxas: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5520 B
52	Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 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
39	Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999
3117	Cianeto Total: ISO 14403-2: 2012
2980	Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999
2979	Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999, POP PA 032
314	Nitrogênio Amoniacal: ISO 11732: 2005
28	Alcalinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2320 B

Chave de Validação: dffe1aa420601532826fd7ad2f02bb2


Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região


Jozane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 214862/2021-0
Processo Comercial N° 12951/2018-31

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:	10894415		
Identificação do Cliente:	P06 - Rio Jaguari		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Marcelo Fabiano Barbosa - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	28/06/2021 16:35:00		
Data da entrada no laboratório:	29/06/2021 03:14	Data de Elaboração do RRA:	31/07/2021



RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
Toxicidade Crônica com Ceriodaphnia dubia	---	---	---	Resultado em anexo	---	22/07/2021 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° 214862/2021 - 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			
Características do item de ensaio:	Líquido congelado contido em frasco plástico.			
Data de recebimento Laboratório:	29/06/2021 10:30			
Data de início do ensaio:	22/07/2021 14:00	Data de término do ensaio:	30/07/2021 14:00	
DADOS DE AMOSTRAGEM (fornecidos pela Bioagri Ambiental)				
Data e Hora da Coleta:	28/06/2021 16:35			
Coletor	Marcelo Fabiano Barbosa - Bioagri - Paulinia			
Data de entrada dados LIMS:	29/06/2021 03:14			
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>	25	50	35,36	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 Nº 214862/2021 - 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: 23,3°C

Organismo-teste: *Ceriodaphnia dubia*

Idade: 6 à 24 horas

Número de organismos por concentração: 10

Número de réplicas por concentração: 10

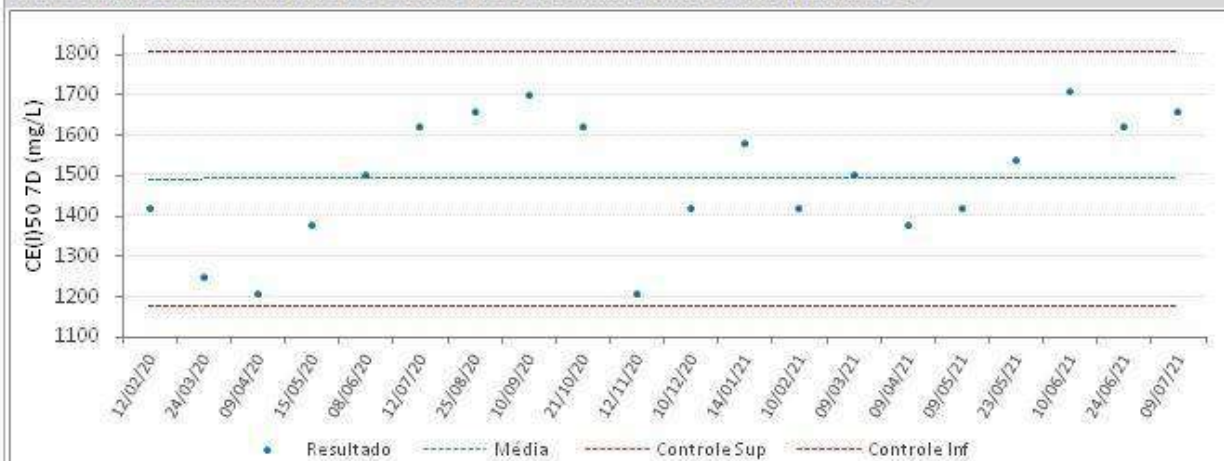
Renovação das concentrações teste: com no máximo 72 horas.

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	78	7,39	7,47	8,1	7,6
50	0	10	119	-	-	-	-
25	0	10	160	-	-	-	-
12,5	0	10	162	-	-	-	-
6,25	0	10	166	7,38	7,44	8,1	7,8
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
Controle	0	10	169	7,37	7,34	8,2	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 - Registros da Qualidade (Elaborado 12/Julho/2019)

BQS 0623/N - Quality Records (Elaborated in July 12, 2019)

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° 21224/2021

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:	Consórcio BP OAS - Centenco
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

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, Resp. Tec. Marcelo Toledo - CRL 0208..

Dados de Origem

Resumo dos resultados da amostra n° 214862/2021-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 214862/2021-0 - 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 n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.
Ceriodaphnia dubia: ANBT NBR 13373:2017

Chave de Validação: 39b6e3568145c9bac2c07472e494fc1e


Ana Paula Ribeiro
Controle de Qualidade
CRQ 04467817 – 4ª Região


José Maria Bilow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 214864/2021-0
Processo Comercial N° 12951/2018-31

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:	10894412		
Identificação do Cliente:	P05 - Rio Jaguari		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Marcelo Fabiano Barbosa - Bioagri - Paulinia		
Data da Amostragem :	28/06/2021 13:50:00		
Data da entrada no laboratório:	29/06/2021 03:16	Data de Elaboração do RRA:	19/07/2021




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	---	15/07/2021 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 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.

Anexo: Resultado da Análise de Toxicidade Crônica com *Ceriodaphnia dubia*

				
BOLETIM DE ANÁLISE BA-LEC N° 214864/2021 - 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:	P05 - Rio Jaguari			
Características do item de ensaio:	Líquido congelado contido em frasco plástico.			
Data de recebimento Laboratório:	29/06/2021 10:30			
Data de início do ensaio:	07/07/2021 14:00	Data de término do ensaio:	15/07/2021	
DADOS DE AMOSTRAGEM (fornecidos pela Bioagri Ambiental)				
Data e Hora da Coleta:	28/06/2021 13:50			
Coletor	Marcelo Fabiano Barbosa - Bioagri - Paulinia			
Data de entrada dados LIMS:	29/06/2021 03:16			
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> :	100	ND	ND	Não 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/2019)				
BQS 0623/N - Quality Records (Elaborated in July 12, 2019)				

BOLETIM DE ANÁLISE BA-LEC Nº 214864/2021 - 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

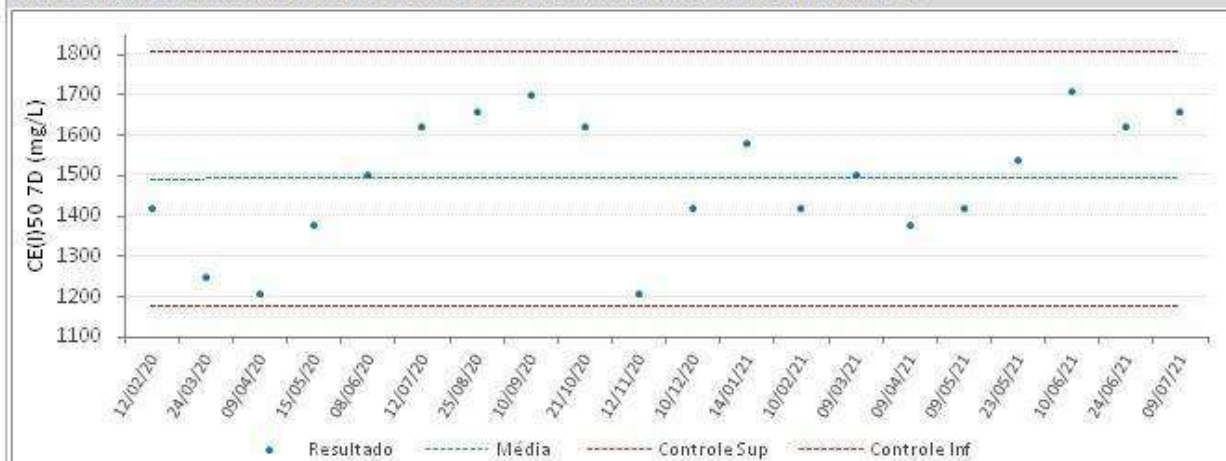
Renovação das concentrações teste: com no máximo 72 horas.

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	15	8,55	8,58	7,1	7
50	0	10	15,4	-	-	-	-
25	0	10	15,2	-	-	-	-
12,5	0	10	15,5	-	-	-	-
6,25	0	10	15,1	8,47	8,38	7,6	7,4
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
Controle	0	10	15,5	7,27	7,53	8	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 (f19) 3429-7700 www.bioagri.com / www.merieuxnutrisciences.com

SQB 0623/N - Registros da Qualidade (Elaborado 12/Julho/2019)

BQS 0623/N - Quality Records (Elaborated in July 12, 2019)

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° 21224/2021

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:	Consórcio BP OAS - Centenco
Tipo de Amostragem:	Simple (pontual)
Aspecto da Amostra:	Turvo
Avaliação do Entorno:	Presença de mata ciliar
Odor da Amostra:	Característico
Ponto de Amostragem:	Amostra corrente
Ocorrência durante a amostragem:	Não

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, Resp. Tec. Marcelo Toledo - CRL 0208..

Dados de Origem

Resumo dos resultados da amostra n° 214864/2021-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 214864/2021-0 - Piracicaba anexados a este documento.

Declaração de Conformidade

Referências Metodológicas e Locais de Execução

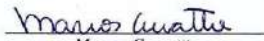
Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Ceriodaphnia dubia: ANBT NBR 13373:2017

Chave de Validação: 35b2c57bd31fa628a0e912#1ad5e49e



Juliana Bombasaro
Controle de Qualidade
CRQ 04469985 – 4ª Região



Marcos Ceccatto
Diretor Técnico
CRQ 04364387 – 4ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 214866/2021-0
Processo Comercial N° 12951/2018-31

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:	10894403		
Identificação do Cliente:	P05 - Rio Jaguari		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Marcelo Fabiano Barbosa - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	28/06/2021 13:50:00		
Data da entrada no laboratório:	29/06/2021 03:18	Data de Elaboração do RRA:	13/07/2021

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	0,52	---	03/07/2021 14:04	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,4	0,52	---	02/07/2021 00:29	---	---
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	Obs (1)	30/06/2021 11:15	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	5	101	500	05/07/2021 13:44	---	---
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	5	< 5	---	05/07/2021 13:44	---	---
Sulfato	mg/L	0,5	7,26	250	29/06/2021 14:26	---	---
Transparência - Disco de Secchi	cm	---	70	---	28/06/2021 13:50	---	---
Turbidez	UNT	0,1	7,11	100	29/06/2021 09:00	---	---
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,001	0,0987	0,1	30/06/2021 05:12	---	---
Arsênio	mg/L	0,001	< 0,001	0,01	30/06/2021 03:31	---	---
Cádmio	mg/L	0,001	< 0,001	0,001	30/06/2021 03:31	---	---
Chumbo	mg/L	0,001	< 0,001	0,01	30/06/2021 03:31	---	---
Cobre Dissolvido	mg/L	0,001	< 0,001	0,009	30/06/2021 05:12	---	---
Cromo	mg/L	0,001	0,0013	0,05	30/06/2021 03:31	---	---
Ferro Dissolvido	mg/L	0,001	0,435	0,3	30/06/2021 05:12	---	---
Manganês	mg/L	0,001	0,0147	0,1	30/06/2021 03:31	---	---
Mercurio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,0002	30/06/2021 03:31	---	---
Níquel	mg/L	0,001	< 0,001	0,025	30/06/2021 03:31	---	---
Zinco	mg/L	0,001	< 0,001	0,18	30/06/2021 03:31	---	---
Clorofila A	µg/L	1	< 1	30	29/06/2021 11:00	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP/100m L	1	111	1000	29/06/2021 07:30	---	---
Coliformes Totais	NMP/100m L	100	2920	---	29/06/2021 07:30	---	---
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,2	< 0,2	0,5	29/06/2021 15:40	---	---
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	Ausentes	Ausentes	28/06/2021 13:50	---	---
Alcalinidade Total	mg/L	5	21,5	---	03/07/2021 14:29	---	---
Cianeto	mg/L	0,001	0,001	---	30/06/2021 21:12	---	---
Cloreto	mg/L	0,5	10,4	250	29/06/2021 14:26	---	---
DBO	mg/L	3	< 3	5	29/06/2021 14:00	---	---
DQO	mg/L	5	6,8	---	29/06/2021 15:14	---	---
Dureza Total	mg/L	5	22,7	---	30/06/2021 03:31	---	---
Fluoreto	mg/L	0,05	0,13	1,4	29/06/2021 14:26	---	---
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,0535	Obs (2)	30/06/2021 03:31	---	---
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	2,40	10	29/06/2021 10:34	---	---
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	1	29/06/2021 10:34	---	---
Cor Verdadeira	CU	5	24,4	75	29/06/2021 09:00	---	---
Óleos e Graxas	mg/L	5	< 5	---	07/07/2021 05:02	---	---
Condutividade	µS/cm	1	146	---	28/06/2021 13:50	---	---
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,1	6,8	> 5	28/06/2021 13:50	---	---
pH (a 25°C)	---	2 a 13	6,99	6-9	28/06/2021 13:50	---	---

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
Potencial Redox	mV	---	145	---	28/06/2021 13:50	---	---
Salinidade	‰	0,1	< 0,1	---	28/06/2021 13:50	---	---
Temperatura	°C	01 a 50	20,5	---	28/06/2021 13:50	---	---
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	0,003	29/06/2021 15:11	---	---

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° 21224/2021**

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: Consórcio BP OAS - Centenco

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° 214866/2021-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 214866/2021-0 - 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) Ferro Dissolvido não satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas e Locais de Execução

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Corregos - 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

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

Série de Sólidos Suspensos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 D e E

Série de Sólidos Dissolvidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 C e E

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

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

Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999

Cianeto Total: ISO 14403-2: 2012

Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999

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

Nitrogênio Amoniacal: ISO 11732: 2005

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

Chave de Validação: d26a0515b234d126be733c28797c1e50


Ariane Tonin
Controladora de Qualidade
CRQ 004487599 - 4ª Região


Joziane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 - 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 214866/2021-0 - Piracicaba
Processo Comercial N° 12951/2018-31

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:	10894403		
Identificação do Cliente:	P05 - Rio Jaguari		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Marcelo Fabiano Barbosa - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	28/06/2021 13:50:00		
Data da entrada no laboratório:	29/06/2021 03:18	Data de Elaboração do RE:	13/07/2021

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	0,52	0,026	03/07/2021 14:04	---	219	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/L	0,4	0,52	0,026	02/07/2021 00:29	30618/2021	69	---	---
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	mg/L	0,1	< 0,1	n.a.	30/06/2021 11:15	31168/2021	314	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	5	101	5,1	05/07/2021 13:44	---	48	---	---
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	5	< 5	n.a.	05/07/2021 13:44	---	49	---	---
Sulfato	14808-79-8	mg/L	0,5	7,26	1,2	29/06/2021 14:26	30279/2021	2979	---	---
Turbidez	---	UNT	0,1	7,11	0,36	29/06/2021 09:00	---	52	---	---
Alumínio Dissolvido	7429-90-5	mg/L	0,001	0,0987	0,012	30/06/2021 05:12	30405/2021	372	---	---
Arsênio	7440-38-2	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/06/2021 03:31	30394/2021	373	---	---
Cádmio	7440-43-9	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/06/2021 03:31	30394/2021	373	---	---
Chumbo	7439-92-1	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/06/2021 03:31	30394/2021	373	---	---
Cobre Dissolvido	7440-50-8	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/06/2021 05:12	30405/2021	372	---	---
Cromo	7440-47-3	mg/L	0,001	0,0013	0,00016	30/06/2021 03:31	30394/2021	373	---	---
Ferro Dissolvido	7439-89-6	mg/L	0,001	0,435	0,052	30/06/2021 05:12	30405/2021	372	---	---
Manganês	7439-96-5	mg/L	0,001	0,0147	0,0018	30/06/2021 03:31	30394/2021	373	---	---
Mercúrio	7439-97-6	mg/L	0,0001	< 0,0001	n.a.	30/06/2021 03:31	30394/2021	373	---	---
Níquel	7440-02-0	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/06/2021 03:31	30394/2021	373	---	---
Zinco	7440-66-6	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/06/2021 03:31	30394/2021	373	---	---
Clorofila A	---	µg/L	1	< 1	n.a.	29/06/2021 11:00	30660/2021	90	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	---	NMP/100m L	1	111	22	29/06/2021 07:30	---	32	---	---
Coliformes Totais	---	NMP/100m L	100	2920	580	29/06/2021 07:30	---	32	---	---
Surfactantes (como LAS)	---	mg/L	0,2	< 0,2	n.a.	29/06/2021 15:40	---	65	---	---
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	---	Ausentes	n.a.	28/06/2021 13:50	---	44	---	---
Alcalinidade Total	---	mg/L	5	21,5	2,2	03/07/2021 14:29	31119/2021	28	---	---
Cianeto	57-12-5	mg/L	0,001	0,001	0,00016	30/06/2021 21:12	30717/2021	3117	---	---
Cloreto	16887-00-6	mg/L	0,5	10,4	1,8	29/06/2021 14:26	30279/2021	2979	---	---
DBO	---	mg/L	3	< 3	n.a.	29/06/2021 14:00	31419/2021	15	---	---
DQO	---	mg/L	5	6,8	1	29/06/2021 15:14	30340/2021	36	---	---
Dureza Total	---	mg/L	5	22,7	2,7	30/06/2021 03:31	30394/2021	373	---	---
Fluoreto	16984-48-8	mg/L	0,05	0,13	0,022	29/06/2021 14:26	30279/2021	2979	---	---
Fósforo Total	7723-14-0	mg/L	0,01	0,0535	0,0064	30/06/2021 03:31	30394/2021	373	---	---
Nitrato (como N)	14797-55-8	mg/L	0,1	2,40	0,24	29/06/2021 10:34	30279/2021	2980	---	---
Nítrito (como N)	14797-65-0	mg/L	0,02	< 0,02	n.a.	29/06/2021 10:34	30279/2021	2980	---	---
Cor Verdadeira	---	CU	5	24,4	2,4	29/06/2021 09:00	30250/2021	272	---	---
Óleos e Graxas	---	mg/L	5	< 5	n.a.	07/07/2021 05:02	31660/2021	94	---	---
Condutividade	---	µS/cm	1	146	2,9	28/06/2021 13:50	---	55	---	---
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	0,1	6,8	0,68	28/06/2021 13:50	---	105	---	---

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
pH (a 25°C)	---	---	2 a 13	6,99	0,2	28/06/2021 13:50	---	60	---	---
Potencial Redox	---	mV	---	145	10	28/06/2021 13:50	---	61	---	---
Salinidade	---	‰	0,1	< 0,1	n.a.	28/06/2021 13:50	---	1277	---	---
Temperatura	---	°C	01 a 50	20,5	0,5	28/06/2021 13:50	---	67	---	---
Índice de Fenóis	---	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	29/06/2021 15:11	30514/2021	39	---	---

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
215443/2021-1.0	Fluoreto	mg/L	0,05	< 0,05	30279/2021	2979
215443/2021-1.0	Sulfato	mg/L	0,5	< 0,5	30279/2021	2979
215443/2021-1.0	Cloreto	mg/L	0,5	< 0,5	30279/2021	2979
215443/2021-1.0	Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	30279/2021	2980
215443/2021-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	0,1	< 0,1	30279/2021	2980
218874/2021-1.0	Cianeto	mg/L	0,001	< 0,001	30717/2021	3117
218483/2021-1.0	Clorofila A	µg/L	1	< 1	30660/2021	90
215305/2021-1.0	Cor Verdadeira	CU	5	< 5	30250/2021	272
223763/2021-1.0	DBO	mg/L	3	< 3	31419/2021	15
215883/2021-1.0	DQO	mg/L	5	< 5	30340/2021	36
217307/2021-1.0	Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	30514/2021	39
216428/2021-1.0	Alumínio Dissolvido	µg/L	1	< 1	30405/2021	372
216428/2021-1.0	Ferro Dissolvido	µg/L	1	< 1	30405/2021	372
216428/2021-1.0	Cobre Dissolvido	µg/L	1	< 1	30405/2021	372
216350/2021-1.0	Mercúrio	µg/L	0,1	< 0,1	30394/2021	373
216350/2021-1.0	Cromo	µg/L	1	< 1	30394/2021	373
216350/2021-1.0	Manganês	µg/L	1	< 1	30394/2021	373
216350/2021-1.0	Níquel	µg/L	1	< 1	30394/2021	373
216350/2021-1.0	Zinco	µg/L	1	< 1	30394/2021	373
216350/2021-1.0	Arsênio	µg/L	1	< 1	30394/2021	373
216350/2021-1.0	Cádmio	µg/L	1	< 1	30394/2021	373
216350/2021-1.0	Chumbo	µg/L	1	< 1	30394/2021	373
216350/2021-1.0	Fósforo Total	µg/L	10	< 10	30394/2021	373
222881/2021-1.0	Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	31168/2021	314
218220/2021-1.0	Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,4	< 0,4	30618/2021	69
226056/2021-1.0	Óleos e Graxas	mg/L	5	< 5	31660/2021	94

ENSAIOS DE RECUPERAÇÃO

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
222298/2021-1.0	Alcalinidade Total	mg/L	50	96	80 - 120	31119/2021	28
215444/2021-1.0	Fluoreto	mg/L	0,5	110	80 - 120	30279/2021	2979
215444/2021-1.0	Sulfato	mg/L	5	100	80 - 120	30279/2021	2979
215444/2021-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	1	98	80 - 120	30279/2021	2980
218875/2021-1.0	Cianeto	mg/L	0,025	106	80 - 120	30717/2021	3117
218484/2021-1.0	Clorofila A	µg/L	10	92	80 - 120	30660/2021	90
215306/2021-1.0	Cor	CU				30250/2021	272
223764/2021-1.0	DBO	mg/L	198	91	85 - 115	31419/2021	15
215882/2021-1.0	DQO	%	100	102	80 - 120	30340/2021	36
217308/2021-1.0	Fenóis Totais	mg/L	0,010	87	60 - 140	30514/2021	39
216429/2021-1.0	Lítio	µg/L	10	105	80 - 120	30405/2021	372
216429/2021-1.0	Vanádio	µg/L	10	94	80 - 120	30405/2021	372
216429/2021-1.0	Cobalto	µg/L	10	90	80 - 120	30405/2021	372
216429/2021-1.0	Zinco	µg/L	10	100	80 - 120	30405/2021	372
216429/2021-1.0	Molibdênio	µg/L	10	85	80 - 120	30405/2021	372
216429/2021-1.0	Antimônio	µg/L	10	99	80 - 120	30405/2021	372
216429/2021-1.0	Chumbo	µg/L	10	103	80 - 120	30405/2021	372
216351/2021-1.0	Lítio	µg/L	10	100	80 - 120	30394/2021	373
216351/2021-1.0	Vanádio	µg/L	10	85	80 - 120	30394/2021	373
216351/2021-1.0	Cobalto	µg/L	10	86	80 - 120	30394/2021	373
216351/2021-1.0	Zinco	µg/L	10	92	80 - 120	30394/2021	373
216351/2021-1.0	Molibdênio	µg/L	10	93	80 - 120	30394/2021	373
216351/2021-1.0	Antimônio	µg/L	10	103	80 - 120	30394/2021	373
216351/2021-1.0	Chumbo	µg/L	10	100	80 - 120	30394/2021	373
222880/2021-1.0	Nitrogênio Amoniacal	%	1	96	80 - 120	31168/2021	314

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Q uantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
218221/2021-1.0	Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	10	96	80 - 120	30618/2021	69
226057/2021-1.0	Óleos e Graxas Totais	mg/L	100	98	80 - 120	31660/2021	94

SURROGATES

Número da amostra / Origem	Parâmetros	Unidade	Q uantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
Amostras Branco							
216350/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	%	50	90,6	70 - 130	30394/2021	373
216428/2021-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	%	50	89,0	70 - 130	30405/2021	372
Amostras Controle							
216351/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	%	50	88,8	70 - 130	30394/2021	373
216429/2021-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	%	50	93,8	70 - 130	30405/2021	372
Item de Ensaio							
214866/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	µg/L	50	95,5	70 - 130	30394/2021	373
214866/2021-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	µg/L	50	88,9	70 - 130	30405/2021	372

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 21224/2021**

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: Consórcio BP OAS - Centenco

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

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	Série de Sólidos Suspensos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 D e E
48	Série de Sólidos Dissolvidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 C e E
94	Óleos e Graxas: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5520 B
52	Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 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
39	Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999
3117	Cianeto Total: ISO 14403-2: 2012
2980	Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999
2979	Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999, POP PA 032
314	Nitrogênio Amoniacal: ISO 11732: 2005
28	Alcalinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2320 B

Chave de Validação: d26a0515b234d126be733c28797c1e50


Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região


Jozane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 214870/2021-0
Processo Comercial N° 12951/2018-31

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:	10894411		
Identificação do Cliente:	P01 - Rio Jaguari		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Marcelo Fabiano Barbosa - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	28/06/2021 12:15:00		
Data da entrada no laboratório:	29/06/2021 03:24	Data de Elaboração do RRA:	31/07/2021



RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
Toxicidade Crônica com Ceriodaphnia dubia	---	---	---	Resultado em anexo	---	22/07/2021 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° 214870/2021 - 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			
Características do item de ensaio:	Líquido congelado contido em frasco plástico.			
Data de recebimento Laboratório:	29/06/2021 10:30			
Data de início do ensaio:	22/07/2021 14:00	Data de término do ensaio:	30/07/2021 14:00	
DADOS DE AMOSTRAGEM (fornecidos pela Bioagri Ambiental)				
Data e Hora da Coleta:	28/06/2021 12:15			
Coletor	Marcelo Fabiano Barbosa - Bioagri - Paulinia			
Data de entrada dados LIMS:	29/06/2021 03:24			
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>	25	50	35,36	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 Nº 214870/2021 - 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: 23,3°C

Organismo-teste: *Ceriodaphnia dubia*

Idade: 6 à 24 horas

Número de organismos por concentração: 10

Número de réplicas por concentração: 10

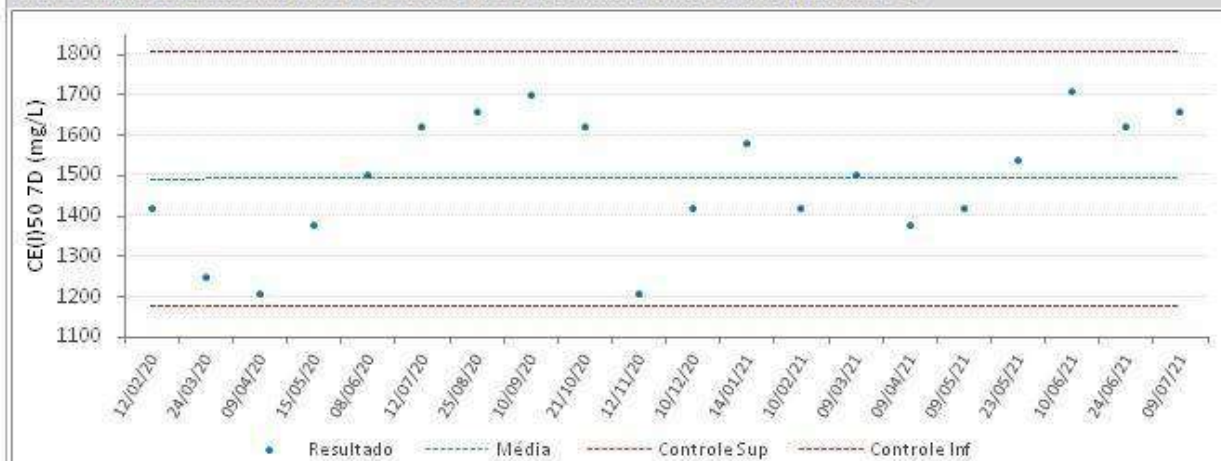
Renovação das concentrações teste: com no máximo 72 horas.

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	124	7,18	7,16	9,3	8
50	0	10	142	-	-	-	-
25	0	10	157	-	-	-	-
12,5	0	10	162	-	-	-	-
6,25	0	10	168	7,15	7,23	9,1	8
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
Controle	0	10	169	7,37	7,34	8,2	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 - Registros da Qualidade (Elaborado 12/Julho/2019)

BQS 0623/N - Quality Records (Elaborated in July 12, 2019)

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° 21224/2021

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:	Consórcio BP OAS - Centenco
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

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, Resp. Tec. Marcelo Toledo - CRL 0208..

Dados de Origem

Resumo dos resultados da amostra n° 214870/2021-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 214870/2021-0 - 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 n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Ceriodaphnia dubia: ANBT NBR 13373:2017

Chave de Validação: 4b0b464b7132555ee5cbdf8619d5237c


Ana Paula Ribeiro
Controle de Qualidade
CRQ 04467817 – 4ª Região


José Maria Bilow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 214872/2021-0
Processo Comercial N° 12951/2018-31

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:	10894402		
Identificação do Cliente:	P01 - Rio Jaguari		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Marcelo Fabiano Barbosa - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	28/06/2021 12:15:00		
Data da entrada no laboratório:	29/06/2021 03:28	Data de Elaboração do RRA:	13/07/2021

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	0,43	---	02/07/2021 07:16	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,4	0,43	---	02/07/2021 04:35	---	---
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	Obs (1)	30/06/2021 11:15	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	5	103	500	05/07/2021 13:45	---	---
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	5	< 5	---	05/07/2021 13:45	---	---
Sulfato	mg/L	0,5	6,53	250	29/06/2021 14:19	---	---
Transparência - Disco de Secchi	cm	---	60	---	28/06/2021 12:15	---	---
Turbidez	UNT	0,1	5,72	100	29/06/2021 09:00	---	---
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,001	< 0,001	0,1	30/06/2021 05:12	---	---
Arsênio	mg/L	0,001	< 0,001	0,01	30/06/2021 03:31	---	---
Cádmio	mg/L	0,001	< 0,001	0,001	30/06/2021 03:31	---	---
Chumbo	mg/L	0,001	< 0,001	0,01	30/06/2021 03:31	---	---
Cobre Dissolvido	mg/L	0,001	< 0,001	0,009	30/06/2021 05:12	---	---
Cromo	mg/L	0,001	< 0,001	0,05	30/06/2021 03:31	---	---
Ferro Dissolvido	mg/L	0,001	0,374	0,3	30/06/2021 05:12	---	---
Manganês	mg/L	0,001	0,0166	0,1	30/06/2021 03:31	---	---
Merúrio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,0002	30/06/2021 03:31	---	---
Níquel	mg/L	0,001	< 0,001	0,025	30/06/2021 03:31	---	---
Zinco	mg/L	0,001	< 0,001	0,18	30/06/2021 03:31	---	---
Clorofila A	µg/L	1	< 1	30	29/06/2021 11:00	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP/100m L	1	1050	1000	29/06/2021 07:30	---	---
Coliformes Totais	NMP/100m L	100	22800	---	29/06/2021 07:30	---	---
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,2	< 0,2	0,5	29/06/2021 15:41	---	---
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	Ausentes	Ausentes	28/06/2021 12:15	---	---
Alcalinidade Total	mg/L	5	22,7	---	03/07/2021 12:07	---	---
Cianeto	mg/L	0,001	< 0,001	---	30/06/2021 21:50	---	---
Cloreto	mg/L	0,5	10,4	250	29/06/2021 14:19	---	---
DBO	mg/L	3	< 3	5	29/06/2021 14:18	---	---
DQO	mg/L	5	7,1	---	29/06/2021 15:14	---	---
Dureza Total	mg/L	5	21,7	---	30/06/2021 03:31	---	---
Fluoreto	mg/L	0,05	0,09	1,4	29/06/2021 14:19	---	---
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,0536	Obs (2)	30/06/2021 03:31	---	---
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	2,19	10	29/06/2021 09:34	---	---
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	1	29/06/2021 09:34	---	---
Cor Verdadeira	CU	5	25,8	75	29/06/2021 09:00	---	---
Óleos e Graxas	mg/L	5	< 5	---	07/07/2021 05:02	---	---
Condutividade	µS/cm	1	143	---	28/06/2021 12:15	---	---
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,1	6,9	> 5	28/06/2021 12:15	---	---
pH (a 25°C)	---	2 a 13	6,90	6-9	28/06/2021 12:15	---	---

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
Potencial Redox	mV	---	101,8	---	28/06/2021 12:15	---	---
Salinidade	‰	0,1	< 0,1	---	28/06/2021 12:15	---	---
Temperatura	°C	01 a 50	19,2	---	28/06/2021 12:15	---	---
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	0,003	29/06/2021 14:12	---	---

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° 21224/2021**

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: Consórcio BP OAS - Centenco

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° 214872/2021-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 214872/2021-0 - 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) Ferro Dissolvido, Coliformes Termotolerantes (E. coli) 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

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

Série de Sólidos Suspensos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 D e E

Série de Sólidos Dissolvidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 C e E

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

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

Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999

Cianeto Total: ISO 14403-2: 2012

Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999

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

Nitrogênio Amoniacal: ISO 11732: 2005

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

Chave de Validação: c71275b9294733b1fcc0bbded9c53bd2


Ariane Tonin
Controladora de Qualidade
CRQ 004487599 - 4ª Região


Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 - 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 214872/2021-0 - Piracicaba
Processo Comercial N° 12951/2018-31

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:	10894402		
Identificação do Cliente:	P01 - Rio Jaguari		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Marcelo Fabiano Barbosa - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	28/06/2021 12:15:00		
Data da entrada no laboratório:	29/06/2021 03:28	Data de Elaboração do RE:	13/07/2021

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	0,43	0,022	02/07/2021 07:16	---	219	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/L	0,4	0,43	0,022	02/07/2021 04:35	30837/2021	69	---	---
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	mg/L	0,1	< 0,1	n.a.	30/06/2021 11:15	30674/2021	314	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	5	103	5,2	05/07/2021 13:45	---	48	---	---
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	5	< 5	n.a.	05/07/2021 13:45	---	49	---	---
Sulfato	14808-79-8	mg/L	0,5	6,53	1,1	29/06/2021 14:19	30281/2021	2979	---	---
Turbidez	---	UNT	0,1	5,72	0,29	29/06/2021 09:00	---	52	---	---
Alumínio Dissolvido	7429-90-5	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/06/2021 05:12	30405/2021	372	---	---
Arsênio	7440-38-2	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/06/2021 03:31	30394/2021	373	---	---
Cádmio	7440-43-9	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/06/2021 03:31	30394/2021	373	---	---
Chumbo	7439-92-1	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/06/2021 03:31	30394/2021	373	---	---
Cobre Dissolvido	7440-50-8	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/06/2021 05:12	30405/2021	372	---	---
Cromo	7440-47-3	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/06/2021 03:31	30394/2021	373	---	---
Ferro Dissolvido	7439-89-6	mg/L	0,001	0,374	0,045	30/06/2021 05:12	30405/2021	372	---	---
Manganês	7439-96-5	mg/L	0,001	0,0166	0,002	30/06/2021 03:31	30394/2021	373	---	---
Mercúrio	7439-97-6	mg/L	0,0001	< 0,0001	n.a.	30/06/2021 03:31	30394/2021	373	---	---
Níquel	7440-02-0	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/06/2021 03:31	30394/2021	373	---	---
Zinco	7440-66-6	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/06/2021 03:31	30394/2021	373	---	---
Clorofila A	---	µg/L	1	< 1	n.a.	29/06/2021 11:00	30659/2021	90	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	---	NMP/100m L	1	1050	210	29/06/2021 07:30	---	32	---	---
Coliformes Totais	---	NMP/100m L	100	22800	4600	29/06/2021 07:30	---	32	---	---
Surfactantes (como LAS)	---	mg/L	0,2	< 0,2	n.a.	29/06/2021 15:41	---	65	---	---
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	---	Ausentes	n.a.	28/06/2021 12:15	---	44	---	---
Alcalinidade Total	---	mg/L	5	22,7	2,3	03/07/2021 12:07	31119/2021	28	---	---
Cianeto	57-12-5	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/06/2021 21:50	30720/2021	3117	---	---
Cloreto	16887-00-6	mg/L	0,5	10,4	1,8	29/06/2021 14:19	30281/2021	2979	---	---
DBO	---	mg/L	3	< 3	n.a.	29/06/2021 14:18	31419/2021	15	---	---
DQO	---	mg/L	5	7,1	1,1	29/06/2021 15:14	30340/2021	36	---	---
Dureza Total	---	mg/L	5	21,7	2,6	30/06/2021 03:31	30394/2021	373	---	---
Fluoreto	16984-48-8	mg/L	0,05	0,09	0,015	29/06/2021 14:19	30281/2021	2979	---	---
Fósforo Total	7723-14-0	mg/L	0,01	0,0536	0,0064	30/06/2021 03:31	30394/2021	373	---	---
Nitrato (como N)	14797-55-8	mg/L	0,1	2,19	0,22	29/06/2021 09:34	30281/2021	2980	---	---
Nítrito (como N)	14797-65-0	mg/L	0,02	< 0,02	n.a.	29/06/2021 09:34	30281/2021	2980	---	---
Cor Verdadeira	---	CU	5	25,8	2,6	29/06/2021 09:00	30250/2021	272	---	---
Óleos e Graxas	---	mg/L	5	< 5	n.a.	07/07/2021 05:02	31660/2021	94	---	---
Condutividade	---	µS/cm	1	143	2,9	28/06/2021 12:15	---	55	---	---
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	0,1	6,9	0,69	28/06/2021 12:15	---	105	---	---

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
pH (a 25°C)	---	---	2 a 13	6,90	0,2	28/06/2021 12:15	---	60	---	---
Potencial Redox	---	mV	---	101,8	10	28/06/2021 12:15	---	61	---	---
Salinidade	---	‰	0,1	< 0,1	n.a.	28/06/2021 12:15	---	1277	---	---
Temperatura	---	°C	01 a 50	19,2	0,5	28/06/2021 12:15	---	67	---	---
Índice de Fenóis	---	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	29/06/2021 14:12	30498/2021	39	---	---

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
215456/2021-1.0	Fluoreto	mg/L	0,05	< 0,05	30281/2021	2979
215456/2021-1.0	Sulfato	mg/L	0,5	< 0,5	30281/2021	2979
215456/2021-1.0	Cloreto	mg/L	0,5	< 0,5	30281/2021	2979
215456/2021-1.0	Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	30281/2021	2980
215456/2021-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	0,1	< 0,1	30281/2021	2980
218909/2021-1.0	Cianeto	mg/L	0,001	< 0,001	30720/2021	3117
218481/2021-1.0	Clorofila A	µg/L	1	< 1	30659/2021	90
215305/2021-1.0	Cor Verdadeira	CU	5	< 5	30250/2021	272
223763/2021-1.0	DBO	mg/L	3	< 3	31419/2021	15
215883/2021-1.0	DQO	mg/L	5	< 5	30340/2021	36
217232/2021-1.0	Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	30498/2021	39
216428/2021-1.0	Alumínio Dissolvido	µg/L	1	< 1	30405/2021	372
216428/2021-1.0	Ferro Dissolvido	µg/L	1	< 1	30405/2021	372
216428/2021-1.0	Cobre Dissolvido	µg/L	1	< 1	30405/2021	372
216350/2021-1.0	Mercurio	µg/L	0,1	< 0,1	30394/2021	373
216350/2021-1.0	Cromo	µg/L	1	< 1	30394/2021	373
216350/2021-1.0	Manganês	µg/L	1	< 1	30394/2021	373
216350/2021-1.0	Niquel	µg/L	1	< 1	30394/2021	373
216350/2021-1.0	Zinco	µg/L	1	< 1	30394/2021	373
216350/2021-1.0	Arsênio	µg/L	1	< 1	30394/2021	373
216350/2021-1.0	Cádmio	µg/L	1	< 1	30394/2021	373
216350/2021-1.0	Chumbo	µg/L	1	< 1	30394/2021	373
216350/2021-1.0	Fósforo Total	µg/L	10	< 10	30394/2021	373
218644/2021-1.0	Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	30674/2021	314
219897/2021-1.0	Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,4	< 0,4	30837/2021	69
226056/2021-1.0	Óleos e Graxas	mg/L	5	< 5	31660/2021	94

ENSAIOS DE RECUPERAÇÃO

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
222298/2021-1.0	Alcalinidade Total	mg/L	50	96	80 - 120	31119/2021	28
215457/2021-1.0	Fluoreto	mg/L	0,5	102	80 - 120	30281/2021	2979
215457/2021-1.0	Sulfato	mg/L	5	102	80 - 120	30281/2021	2979
215457/2021-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	1	95	80 - 120	30281/2021	2980
218910/2021-1.0	Cianeto	mg/L	0,025	105	80 - 120	30720/2021	3117
218482/2021-1.0	Clorofila A	µg/L	10	93	80 - 120	30659/2021	90
215306/2021-1.0	Cor	CU				30250/2021	272
223764/2021-1.0	DBO	mg/L	198	91	85 - 115	31419/2021	15
215882/2021-1.0	DQO	%	100	102	80 - 120	30340/2021	36
217233/2021-1.0	Fenóis Totais	mg/L	0,010	100	60 - 140	30498/2021	39
216429/2021-1.0	Lítio	µg/L	10	105	80 - 120	30405/2021	372
216429/2021-1.0	Vanádio	µg/L	10	94	80 - 120	30405/2021	372
216429/2021-1.0	Cobalto	µg/L	10	90	80 - 120	30405/2021	372
216429/2021-1.0	Zinco	µg/L	10	100	80 - 120	30405/2021	372
216429/2021-1.0	Molibdênio	µg/L	10	85	80 - 120	30405/2021	372
216429/2021-1.0	Antimônio	µg/L	10	99	80 - 120	30405/2021	372
216429/2021-1.0	Chumbo	µg/L	10	103	80 - 120	30405/2021	372
216351/2021-1.0	Lítio	µg/L	10	100	80 - 120	30394/2021	373
216351/2021-1.0	Vanádio	µg/L	10	85	80 - 120	30394/2021	373
216351/2021-1.0	Cobalto	µg/L	10	86	80 - 120	30394/2021	373
216351/2021-1.0	Zinco	µg/L	10	92	80 - 120	30394/2021	373
216351/2021-1.0	Molibdênio	µg/L	10	93	80 - 120	30394/2021	373
216351/2021-1.0	Antimônio	µg/L	10	103	80 - 120	30394/2021	373
216351/2021-1.0	Chumbo	µg/L	10	100	80 - 120	30394/2021	373
218643/2021-1.0	Nitrogênio Amoniacal	%	1	90	80 - 120	30674/2021	314

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Q uantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
219898/2021-1.0	Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	10	112	80 - 120	30837/2021	69
226057/2021-1.0	Óleos e Graxas Totais	mg/L	100	98	80 - 120	31660/2021	94

SURROGATES

Número da amostra / Origem	Parâmetros	Unidade	Q uantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
Amostras Branco							
216350/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	%	50	90,6	70 - 130	30394/2021	373
216428/2021-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	%	50	89,0	70 - 130	30405/2021	372
Amostras Controle							
216351/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	%	50	88,8	70 - 130	30394/2021	373
216429/2021-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	%	50	93,8	70 - 130	30405/2021	372
Item de Ensaio							
214872/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	µg/L	50	93,7	70 - 130	30394/2021	373
214872/2021-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	µg/L	50	94,9	70 - 130	30405/2021	372

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 21224/2021**

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: Consórcio BP OAS - Centenco

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

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	Série de Sólidos Suspensos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 D e E
48	Série de Sólidos Dissolvidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 C e E
94	Óleos e Graxas: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5520 B
52	Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 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
39	Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999
3117	Cianeto Total: ISO 14403-2: 2012
2980	Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999
2979	Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999, POP PA 032
314	Nitrogênio Amoniacal: ISO 11732: 2005
28	Alcalinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2320 B

Chave de Validação: c71275b9294733b1fcc0bbded9c53bd2


Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região


Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 214876/2021-0
Processo Comercial N° 12951/2018-31

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:	10894405		
Identificação do Cliente:	P03 - Rio Jaguari		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Marcelo Fabiano Barbosa - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	28/06/2021 14:55:00		
Data da entrada no laboratório:	29/06/2021 03:33	Data de Elaboração do RRA:	13/07/2021

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	0,50	---	03/07/2021 14:05	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,4	0,50	---	02/07/2021 04:35	---	---
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	Obs (1)	30/06/2021 11:15	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	5	104	500	05/07/2021 13:45	---	---
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	5	< 5	---	05/07/2021 13:45	---	---
Sulfato	mg/L	0,5	7,28	250	29/06/2021 12:34	---	---
Transparência - Disco de Secchi	cm	---	60	---	28/06/2021 14:55	---	---
Turbidez	UNT	0,1	5,65	100	29/06/2021 09:00	---	---
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,001	0,0930	0,1	30/06/2021 05:12	---	---
Arsênio	mg/L	0,001	< 0,001	0,01	30/06/2021 03:31	---	---
Cádmio	mg/L	0,001	< 0,001	0,001	30/06/2021 03:31	---	---
Chumbo	mg/L	0,001	< 0,001	0,01	30/06/2021 03:31	---	---
Cobre Dissolvido	mg/L	0,001	< 0,001	0,009	30/06/2021 05:12	---	---
Cromo	mg/L	0,001	< 0,001	0,05	30/06/2021 03:31	---	---
Ferro Dissolvido	mg/L	0,001	0,409	0,3	30/06/2021 05:12	---	---
Manganês	mg/L	0,001	0,0129	0,1	30/06/2021 03:31	---	---
Merúrio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,0002	30/06/2021 03:31	---	---
Níquel	mg/L	0,001	< 0,001	0,025	30/06/2021 03:31	---	---
Zinco	mg/L	0,001	0,0064	0,18	30/06/2021 03:31	---	---
Clorofila A	µg/L	1	< 1	30	29/06/2021 11:00	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP/100m L	1	108	1000	29/06/2021 07:30	---	---
Coliformes Totais	NMP/100m L	100	1350	---	29/06/2021 07:30	---	---
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,2	< 0,2	0,5	29/06/2021 15:41	---	---
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	Ausentes	Ausentes	28/06/2021 14:55	---	---
Alcalinidade Total	mg/L	5	22,6	---	03/07/2021 14:28	---	---
Cianeto	mg/L	0,001	0,001	---	30/06/2021 21:23	---	---
Cloreto	mg/L	0,5	10,4	250	29/06/2021 12:34	---	---
DBO	mg/L	3	< 3	5	29/06/2021 14:18	---	---
DQO	mg/L	5	7,4	---	29/06/2021 15:13	---	---
Dureza Total	mg/L	5	21,6	---	30/06/2021 03:31	---	---
Fluoreto	mg/L	0,05	0,09	1,4	29/06/2021 12:34	---	---
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,0412	Obs (2)	30/06/2021 03:31	---	---
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	2,33	10	29/06/2021 08:20	---	---
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	1	29/06/2021 08:20	---	---
Cor Verdadeira	CU	5	27,4	75	29/06/2021 09:00	---	---
Óleos e Graxas	mg/L	5	< 5	---	07/07/2021 05:02	---	---
Condutividade	µS/cm	1	138	---	28/06/2021 14:55	---	---
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,1	6,1	> 5	28/06/2021 14:55	---	---
pH (a 25°C)	---	2 a 13	7,05	6-9	28/06/2021 14:55	---	---

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
Potencial Redox	mV	---	120	---	28/06/2021 14:55	---	---
Salinidade	‰	0,1	< 0,1	---	28/06/2021 14:55	---	---
Temperatura	°C	01 a 50	22,0	---	28/06/2021 14:55	---	---
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	0,003	29/06/2021 15:01	---	---

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° 21224/2021**

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: Consórcio BP OAS - Cetenco

Tipo de Amostragem: Simples (pontual)

Aspecto da Amostra: Turvo

Condições Climáticas: Céu Claro

Avaliação do Entorno: Área Industrial

Odor da Amostra: Característico

Ponto de Amostragem: Amostra corrente

Ocorrência durante a amostragem: Não

Dados de Origem

Resumo dos resultados da amostra n° 214876/2021-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 214876/2021-0 - 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) 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

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

Série de Sólidos Suspensos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 D e E

Série de Sólidos Dissolvidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 C e E

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

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

Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999

Cianeto Total: ISO 14403-2: 2012

Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999

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

Nitrogênio Amoniacal: ISO 11732: 2005

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

Chave de Validação: b54f0c73cfe924e99c927809e1ad295f


Ariane Tonin
Control de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região


Joziane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 214876/2021-0 - Piracicaba
Processo Comercial N° 12951/2018-31

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:	10894405		
Identificação do Cliente:	P03 - Rio Jaguari		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Marcelo Fabiano Barbosa - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	28/06/2021 14:55:00		
Data da entrada no laboratório:	29/06/2021 03:33	Data de Elaboração do RE:	13/07/2021

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	0,50	0,025	03/07/2021 14:05	---	219	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/L	0,4	0,50	0,025	02/07/2021 04:35	30837/2021	69	---	---
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	mg/L	0,1	< 0,1	n.a.	30/06/2021 11:15	30525/2021	314	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	5	104	5,2	05/07/2021 13:45	---	48	---	---
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	5	< 5	n.a.	05/07/2021 13:45	---	49	---	---
Sulfato	14808-79-8	mg/L	0,5	7,28	1,2	29/06/2021 12:34	30281/2021	2979	---	---
Turbidez	---	UNT	0,1	5,65	0,28	29/06/2021 09:00	---	52	---	---
Alumínio Dissolvido	7429-90-5	mg/L	0,001	0,0930	0,011	30/06/2021 05:12	30405/2021	372	---	---
Arsênio	7440-38-2	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/06/2021 03:31	30394/2021	373	---	---
Cádmio	7440-43-9	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/06/2021 03:31	30394/2021	373	---	---
Chumbo	7439-92-1	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/06/2021 03:31	30394/2021	373	---	---
Cobre Dissolvido	7440-50-8	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/06/2021 05:12	30405/2021	372	---	---
Cromo	7440-47-3	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/06/2021 03:31	30394/2021	373	---	---
Ferro Dissolvido	7439-89-6	mg/L	0,001	0,409	0,049	30/06/2021 05:12	30405/2021	372	---	---
Manganês	7439-96-5	mg/L	0,001	0,0129	0,0015	30/06/2021 03:31	30394/2021	373	---	---
Mercúrio	7439-97-6	mg/L	0,0001	< 0,0001	n.a.	30/06/2021 03:31	30394/2021	373	---	---
Níquel	7440-02-0	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/06/2021 03:31	30394/2021	373	---	---
Zinco	7440-66-6	mg/L	0,001	0,0064	0,00077	30/06/2021 03:31	30394/2021	373	---	---
Clorofila A	---	µg/L	1	< 1	n.a.	29/06/2021 11:00	30659/2021	90	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	---	NMP/100m L	1	108	22	29/06/2021 07:30	---	32	---	---
Coliformes Totais	---	NMP/100m L	100	1350	270	29/06/2021 07:30	---	32	---	---
Surfactantes (como LAS)	---	mg/L	0,2	< 0,2	n.a.	29/06/2021 15:41	---	65	---	---
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	---	Ausentes	n.a.	28/06/2021 14:55	---	44	---	---
Alcalinidade Total	---	mg/L	5	22,6	2,3	03/07/2021 14:28	31119/2021	28	---	---
Cianeto	57-12-5	mg/L	0,001	0,001	0,00016	30/06/2021 21:23	30717/2021	3117	---	---
Cloreto	16887-00-6	mg/L	0,5	10,4	1,8	29/06/2021 12:34	30281/2021	2979	---	---
DBO	---	mg/L	3	< 3	n.a.	29/06/2021 14:18	31419/2021	15	---	---
DQO	---	mg/L	5	7,4	1,1	29/06/2021 15:13	30340/2021	36	---	---
Dureza Total	---	mg/L	5	21,6	2,6	30/06/2021 03:31	30394/2021	373	---	---
Fluoreto	16984-48-8	mg/L	0,05	0,09	0,015	29/06/2021 12:34	30281/2021	2979	---	---
Fósforo Total	7723-14-0	mg/L	0,01	0,0412	0,0049	30/06/2021 03:31	30394/2021	373	---	---
Nitrato (como N)	14797-55-8	mg/L	0,1	2,33	0,23	29/06/2021 08:20	30281/2021	2980	---	---
Nítrito (como N)	14797-65-0	mg/L	0,02	< 0,02	n.a.	29/06/2021 08:20	30281/2021	2980	---	---
Cor Verdadeira	---	CU	5	27,4	2,7	29/06/2021 09:00	30250/2021	272	---	---
Óleos e Graxas	---	mg/L	5	< 5	n.a.	07/07/2021 05:02	31660/2021	94	---	---
Condutividade	---	µS/cm	1	138	2,8	28/06/2021 14:55	---	55	---	---
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	0,1	6,1	0,61	28/06/2021 14:55	---	105	---	---

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
pH (a 25°C)	---	---	2 a 13	7,05	0,2	28/06/2021 14:55	---	60	---	---
Potencial Redox	---	mV	---	120	10	28/06/2021 14:55	---	61	---	---
Salinidade	---	‰	0,1	< 0,1	n.a.	28/06/2021 14:55	---	1277	---	---
Temperatura	---	°C	01 a 50	22,0	0,5	28/06/2021 14:55	---	67	---	---
Índice de Fenóis	---	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	29/06/2021 15:01	30514/2021	39	---	---

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
215456/2021-1.0	Fluoreto	mg/L	0,05	< 0,05	30281/2021	2979
215456/2021-1.0	Sulfato	mg/L	0,5	< 0,5	30281/2021	2979
215456/2021-1.0	Cloreto	mg/L	0,5	< 0,5	30281/2021	2979
215456/2021-1.0	Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	30281/2021	2980
215456/2021-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	0,1	< 0,1	30281/2021	2980
218874/2021-1.0	Cianeto	mg/L	0,001	< 0,001	30717/2021	3117
218481/2021-1.0	Clorofila A	µg/L	1	< 1	30659/2021	90
215305/2021-1.0	Cor Verdadeira	CU	5	< 5	30250/2021	272
223763/2021-1.0	DBO	mg/L	3	< 3	31419/2021	15
215883/2021-1.0	DQO	mg/L	5	< 5	30340/2021	36
217307/2021-1.0	Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	30514/2021	39
216428/2021-1.0	Alumínio Dissolvido	µg/L	1	< 1	30405/2021	372
216428/2021-1.0	Ferro Dissolvido	µg/L	1	< 1	30405/2021	372
216428/2021-1.0	Cobre Dissolvido	µg/L	1	< 1	30405/2021	372
216350/2021-1.0	Mercurio	µg/L	0,1	< 0,1	30394/2021	373
216350/2021-1.0	Cromo	µg/L	1	< 1	30394/2021	373
216350/2021-1.0	Manganês	µg/L	1	< 1	30394/2021	373
216350/2021-1.0	Niquel	µg/L	1	< 1	30394/2021	373
216350/2021-1.0	Zinco	µg/L	1	< 1	30394/2021	373
216350/2021-1.0	Arsênio	µg/L	1	< 1	30394/2021	373
216350/2021-1.0	Cádmio	µg/L	1	< 1	30394/2021	373
216350/2021-1.0	Chumbo	µg/L	1	< 1	30394/2021	373
216350/2021-1.0	Fósforo Total	µg/L	10	< 10	30394/2021	373
217349/2021-1.0	Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	30525/2021	314
219897/2021-1.0	Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,4	< 0,4	30837/2021	69
226056/2021-1.0	Óleos e Graxas	mg/L	5	< 5	31660/2021	94

ENSAIOS DE RECUPERAÇÃO

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
222298/2021-1.0	Alcalinidade Total	mg/L	50	96	80 - 120	31119/2021	28
215457/2021-1.0	Fluoreto	mg/L	0,5	102	80 - 120	30281/2021	2979
215457/2021-1.0	Sulfato	mg/L	5	102	80 - 120	30281/2021	2979
215457/2021-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	1	95	80 - 120	30281/2021	2980
218875/2021-1.0	Cianeto	mg/L	0,025	106	80 - 120	30717/2021	3117
218482/2021-1.0	Clorofila A	µg/L	10	93	80 - 120	30659/2021	90
215306/2021-1.0	Cor	CU				30250/2021	272
223764/2021-1.0	DBO	mg/L	198	91	85 - 115	31419/2021	15
215882/2021-1.0	DQO	%	100	102	80 - 120	30340/2021	36
217308/2021-1.0	Fenóis Totais	mg/L	0,010	87	60 - 140	30514/2021	39
216429/2021-1.0	Lítio	µg/L	10	105	80 - 120	30405/2021	372
216429/2021-1.0	Vanádio	µg/L	10	94	80 - 120	30405/2021	372
216429/2021-1.0	Cobalto	µg/L	10	90	80 - 120	30405/2021	372
216429/2021-1.0	Zinco	µg/L	10	100	80 - 120	30405/2021	372
216429/2021-1.0	Molibdênio	µg/L	10	85	80 - 120	30405/2021	372
216429/2021-1.0	Antimônio	µg/L	10	99	80 - 120	30405/2021	372
216429/2021-1.0	Chumbo	µg/L	10	103	80 - 120	30405/2021	372
216351/2021-1.0	Lítio	µg/L	10	100	80 - 120	30394/2021	373
216351/2021-1.0	Vanádio	µg/L	10	85	80 - 120	30394/2021	373
216351/2021-1.0	Cobalto	µg/L	10	86	80 - 120	30394/2021	373
216351/2021-1.0	Zinco	µg/L	10	92	80 - 120	30394/2021	373
216351/2021-1.0	Molibdênio	µg/L	10	93	80 - 120	30394/2021	373
216351/2021-1.0	Antimônio	µg/L	10	103	80 - 120	30394/2021	373
216351/2021-1.0	Chumbo	µg/L	10	100	80 - 120	30394/2021	373
217348/2021-1.0	Nitrogênio Amoniacal	%	1	92	80 - 120	30525/2021	314

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Q uantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
219898/2021-1.0	Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	10	112	80 - 120	30837/2021	69
226057/2021-1.0	Óleos e Graxas Totais	mg/L	100	98	80 - 120	31660/2021	94

SURROGATES

Número da amostra / Origem	Parâmetros	Unidade	Q uantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
Amostras Branco							
216350/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	%	50	90,6	70 - 130	30394/2021	373
216428/2021-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	%	50	89,0	70 - 130	30405/2021	372
Amostras Controle							
216351/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	%	50	88,8	70 - 130	30394/2021	373
216429/2021-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	%	50	93,8	70 - 130	30405/2021	372
Item de Ensaio							
214876/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	µg/L	50	98,5	70 - 130	30394/2021	373
214876/2021-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	µg/L	50	93,0	70 - 130	30405/2021	372

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 21224/2021**

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: Consórcio BP OAS - Cetenco

Tipo de Amostragem: Simples (pontual)

Aspecto da Amostra: Turvo

Condições Climáticas: Céu Claro

Avaliação do Entorno: Área Industrial

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

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	Série de Sólidos Suspensos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 D e E
48	Série de Sólidos Dissolvidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 C e E
94	Óleos e Graxas: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5520 B
52	Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 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
39	Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999
3117	Cianeto Total: ISO 14403-2: 2012
2980	Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999
2979	Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999, POP PA 032
314	Nitrogênio Amoniacal: ISO 11732: 2005
28	Alcalinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2320 B

Chave de Validação: b54f0c73cfe924c99c927809e1ad295f


Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região


Jozane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 214894/2021-0
Processo Comercial N° 12951/2018-31

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:	10894414		
Identificação do Cliente:	P03 - Rio Jaguari		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Marcelo Fabiano Barbosa - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	28/06/2021 14:55:00		
Data da entrada no laboratório:	29/06/2021 04:49	Data de Elaboração do RRA:	31/07/2021



RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
Toxicidade Crônica com Ceriodaphnia dubia	---	---	---	Resultado em anexo	---	22/07/2021 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° 214894/2021 - 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			
Características do item de ensaio:	Líquido congelado contido em frasco plástico.			
Data de recebimento Laboratório:	29/06/2021 10:30			
Data de início do ensaio:	22/07/2021 14:00	Data de término do ensaio:	30/07/2021 14:00	
DADOS DE AMOSTRAGEM (fornecidos pela Bioagri Ambiental)				
Data e Hora da Coleta:	28/06/2021 14:55			
Coletor	Marcelo Fabiano Barbosa - Bioagri - Paulinia			
Data de entrada dados LIMS:	29/06/2021 04:49			
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 Nº 214894/2021 - 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: 23,3°C

Organismo-teste: *Ceriodaphnia dubia*

Idade: 6 à 24 horas

Número de organismos por concentração: 10

Número de réplicas por concentração: 10

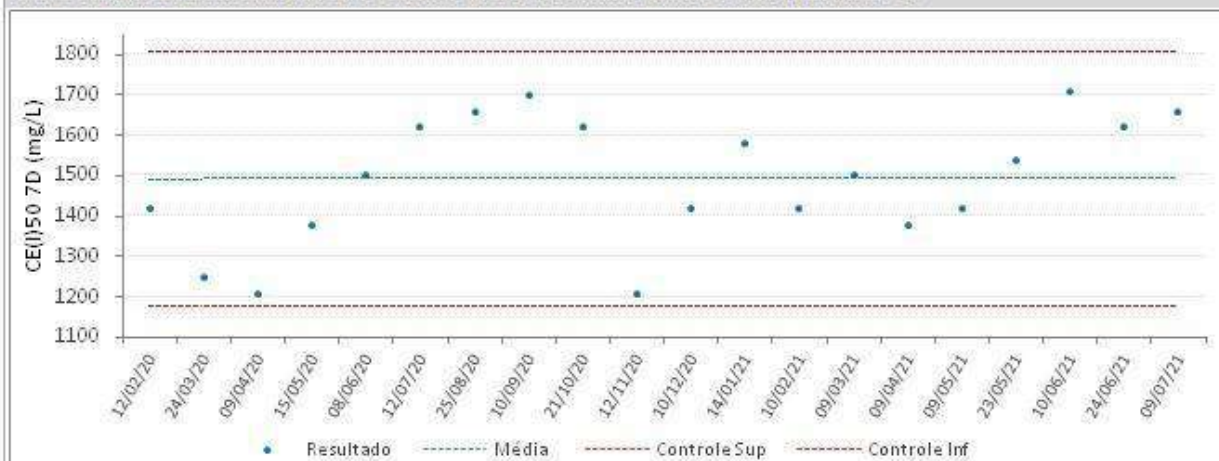
Renovação das concentrações teste: com no máximo 72 horas.

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	Nº médio de reprodução (jovens/adulta)	pH		Oxigênio Dissolvido (mg/L)	
				Inicial	Final	Inicial	Final
100	0	10	117	7,42	7,49	7,9	7,5
50	0	10	149	-	-	-	-
25	0	10	160	-	-	-	-
12,5	0	10	164	-	-	-	-
6,25	0	10	167	7,39	7,42	8	7,7
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
Controle	0	10	169	7,37	7,34	8,2	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 - Registros da Qualidade (Elaborado 12/Julho/2019)

BQS 0623/N - Quality Records (Elaborated in July 12, 2019)

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° 21224/2021

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:	Consórcio BP OAS-Cetenco
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

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, Resp. Tec. Marcelo Toledo - CRL 0208..

Dados de Origem

Resumo dos resultados da amostra n° 214894/2021-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 214894/2021-0 - 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 n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Ceriodaphnia dubia: ANBT NBR 13373:2017

Chave de Validação: e79e24b6fdc8442bf0d9e8878492fb67


Ana Paula Ribeiro
Controle de Qualidade
CRQ 04467817 – 4ª Região


José Maria Bilow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 214897/2021-0
Processo Comercial N° 12951/2018-31

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:	10894413		
Identificação do Cliente:	P02 - Rio Jaguari		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Marcelo Fabiano Barbosa - Bioagri - Paulinia		
Data da Amostragem :	26/06/2021 15:50:00		
Data da entrada no laboratório:	29/06/2021 04:53	Data de Elaboração do RRA:	19/07/2021




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	---	07/07/2021 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° 214897/2021 - 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			
Características do item de ensaio:	Líquido congelado contido em frasco plástico.			
Data de recebimento Laboratório:	29/06/2021 10:30			
Data de início do ensaio:	07/07/2021 14:00	Data de término do ensaio:	15/07/2021	
DADOS DE AMOSTRAGEM (fornecidos pela Bioagri Ambiental)				
Data e Hora da Coleta:	26/06/2021 15:50			
Coletor	Marcelo Fabiano Barbosa - Bioagri - Paulinia			
Data de entrada dados LIMS:	29/06/2021 04:53			
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> :	100	ND	ND	Não 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/2019)				
BQS 0623/N - Quality Records (Elaborated in July 12, 2019)				

BOLETIM DE ANÁLISE BA-LEC Nº 214897/2021 - 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

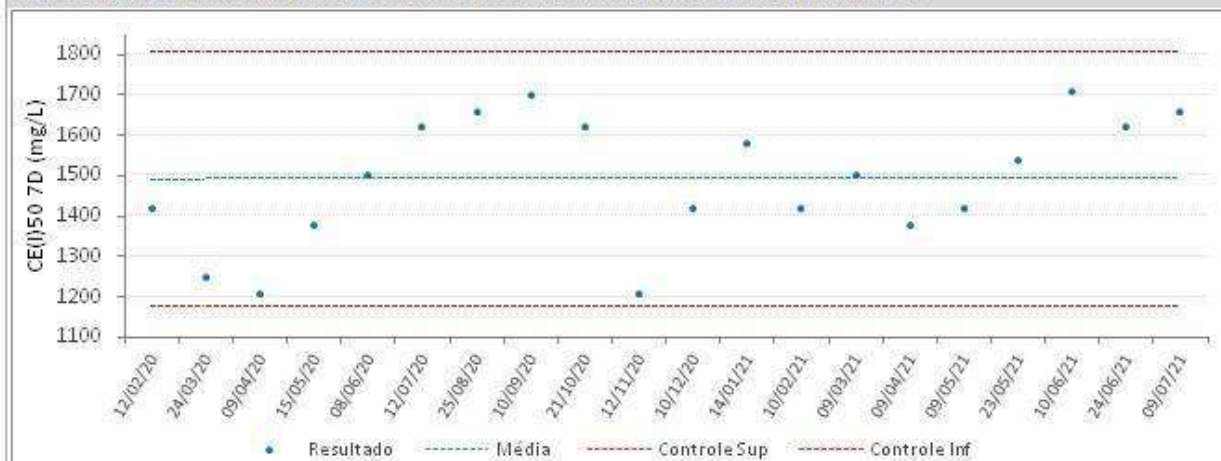
Renovação das concentrações teste: com no máximo 72 horas.

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	Nº médio de reprodução (jovens/adulta)	pH		Oxigênio Dissolvido (mg/L)	
				Inicial	Final	Inicial	Final
100	0	10	15,2	8,28	8,29	7,5	7,2
50	0	10	15,3	-	-	-	-
25	0	10	15,3	-	-	-	-
12,5	0	10	15,4	-	-	-	-
6,25	0	10	15,4	8,1	7,21	7,9	7,6
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
Controle	0	10	16,1	7,27	7,53	8	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 - Registros da Qualidade (Elaborado 12/Julho/2019)

BQS 0623/N - Quality Records (Elaborated in July 12, 2019)

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** – Nº 21224/2021

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:	Consórcio BP OAS-Cetenco
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

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, Resp. Tec. Marcelo Toledo - CRL 0208..

Dados de Origem

Resumo dos resultados da amostra nº 214897/2021-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 214897/2021-0 - Piracicaba anexados a este documento.

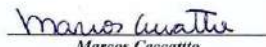
Declaração de Conformidade

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: 18c98ba4ce9a3a075e21062ce4ee9ca0


Juliana Bombasaro
Controle de Qualidade
CRQ 04469985 – 4ª Região


Marcos Ceccatto
Diretor Técnico
CRQ 04364387 – 4ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 214902/2021-0
Processo Comercial N° 12951/2018-31

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:	10894404		
Identificação do Cliente:	P02 - Rio Jaguari		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Marcelo Fabiano Barbosa - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	28/06/2021 15:50:00		
Data da entrada no laboratório:	29/06/2021 05:10	Data de Elaboração do RRA:	13/07/2021

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	0,63	---	02/07/2021 07:16	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,4	0,63	---	01/07/2021 16:32	---	---
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	Obs (1)	30/06/2021 11:15	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	5	102	500	05/07/2021 13:44	---	---
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	5	< 5	---	05/07/2021 13:44	---	---
Sulfato	mg/L	0,5	7,22	250	29/06/2021 14:23	---	---
Transparência - Disco de Secchi	cm	---	30	---	28/06/2021 15:50	---	---
Turbidez	UNT	0,1	5,27	100	29/06/2021 09:00	---	---
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,001	0,0941	0,1	30/06/2021 05:12	---	---
Arsênio	mg/L	0,001	< 0,001	0,01	30/06/2021 03:31	---	---
Cádmio	mg/L	0,001	< 0,001	0,001	30/06/2021 03:31	---	---
Chumbo	mg/L	0,001	< 0,001	0,01	30/06/2021 03:31	---	---
Cobre Dissolvido	mg/L	0,001	< 0,001	0,009	30/06/2021 05:12	---	---
Cromo	mg/L	0,001	< 0,001	0,05	30/06/2021 03:31	---	---
Ferro Dissolvido	mg/L	0,001	0,414	0,3	30/06/2021 05:12	---	---
Manganês	mg/L	0,001	0,0154	0,1	30/06/2021 03:31	---	---
Mercurio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,0002	30/06/2021 03:31	---	---
Níquel	mg/L	0,001	< 0,001	0,025	30/06/2021 03:31	---	---
Zinco	mg/L	0,001	0,0098	0,18	30/06/2021 03:31	---	---
Clorofila A	µg/L	1	< 1	30	29/06/2021 11:00	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP/100m L	1	326	1000	29/06/2021 07:30	---	---
Coliformes Totais	NMP/100m L	100	2790	---	29/06/2021 07:30	---	---
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,2	< 0,2	0,5	29/06/2021 15:41	---	---
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	Ausentes	Ausentes	28/06/2021 15:50	---	---
Alcalinidade Total	mg/L	5	22,1	---	03/07/2021 14:14	---	---
Cianeto	mg/L	0,001	< 0,001	---	30/06/2021 21:54	---	---
Cloreto	mg/L	0,5	10,8	250	29/06/2021 14:23	---	---
DBO	mg/L	3	< 3	5	29/06/2021 14:18	---	---
DQO	mg/L	5	7,7	---	29/06/2021 15:14	---	---
Dureza Total	mg/L	5	21,0	---	30/06/2021 03:31	---	---
Fluoreto	mg/L	0,05	0,13	1,4	29/06/2021 14:23	---	---
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,0697	Obs (2)	30/06/2021 03:31	---	---
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	2,43	10	29/06/2021 09:34	---	---
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	1	29/06/2021 09:34	---	---
Cor Verdadeira	CU	5	25,0	75	29/06/2021 09:00	---	---
Óleos e Graxas	mg/L	5	< 5	---	07/07/2021 05:02	---	---
Condutividade	µS/cm	1	140	---	28/06/2021 15:50	---	---
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,1	6,5	> 5	28/06/2021 15:50	---	---
pH (a 25°C)	---	2 a 13	7,09	6-9	28/06/2021 15:50	---	---

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
Potencial Redox	mV	---	103	---	28/06/2021 15:50	---	---
Salinidade	‰	0,1	< 0,1	---	28/06/2021 15:50	---	---
Temperatura	°C	01 a 50	22,5	---	28/06/2021 15:50	---	---
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	0,003	29/06/2021 14:54	---	---

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° 21224/2021**

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: Consórcio BP OAS-Cetenco
 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° 214902/2021-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 214902/2021-0 - 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) 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
 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
 Série de Sólidos Suspensos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 D e E
 Série de Sólidos Dissolvidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 C e E
 Óleos e Graxas: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5520 B
 Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 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
 Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999
 Cianeto Total: ISO 14403-2: 2012
 Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999
 Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999, POP PA 032
 Nitrogênio Amoniacal: ISO 11732: 2005
 Alcalinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2320 B

Chave de Validação: 664b41ea43b8e006713cc85f326cb3d3


 Ariane Tonin
 Controle de Qualidade
 CRQ 004487599 - 4ª Região


 Joziane Maria Bülow
 Gerente Técnica
 CRQ 09200516 - 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 214902/2021-0 - Piracicaba
Processo Comercial N° 12951/2018-31

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:	10894404		
Identificação do Cliente:	P02 - Rio Jaguari		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Marcelo Fabiano Barbosa - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	28/06/2021 15:50:00		
Data da entrada no laboratório:	29/06/2021 05:10	Data de Elaboração do RE:	13/07/2021

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	0,63	0,032	02/07/2021 07:16	---	219	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/L	0,4	0,63	0,032	01/07/2021 16:32	30762/2021	69	---	---
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	mg/L	0,1	< 0,1	n.a.	30/06/2021 11:15	30674/2021	314	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	5	102	5,1	05/07/2021 13:44	---	48	---	---
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	5	< 5	n.a.	05/07/2021 13:44	---	49	---	---
Sulfato	14808-79-8	mg/L	0,5	7,22	1,2	29/06/2021 14:23	30279/2021	2979	---	---
Turbidez	---	UNT	0,1	5,27	0,26	29/06/2021 09:00	---	52	---	---
Alumínio Dissolvido	7429-90-5	mg/L	0,001	0,0941	0,011	30/06/2021 05:12	30405/2021	372	---	---
Arsênio	7440-38-2	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/06/2021 03:31	30394/2021	373	---	---
Cádmio	7440-43-9	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/06/2021 03:31	30394/2021	373	---	---
Chumbo	7439-92-1	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/06/2021 03:31	30394/2021	373	---	---
Cobre Dissolvido	7440-50-8	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/06/2021 05:12	30405/2021	372	---	---
Cromo	7440-47-3	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/06/2021 03:31	30394/2021	373	---	---
Ferro Dissolvido	7439-89-6	mg/L	0,001	0,414	0,05	30/06/2021 05:12	30405/2021	372	---	---
Manganês	7439-96-5	mg/L	0,001	0,0154	0,0018	30/06/2021 03:31	30394/2021	373	---	---
Mercúrio	7439-97-6	mg/L	0,0001	< 0,0001	n.a.	30/06/2021 03:31	30394/2021	373	---	---
Níquel	7440-02-0	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/06/2021 03:31	30394/2021	373	---	---
Zinco	7440-66-6	mg/L	0,001	0,0098	0,0012	30/06/2021 03:31	30394/2021	373	---	---
Clorofila A	---	µg/L	1	< 1	n.a.	29/06/2021 11:00	30659/2021	90	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	---	NMP/100m L	1	326	65	29/06/2021 07:30	---	32	---	---
Coliformes Totais	---	NMP/100m L	100	2790	560	29/06/2021 07:30	---	32	---	---
Surfactantes (como LAS)	---	mg/L	0,2	< 0,2	n.a.	29/06/2021 15:41	---	65	---	---
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	---	Ausentes	n.a.	28/06/2021 15:50	---	44	---	---
Alcalinidade Total	---	mg/L	5	22,1	2,2	03/07/2021 14:14	31119/2021	28	---	---
Cianeto	57-12-5	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/06/2021 21:54	30720/2021	3117	---	---
Cloreto	16887-00-6	mg/L	0,5	10,8	1,8	29/06/2021 14:23	30279/2021	2979	---	---
DBO	---	mg/L	3	< 3	n.a.	29/06/2021 14:18	31419/2021	15	---	---
DQO	---	mg/L	5	7,7	1,2	29/06/2021 15:14	30340/2021	36	---	---
Dureza Total	---	mg/L	5	21,0	2,5	30/06/2021 03:31	30394/2021	373	---	---
Fluoreto	16984-48-8	mg/L	0,05	0,13	0,022	29/06/2021 14:23	30279/2021	2979	---	---
Fósforo Total	7723-14-0	mg/L	0,01	0,0697	0,0084	30/06/2021 03:31	30394/2021	373	---	---
Nitrato (como N)	14797-55-8	mg/L	0,1	2,43	0,24	29/06/2021 09:34	30279/2021	2980	---	---
Nítrito (como N)	14797-65-0	mg/L	0,02	< 0,02	n.a.	29/06/2021 09:34	30279/2021	2980	---	---
Cor Verdadeira	---	CU	5	25,0	2,5	29/06/2021 09:00	30250/2021	272	---	---
Óleos e Graxas	---	mg/L	5	< 5	n.a.	07/07/2021 05:02	31660/2021	94	---	---
Condutividade	---	µS/cm	1	140	2,8	28/06/2021 15:50	---	55	---	---
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	0,1	6,5	0,65	28/06/2021 15:50	---	105	---	---

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
pH (a 25°C)	---	---	2 a 13	7,09	0,2	28/06/2021 15:50	---	60	---	---
Potencial Redox	---	mV	---	103	10	28/06/2021 15:50	---	61	---	---
Salinidade	---	‰	0,1	< 0,1	n.a.	28/06/2021 15:50	---	1277	---	---
Temperatura	---	°C	01 a 50	22,5	0,5	28/06/2021 15:50	---	67	---	---
Índice de Fenóis	---	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	29/06/2021 14:54	30514/2021	39	---	---

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
215443/2021-1.0	Fluoreto	mg/L	0,05	< 0,05	30279/2021	2979
215443/2021-1.0	Sulfato	mg/L	0,5	< 0,5	30279/2021	2979
215443/2021-1.0	Cloreto	mg/L	0,5	< 0,5	30279/2021	2979
215443/2021-1.0	Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	30279/2021	2980
215443/2021-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	0,1	< 0,1	30279/2021	2980
218909/2021-1.0	Cianeto	mg/L	0,001	< 0,001	30720/2021	3117
218481/2021-1.0	Clorofila A	µg/L	1	< 1	30659/2021	90
215305/2021-1.0	Cor Verdadeira	CU	5	< 5	30250/2021	272
223763/2021-1.0	DBO	mg/L	3	< 3	31419/2021	15
215883/2021-1.0	DQO	mg/L	5	< 5	30340/2021	36
217307/2021-1.0	Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	30514/2021	39
216428/2021-1.0	Alumínio Dissolvido	µg/L	1	< 1	30405/2021	372
216428/2021-1.0	Ferro Dissolvido	µg/L	1	< 1	30405/2021	372
216428/2021-1.0	Cobre Dissolvido	µg/L	1	< 1	30405/2021	372
216350/2021-1.0	Mercurio	µg/L	0,1	< 0,1	30394/2021	373
216350/2021-1.0	Cromo	µg/L	1	< 1	30394/2021	373
216350/2021-1.0	Manganês	µg/L	1	< 1	30394/2021	373
216350/2021-1.0	Niquel	µg/L	1	< 1	30394/2021	373
216350/2021-1.0	Zinco	µg/L	1	< 1	30394/2021	373
216350/2021-1.0	Arsênio	µg/L	1	< 1	30394/2021	373
216350/2021-1.0	Cádmio	µg/L	1	< 1	30394/2021	373
216350/2021-1.0	Chumbo	µg/L	1	< 1	30394/2021	373
216350/2021-1.0	Fósforo Total	µg/L	10	< 10	30394/2021	373
218644/2021-1.0	Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	30674/2021	314
219158/2021-1.0	Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,4	< 0,4	30762/2021	69
226056/2021-1.0	Óleos e Graxas	mg/L	5	< 5	31660/2021	94

ENSAIOS DE RECUPERAÇÃO

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
222298/2021-1.0	Alcalinidade Total	mg/L	50	96	80 - 120	31119/2021	28
215444/2021-1.0	Fluoreto	mg/L	0,5	110	80 - 120	30279/2021	2979
215444/2021-1.0	Sulfato	mg/L	5	100	80 - 120	30279/2021	2979
215444/2021-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	1	98	80 - 120	30279/2021	2980
218910/2021-1.0	Cianeto	mg/L	0,025	105	80 - 120	30720/2021	3117
218482/2021-1.0	Clorofila A	µg/L	10	93	80 - 120	30659/2021	90
215306/2021-1.0	Cor	CU				30250/2021	272
223764/2021-1.0	DBO	mg/L	198	91	85 - 115	31419/2021	15
215882/2021-1.0	DQO	%	100	102	80 - 120	30340/2021	36
217308/2021-1.0	Fenóis Totais	mg/L	0,010	87	60 - 140	30514/2021	39
216429/2021-1.0	Lítio	µg/L	10	105	80 - 120	30405/2021	372
216429/2021-1.0	Vanádio	µg/L	10	94	80 - 120	30405/2021	372
216429/2021-1.0	Cobalto	µg/L	10	90	80 - 120	30405/2021	372
216429/2021-1.0	Zinco	µg/L	10	100	80 - 120	30405/2021	372
216429/2021-1.0	Molibdênio	µg/L	10	85	80 - 120	30405/2021	372
216429/2021-1.0	Antimônio	µg/L	10	99	80 - 120	30405/2021	372
216429/2021-1.0	Chumbo	µg/L	10	103	80 - 120	30405/2021	372
216351/2021-1.0	Lítio	µg/L	10	100	80 - 120	30394/2021	373
216351/2021-1.0	Vanádio	µg/L	10	85	80 - 120	30394/2021	373
216351/2021-1.0	Cobalto	µg/L	10	86	80 - 120	30394/2021	373
216351/2021-1.0	Zinco	µg/L	10	92	80 - 120	30394/2021	373
216351/2021-1.0	Molibdênio	µg/L	10	93	80 - 120	30394/2021	373
216351/2021-1.0	Antimônio	µg/L	10	103	80 - 120	30394/2021	373
216351/2021-1.0	Chumbo	µg/L	10	100	80 - 120	30394/2021	373
218643/2021-1.0	Nitrogênio Amoniacal	%	1	90	80 - 120	30674/2021	314

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Q uantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
219159/2021-1.0	Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	10	112	80 - 120	30762/2021	69
226057/2021-1.0	Óleos e Graxas Totais	mg/L	100	98	80 - 120	31660/2021	94

SURROGATES

Número da amostra / Origem	Parâmetros	Unidade	Q uantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
Amostras Branco							
216350/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	%	50	90,6	70 - 130	30394/2021	373
216428/2021-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	%	50	89,0	70 - 130	30405/2021	372
Amostras Controle							
216351/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	%	50	88,8	70 - 130	30394/2021	373
216429/2021-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	%	50	93,8	70 - 130	30405/2021	372
Item de Ensaio							
214902/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	µg/L	50	96,3	70 - 130	30394/2021	373
214902/2021-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	µg/L	50	87,1	70 - 130	30405/2021	372

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 21224/2021**

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: Consórcio BP OAS-Cetenco

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

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	Série de Sólidos Suspensos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 D e E
48	Série de Sólidos Dissolvidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 C e E
94	Óleos e Graxas: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5520 B
52	Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 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
39	Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999
3117	Cianeto Total: ISO 14403-2: 2012
2980	Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999
2979	Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999, POP PA 032
314	Nitrogênio Amoniacal: ISO 11732: 2005
28	Alcalinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2320 B

Chave de Validação: 664b41ea43b8e006713cc85f326cb3d3


Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região


Jozane Maria Bülou
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 216302/2021-0
Processo Comercial N° 12951/2018-31

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:	10894407		
Identificação do Cliente:	P04 - Córrego Entre-Montes		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Marcelo Fabiano Barbosa - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	29/06/2021 07:40:00		
Data da entrada no laboratório:	30/06/2021 00:14	Data de Elaboração do RRA:	13/07/2021

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	< 0,4	---	02/07/2021 07:16	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,4	< 0,4	---	02/07/2021 00:47	---	---
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	Obs (1)	01/07/2021 11:35	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	5	69	500	05/07/2021 14:01	---	---
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	5	< 5	---	05/07/2021 14:01	---	---
Sulfato	mg/L	0,5	0,89	250	30/06/2021 12:07	---	---
Transparência - Disco de Secchi	cm	---	50	---	29/06/2021 07:40	---	---
Turbidez	UNT	0,1	7,63	100	30/06/2021 02:15	---	---
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,001	< 0,001	0,1	30/06/2021 14:05	---	---
Arsênio	mg/L	0,001	< 0,001	0,01	01/07/2021 04:13	---	---
Cádmio	mg/L	0,001	< 0,001	0,001	01/07/2021 04:13	---	---
Chumbo	mg/L	0,001	< 0,001	0,01	01/07/2021 04:13	---	---
Cobre Dissolvido	mg/L	0,001	< 0,001	0,009	30/06/2021 14:05	---	---
Cromo	mg/L	0,001	< 0,001	0,05	01/07/2021 04:13	---	---
Ferro Dissolvido	mg/L	0,001	1,06	0,3	30/06/2021 14:05	---	---
Manganês	mg/L	0,001	0,0433	0,1	01/07/2021 04:13	---	---
Merúrio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,0002	01/07/2021 04:13	---	---
Níquel	mg/L	0,001	< 0,001	0,025	01/07/2021 04:13	---	---
Zinco	mg/L	0,001	< 0,001	0,18	01/07/2021 04:13	---	---
Clorofila A	µg/L	1	< 1	30	30/06/2021 11:00	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP/100m L	1	138	1000	30/06/2021 01:05	---	---
Coliformes Totais	NMP/100m L	100	3450	---	30/06/2021 01:05	---	---
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,2	< 0,2	0,5	30/06/2021 08:58	---	---
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	Ausentes	Ausentes	29/06/2021 07:40	---	---
Alcalinidade Total	mg/L	5	31,4	---	03/07/2021 14:21	---	---
Cianeto	mg/L	0,001	0,001	---	02/07/2021 21:56	---	---
Cloreto	mg/L	0,5	2,49	250	30/06/2021 12:07	---	---
DBO	mg/L	3	7,3	5	30/06/2021 06:18	---	---
DQO	mg/L	5	22,0	---	30/06/2021 06:41	---	---
Dureza Total	mg/L	5	37,6	---	01/07/2021 04:13	---	---
Fluoreto	mg/L	0,05	0,13	1,4	30/06/2021 12:07	---	---
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,0242	Obs (2)	01/07/2021 04:13	---	---
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	0,32	10	30/06/2021 09:00	---	---
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	1	30/06/2021 09:00	---	---
Cor Verdadeira	CU	5	52,5	75	30/06/2021 02:15	---	---
Óleos e Graxas	mg/L	5	< 5	---	12/07/2021 22:32	---	---
Condutividade	µS/cm	1	95,0	---	29/06/2021 07:40	---	---
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,1	6,7	> 5	29/06/2021 07:40	---	---
pH (a 25°C)	---	2 a 13	7,18	6-9	29/06/2021 07:40	---	---

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
Potencial Redox	mV	---	70	---	29/06/2021 07:40	---	---
Salinidade	‰	0,1	< 0,1	---	29/06/2021 07:40	---	---
Temperatura	°C	01 a 50	20,1	---	29/06/2021 07:40	---	---
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	0,003	01/07/2021 13:58	---	---

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° 21224/2021**

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: Consórcio BP OAS - Cetenco

Tipo de Amostragem: Simples (pontual)

Aspecto da Amostra: Turvo

Condições Climáticas: Céu nublado

Avaliação do Entorno: Área habitada

Odor da Amostra: Característico

Ponto de Amostragem: Amostra corrente

Ocorrência durante a amostragem: Não

Dados de Origem

Resumo dos resultados da amostra n° 216302/2021-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 216302/2021-0 - 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) Ferro Dissolvido, DBO não satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas e Locais de Execução

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Corregos - 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

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

Série de Sólidos Suspensos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 D e E

Série de Sólidos Dissolvidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 C e E

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

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

Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999

Cianeto Total: ISO 14403-2: 2012

Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999

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

Nitrogênio Amoniacal: ISO 11732: 2005

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

Chave de Validação: ce82b36fdeb62663d94a8643c3d28


Ariane Tonin
Controladora de Qualidade
CRQ 004487599 - 4ª Região


Joziane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 - 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 216302/2021-0 - Piracicaba
Processo Comercial N° 12951/2018-31

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:	10894407		
Identificação do Cliente:	P04 - Córrego Entre-Montes		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Marcelo Fabiano Barbosa - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	29/06/2021 07:40:00		
Data da entrada no laboratório:	30/06/2021 00:14	Data de Elaboração do RE:	13/07/2021

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	< 0,4	n.a.	02/07/2021 07:16	---	219	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/L	0,4	< 0,4	n.a.	02/07/2021 00:47	30618/2021	69	---	---
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	mg/L	0,1	< 0,1	n.a.	01/07/2021 11:35	30745/2021	314	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	5	69	3,5	05/07/2021 14:01	---	48	---	---
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	5	< 5	n.a.	05/07/2021 14:01	---	49	---	---
Sulfato	14808-79-8	mg/L	0,5	0,89	0,15	30/06/2021 12:07	30475/2021	2979	---	---
Turbidez	---	UNT	0,1	7,63	0,38	30/06/2021 02:15	---	52	---	---
Alumínio Dissolvido	7429-90-5	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/06/2021 14:05	30508/2021	372	---	---
Arsênio	7440-38-2	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	01/07/2021 04:13	30624/2021	373	---	---
Cádmio	7440-43-9	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	01/07/2021 04:13	30624/2021	373	---	---
Chumbo	7439-92-1	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	01/07/2021 04:13	30624/2021	373	---	---
Cobre Dissolvido	7440-50-8	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/06/2021 14:05	30508/2021	372	---	---
Cromo	7440-47-3	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	01/07/2021 04:13	30624/2021	373	---	---
Ferro Dissolvido	7439-89-6	mg/L	0,001	1,06	0,13	30/06/2021 14:05	30508/2021	372	---	---
Manganês	7439-96-5	mg/L	0,001	0,0433	0,0052	01/07/2021 04:13	30624/2021	373	---	---
Mercúrio	7439-97-6	mg/L	0,0001	< 0,0001	n.a.	01/07/2021 04:13	30624/2021	373	---	---
Níquel	7440-02-0	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	01/07/2021 04:13	30624/2021	373	---	---
Zinco	7440-66-6	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	01/07/2021 04:13	30624/2021	373	---	---
Clorofila A	---	µg/L	1	< 1	n.a.	30/06/2021 11:00	30659/2021	90	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	---	NMP/100m L	1	138	28	30/06/2021 01:05	---	32	---	---
Coliformes Totais	---	NMP/100m L	100	3450	690	30/06/2021 01:05	---	32	---	---
Surfactantes (como LAS)	---	mg/L	0,2	< 0,2	n.a.	30/06/2021 08:58	---	65	---	---
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	---	Ausentes	n.a.	29/06/2021 07:40	---	44	---	---
Alcalinidade Total	---	mg/L	5	31,4	3,1	03/07/2021 14:21	31119/2021	28	---	---
Cianeto	57-12-5	mg/L	0,001	0,001	0,00016	02/07/2021 21:56	31426/2021	3117	---	---
Cloreto	16887-00-6	mg/L	0,5	2,49	0,42	30/06/2021 12:07	30475/2021	2979	---	---
DBO	---	mg/L	3	7,3	1,1	30/06/2021 06:18	31421/2021	15	---	---
DQO	---	mg/L	5	22,0	3,3	30/06/2021 06:41	30415/2021	36	---	---
Dureza Total	---	mg/L	5	37,6	4,5	01/07/2021 04:13	30624/2021	373	---	---
Fluoreto	16984-48-8	mg/L	0,05	0,13	0,022	30/06/2021 12:07	30475/2021	2979	---	---
Fósforo Total	7723-14-0	mg/L	0,01	0,0242	0,0029	01/07/2021 04:13	30624/2021	373	---	---
Nitrato (como N)	14797-55-8	mg/L	0,1	0,32	0,032	30/06/2021 09:00	30475/2021	2980	---	---
Nitrito (como N)	14797-65-0	mg/L	0,02	< 0,02	n.a.	30/06/2021 09:00	30475/2021	2980	---	---
Cor Verdadeira	---	CU	5	52,5	5,3	30/06/2021 02:15	30418/2021	272	---	---
Óleos e Graxas	---	mg/L	5	< 5	n.a.	12/07/2021 22:32	32549/2021	94	---	---
Condutividade	---	µS/cm	1	95,0	1,9	29/06/2021 07:40	---	55	---	---
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	0,1	6,7	0,67	29/06/2021 07:40	---	105	---	---

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
pH (a 25°C)	---	---	2 a 13	7,18	0,2	29/06/2021 07:40	---	60	---	---
Potencial Redox	---	mV	---	70	10	29/06/2021 07:40	---	61	---	---
Salinidade	---	‰	0,1	< 0,1	n.a.	29/06/2021 07:40	---	1277	---	---
Temperatura	---	°C	01 a 50	20,1	0,5	29/06/2021 07:40	---	67	---	---
Índice de Fenóis	---	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	01/07/2021 13:58	30850/2021	39	---	---

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
217009/2021-1.0	Fluoreto	mg/L	0,05	< 0,05	30475/2021	2979
217009/2021-1.0	Sulfato	mg/L	0,5	< 0,5	30475/2021	2979
217009/2021-1.0	Cloreto	mg/L	0,5	< 0,5	30475/2021	2979
217009/2021-1.0	Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	30475/2021	2980
217009/2021-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	0,1	< 0,1	30475/2021	2980
223803/2021-1.0	Cianeto	mg/L	0,001	< 0,001	31426/2021	3117
218481/2021-1.0	Clorofila A	µg/L	1	< 1	30659/2021	90
216543/2021-1.0	Cor Verdadeira	CU	5	< 5	30418/2021	272
223766/2021-1.0	DBO	mg/L	3	< 3	31421/2021	15
216535/2021-1.0	DQO	mg/L	5	< 5	30415/2021	36
220010/2021-1.0	Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	30850/2021	39
217276/2021-1.0	Alumínio Dissolvido	µg/L	1	< 1	30508/2021	372
217276/2021-1.0	Ferro Dissolvido	µg/L	1	< 1	30508/2021	372
217276/2021-1.0	Cobre Dissolvido	µg/L	1	< 1	30508/2021	372
218238/2021-1.0	Mercurio	µg/L	0,1	< 0,1	30624/2021	373
218238/2021-1.0	Cromo	µg/L	1	< 1	30624/2021	373
218238/2021-1.0	Manganês	µg/L	1	< 1	30624/2021	373
218238/2021-1.0	Niquel	µg/L	1	< 1	30624/2021	373
218238/2021-1.0	Zinco	µg/L	1	< 1	30624/2021	373
218238/2021-1.0	Arsênio	µg/L	1	< 1	30624/2021	373
218238/2021-1.0	Cádmio	µg/L	1	< 1	30624/2021	373
218238/2021-1.0	Chumbo	µg/L	1	< 1	30624/2021	373
218238/2021-1.0	Fósforo Total	µg/L	10	< 10	30624/2021	373
219080/2021-1.0	Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	30745/2021	314
218220/2021-1.0	Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,4	< 0,4	30618/2021	69
233777/2021-1.0	Óleos e Graxas	mg/L	5	< 5	32549/2021	94

ENSAIOS DE RECUPERAÇÃO

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
222298/2021-1.0	Alcalinidade Total	mg/L	50	96	80 - 120	31119/2021	28
217010/2021-1.0	Fluoreto	mg/L	0,5	106	80 - 120	30475/2021	2979
217010/2021-1.0	Sulfato	mg/L	5	90	80 - 120	30475/2021	2979
217010/2021-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	1	104	80 - 120	30475/2021	2980
223804/2021-1.0	Cianeto	mg/L	0,025	109	80 - 120	31426/2021	3117
218482/2021-1.0	Clorofila A	µg/L	10	93	80 - 120	30659/2021	90
216544/2021-1.0	Cor	CU				30418/2021	272
223767/2021-1.0	DBO	mg/L	198	99	85 - 115	31421/2021	15
216534/2021-1.0	DQO	%	100	102	80 - 120	30415/2021	36
220012/2021-1.0	Fenóis Totais	mg/L	0,010	94	60 - 140	30850/2021	39
217277/2021-1.0	Lítio	µg/L	10	88	80 - 120	30508/2021	372
217277/2021-1.0	Vanádio	µg/L	10	97	80 - 120	30508/2021	372
217277/2021-1.0	Cobalto	µg/L	10	98	80 - 120	30508/2021	372
217277/2021-1.0	Zinco	µg/L	10	84	80 - 120	30508/2021	372
217277/2021-1.0	Molibdênio	µg/L	10	87	80 - 120	30508/2021	372
217277/2021-1.0	Antimônio	µg/L	10	88	80 - 120	30508/2021	372
217277/2021-1.0	Chumbo	µg/L	10	92	80 - 120	30508/2021	372
218239/2021-1.0	Lítio	µg/L	10	82	80 - 120	30624/2021	373
218239/2021-1.0	Vanádio	µg/L	10	93	80 - 120	30624/2021	373
218239/2021-1.0	Cobalto	µg/L	10	92	80 - 120	30624/2021	373
218239/2021-1.0	Zinco	µg/L	10	110	80 - 120	30624/2021	373
218239/2021-1.0	Molibdênio	µg/L	10	94	80 - 120	30624/2021	373
218239/2021-1.0	Antimônio	µg/L	10	94	80 - 120	30624/2021	373
218239/2021-1.0	Chumbo	µg/L	10	92	80 - 120	30624/2021	373
219079/2021-1.0	Nitrogênio Amoniacal	%	1	89	80 - 120	30745/2021	314

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Q uantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
218221/2021-1.0	Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	10	96	80 - 120	30618/2021	69
233778/2021-1.0	Óleos e Graxas Totais	mg/L	100	99	80 - 120	32549/2021	94

SURROGATES

Número da amostra / Origem	Parâmetros	Unidade	Q uantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
Amostras Branco							
217276/2021-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	%	50	73,7	70 - 130	30508/2021	372
218238/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	%	50	92,6	70 - 130	30624/2021	373
Amostras Controle							
217277/2021-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	%	50	96,0	70 - 130	30508/2021	372
218239/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	%	50	95,0	70 - 130	30624/2021	373
Item de Ensaio							
216302/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	µg/L	50	97,2	70 - 130	30624/2021	373
216302/2021-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	µg/L	50	96,0	70 - 130	30508/2021	372

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 21224/2021**

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: Consórcio BP OAS - Cetenco

Tipo de Amostragem: Simples (pontual)

Aspecto da Amostra: Turvo

Condições Climáticas: Céu nublado

Avaliação do Entorno: Área habitada

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

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	Série de Sólidos Suspensos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 D e E
48	Série de Sólidos Dissolvidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 C e E
94	Óleos e Graxas: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5520 B
52	Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 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
39	Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999
3117	Cianeto Total: ISO 14403-2: 2012
2980	Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999
2979	Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999, POP PA 032
314	Nitrogênio Amoniacal: ISO 11732: 2005
28	Alcalinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2320 B

Chave de Validação: ce82b36fãdeb62663d94a86434c3d28


Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região


Josane Maria Bülou
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 216303/2021-0
Processo Comercial N° 12951/2018-31

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:	10894416		
Identificação do Cliente:	P04 - Córrego Entre-Montes		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Marcelo Fabiano Barbosa - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	29/06/2021 07:40:00		
Data da entrada no laboratório:	30/06/2021 00:19	Data de Elaboração do RRA:	20/07/2021




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	---	10/07/2021 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° 216303/2021 - 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:	P04 - Córrego Entre-Montes			
Características do item de ensaio:	Líquido congelado contido em frasco plástico.			
Data de recebimento Laboratório:	30/06/2021 10:30			
Data de início do ensaio:	10/07/2021 14:00	Data de término do ensaio:	18/07/2021	
DADOS DE AMOSTRAGEM (fornecidos pela Bioagri Ambiental)				
Data e Hora da Coleta:	29/06/2021 07:40			
Coletor	Marcelo Fabiano Barbosa - Bioagri - Paulínia			
Data de entrada dados LIMS:	30/06/2021 00:19			
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> :	25	50	35,36	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/2019)				
BQS 0623/N - Quality Records (Elaborated in July 12, 2019)				

BOLETIM DE ANÁLISE BA-LEC Nº 216303/2021 - 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

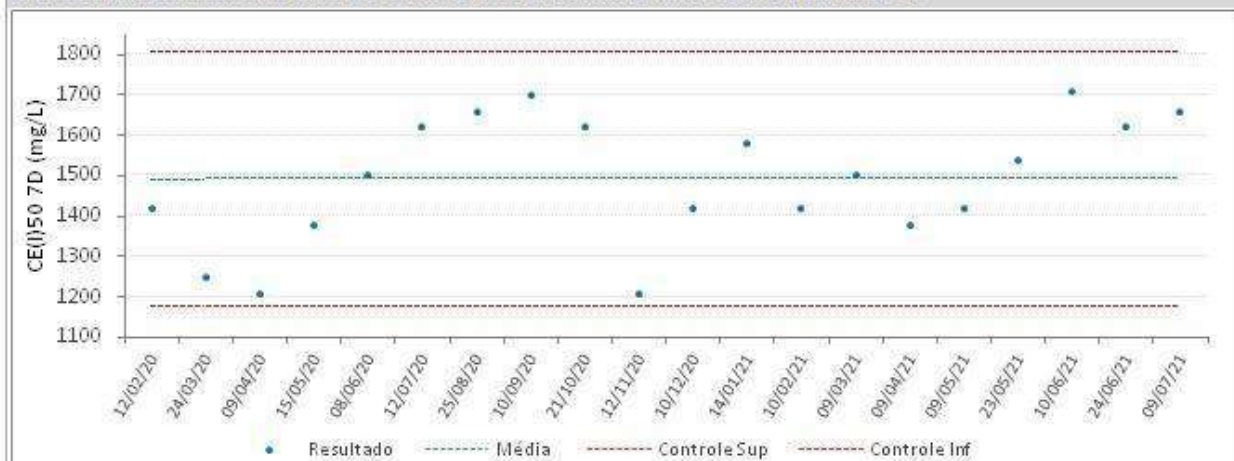
Renovação das concentrações teste: com no máximo 72 horas.

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	Nº médio de reprodução (jovens/adulta)	pH		Oxigênio Dissolvido (mg/L)	
				Inicial	Final	Inicial	Final
100	0	10	11,3	7,83	7,92	7,6	7
50	0	10	13,8	-	-	-	-
25	0	10	18	-	-	-	-
12,5	0	10	17,9	-	-	-	-
6,25	0	10	18,4	7,91	7,62	8	7,6
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
Controle	0	10	18,2	7,5	7,32	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 - Registros da Qualidade (Elaborado 12/Julho/2019)

BQS 0623/N - Quality Records (Elaborated in July 12, 2019)

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° 21224/2021

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:	Consórcio BP OAS - Cetenco
Tipo de Amostragem:	Simple (pontual)
Aspecto da Amostra:	Turvo
Condições Climáticas:	Céu nublado
Avaliação do Entorno:	Presença de mata ciliar
Odor da Amostra:	Característico
Ponto de Amostragem:	Amostra corrente
Ocorrência durante a amostragem:	Não

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, Resp. Tec. Marcelo Toledo - CRL 0208..

Dados de Origem

Resumo dos resultados da amostra n° 216303/2021-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 216303/2021-0 - 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 n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.
Ceriodaphnia dubia: ANBT NBR 13373:2017

Chave de Validação: a37159d30c5558021204bbf87c522c0c


Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região


Joseane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 216304/2021-0
Processo Comercial N° 12951/2018-31

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:	10894417		
Identificação do Cliente:	P07 - Afluente do Rio Jaguari		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Marcelo Fabiano Barbosa - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	29/06/2021 09:00:00		
Data da entrada no laboratório:	30/06/2021 00:21	Data de Elaboração do RRA:	21/07/2021




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	---	11/07/2021 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 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.

Anexo: Resultado da Análise de Toxicidade Crônica com *Ceriodaphnia dubia*

 				
BOLETIM DE ANÁLISE BA-LEC N° 216304/2021 - 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:	P07 - Afluente do Rio Jaguari			
Características do item de ensaio:	Líquido congelado contido em frasco plástico.			
Data de recebimento Laboratório:	30/06/2021 10:30			
Data de início do ensaio:	11/07/2021 14:00	Data de término do ensaio:	19/07/2021 14:00	
DADOS DE AMOSTRAGEM (fornecidos pela Bioagri Ambiental)				
Data e Hora da Coleta:	29/06/2021 09:00			
Coletor	Marcelo Fabiano Barbosa - Bioagri - Paulinia			
Data de entrada dados LIMS:	30/06/2021 00:21			
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 Nº 216304/2021 - 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

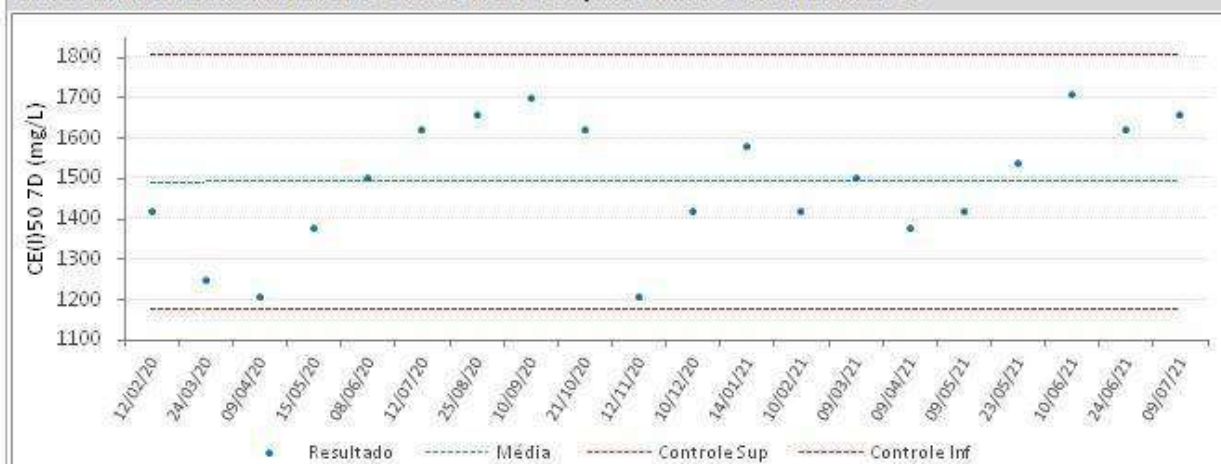
Renovação das concentrações teste: com no máximo 72 horas.

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	11,7	8,52	8,59	7,4	7,1
50	0	10	16,1	-	-	-	-
25	0	10	17	-	-	-	-
12,5	0	10	17,4	-	-	-	-
6,25	0	10	17,6	8,39	8,3	7,9	7,5
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
Controle	0	10	16,2	7,58	7,26	8,1	8

Carta Controle de Sensibilidade das culturas de *Ceriodaphnia dubia* ao NaCl em meio CD



Análise estatística:

Programa Estatístico Utilizado: Dunnett's Test, Hartley's Test, Chi-Square Test, ANOVA Table

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 - Registros da Qualidade (Elaborado 12/Julho/2019)

BQS 0623/N - Quality Records (Elaborated in July 12, 2019)

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° 21224/2021

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:	Consórcio BP OAS - Cetenco
Tipo de Amostragem:	Simple (pontual)
Aspecto da Amostra:	Turvo
Condições Climáticas:	Céu nublado
Avaliação do Entorno:	Presença de mata ciliar
Odor da Amostra:	Característico
Ponto de Amostragem:	Amostra corrente
Ocorrência durante a amostragem:	Não

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, Resp. Tec. Marcelo Toledo - CRL 0208..

Dados de Origem

Resumo dos resultados da amostra n° 216304/2021-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 216304/2021-0 - Piracicaba anexados a este documento.

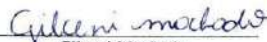
Declaração de Conformidade

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 n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Ceriodaphnia dubia: ANBT NBR 13373:2017

Chave de Validação: 0410b9dd1f5ecdfb4eb1ce9baf0a7176


Gilceni Machado
Controle de Qualidade
CRQ 004481956 – 4ª Região


Joseane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 216305/2021-0
Processo Comercial N° 12951/2018-31

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:	10894408		
Identificação do Cliente:	P07 - Afluente do Rio Jaguari		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Marcelo Fabiano Barbosa - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	29/06/2021 09:00:00		
Data da entrada no laboratório:	30/06/2021 00:23	Data de Elaboração do RRA:	13/07/2021

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	0,66	---	02/07/2021 07:16	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,4	1,14	---	02/07/2021 04:35	---	---
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	0,485	Obs (1)	01/07/2021 11:35	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	5	79	500	05/07/2021 14:02	---	---
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	5	< 5	---	05/07/2021 14:02	---	---
Sulfato	mg/L	0,5	< 0,5	250	30/06/2021 11:59	---	---
Transparência - Disco de Secchi	cm	---	69	---	29/06/2021 09:00	---	---
Turbidez	UNT	0,1	7,35	100	30/06/2021 02:15	---	---
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,001	< 0,001	0,1	30/06/2021 14:05	---	---
Arsênio	mg/L	0,001	< 0,001	0,01	01/07/2021 04:13	---	---
Cádmio	mg/L	0,001	< 0,001	0,001	01/07/2021 04:13	---	---
Chumbo	mg/L	0,001	< 0,001	0,01	01/07/2021 04:13	---	---
Cobre Dissolvido	mg/L	0,001	< 0,001	0,009	30/06/2021 14:05	---	---
Cromo	mg/L	0,001	0,0030	0,05	01/07/2021 04:13	---	---
Ferro Dissolvido	mg/L	0,001	0,248	0,3	30/06/2021 14:05	---	---
Manganês	mg/L	0,001	0,0497	0,1	01/07/2021 04:13	---	---
Merúrio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,0002	01/07/2021 04:13	---	---
Níquel	mg/L	0,001	0,0019	0,025	01/07/2021 04:13	---	---
Zinco	mg/L	0,001	< 0,001	0,18	01/07/2021 04:13	---	---
Clorofila A	µg/L	1	9,88	30	30/06/2021 11:00	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP/100m L	1	85	1000	30/06/2021 01:05	---	---
Coliformes Totais	NMP/100m L	100	2160	---	30/06/2021 01:05	---	---
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,2	< 0,2	0,5	30/06/2021 08:58	---	---
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	Ausentes	Ausentes	29/06/2021 09:00	---	---
Alcalinidade Total	mg/L	5	37,2	---	03/07/2021 14:24	---	---
Cianeto	mg/L	0,001	0,001	---	02/07/2021 20:40	---	---
Cloreto	mg/L	0,5	1,55	250	30/06/2021 11:59	---	---
DBO	mg/L	3	< 3	5	30/06/2021 06:18	---	---
DQO	mg/L	5	16,7	---	30/06/2021 06:41	---	---
Dureza Total	mg/L	5	21,1	---	01/07/2021 04:13	---	---
Fluoreto	mg/L	0,05	0,12	1,4	30/06/2021 11:59	---	---
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,0311	Obs (2)	01/07/2021 04:13	---	---
Nitrato (como N)	mg/L	0,1	< 0,1	10	30/06/2021 08:30	---	---
Nítrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	1	30/06/2021 08:30	---	---
Cor Verdadeira	CU	5	22,7	75	30/06/2021 02:15	---	---
Óleos e Graxas	mg/L	5	< 5	---	12/07/2021 16:19	---	---
Condutividade	µS/cm	1	113	---	29/06/2021 09:00	---	---
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,1	6,1	> 5	29/06/2021 09:00	---	---
pH (a 25°C)	---	2 a 13	7,61	6-9	29/06/2021 09:00	---	---

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	Data do Início do Ensaio	F1	F2
Potencial Redox	mV	---	70	---	29/06/2021 09:00	---	---
Salinidade	%	0,1	< 0,1	---	29/06/2021 09:00	---	---
Temperatura	°C	01 a 50	19,0	---	29/06/2021 09:00	---	---
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	0,003	01/07/2021 13:20	---	---

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 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° 21224/2021**

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: Consórcio BP OAS - Cetenco

Tipo de Amostragem: Simples (pontual)

Aspecto da Amostra: Turvo

Condições Climáticas: Céu nublado

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° 216305/2021-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 216305/2021-0 - 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 nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Transparência em Disco de Secchi: Análise Visual

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

Série de Sólidos Suspensos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 D e E

Série de Sólidos Dissolvidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 C e E

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

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

Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999

Cianeto Total: ISO 14403-2: 2012

Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999

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

Nitrogênio Amoniacal: ISO 11732: 2005

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

Chave de Validação: 85c50f49c087df28b882a7682ec4b7a


Ariane Tonin
Controladora de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região


Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 216305/2021-0 - Piracicaba
Processo Comercial N° 12951/2018-31

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:	10894408		
Identificação do Cliente:	P07 - Afluente do Rio Jaguari		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Marcelo Fabiano Barbosa - Bioagri - Paulínia		
Data da Amostragem :	29/06/2021 09:00:00		
Data da entrada no laboratório:	30/06/2021 00:23	Data de Elaboração do RE:	13/07/2021

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	0,66	0,033	02/07/2021 07:16	---	219	---	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/L	0,4	1,14	0,057	02/07/2021 04:35	30837/2021	69	---	---
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	mg/L	0,1	0,485	0,073	01/07/2021 11:35	30756/2021	314	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	5	79	4	05/07/2021 14:02	---	48	---	---
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	5	< 5	n.a.	05/07/2021 14:02	---	49	---	---
Sulfato	14808-79-8	mg/L	0,5	< 0,5	n.a.	30/06/2021 11:59	30475/2021	2979	---	---
Turbidez	---	UNT	0,1	7,35	0,37	30/06/2021 02:15	---	52	---	---
Alumínio Dissolvido	7429-90-5	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/06/2021 14:05	30508/2021	372	---	---
Arsênio	7440-38-2	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	01/07/2021 04:13	30624/2021	373	---	---
Cádmio	7440-43-9	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	01/07/2021 04:13	30624/2021	373	---	---
Chumbo	7439-92-1	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	01/07/2021 04:13	30624/2021	373	---	---
Cobre Dissolvido	7440-50-8	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	30/06/2021 14:05	30508/2021	372	---	---
Cromo	7440-47-3	mg/L	0,001	0,0030	0,00036	01/07/2021 04:13	30624/2021	373	---	---
Ferro Dissolvido	7439-89-6	mg/L	0,001	0,248	0,03	30/06/2021 14:05	30508/2021	372	---	---
Manganês	7439-96-5	mg/L	0,001	0,0497	0,006	01/07/2021 04:13	30624/2021	373	---	---
Mercúrio	7439-97-6	mg/L	0,0001	< 0,0001	n.a.	01/07/2021 04:13	30624/2021	373	---	---
Níquel	7440-02-0	mg/L	0,001	0,0019	0,00023	01/07/2021 04:13	30624/2021	373	---	---
Zinco	7440-66-6	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	01/07/2021 04:13	30624/2021	373	---	---
Clorofila A	---	µg/L	1	9,88	0,99	30/06/2021 11:00	30695/2021	90	---	---
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	---	NMP/100m L	1	85	17	30/06/2021 01:05	---	32	---	---
Coliformes Totais	---	NMP/100m L	100	2160	430	30/06/2021 01:05	---	32	---	---
Surfactantes (como LAS)	---	mg/L	0,2	< 0,2	n.a.	30/06/2021 08:58	---	65	---	---
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	---	Ausentes	n.a.	29/06/2021 09:00	---	44	---	---
Alcalinidade Total	---	mg/L	5	37,2	3,7	03/07/2021 14:24	31119/2021	28	---	---
Cianeto	57-12-5	mg/L	0,001	0,001	0,00016	02/07/2021 20:40	31424/2021	3117	---	---
Cloreto	16887-00-6	mg/L	0,5	1,55	0,26	30/06/2021 11:59	30475/2021	2979	---	---
DBO	---	mg/L	3	< 3	n.a.	30/06/2021 06:18	31421/2021	15	---	---
DQO	---	mg/L	5	16,7	2,5	30/06/2021 06:41	30415/2021	36	---	---
Dureza Total	---	mg/L	5	21,1	2,5	01/07/2021 04:13	30624/2021	373	---	---
Fluoreto	16984-48-8	mg/L	0,05	0,12	0,02	30/06/2021 11:59	30475/2021	2979	---	---
Fósforo Total	7723-14-0	mg/L	0,01	0,0311	0,0037	01/07/2021 04:13	30624/2021	373	---	---
Nitrato (como N)	14797-55-8	mg/L	0,1	< 0,1	n.a.	30/06/2021 08:30	30475/2021	2980	---	---
Nitrito (como N)	14797-65-0	mg/L	0,02	< 0,02	n.a.	30/06/2021 08:30	30475/2021	2980	---	---
Cor Verdadeira	---	CU	5	22,7	2,3	30/06/2021 02:15	30418/2021	272	---	---
Óleos e Graxas	---	mg/L	5	< 5	n.a.	12/07/2021 16:19	32412/2021	94	---	---
Condutividade	---	µS/cm	1	113	2,3	29/06/2021 09:00	---	55	---	---
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	0,1	6,1	0,61	29/06/2021 09:00	---	105	---	---

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
pH (a 25°C)	---	---	2 a 13	7,61	0,2	29/06/2021 09:00	---	60	---	---
Potencial Redox	---	mV	---	70	10	29/06/2021 09:00	---	61	---	---
Salinidade	---	‰	0,1	< 0,1	n.a.	29/06/2021 09:00	---	1277	---	---
Temperatura	---	°C	01 a 50	19,0	0,5	29/06/2021 09:00	---	67	---	---
Índice de Fenóis	---	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	01/07/2021 13:20	30848/2021	39	---	---

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
217009/2021-1.0	Fluoreto	mg/L	0,05	< 0,05	30475/2021	2979
217009/2021-1.0	Sulfato	mg/L	0,5	< 0,5	30475/2021	2979
217009/2021-1.0	Cloreto	mg/L	0,5	< 0,5	30475/2021	2979
217009/2021-1.0	Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	30475/2021	2980
217009/2021-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	0,1	< 0,1	30475/2021	2980
223790/2021-1.0	Cianeto	mg/L	0,001	< 0,001	31424/2021	3117
218786/2021-1.0	Clorofila A	µg/L	1	< 1	30695/2021	90
216543/2021-1.0	Cor Verdadeira	CU	5	< 5	30418/2021	272
223766/2021-1.0	DBO	mg/L	3	< 3	31421/2021	15
216535/2021-1.0	DQO	mg/L	5	< 5	30415/2021	36
220002/2021-1.0	Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	30848/2021	39
217276/2021-1.0	Alumínio Dissolvido	µg/L	1	< 1	30508/2021	372
217276/2021-1.0	Ferro Dissolvido	µg/L	1	< 1	30508/2021	372
217276/2021-1.0	Cobre Dissolvido	µg/L	1	< 1	30508/2021	372
218238/2021-1.0	Mercurio	µg/L	0,1	< 0,1	30624/2021	373
218238/2021-1.0	Cromo	µg/L	1	< 1	30624/2021	373
218238/2021-1.0	Manganês	µg/L	1	< 1	30624/2021	373
218238/2021-1.0	Niquel	µg/L	1	< 1	30624/2021	373
218238/2021-1.0	Zinco	µg/L	1	< 1	30624/2021	373
218238/2021-1.0	Arsênio	µg/L	1	< 1	30624/2021	373
218238/2021-1.0	Cádmio	µg/L	1	< 1	30624/2021	373
218238/2021-1.0	Chumbo	µg/L	1	< 1	30624/2021	373
218238/2021-1.0	Fósforo Total	µg/L	10	< 10	30624/2021	373
219123/2021-1.0	Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	30756/2021	314
219897/2021-1.0	Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,4	< 0,4	30837/2021	69
232820/2021-1.0	Óleos e Graxas	mg/L	5	< 5	32412/2021	94

ENSAIOS DE RECUPERAÇÃO

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
222298/2021-1.0	Alcalinidade Total	mg/L	50	96	80 - 120	31119/2021	28
217010/2021-1.0	Fluoreto	mg/L	0,5	106	80 - 120	30475/2021	2979
217010/2021-1.0	Sulfato	mg/L	5	90	80 - 120	30475/2021	2979
217010/2021-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	1	104	80 - 120	30475/2021	2980
223791/2021-1.0	Cianeto	mg/L	0,025	106	80 - 120	31424/2021	3117
218787/2021-1.0	Clorofila A	µg/L	10	100	80 - 120	30695/2021	90
216544/2021-1.0	Cor	CU				30418/2021	272
223767/2021-1.0	DBO	mg/L	198	99	85 - 115	31421/2021	15
216534/2021-1.0	DQO	%	100	102	80 - 120	30415/2021	36
220003/2021-1.0	Fenóis Totais	mg/L	0,010	108	60 - 140	30848/2021	39
217277/2021-1.0	Lítio	µg/L	10	88	80 - 120	30508/2021	372
217277/2021-1.0	Vanádio	µg/L	10	97	80 - 120	30508/2021	372
217277/2021-1.0	Cobalto	µg/L	10	98	80 - 120	30508/2021	372
217277/2021-1.0	Zinco	µg/L	10	84	80 - 120	30508/2021	372
217277/2021-1.0	Molibdênio	µg/L	10	87	80 - 120	30508/2021	372
217277/2021-1.0	Antimônio	µg/L	10	88	80 - 120	30508/2021	372
217277/2021-1.0	Chumbo	µg/L	10	92	80 - 120	30508/2021	372
218239/2021-1.0	Lítio	µg/L	10	82	80 - 120	30624/2021	373
218239/2021-1.0	Vanádio	µg/L	10	93	80 - 120	30624/2021	373
218239/2021-1.0	Cobalto	µg/L	10	92	80 - 120	30624/2021	373
218239/2021-1.0	Zinco	µg/L	10	110	80 - 120	30624/2021	373
218239/2021-1.0	Molibdênio	µg/L	10	94	80 - 120	30624/2021	373
218239/2021-1.0	Antimônio	µg/L	10	94	80 - 120	30624/2021	373
218239/2021-1.0	Chumbo	µg/L	10	92	80 - 120	30624/2021	373
219122/2021-1.0	Nitrogênio Amoniacal	%	1	90	80 - 120	30756/2021	314

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Q uantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
219898/2021-1.0	Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	10	112	80 - 120	30837/2021	69
232821/2021-1.0	Óleos e Graxas Totais	mg/L	100	104	80 - 120	32412/2021	94

SURROGATES

Número da amostra / Origem	Parâmetros	Unidade	Q uantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
Amostras Branco							
217276/2021-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	%	50	73,7	70 - 130	30508/2021	372
218238/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	%	50	92,6	70 - 130	30624/2021	373
Amostras Controle							
217277/2021-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	%	50	96,0	70 - 130	30508/2021	372
218239/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	%	50	95,0	70 - 130	30624/2021	373
Item de Ensaio							
216305/2021-1.0	Itrio (Metais Totais)	µg/L	50	85,0	70 - 130	30624/2021	373
216305/2021-1.0	Itrio (Metais Dissolvidos)	µg/L	50	87,9	70 - 130	30508/2021	372

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 21224/2021**

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: Consórcio BP OAS - Cetenco

Tipo de Amostragem: Simples (pontual)

Aspecto da Amostra: Turvo

Condições Climáticas: Céu nublado

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

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	Série de Sólidos Suspensos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 D e E
48	Série de Sólidos Dissolvidos: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Métodos 2540 C e E
94	Óleos e Graxas: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 5520 B
52	Turbidez: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2130 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
39	Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999
3117	Cianeto Total: ISO 14403-2: 2012
2980	Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999
2979	Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999, POP PA 032
314	Nitrogênio Amoniacal: ISO 11732: 2005
28	Alcalinidade: SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 2320 B

Chave de Validação: 85c50f49c0878df28b882a7682ec4b7a


Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região


Jozane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

BARRAGEM PEDREIRA



ANEXO VII - Programa de Acompanhamento dos Direitos
Minerários

Novembro/2021

Período: Maio a Agosto 2021



www.daepedreiraeduaspontes.com.br



PEDREIRA E CAMPINAS – SÃO PAULO

RELATÓRIO DE ANDAMENTO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS BARRAGEM PEDREIRA

8º Relatório Quadrimestral do Programa de Acompanhamento dos Direitos Minerários

0322-01-AS-RQS-0008-R02-PADM

Contrato: N° 2018/11/00032.2

**Maio a agosto
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	14
4.3.1	Acompanhamento dos processos minerários ativos registrados na ANM	14
4.3.2	Vistorias de Atividades Informais de Exploração Mineral	16
4.3.3	Treinamento no Consórcio BP	19
4.4	PLANEJAMENTO DAS PRÓXIMAS ATIVIDADE.....	20
5.	CRONOGRAMA – PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO DOS DIREITOS MINERÁRIOS.....	21
6.	ANEXOS	27

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 – Acompanhamento dos processos minerários.	14
Quadro 7 - Localização dos pontos inspecionados durante o período deste relatório.	16
Quadro 8 – Cronograma – Ano 1.	22
Quadro 9 – Cronograma – Ano 2.	23
Quadro 10 – Cronograma – Ano 3.	24
Quadro 11 – Cronograma – Ano 4.	25
Quadro 12 – Cronograma – Ano 5.	26

ÍNDICE DE FOTOS

Foto 1 – Leito do rio Jaguari em área de depósitos aluvionares. Ponto 6. (22/05/2021).	17
Foto 2 – Depósitos de sedimentos aluvionares na margem do rio Jaguari no Ponto 6. (12/08/2021).	17
Foto 3 – Área com acúmulo de água e sedimentos. Ponto 5. (26/05/2021).	17
Foto 4 – Drenagem com acúmulo de sedimentos, e exploração de areia. Ponto 5. (23/08/2021).	17
Foto 5 – Banco de areia com depósitos aluvionares do rio Jaguari. Ponto 2. (11/06/2021).	17
Foto 6 – Leito do Córrego Entre-Montes com depósitos aluvionares. Ponto 3. (21/07/2021).	17
Foto 7 – Diálogo com os trabalhadores no canteiro industrial. (02/08/2021).	19
Foto 8 – Diálogo com os trabalhadores no canteiro administrativo. (06/08/2021).	19

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Localização dos processos de direito mineral que abrangem a ADA da Barragem Pedreira.....	15
Figura 2 - Mapa geológico da Barragem Pedreira com os pontos de inspeção realizados.....	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

MMA – Ministério do Meio Ambiente

NR – Norma Regulamentadora

PBA – Plano Básico Ambiental

PGA – Programa de Gestão Ambiental

PRAD – Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

RIMA – Relatório de Impacto Ambiental

SMA – Secretaria do Estado de Meio Ambiente

APRESENTAÇÃO

O Consórcio BP OAS-CETENCO apresenta o produto correspondente ao **8º 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, 22 de setembro 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 maio a 31 de agosto de 2021**.

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
Lucas Quaiatti Vieira	Coordenador dos Programas Ambientais de Meio Físico	Geólogo	CREA 5069785327
Diego Hernane de Freitas Sousa	Analista Ambiental	Geólogo	-

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
Mai - 2021	Emissão do 7º 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 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 6**. A localização do contorno e dimensão das áreas destes processos é apresentada no mapa da **Figura 1**.

PROCESSOS MINERÁRIOS			
Número do Processo	Descrição	Processo	Data do último evento
820.580/2015	AUT Pesquisa/Notificação ADM L Pagamento Débito TAH	Ativo	23/07/2021
821.163/2012	Autorização de Pesquisa/Sigilo Informação Minerária Requerida	Ativo	29/05/2019
821.164/2012	Relatório Final de Pesquisa Mineral Negativo	Ativo	26/11/2020

Quadro 6 – Acompanhamento dos processos minerários.

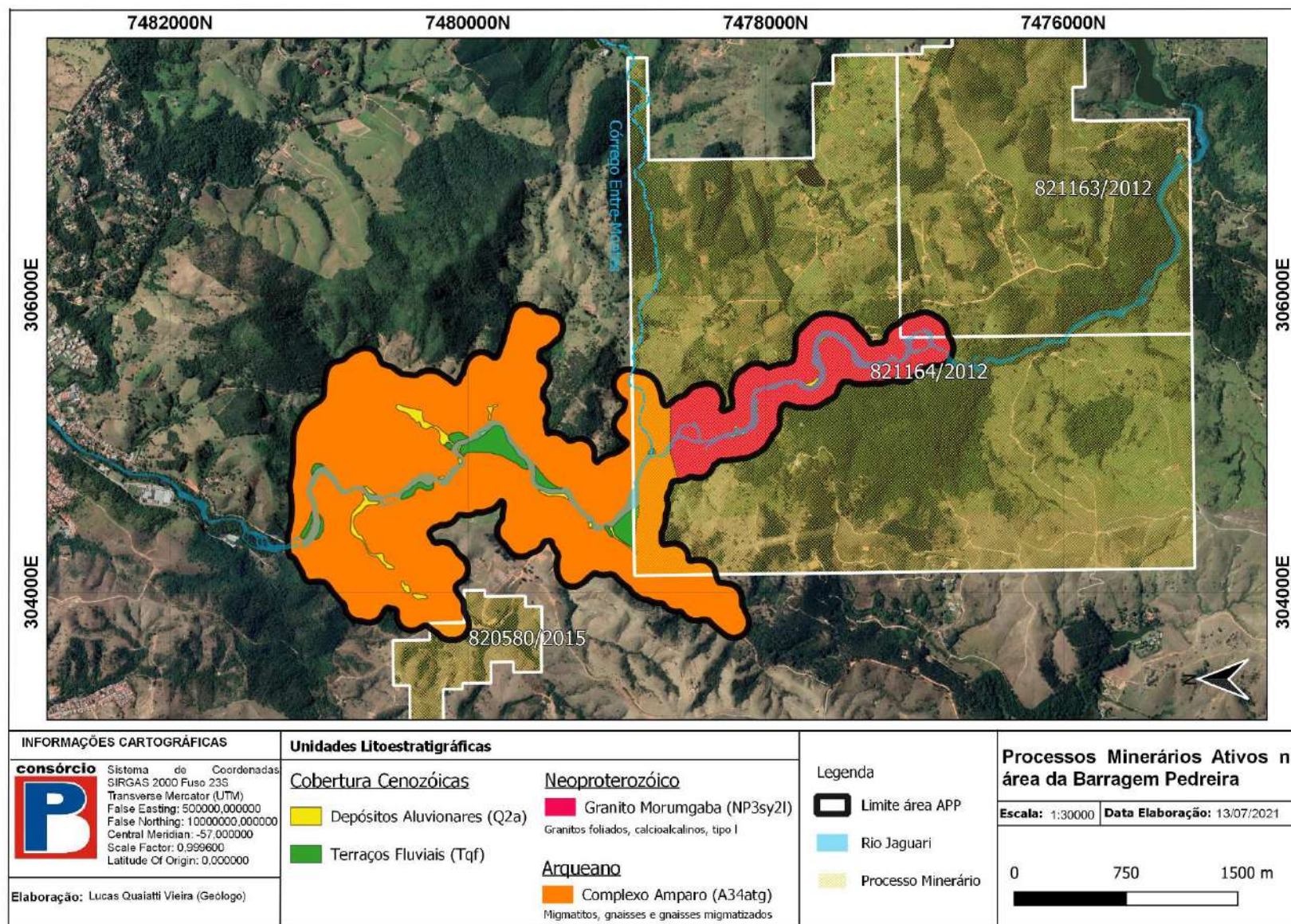


Figura 1 – Localização dos processos de direito minerário que abrangem a ADA da Barragem Pedreira.

4.3.2 Vistorias de Atividades Informais de Exploração Mineral

Durante os meses de maio a agosto de 2021, as inspeções periódicas específicas ocorreram nas áreas de afloramento de granito Morungaba, bem como, nas áreas de depósitos aluvionares nos leitos do rio e seu afluentes, cujas localizações estão representadas como mostra o **Quadro 7**.

Ponto	Coordenadas UTM m E	Coordenadas UTM 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 7 - Localização dos pontos inspecionados durante o período deste relatório.

No período deste quadrimestre, cabe destacar que foram avaliados impactos decorrentes das atividades informais de exploração de areia no **Ponto 05**, desenvolvidas dentro de propriedade conhecida como 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 5º Relatório Quadrimestral protocolado como **0322-01-AS-RQS-0005-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.

Os registros fotográficos das áreas inspecionadas são apresentados a seguir.



Foto 1 – Leito do rio Jaguari em área de depósitos aluvionares. Ponto 6. (22/05/2021).



Foto 2 – Depósitos de sedimentos aluvionares na margem do rio Jaguari no Ponto 6. (12/08/2021).



Foto 3 – Área com acúmulo de água e sedimentos. Ponto 5. (26/05/2021).



Foto 4 – Drenagem com acúmulo de sedimentos, e exploração de areia. Ponto 5. (23/08/2021).



Foto 5 – Banco de areia com depósitos aluvionares do rio Jaguari. Ponto 2. (11/06/2021).



Foto 6 – Leito do Córrego Entre-Montes com depósitos aluvionares. Ponto 3. (21/07/2021).

O mapa geológico da **Figura 2** apresenta as formações geológicas citadas e os locais das inspeções realizadas no período.

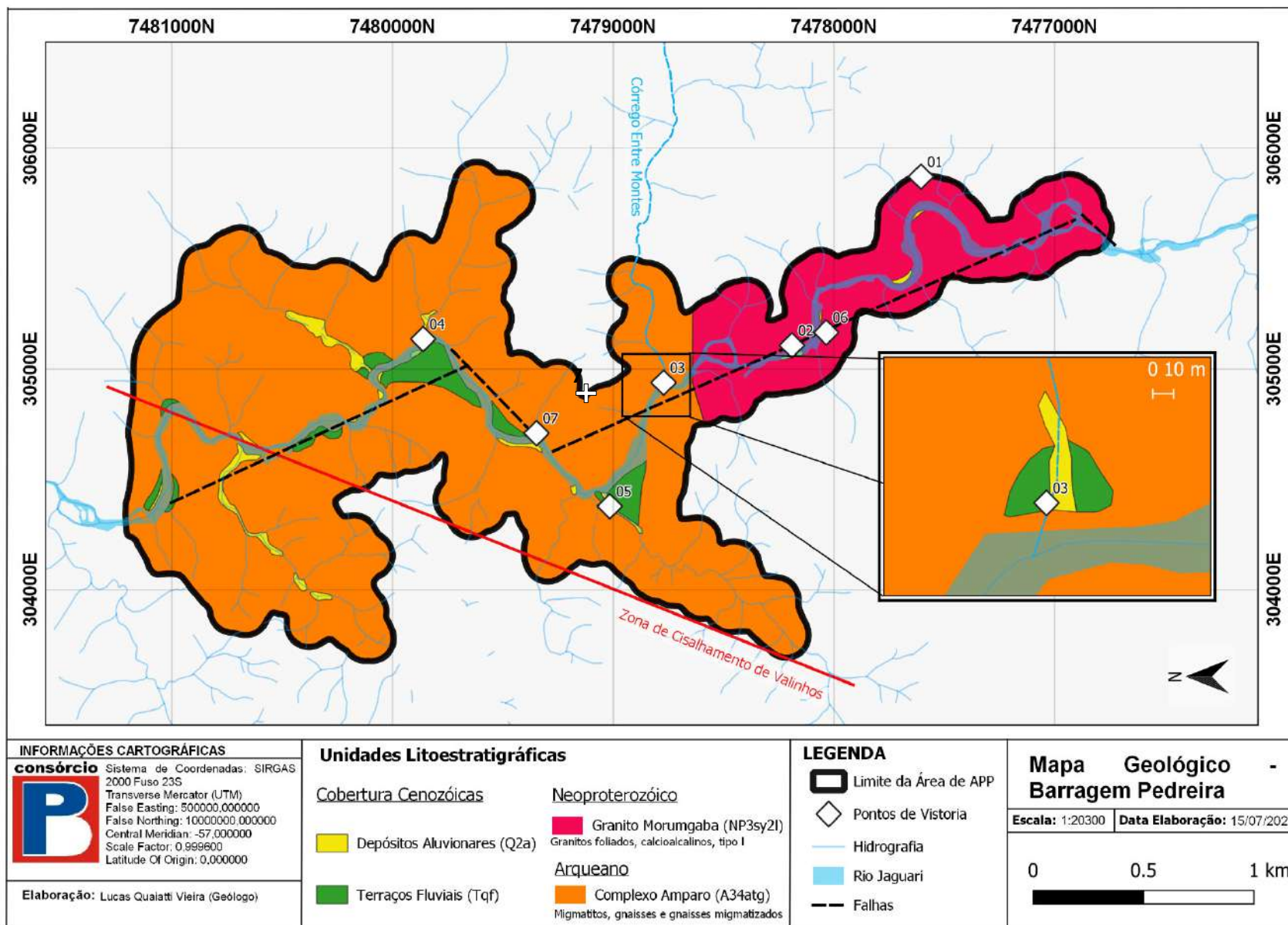


Figura 2 - Mapa geológico da Barragem Pedreira com os pontos de inspeção realizados.

4.3.3 Treinamento no Consórcio BP

No período também foram realizados treinamentos com os trabalhadores da obra em dois períodos, um para a equipe de produção e outro com a equipe do administrativo, orientando sobre a identificação de possíveis atividades informais de mineração na área da Barragem Pedreira e os meios de comunicação para informar o setor de meio ambiente e os órgãos fiscalizadores para maiores informações e denúncias. A lista de presença do treinamento está apresentada no **ANEXO 0322-01-AS-RQS-0008.01-PADM**.



Foto 7 – Diálogo com os trabalhadores no canteiro industrial. (02/08/2021).



Foto 8 – Diálogo com os trabalhadores no canteiro administrativo. (06/08/2021).

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
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												

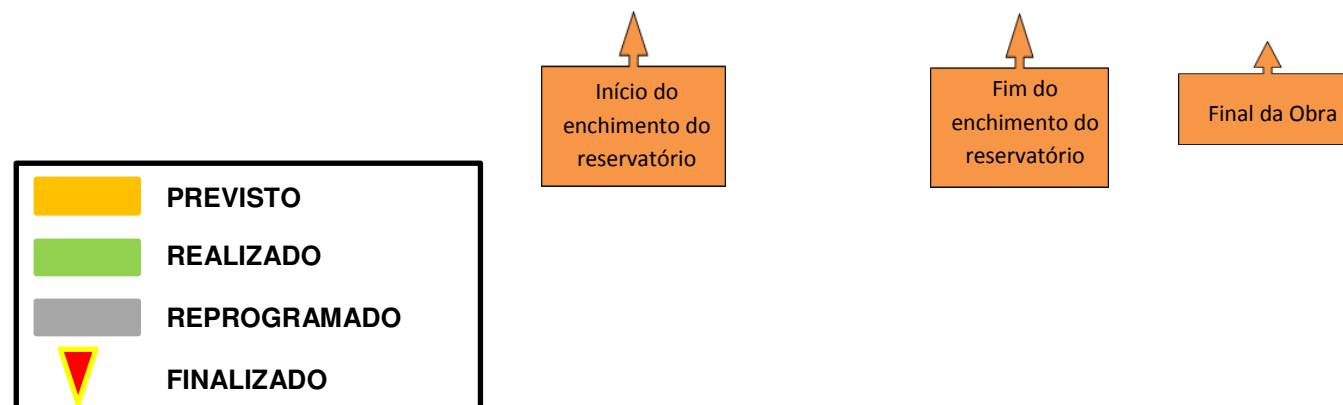
Quadro 10 – Cronograma – Ano 3.

Atividades	Implantação											
	Ano 4											
	jan/22	fev/22	mar/22	abr/22	mai/22	jun/22	jul/22	ago/22	set/22	out/22	nov/22	dez/22
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 11 – Cronograma – Ano 4.

Atividades	Implantação											
	Ano 5											
	jan/23	fev/23	mar/23	abr/23	mai/23	jun/23	jul/23	ago/23	set/23	out/23	nov/23	dez/23
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 12 – Cronograma – Ano 5.



6. ANEXOS

ANEXO 0322-01-AS-RQS-0008.01-PADM.



LISTA DE PRESENÇA DE TREINAMENTO

Página 1/2

Data 16/08/2019

Numeração BP-FR-DP-0015-R01

Obra: Consórcio BP OAS-Cetenco

Tipo de Treinamento:

- Integração Admissional Específico Campanhas Outro: DDPS
 Execução de Serviço Reciclagem Requisito Legal

Nome do Treinamento: DIREITO MINERÁRIO

Objetivo: Orientar todos colaboradores quanto ao Direito Minerário

Conteúdo Programático: Recursos Minerais como um bem da união;

Exploração Mineral Ilegal;

Aquisição de Títulos Minerários;

Dispensa de Título Mineral.

Nome do(s) Instrutor(es): Diego Hernani

Público Alvo:

- Interno Terceirizado Externo

Nome da Empresa:

CONSÓRCIO BP OAS-CETENCO

Local:

Canteiro de Obras - Barragem Pedreira

Data: 06/08/2021

Horário: 07:30 - 08:30

Duração (h):

1

Seq.	Chapa	Nome	Função	Visto
1	OAS	Dario Pena Neto	Diretor de Contrato	
2	CETENCO	Javier T. Paul	Gerente Produção	
3	OAS	Ricardo Dimas	Gerente Financeiro	
4	CETENCO	Ernestina Senna Barbato	Responsável Financeiro	
5	CONSÓRCIO	Marcelo Oliveira	Gerente de SMS	
6	OAS	Valter William de Oliveira	Resp. Planejamento	
7	CETENCO	Maria Helena Basilio	Resp. Prog. Ambientais	
8	OAS	Alexandre da Silva Gomes	Responsável Qualidade	
9	8508	Rafaela Ribeiro Macedo	Resp. Meio Ambiente	
10	OAS	Rodolfo Concuruto	Responsável Engenharia	
11	OAS	Eron Silva Miranda	Engenheiro Planejamento	
12	8507	Luciano Clóvis de Oliveira	Técnico Segurança	
13	8577	Jonas Preti Viana	Técnico Segurança	
14	8580	Luz Carlos Antunes Junior	Técnico Segurança	
15	8567	Pedro Ivan Baldasso M. da Silva	Cadista	
16	8564	Marcelo Bevilaqua Magalhães	Técnico Especializado	
17	8561	Lucas Quaiatti Vieira	Analista Ambiental I	
18	8516	Welton Borzani	Comprador	
19	8527	Mariana Cristina Ruggiero	Analista Ambiental	
20	8526	Elielton Tadra Deubatei	Técnico Florestal	

AVALIAÇÃO DO TREINAMENTO

Avaliação realizada pelo instrutor(a) sobre o treinamento aplicado	Insatisfeito	Regular	Satisfeito
Conhecimento e interesse dos participantes sobre o tema			4
Atitudes (postura) dos participantes durante o treinamento			1
Interação dos participantes no treinamento			2
Avaliação do aproveitamento geral sobre o tema abordado			2

Assinatura do(s) instrutor(es) do treinamento:



LISTA DE PRESENÇA DE TREINAMENTO

Página

2/2

Data

16/08/2019

Numeração

BP-FR-DP-0015-R01

Obra: Consórcio BP OAS-Cetenco

Tipo de Treinamento:

- Integração Admissional Específico Campanhas
 Execução de Serviço Reciclagem Requisito Legal

Nome do Treinamento: **DIREITO MINERÁRIO**

Objetivo: Orientar todos colaboradores quanto ao Direito Minerário

Conteúdo Programático: Recursos Minerais como um bem da união;

Exploração Mineral Ilegal;

Aquisição de Títulos Minerários;

Dispensa de Título Mineral.

Nome do(s) Instrutor(es): Diego Hernani

Público Alvo:

- Interno Terceirizado Externo

Nome da Empresa:

CONSÓRCIO BP OAS-CETENCO

Local:

Canteiro de Obras - Barragem Pedreira

Data: 06/08/2021

Horário: 07:30 - 08:30

Duração (h):

1

Seq.	Chapa	Nome	Função	Visto
21	8186	Danielli Moraes da Conceição	Auxiliar Financeiro	<i>[Signature]</i>
22	8504	Joaquim Bento Pereira	Encarregado DP	<i>[Signature]</i>
23	8530	Givanildo Carvalho dos Santos	Assistente Pessoal	<i>[Signature]</i>
24	8510	Alexandre Menezes Plegatch	Analista Suporte Pleno	<i>[Signature]</i>
25	8512	José Carlos Vieira Santos	Assistente Pessoal	<i>[Signature]</i>
26	8505	Lucas Henrique Gomes dos Santos	Analista da Qualidade	<i>[Signature]</i>
27	8197	Carla Tais de Oliveira Giraldi	Auxiliar ADM	<i>[Signature]</i>
28	8570	Lutiano Ricardo de Oliveira	Técnico Especializado	<i>[Signature]</i>
29	8572	Marcelo Veronese de Abreu	Assistente Financeiro	<i>[Signature]</i>
30	9000	Thamires Carolina de Souza Alamino	Estagiario(a)	<i>[Signature]</i>
31	9001	Alyson Rodrigues de Souza	Estagiario(a)	<i>[Signature]</i>
32	8548	Franklin Monteiro do Nascimento	Encarregado Serv. Gerais	<i>[Signature]</i>
33	67	Aparecido Vicente Ruy	Servente	<i>[Signature]</i>
34	8556	Caio Henrique Santichioli	Médico Veterinário	<i>[Signature]</i>
35	8575	Herica Jesus Depieri	Técnico(a) Qualidade	<i>[Signature]</i>
36	8579	Diego Henrique de Freitas Sousa	Analista Ambiental	<i>[Signature]</i>
37	8524	Luis Alberto de Oliveira	Engenheiro Florestal	<i>[Signature]</i>
38	8215	Amanda Carolina de Sousa	Auxiliar Administrativa	<i>[Signature]</i>
39				
40				

AVALIAÇÃO DO TREINAMENTO

Avaliação realizada pelo instrutor(a) sobre o treinamento aplicado	Insatisfeito	Regular	Satisfeito
Conhecimento e interesse dos participantes sobre o tema			<i>[Signature]</i>
Atitudes (postura) dos participantes durante o treinamento			<i>[Signature]</i>
Interação dos participantes no treinamento			<i>[Signature]</i>
Avaliação do aproveitamento geral sobre o tema abordado			<i>[Signature]</i>

Assinatura do(s) instrutor(es) do treinamento:



FICHA DE CONTROLE SEMANAL DE DDQSMS

Página 1/1
 Data 02/08/2019
 Numeração BP-FR-AS-0025-R01

Empresa: CONSÓRCIO BP OAS-CETENCO Encarregado: Gilmar Mês: Agosto Ano: 2021

DIA	DATA	ASSUNTO	Tempo	Responsável	Assinatura
SEGUNDA	02/08/2021	DDPS GERAL COM TODOS COLABORADORES DA OBRA: DIREITOS MINERÁRIOS	30 minutos	Equipe SMS	
TERÇA	03/08/2021	O CIMENTO PODE CAUSAR ALGUM MAL À SAÚDE ?	30 minutos	Gilmar	
QUARTA	04/08/2021	COMPORTAMENTOS DE RISCO	30 minutos	Gilmar	
QUINTA	05/08/2021	ORGANIZAÇÃO NAS FRENTES DE SERVIÇO	30 minutos	Gilmar	
SEXTA	06/08/2021	PROTEÇÃO DE MÃOS E DEDOS	30 minutos	Gilmar	
SÁBADO	07/08/2021	ZERO ACIDENTES, UMA META PARA TODOS OS DIAS	30 minutos	Gilmar	

Nº	NOME LEGÍVEL	CHAPA	SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA	SÁBADO	DOMINGO
1	Ronaulson David B. da Silva Dias	8210	Ronaulson	Ronaulson	Ronaulson	Ronaulson	Ronaulson	Ronaulson	
2	João Edsonio Brito da Silva	0171	Edsonio	Edsonio	Edsonio	Edsonio	Edsonio	Edsonio	
3	JANILDO DO LIVRECAPO	0174	Janildo	Janildo	Janildo	Janildo	Janildo	Janildo	
4	Joãoilson José Santos Brito	0145	Joãoilson	Joãoilson	Joãoilson	Joãoilson	Joãoilson	Joãoilson	
5	EDSON DO AMORIM	0211	Edson	Edson	Edson	Edson	Edson	Edson	
6	Franco dos Anjos Silva	7148	Franco	Franco	Franco	Franco	Franco	Franco	
7	Aluísio Manoel Santos	8576	Aluísio	Aluísio	Aluísio	Aluísio	Aluísio	Aluísio	
8	FRANCISCA LACERDA	8091	Francisca	Francisca	Francisca	Francisca	Francisca	Francisca	
9	Edilson Guilherme	0108	Edilson	Edilson	Edilson	Edilson	Edilson	Edilson	
10	CLAUDINEY CARDOSO	8212	Claudiney	Claudiney	Claudiney	Claudiney	Claudiney	Claudiney	
11	João Paulo Brito Brito de Silva	0161	João Paulo	João Paulo	João Paulo	João Paulo	João Paulo	João Paulo	
12	João (500 C) ...	1026	João	João	João	João	João	João	
13	Gilmar Rodrigues de Souza	2526	Gilmar	Gilmar	Gilmar	Gilmar	Gilmar	Gilmar	
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									

Assinatura - Encarregado: Assinatura - Técnico de Segurança: Assinatura - Meio Ambiente: IVANKIDE F. FARIAS



FICHA DE CONTROLE SEMANAL DE DDQSMS

Página 1/1
 Data 02/08/2019
 Numeração BP-FR-AS-0025-R01

Empresa: FG - Fundações LTDA Encarregado: Dilso Mês: Agosto Ano: 2021

DIA	DATA	ASSUNTO	Tempo	Responsável	Assinatura
SEGUNDA	02/08/2021	DDPS GERAL COM TODOS COLABORADORES DA OBRA: DIREITOS MINERÁRIOS	30 minutos	Equipe Meio Ambiente/ Equipe SMS	
TERÇA	03/08/2021	O CIMENTO PODE CAUSAR ALGUM MAL À SAÚDE ?	30 minutos	Dilso	
QUARTA	04/08/2021	COMPORTAMENTOS DE RISCO	30 minutos	Dilso	
QUINTA	05/08/2021	ORGANIZAÇÃO NAS FRENTES DE SERVIÇO	30 minutos	Dilso	
SEXTA	06/08/2021	PROTEÇÃO DE MÃOS E DEDOS	30 minutos	Dilso	
SÁBADO	07/08/2021	ZERO ACIDENTES, UMA META PARA TODOS OS DIAS	30 minutos	Dilso	

Nº	NOME LEGÍVEL	CHAPA	SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA	SÁBADO	DOMINGO
1	Silvane Bandeira		SB	SB	SB	SB	SB		
2	Vagner Araújo		VA	VA	VA	VA	VA		
3	Bruno dos S. Barros		BR	BR	BR	BR	BR		
4	Peregrino Marques André		PM	PM	PM	PM	PM		
5	Mauro de Barros Santos		MS	MS	MS	MS	MS		
6	Luiz Carlos Alves Silva		LS	LS	LS	LS	LS		
7	Dilson A. Santos		DS	DS	DS	DS	DS		
8	Edvaldo S.M. Albuquerque		ES	ES	ES	ES	ES		
9	Mateus Wellington								
10	Carlos Augusto do Silva								
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									

TOTAL DE FUNCIONÁRIOS:

Assinatura - Encarregado: Assinatura - Técnico de Segurança: Assinatura - Meio Ambiente:



FICHA DE CONTROLE SEMANAL DE DDQSMS

Página 1/1
 Data 02/08/2019
 Numeração BP-FR-AS-0025-R01

Empresa: CONSÓRCIO BP OAS-CETENCO Encarregado: Maciel Mês: Agosto Ano: 2021

DIA	DATA	ASSUNTO	Tempo	Responsável	Assinatura
SEGUNDA	02/08/2021	DDPS GERAL COM TODOS COLABORADORES DA OBRA: DIREITOS MINERÁRIOS	30 minutos	Equipe Meio Ambiente/ Equipe SMS	
TERÇA	03/08/2021	O CIMENTO PODE CAUSAR ALGUM MAL À SAÚDE ?	30 minutos	Maciel	
QUARTA	04/08/2021	COMPORTAMENTOS DE RISCO	30 minutos	Maciel	
QUINTA	05/08/2021	ORGANIZAÇÃO NAS FRENTES DE SERVIÇO	30 minutos	Maciel	
SEXTA	06/08/2021	PROTEÇÃO DE MÃOS E DEDOS	30 minutos	Maciel	
SÁBADO	07/08/2021	ZERO ACIDENTES, UMA META PARA TODOS OS DIAS	30 minutos	Maciel	

Nº	NOME LEGÍVEL	CHAPA	SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA	SÁBADO	DOMINGO
1	Valdinei Soares Pereira	8544							
2	João Rodrigues Dos Santos	7079							
3	Elias De Sato Santos	7106							
4	DICTON FERREIRA	0160							
5	Waldemar R. Santos	3014							
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									

TOTAL DE FUNCIONÁRIOS:

Assinatura - Encarregado: Assinatura - Técnico de Segurança: Assinatura - Meio Ambiente: IVANEIDE F. FERREIRA



FICHA DE CONTROLE SEMANAL DE DDQSMS

Página 1/1
 Data 02/08/2019
 Numeração BP-FR-AS-0025-R01

Empresa: CONSORCIO BP OAS-CETENCO Encarregado: Gilsomar Mês: Agosto Ano: 2021

DIA	DATA	ASSUNTO	Tempo	Responsável	Assinatura
SEGUNDA	02/08/2021	DDPS GERAL COM TODOS COLABORADORES DA OBRA: DIREITOS MINERÁRIOS	30 minutos	Equipe Meio Ambiente/ Equipe SMS	
TERÇA	03/08/2021	O CIMENTO PODE CAUSAR ALGUM MAL À SAÚDE ?	30 minutos	Gilsomar	
QUARTA	04/08/2021	COMPORTAMENTOS DE RISCO	30 minutos	Gilsomar	
QUINTA	05/08/2021	ORGANIZAÇÃO NAS FRENTES DE SERVIÇO	30 minutos	Gilsomar	
SEXTA	06/08/2021	PROTEÇÃO DE MÃOS E DEDOS	30 minutos	Gilsomar	
SÁBADO	07/08/2021	ZERO ACIDENTES, UMA META PARA TODOS OS DIAS	30 minutos	Gilsomar	

Nº	NOME LEGÍVEL	CHAPA	SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA	SÁBADO	DOMINGO
1	Wanderlan Guedes da Silva	7154							
2	Francisco das Chagas Silva	7148							
3	Leonildo Alves Pereira	54							
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									

TOTAL DE FUNCIONÁRIOS:

Assinatura - Técnico de Segurança: Assinatura - Meio Ambiente:

Assinatura - Encarregado:

IVANEIDE F. FARIAS



FICHA DE CONTROLE SEMANAL DE DDQSMS

Página 1/1
 Data 02/08/2019
 Numeração BP-FR-AS-0025-R01

Empresa: FG Fundações e eotecnia LTDA Encarregado: *Wellington* Mês: Agosto Ano: 2021

DIA	DATA	ASSUNTO	Tempo	Responsável	Assinatura
SEGUNDA	02/08/2021	DDPS GERAL COM TODOS COLABORADORES DA OBRA: DIREITOS MINERÁRIOS	30 minutos	Equipe Meio Ambiente/ Equipe SMS	<i>[Signature]</i>
TERÇA	03/08/2021	O CIMENTO PODE CAUSAR ALGUM MAL À SAÚDE ?	30 minutos	Wellington	<i>[Signature]</i>
QUARTA	04/08/2021	COMPORTAMENTOS DE RISCO	30 minutos	Wellington	<i>[Signature]</i>
QUINTA	05/08/2021	ORGANIZAÇÃO NAS FRENTES DE SERVIÇO	30 minutos	Wellington	<i>[Signature]</i>
SEXTA	06/08/2021	PROTEÇÃO DE MÃOS E DEDOS	30 minutos	Wellington	<i>[Signature]</i>
SÁBADO	07/08/2021	ZERO ACIDENTES, UMA META PARA TODOS OS DIAS	30 minutos	Wellington	<i>[Signature]</i>

Nº	NOME LEGÍVEL	CHAPA	SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA	SÁBADO	DOMINGO
1	<i>Eduardo B</i>		<i>Eduardo</i>	<i>Eduardo</i>	<i>Eduardo</i>	<i>Eduardo</i>	<i>Eduardo</i>		
2	<i>Vago</i>		<i>Vago</i>	<i>Vago</i>	<i>Vago</i>	<i>Vago</i>	<i>Vago</i>		
3	<i>Aristóbolo</i>		<i>Aristóbolo</i>	<i>Aristóbolo</i>	<i>Aristóbolo</i>	<i>Aristóbolo</i>	<i>Aristóbolo</i>		
4	<i>Carlos</i>		<i>Carlos</i>	<i>Carlos</i>	<i>Carlos</i>	<i>Carlos</i>	<i>Carlos</i>		
5	<i>Jose Domingues</i>		<i>Jose</i>	<i>Jose</i>	<i>Jose</i>	<i>Jose</i>	<i>Jose</i>		
6	<i>Adrian</i>		<i>Adrian</i>	<i>Adrian</i>	<i>Adrian</i>	<i>Adrian</i>	<i>Adrian</i>		
7	<i>Pedro</i>		<i>Pedro</i>	<i>Pedro</i>	<i>Pedro</i>	<i>Pedro</i>	<i>Pedro</i>		
8	<i>Paulo</i>		<i>Paulo</i>	<i>Paulo</i>	<i>Paulo</i>	<i>Paulo</i>	<i>Paulo</i>		
9	<i>Luis Felipe</i>		<i>Luis Felipe</i>	<i>Luis Felipe</i>	<i>Luis Felipe</i>	<i>Luis Felipe</i>	<i>Luis Felipe</i>		
10	<i>Albino Paulo</i>		<i>Albino</i>	<i>Albino</i>	<i>Albino</i>	<i>Albino</i>	<i>Albino</i>		
11	<i>Gilberto</i>		<i>Gilberto</i>	<i>Gilberto</i>	<i>Gilberto</i>	<i>Gilberto</i>	<i>Gilberto</i>		
12	<i>Jose Carlos da S. Silva</i>		<i>Jose Carlos</i>	<i>Jose Carlos</i>	<i>Jose Carlos</i>	<i>Jose Carlos</i>	<i>Jose Carlos</i>		
13	<i>Edelle Tavares</i>		<i>Edelle</i>	<i>Edelle</i>	<i>Edelle</i>	<i>Edelle</i>	<i>Edelle</i>		
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									

TOTAL DE FUNCIONÁRIOS:

Assinatura - Encarregado: *[Signature]* Assinatura - Técnico de Segurança: *[Signature]* Assinatura - Meio Ambiente: *IVANEID F. FERREIRA*



FICHA DE CONTROLE SEMANAL DE DDQSMS

Página: 1/1
 Data: 02/08/2021
 Numeração: BP-FR-AS-0025-R01

Empresa: CONSORCIO BP GAS-GETENCO Encarregado: Manoel Mês: Agosto Ano: 2021

DIA	DATA	ASSUNTO	Tempo	Responsável	Assinatura
SEGUNDA	02/08/2021	DDPS GERAL COM TODOS COLABORADORES DA OBRA: DIREITOS MINERÁRIOS	30 minutos	Equipe Meio Ambiente/ Equipe SMS	
TERÇA	03/08/2021	O CIMENTO PODE CAUSAR ALGUM MAL À SAÚDE ?	30 minutos	Manoel	
QUARTA	04/08/2021	COMPORTAMENTOS DE RISCO	30 minutos	Manoel	
QUINTA	05/08/2021	ORGANIZAÇÃO NAS FRENTES DE SERVIÇO	30 minutos	Manoel	
SEXTA	06/08/2021	PROTEÇÃO DE MÃOS E DEDOS	30 minutos	Manoel	
SABADO	07/08/2021	ZERO ACIDENTES. UMA META PARA TODOS OS DIAS	30 minutos	Manoel	

Nº	NOME LEGÍVEL	CHAPA	SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA	SÁBADO	DOMINGO
1	Felipe de Jesus Cardoso	7015							
2	Jardel Queiroz Oliveira	7048							
3		8131							
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									

TOTAL DE FUNCIONÁRIOS: _____

Assinatura - Encarregado:

Assinatura - Técnico de Segurança:

Assinatura - Meio Ambiente: **JANEIDE F. FARIAS**



FICHA DE CONTROLE SEMANAL DE DDQSMS

Página 1/3
 Data 02/08/2019
 Numeração BP-FR-AS-0025-R01
 Ano: 2021

Empresa: CONSÓRCIO BP OAS-CETENCO

Encarregado: Luis

Mês: Agosto

DIA	DATA	ASSUNTO	Tempo	Responsável	Assinatura
SEGUNDA	02/08/2021	DDPS GERAL COM TODOS COLABORADORES DA OBRA: DIREITOS MINERÁRIOS	30 minutos	Equipe Meio Ambiente/ Equipe SMS	
TERÇA	03/08/2021	O CIMENTO PODE CAUSAR ALGUM MAL À SAÚDE ?	30 minutos	Luis	
QUARTA	04/08/2021	COMPORTAMENTOS DE RISCO	30 minutos	Luis	
QUINTA	05/08/2021	ORGANIZAÇÃO NAS FRENTES DE SERVIÇO	30 minutos	Luis	
SEXTA	06/08/2021	PROTEÇÃO DE MÃOS E DEDOS	30 minutos	Luis	
SÁBADO	07/08/2021	ZERO ACIDENTES, UMA META PARA TODOS OS DIAS	30 minutos	Luis	

Nº	NOME LEGÍVEL	CHAPA	SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA	DOMINGO
1	Rivamar Guimarães	6022						
2	Antônio Alves de Moura	6023						
3	César Augusto Barbosa Lopes	6007						
4	Ricardo Suerdo A. De Macedo	6000						
5	Domingos Santos Carreiro	157	VSL	PS	QSL	QSL	QSL	VSL
6	Gilvan Barros da Silva	193						
7	Carlos Alberto Pinto da Silva	139						
8	Valdeir Soares Leite	175	VB	VB	QSL	VB	VB	VB
9	Joelven Motos	4011						
10	Jodilson Souza Pereira	4011						
11	Reinaldo dos santos Gomes	4015	Reinaldo	Reinaldo	Reinaldo	Reinaldo	Reinaldo	
12	Dilson Brito dos Santos	4025						
13	Agrumecino José Ferreira	4023	RCE	RCE	RCE	RCE	RCE	RCE
14	Paulo Roberto Lima de Sousa	5000						
15	Pedro Carreiro Varão Neto	158						
16	Nivaldo Elias	127						
17	Diego Batista dos Reis	177	Duo	Duo	Duo	Duo	Duo	Duo
18	Edilson Pereira da Conceição	182						
19	Antônio Souza da Silva	179						

TOTAL DE FUNCIONÁRIOS:

Assinatura - Encarregado:

Assinatura - Técnico de Segurança:

Assinatura - Meio Ambiente:

IVANEIDE F. FARIAS



FICHA DE CONTROLE SEMANAL DE DDQSMS

Página 1/1
 Data 02/08/2019
 Numeração BP-FR-AS-0025-R01

Empresa: CONSORCIO BP OAS-CETENCO Encarregado: Marcelo Mês: Agosto Ano: 2021

DIA	DATA	ASSUNTO	Tempo	Responsável	Assinatura
SEGUNDA	02/08/2021	DDPS GERAL COM TODOS COLABORADORES DA OBRA: DIREITOS MINERÁRIOS	30 minutos	Equipe Meio Ambiente/ Equipe SMS	
TERÇA	03/08/2021	O CIMENTO PODE CAUSAR ALGUM MAL À SAÚDE ?	30 minutos	Marcelo	
QUARTA	04/08/2021	COMPORTAMENTOS DE RISCO	30 minutos	Marcelo	
QUINTA	05/08/2021	ORGANIZAÇÃO NAS FRENTES DE SERVIÇO	30 minutos	Marcelo	
SEXTA	06/08/2021	PROTEÇÃO DE MÃOS E DEDOS	30 minutos	Marcelo	
SÁBADO	07/08/2021	ZERO ACIDENTES, UMA META PARA TODOS OS DIAS	30 minutos	Marcelo	

Nº	NOME LEGÍVEL	CHAPA	SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA	SÁBADO	DOMINGO
1	José Everton da Silva FORA	165							
2	Maciel Francisco da Silva	163	maciel	maciel	maciel	maciel	maciel	maciel	
3	Teodoro Dias Borges Neto	162	teodoro	teodoro	teodoro	teodoro	teodoro	teodoro	
4	Ademilson Oliveira da Conceição	152							
5	Eduales de Jesus Santos	166	Eduales	Eduales	Eduales	Eduales	Eduales	Eduales	
6	Moises Garcia de Medeiros	164	moises	moises	moises	moises	moises	moises	
7	Cícero Fábio de Araújo FORA								
8	Claudinei Aparecido Ferreira		claudinei	claudinei	claudinei	claudinei	claudinei	claudinei	
9	Vitório Barbosa da Silva	170	vitório	vitório	vitório	vitório	vitório	vitório	
10	Eufrazio Castro Pereira	173	eufrazio	eufrazio	eufrazio	eufrazio	eufrazio	eufrazio	
11	André Lopes Gabriel FORA	178							
12	Caio Faria Venere	181	caio	caio	caio	caio	caio	caio	
13	Jardel da Silva Feitosa FORA	7143							
14	Julio Cesar Felisberto	188	julio	julio	julio	julio	julio	julio	
15	Carlos Alberto Sinton Silva	139	carlos	carlos	carlos	carlos	carlos	carlos	
16	FALTONIO	179	faltonio	faltonio	faltonio	faltonio	faltonio	faltonio	
17									
18									
19									

TOTAL DE FUNCIONÁRIOS:

Assinatura - Encarregado:

Assinatura - Técnico de Segurança:

Assinatura - Meio Ambiente:

IVANEIDE F. FERREIRA



FICHA DE CONTROLE SEMANAL DE DDQSMS

Página 2/2
 Data 02/08/2019
 Numeração BP-FR-AS-0025-R01

Empresa: CONSÓRCIO BP OAS-CETENCO Encarregado: *Israel* Mês: Agosto Ano: 2021

DIA	DATA	ASSUNTO	Tempo	Responsável	Assinatura
SEGUNDA	02/08/2021	DDPS GERAL COM TODOS COLABORADORES DA OBRA: DIREITOS MINERÁRIOS	30 minutos	Equipe Meio Ambiente/ Equipe SMS	<i>[Signature]</i>
TERÇA	03/08/2021	O CIMENTO PODE CAUSAR ALGUM MAL À SAÚDE ?	30 minutos	Israel	<i>[Signature]</i>
QUARTA	04/08/2021	COMPORTAMENTOS DE RISCO	30 minutos	Israel	<i>[Signature]</i>
QUINTA	05/08/2021	ORGANIZAÇÃO NAS FRENTES DE SERVIÇO	30 minutos	Israel	<i>[Signature]</i>
SEXTA	06/08/2021	PROTEÇÃO DE MÃOS E DEDOS	30 minutos	Israel	<i>[Signature]</i>
SÁBADO	07/08/2021	ZERO ACIDENTES, UMA META PARA TODOS OS DIAS	30 minutos	Israel	<i>[Signature]</i>

Nº	NOME LEGÍVEL	CHAPA	SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA	SÁBADO	DOMINGO
21	Anderson dos Santos Souza	143							
22	José Cardoso dos Santos	8164							
23	Antonio Pereira de Silva	7131							
24	Vanisson Cleber de Góes Silva	8077							
25	<i>Wilson Waldyr Silva de Lima</i>	7067	<i>[check]</i>	<i>[check]</i>	<i>[check]</i>	<i>[check]</i>	<i>[check]</i>	<i>[check]</i>	<i>[check]</i>
26	<i>DARINILSON B. FERREIRA</i>	7120	<i>[check]</i>	<i>[check]</i>	<i>[check]</i>	<i>[check]</i>	<i>[check]</i>	<i>[check]</i>	<i>[check]</i>
27	<i>Roberto Henrique Teisocima Passos</i>	8100	<i>[check]</i>	<i>[check]</i>	<i>[check]</i>	<i>[check]</i>	<i>[check]</i>	<i>[check]</i>	<i>[check]</i>
28									
29									
30									
31									
32									
33									
34									
35									
36									
37									
38									
39									
40									

TOTAL DE FUNCIONÁRIOS:

Assinatura - Encarregado:
[Signature]

Assinatura - Técnico de Segurança:

[Signature]

Assinatura - Meio Ambiente:

Ivaneide F. Farias



FICHA DE CONTROLE SEMANAL DE DDQSMS

Página 1/2
 Data 02/08/2019
 Numeração BP-FR-AS-0025-R01

Empresa: CONSORCIO BP OAS-CETENCO Encarregado: Israel Mês: Agosto Ano: 2021

DIA	DATA	ASSUNTO	Tempo	Responsável	Assinatura
SEGUNDA	02/08/2021	DDPS GERAL COM TODOS COLABORADORES DA OBRA: DIREITOS MINERÁRIOS	30 minutos	Equipe Meio Ambiente/ Equipe SMS	
TERÇA	03/08/2021	O CIMENTO PODE CAUSAR ALGUM MAL À SAÚDE ?	30 minutos	Israel	
QUARTA	04/08/2021	COMPORTAMENTOS DE RISCO	30 minutos	Israel	
QUINTA	05/08/2021	ORGANIZAÇÃO NAS FRENTES DE SERVIÇO	30 minutos	Israel	
SEXTA	06/08/2021	PROTEÇÃO DE MÃOS E DEDOS	30 minutos	Israel	
SÁBADO	07/08/2021	ZERO ACIDENTES, UMA META PARA TODOS OS DIAS	30 minutos	Israel	

Nº	NOME LEGÍVEL	CHAPA	SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA	SÁBADO	DOMINGO
1	Cristiano de Souza	8011							
2	Eduardo Silva dos Santos	7151							
3	Jair Ribeiro de Aquino	60	Jair	Jair	Jair	Jair	Jair	Jair	
4	Marcos Seno de Azevedo	7100							
5	Valney Rebelo Soares	8138							
6	Israel Marcos da Costa	7028							
7	José Fabio da Silva Lima	7059							
8	Ednilson Leal Rodrigues	8003							
9	Genivaldo Julião da Silva	8182							
10	Jose Vanderlei Veneri	7139							
11	Valner Carlos Barros	8539	fl	fl	fl	fl	fl	fl	
12	Genival da Silva Pinto	7109							
13	Gabriel Auricemma	OAS							
14	João Guilherme	8013							
15	Clodomir Fonseca Ramos Júnior	148							
16	Rodrigo Gomes Bastos	7123							
17	Robson Rodrigues Meira	8018							
18	Atex Rodrigues Costa Silva	7140							
19	Antonio Robson Batista dos Santos	7141	7041						
20	Dijalma Santos Gomes Nascimento	7017							

TOTAL DE FUNCIONÁRIOS:

Assinatura - Encarregado: Assinatura - Técnico de Segurança: Assinatura - Meio Ambiente: **JUANEIDE F. FARZIAS**

BARRAGEM PEDREIRA



ANEXO VIII - Programa Monitoramento da Estabilidade das Encostas Marginais e Processos Erosivos

Novembro/2021

Período: Maio a Agosto 2021



www.daepedreiraeduaspontes.com.br



PEDREIRA E CAMPINAS – SÃO PAULO

RELATÓRIO DE ANDAMENTO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS BARRAGEM PEDREIRA

8º Relatório Quadrimestral do Programa Monitoramento da Estabilidade das Encostas Marginais e Processos Erosivos

0322-01-AS-RQS-0008-R02-PMEEMPE

Contrato: N° 2018/11/00032.2

**Maio a agosto
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 ESTABILIDADE DE ENCOSTAS MARGINAIS E PROCESSOS EROSIVOS	11
4.1	ATENDIMENTO AOS OBJETIVOS, METAS E INDICADORES DO PROGRAMA	11
4.1.1	Atendimento dos Objetivos	11
4.1.2	Atendimento às Metas.....	11
4.1.3	Indicadores	12
4.2	RESUMO DAS ATIVIDADES ANTERIORES - HISTÓRICO	12
4.3	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO PERÍODO.....	14
4.3.1	Levantamento e Acompanhamento dos Passivos Ambientais	14
4.3.2	Mapa Potenciométrico.....	21
4.4	PLANEJAMENTO DAS PRÓXIMAS ATIVIDADES	23
5.	CRONOGRAMA – PROGRAMA MONITORAMENTO DA ESTABILIDADE DE ENCOSTAS MARGINAIS E PROCESSOS EROSIVOS	24
6.	ANEXOS	30

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Passivos Ambientais localizados juntamente com a classificação de susceptibilidade aos processos erosivos.....	19
Figura 2 - Passivos Ambientais localizados juntamente com o andamento da atividade de plantio.	20
Figura 3 – Mapa potenciométrico da área diretamente afetada da Barragem Pedreira.	22

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Equipe técnica.	10
Quadro 2 - Atendimento aos objetivos.	11
Quadro 3 – Atendimento às metas.	11
Quadro 4 – Indicadores.	12
Quadro 5 – Resumo dos relatórios quadrimestrais emitidos.	13
Quadro 6 – Passivos ambientais localizados dentro de áreas de plantio.	14
Quadro 7 - Passivos Ambientais no entorno do reservatório da Barragem Pedreira.	17
Quadro 8 – Cronograma – Ano 1.	25
Quadro 9 – Cronograma – Ano 2.	26
Quadro 10 – Cronograma – Ano 3.	27
Quadro 11 – Cronograma – Ano 4.	28
Quadro 12 – Cronograma – Ano 5.	29

ÍNDICE DE FOTOS

Foto 1 – Vistoria nos pontos 03 e 04. (09/06/2021).	15
Foto 2 – Análise da situação dos processos erosivos 03 e 04. (09/06/2021).	15
Foto 3 – Vistoria da área do PA-23. (10/06/2021).	15
Foto 4 – Área do PA-23 onde o gado utiliza para pastagem. (10/06/2021).	15
Foto 5 – Vistoria no ponto 01. (05/08/2021).	16
Foto 6 – Vistoria no ponto 12. (05/08/2021).	16

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

MMA – Ministério do Meio Ambiente

NR – Norma Regulamentadora

PBA – Plano Básico Ambiental

PGA – Programa de Gestão Ambiental

PRAD – Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

RIMA – Relatório de Impacto Ambiental

SMA – Secretaria do Estado de Meio Ambiente

APRESENTAÇÃO

O Consórcio BP OAS-CETENCO apresenta o produto correspondente ao **8º 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/DAAE/2017/DLC.

São Paulo, 22 de setembro 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 maio a 31 de agosto 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
Lucas Quaiatti Vieira	Coordenador dos Programas Ambientais de Meio Físico	Geólogo	CREA 5069785327
Diego Hernane de Freitas Sousa	Analista Ambiental	Geólogo	-

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 mapeados e acompanhamento da evolução das áreas já identificadas anteriormente
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 das áreas de passivos ambientais dentro da área de APP e da área de enchimento do reservatório

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	15,5%
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 através de fichas de monitoramento até setembro/19, 18 passivos ambientais no entorno da barragem, os quais foram caracterizados por meio de fichas de levantamentos.
- Foram levantados através de fichas de monitoramento até dezembro/19, 22 passivos ambientais no entorno da barragem, os quais foram caracterizados por meio de 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
Mai - 2021	Emissão do 7º 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

Neste quadrimestral foram realizadas as atividades de monitoramento das áreas já mapeadas como passivos ambientais, principalmente nas áreas de APP que impactam diretamente com as atividades do plantio, comparando e atualizando os mapas de identificação das áreas.

Com a evolução da obra novos laudos foram desapropriados, assim liberando novas áreas onde foi realizado mais um mapeamento para identificar feições erosivas dentro da área diretamente afetada (ADA) da Barragem Pedreira.

Para a elaboração dos projetos executivos de recuperação dos passivos ambientais, foram realizadas visitas técnicas de empresas especializadas que irão realizar os projetos e ainda, para a finalização do mapeamento geológico-geotécnico de detalhe, foi elaborado o mapa potenciométrico com os dados dos poços de monitoramento das águas subterrâneas.

4.3.1 Levantamento e Acompanhamento dos Passivos Ambientais

Foram realizadas vistorias nas áreas de passivos ambientais que impactam também as áreas de plantio do **Programa de Revegetação e Enriquecimento Florestal (Nº13)** em conjunto com a equipe do meio biótico, da produção e do DAEE. Esta vistoria foi realizada com o objetivo de avaliar possíveis soluções à serem aplicadas nestas áreas e/ou mitigar as ações causadoras da degradação destas áreas, para reabilita-las para a execução do plantio. Foram abordadas as áreas resumidas no **Quadro 6**, áreas de passivo ambiental do programa nº10 (PMEEMPE) que se encontram dentro das áreas do plantio do programa nº13 (PREF).

Passivo (nº)	Área do Plantio
3	Lote 7
4	Lote 7
17	Lote 8
21	Lote 8
23	Lote 2

Quadro 6 – Passivos ambientais localizados dentro de áreas de plantio.

Para as áreas 3, 4, 17 e 21 será necessário a elaboração de um projeto específico para a recuperação de cada uma das áreas degradadas, assim os projetos serão realizados por uma empresa especializada que será contratada pelo consórcio.

Para a área do PA-23, onde a atividade responsável pela degradação é a pastagem do gado ainda presente na área, estes animais serão removidos e será realizado o fechamento total da área, possibilitando o início das atividades de plantio neste lote. Sem a interferência da atividade de pastagem o plantio poderá crescer cobrindo a área degradada e se regenerando naturalmente.



Foto 1 – Vistoria nos pontos 03 e 04. (09/06/2021).



Foto 2 – Análise da situação dos processos erosivos 03 e 04. (09/06/2021).



Foto 3 – Vistoria da área do PA-23. (10/06/2021).



Foto 4 – Área do PA-23 onde o gado utiliza para pastagem. (10/06/2021).

Posteriormente também foram realizadas vistorias com o acompanhamento de empresas especializadas para a elaboração de projetos executivos para as áreas de passivos ambientais, conforme as **Fotos 5 e 6**.



Foto 5 – Vistoria no ponto 01. (05/08/2021).



Foto 6 – Vistoria no ponto 12. (05/08/2021).

Assim que finalizadas as vistorias, foi realizado um mapeamento nos laudos recém desapropriados para a identificação de possíveis áreas de passivos ambientais. Neste mapeamento foram encontradas duas novas áreas, denominadas como PA-25 e PA-26, conforme a descrição detalhada com fotos nas fichas de monitoramento no **ANEXO 0322-01-AS-RQS-0008.01-PMEEMPE**.

Nas fichas dos passivos nota-se que durante a última vistoria o PA-16 encontra-se no estágio de recuperação com elevada cobertura vegetal cobrindo o solo antes exposto, o que implica no fechamento do monitoramento deste passivo. No mesmo sentido, o PA-13, classificado anteriormente com potencial de assoreamento, não apresentou acumulação sedimentar durante todo o período de monitoramento e, além disso, a própria área neste entorno será toda suprimida durante a etapa de supressão da área do reservatório. Portanto não é viável realizar nenhuma atividade com o objetivo de prevenir a erosão superficial no PA-13, resultando assim, no encerramento do monitoramento deste passivo.

Até o momento foi registrado que 15,5 % dos Passivos Ambientais, cadastrados dentro da área do empreendimento, cessaram seus processos erosivos devido a revegetação natural em torno dessas áreas degradadas.

De maneira a atualizar as informações sobre os passivos, o **Quadro 7** apresenta a relação de passivos ambientais levantados até o momento, indicando a localização, 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	Deslocamentos + 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	
PA-07A	7479440,00	304417,00	Creeping	B	
PA-08	7479344,73	304164,85	Creeping	B	
PA-09	7478042,98	305083,24	Deslocamentos	B	Direita
PA-10	7477804,68	305499,24	Creeping	B/C	
PA-11	7478151,22	305288,76	Deslocamentos	B/C	
PA-12	7478312,82	305113,53	Deslocamentos	B	
PA-13	7478769,71	304958,25	Assoreamento	B	Esquerda
PA-15	7478975,00	304286,00	Deslocamentos	B	
PA-16	7480079,00	303818,00	Creeping	B	
PA-17	7480056,00	304170,00	Creeping	B	Esquerda
PA-18	7480079,00	303818,00	Voçoroca + Ravina	B	
PA-19	7479957,60	305602,70	Deslocamentos + Ravina/Voçoroca	B	Direita
PA-20	7479203,00	304991,00	Sulcos e Ravinas	B/C	
PA-21	7480248,00	303764,00	Creeping + Sulcos e Ravinas	B	Esquerda
PA-23	7479088,47	304861,96	Creeping + Sulcos	B	Direita
PA-24	7479422,88	304784,27	Deslocamentos	B	
PA-25	7478574,00	304165,00	Sulcos e Ravinas	B	Esquerda
PA-26	7478407,00	304179,00	Escorregamento + Ravina	B	Esquerda

Quadro 7 - Passivos Ambientais no entorno do reservatório da Barragem Pedreira.

O mapa de localização das áreas dos passivos ambientais foi atualizado com as duas novas áreas identificadas (**Figura 1**) e elaborado um novo mapa, juntamente com o andamento do **Programa de Revegetação e Enriquecimento Florestal** (PREF), para identificar as áreas onde a própria atividade de plantio do programa do meio biótico já está contribuindo para reduzir o impacto dos processos erosivos superficiais, conforme a **Figura 2**. Neste mapa podemos observar o impacto positivo do plantio nos passivos PA-01, PA-07A, PA-08 e PA-17.

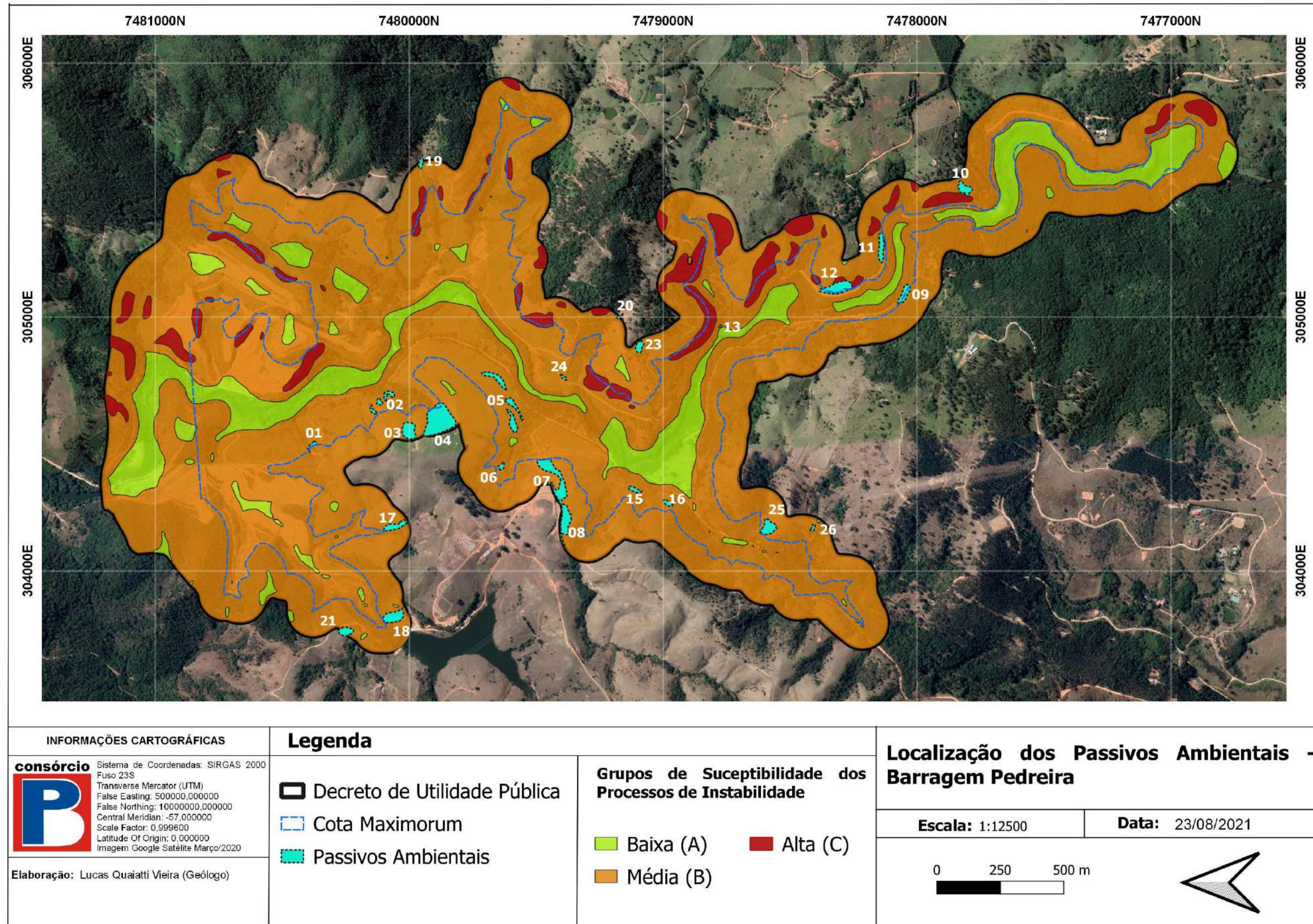
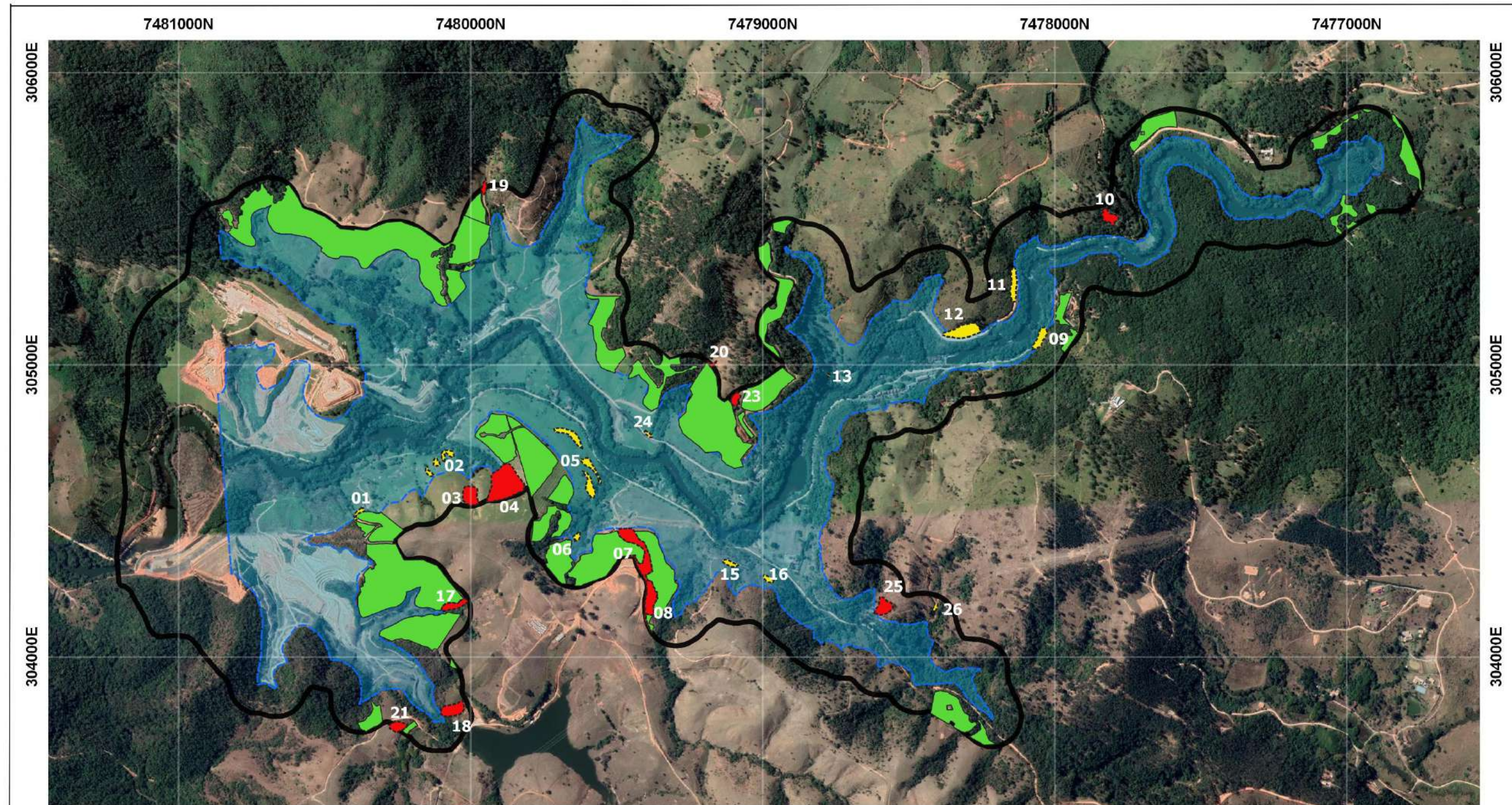


Figura 1 – Passivos Ambientais localizados juntamente com a classificação de suceptibilidade aos processos erosivos.



<p>INFORMAÇÕES CARTOGRÁFICAS</p>	<p>Legenda</p>	<p>Localização dos Passivos Ambientais - Barragem Pedreira</p>	
 <p>Sistema de Coordenadas: SIRGAS 2000 Fuso 23S Transverse Mercator (UTM) False Easting: 500000,000000 False Northing: 10000000,000000 Central Meridian: -57,000000 Scale Factor: 0,999600 Latitude Of Origin: 0,000000 Imagem Google Satélite Março/2020</p>	<p>  Decreto de Utilidade Pública  Cota Maximorum Área de Plantio  Acumulado até agosto/2021 Passivos Ambientais  Área de Plantio  Fora da Área de Plantio </p>	<p>Escala: 1:12500</p>	<p>Data: 23/08/2021</p>
<p>Elaboração: Lucas Quaiatti Vieira (Geólogo)</p>			

Figura 2 - Passivos Ambientais localizados juntamente com o andamento da atividade de plantio.

4.3.2 Mapa Potenciométrico

Para a finalização do mapeamento geológico-geotécnico de detalhe, foi elaborado o mapa potenciométrico com base nos dados de nível de água subterrânea dos poços de monitoramento do Programa nº 7, PMDAS (Programa de Monitoramento da Dinâmica das Águas Subterrâneas).

Os valores de níveis potenciométricos foram obtidos através da subtração da cota do terreno, na boca do poço, pelo nível de água subterrânea medido em profundidade no interior do poço, resultando nas cotas potenciométricas correspondentes de cada um dos 12 poços.

No mapa foram geradas as linhas equipotenciais, que definem o nível de água subterrânea em relação a cota do terreno e as setas indicam os fluxos dentro do aquífero. Pela **Figura 3**, podemos identificar que o fluxo de água subterrânea acompanha as posições e orientações das características estruturais do aquífero, como as falhas geológicas identificadas no mapeamento prévio da área diretamente afetada (ADA) da barragem Pedreira. Este comportamento já era esperado devido as características litológicas e estruturais existentes no aquífero cristalino constituído por rochas graníticas-gnáissicas, de caráter impermeável, onde a percolação da água ocorre através das fissuras e falhas associadas a Zona de Cisalhamento de Valinhos, que são as feições que orientam os fluxos dentro do aquífero no qual a Barragem Pedreira está inserida.

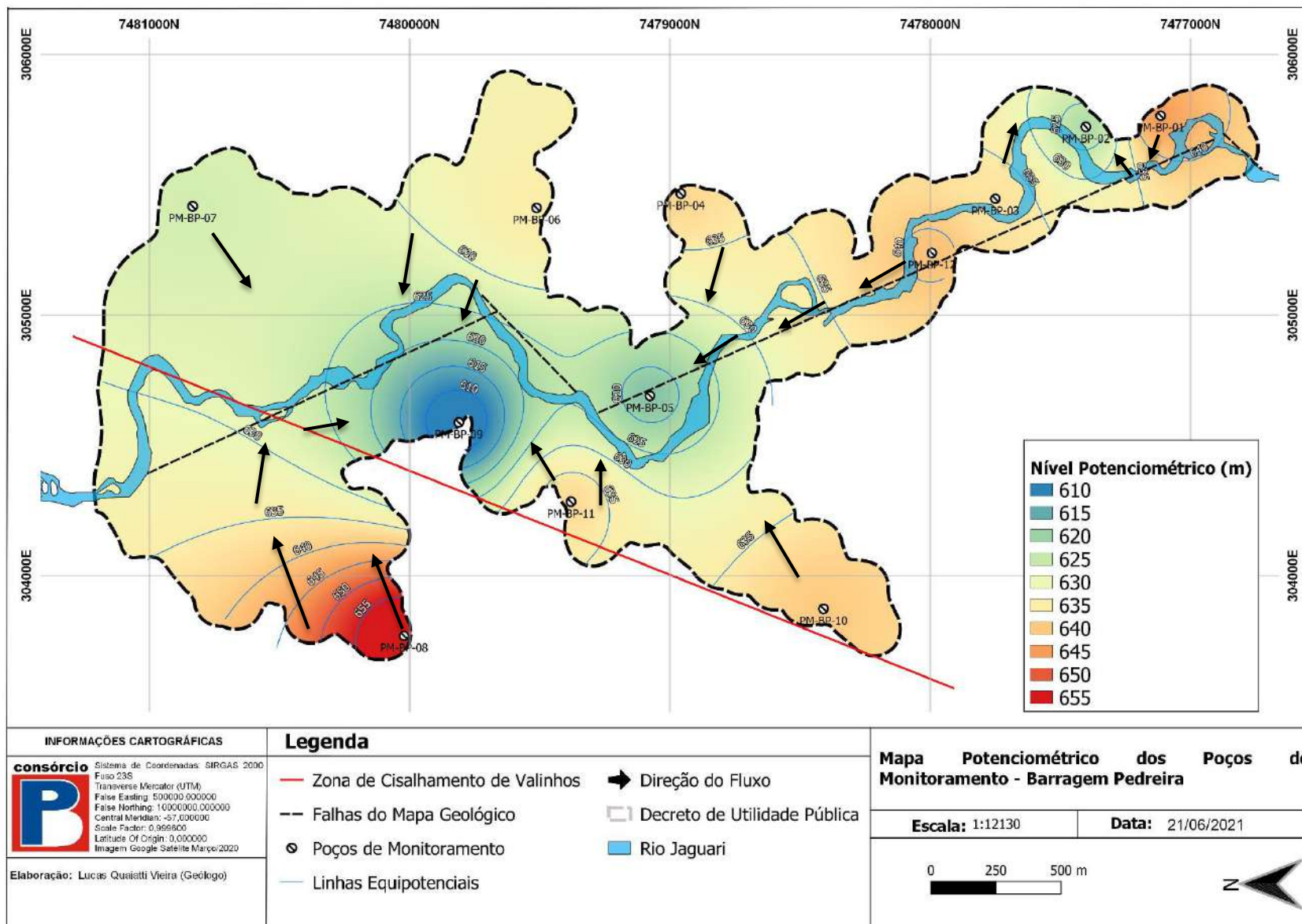


Figura 3 – Mapa potenciométrico da área diretamente afetada da Barragem Pedreira.



4.4 Planejamento das Próximas Atividades

Para o próximo período serão analisadas as propostas de empresas especializadas na elaboração de projetos para recuperação de áreas degradadas, para a definição das atividades que serão executadas.

E ainda quando forem desapropriados novos laudos dentro da área diretamente afetada da Barragem Pedreira, serão realizadas novas vistorias nestas áreas.



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, foi elaborado o mapeamento potenciométrico com base na dinâmica das águas subterrâneas, com os dados das leituras de nível de água subterrânea 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	Amarelo	Amarelo	Amarelo com triângulo vermelho apontando para baixo									
	Verde	Verde										
Levantamento de campo e mapeamento geológico-geotécnico de detalhe (1)	Amarelo	Amarelo	Amarelo	Amarelo	Amarelo	Amarelo	Amarelo	Amarelo	Amarelo	Amarelo	Amarelo	Amarelo
	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
Estudos e análises de medidas de proteção e controle das encostas marginais do reservatório					Amarelo	Amarelo	Amarelo	Amarelo	Amarelo	Amarelo	Amarelo	Amarelo
					Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
Monitoramento das condições de erosão e da estabilidade das margens e das encostas marginais	Amarelo	Amarelo	Amarelo	Amarelo	Amarelo	Amarelo	Amarelo	Amarelo	Amarelo	Amarelo	Amarelo	Amarelo
	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
Relatório Mensal	Amarelo	Amarelo	Amarelo	Amarelo	Amarelo	Amarelo	Amarelo	Amarelo	Amarelo	Amarelo	Amarelo	Amarelo
	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
Relatório Quadrimestral					Amarelo				Amarelo			
					Verde				Verde			

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 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												

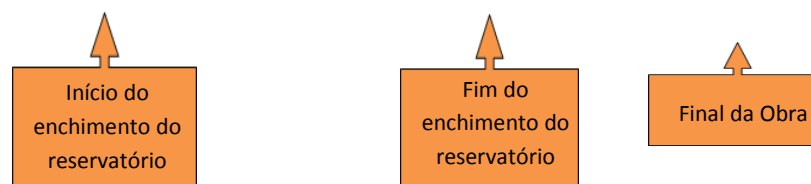
Quadro 10 – Cronograma – Ano 3.

Atividades	Implantação											
	Ano 4											
	jan/22	fev/22	mar/22	abr/22	mai/22	jun/22	jul/22	ago/22	set/22	out/22	nov/22	dez/22
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 11 – Cronograma – Ano 4.

Atividades	Implantação											
	Ano 5											
	jan/23	fev/23	mar/23	abr/23	mai/23	jun/23	jul/23	ago/23	set/23	out/23	nov/23	dez/23
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 12 – Cronograma – Ano 5.



	PREVISTO
	REALIZADO
	REPROGRAMADO
	FINALIZADO

6. ANEXOS

ANEXO 0322-01-AS-RQS-0008.01-PMEEMPE.

	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
		05/08/2021	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 Maximum (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

Gravidade	
	(00) Sem perigo
x	(01) Potencial para oferecer perigo
	(02) Com perigo
	(03) Já interfere com perigo

Registro Fotográfico



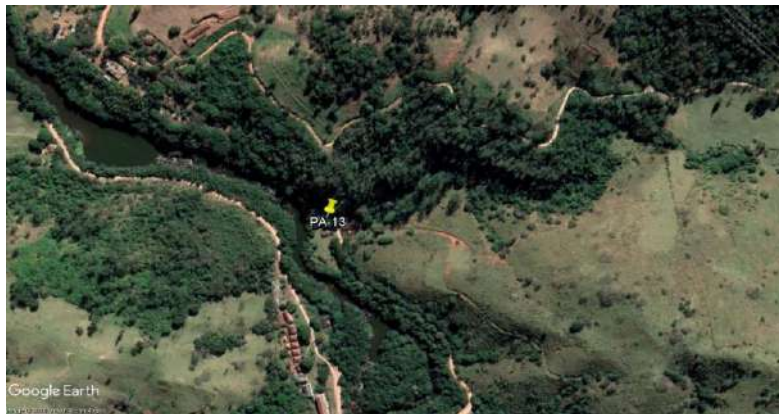
Foto 01	Vista geral do talude.	Foto 02	Corte recente no talude expondo ainda mais as feições erosivas.
----------------	------------------------	----------------	---

	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
		24/08/2021	PA-13

Localização:	Margem Direita	Ref. Locacional:	Encontro córrego Entre-Montes e rio Jaguari
---------------------	----------------	-------------------------	---

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. Porém até o período da última vistoria não foi identificado uma evolução significativa da área com solo exposto nem do acumulo de sedimentos no rio Jaguari e no córrego Entre-Montes. No leito encontra se apenas matacões rolados e afloramentos expostos.
 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):	-
Altura (m):	Não se aplica
Distância do rio (m):	5
Largura (m):	-



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

Gravidade	
x	(00) Sem perigo
	(01) Potencial para oferecer perigo
	(02) Com perigo
	(03) Já interfere com perigo

Registro Fotográfico

	
Foto 01	Foto 02
Solo exposto às margens do córrego.	Leito do córrego com a presença de afloramentos e matacões.

	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
		18/08/2021	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. Nesta última vistoria pode se observar um aumento na cobertura vegetal natural do terreno, com gramíneas diminuindo a área de solo exposto. 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

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
		18/08/2021	PA-16
Localização:	Margem Esquerda	Ref. Locacional:	Laudo 33

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. Neste período, a área já apresenta uma revegetação natural mais intensa, cobrindo a área do passivo e o solo exposto.
 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
x	Arbustiva
	Gramínea
	Inexistente

Presença de Água	
	Lençol freático
	Retenção de águas
x	Não se aplica


Classificação do Material	
	1ª Categoria
x	2ª Categoria
	3ª Categoria

Gravidade	
x	(00) Sem perigo
	(01) Potencial para oferecer perigo
	(02) Com perigo
	(03) Já interfere com perigo

Registro Fotográfico



Foto 01	Vista da feição erosiva na encosta já coberta pela vegetação.	Foto 02	Detalhe da área erodida já com a vegetação cobrindo o passivo.
----------------	---	----------------	--

	FICHA DE ACOMPANHAMENTO DE PASSIVOS	Página	1/1
		Data vistoria inicial	18/08/2021
		Numeração	BP-FR-AS-0072-R01

Obra:	Barragem Pedreira	DATA última vistoria	Nº
		18/08/2021	PA-25

Localização:	Margem Esquerda	Ref. Locacional:	Laudo 12.4
---------------------	-----------------	-------------------------	------------

Coord. Geográficas:	E: 304165.00	N: 7478574.00	Fuso:	23
----------------------------	--------------	---------------	--------------	----



Observações e Recomendações do Passivo

Tipo: Sulcos e Ravinas

Nesta área ocorre o processo de erosão superficial de sulcos e ravinas. Os sulcos ocorrem em virtude da declividade acentuada 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. Este tipo de erosão superficial se estende verticalmente pela encosta até as declividades mais suaves na base da encosta, onde a velocidade da água diminui.

Localização dentro da área de influência Barragem Pedreira: este ponto está localizado no limite da APP.

Comprimento (m):	-
Distância Cota Maximorum (m):	35
Altura (m):	-
Distância do rio (m):	495,00
Largura (m):	-

Cobertura Vegetal	
	Arbórea
x	Arbustiva
	Gramínea
	Inexistente

Presença de Água	
	Lençol freático
	Retenção de águas
x	Não se aplica

Classificação do Material	
	1ª Categoria
x	2ª Categoria
	3ª Categoria

Gravidade	
	(00) Sem perigo
x	(01) Potencial para oferecer perigo
	(02) Com perigo
	(03) Já interfere com perigo

Registro Fotográfico



Foto 01	Sulcos formando erosões superficiais	Foto 02	Detalhe do processo erosivo.
----------------	--------------------------------------	----------------	------------------------------

	FICHA DE ACOMPANHAMENTO DE PASSIVOS	Página	1/1
		Data vistoria inicial	18/08/2021
		Numeração	BP-FR-AS-0072-R01

Obra:	Barragem Pedreira	DATA última vistoria	Nº
		18/08/2021	PA-26

Localização:	Margem Esquerda	Ref. Locacional:	Laudo 12.4
---------------------	-----------------	-------------------------	------------

Coord. Geográficas:	E: 304179.00	N: 7478407.00	Fuso:	23
----------------------------	--------------	---------------	--------------	----



Observações e Recomendações do Passivo

Tipo: Escorregamento e Ravina
 Passivo ambiental proveniente de corte de talude para acesso. O maciço rochoso se encontra já em fase elevada de alteração, com solo, matacões rolados e a vegetação inclinada. O solo alterado expõe os matacões e facilita o escorregamento, como pode ser observado pelas setas na foto 1. E ainda na base do talude existe uma ravina aonde se concentra o escoamento das águas pluviais. Localização dentro da área de influência Barragem Pedreira: este ponto está localizado no limite da APP.

Comprimento (m):	
Distância Cota Maximorum (m):	68
Altura (m):	
Distância do rio (m):	603,00
Largura (m):	

Cobertura Vegetal	
	Arbórea
x	Arbustiva
	Gramínea
	Inexistente

Presença de Água	
	Lençol freático
	Retenção de águas
x	Não se aplica

Classificação do Material	
	1ª Categoria
x	2ª Categoria
	3ª Categoria

Gravidade	
	(00) Sem perigo
	(01) Potencial para oferecer perigo
x	(02) Com perigo
	(03) Já interfere com perigo

Registro Fotográfico



Foto 01	Processo de escorregamento no talude.	Foto 02	Ravina na base do talude.
----------------	---------------------------------------	----------------	---------------------------

BARRAGEM PEDREIRA



ANEXO IX - Programa de Monitoramento Sismológico

Novembro/2021

Período: Maio a Agosto 2021



www.daepedreiraeduaspontes.com.br



PEDREIRA E CAMPINAS – SÃO PAULO

RELATÓRIO DE ANDAMENTO DOS
PROGRAMAS AMBIENTAIS
BARRAGEM PEDREIRA

***8º Relatório Quadrimestral do Programa de
Monitoramento Sismológico***

0322-01-AS-RQS-0008-R02-PMS

Contrato: N° 2018/11/00032.2

**Maio a agosto
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 - 8º Quadrimestre.....	14
4.3.2	Registro de detonações	17
4.3.3	Monitoramento da Estação Sismográfica Barragem Pedreira.....	17
5.	PLANEJAMENTO DAS PRÓXIMAS ATIVIDADES.....	24
6.	CRONOGRAMA – PROGRAMA DE MONITORAMENTO SISMOLÓGICO	24
7.	ANEXOS	30

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 – Cronograma – Ano 1.	25
Quadro 8 – Cronograma – Ano 2.	26
Quadro 9 – Cronograma – Ano 3.	27
Quadro 10 – Cronograma – Ano 4.	28
Quadro 11 – Cronograma – Ano 5.	29

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.	15
Figura 3 - Ocorrências de sismos no período de 01 maio a 31 de agosto de 2021.	16
Figura 4 – Estação Sismográfica Barragem Pedreira com os dados de maio/2021.....	18
Figura 5 - Estação Sismográfica Barragem Pedreira com os dados de junho/2021.	19
Figura 6 – Estação Sismográfica Barragem Pedreira com os dados de julho/2021.....	20
Figura 7 – Registro de dados durante a verificação dos equipamentos na data de 28/07/2021.	21
Figura 8 - Estação Sismográfica Barragem Pedreira com os dados de agosto/2021.	22



ÍNDICE DE FOTOS

Foto 1 – Vistoria para verificação dos equipamentos. (Data: 28/07/2021).	17
Foto 2 – Testes realizados nos equipamentos. (Data: 28/07/2021).....	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

ES-BP – Estação Sismográfica Barragem Pedreira

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IGC – Instituto Geográfico e Cartográfico do Estado de São Paulo

MMA – Ministério do Meio Ambiente

NR – Norma Regulamentadora

PBA – Plano Básico Ambiental

PGA – Programa de Gestão Ambiental

PRAD – Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

RIMA – Relatório de Impacto Ambiental

SMA – Secretaria do Estado de Meio Ambiente

APRESENTAÇÃO

O Consórcio BP OAS-CETENCO apresenta o produto correspondente ao **8º 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, 22 de setembro 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 maio a 31 de agosto de 2021**.

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
Lucas Quaiatti Vieira	Coordenador dos Programas Ambientais de Meio Físico	Geólogo	CREA 5069785327
Diego Hernane de Freitas Sousa	Analista Ambiental	Geólogo	-
Airton Grigoletto	Consultor	Engenheiro Civil	CREA 5069477309

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
Mai - 2021	Emissão do 7º 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.

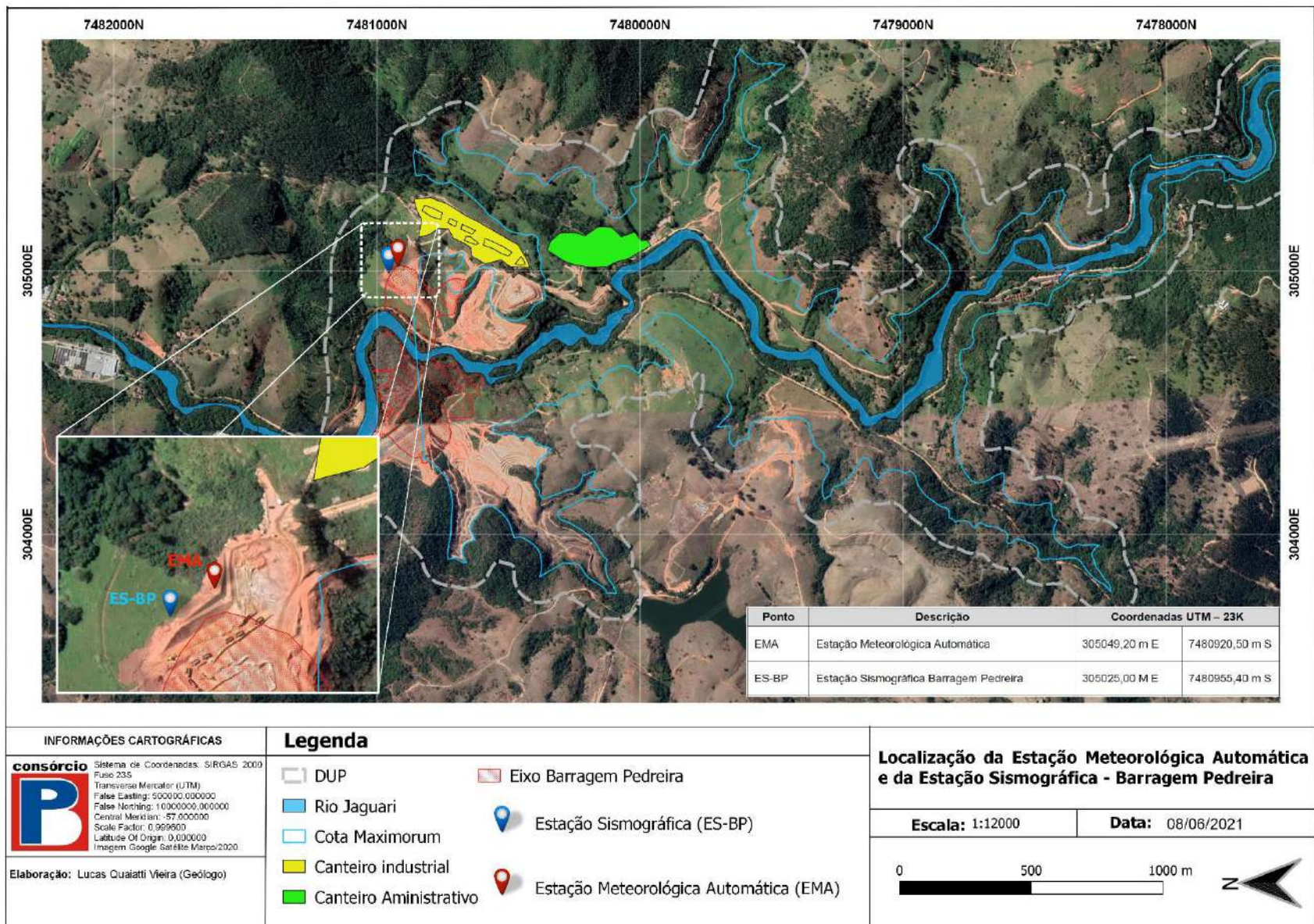


Figura 1 - Localização da Estação Sismográfica Barragem Pedreira.

- 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.

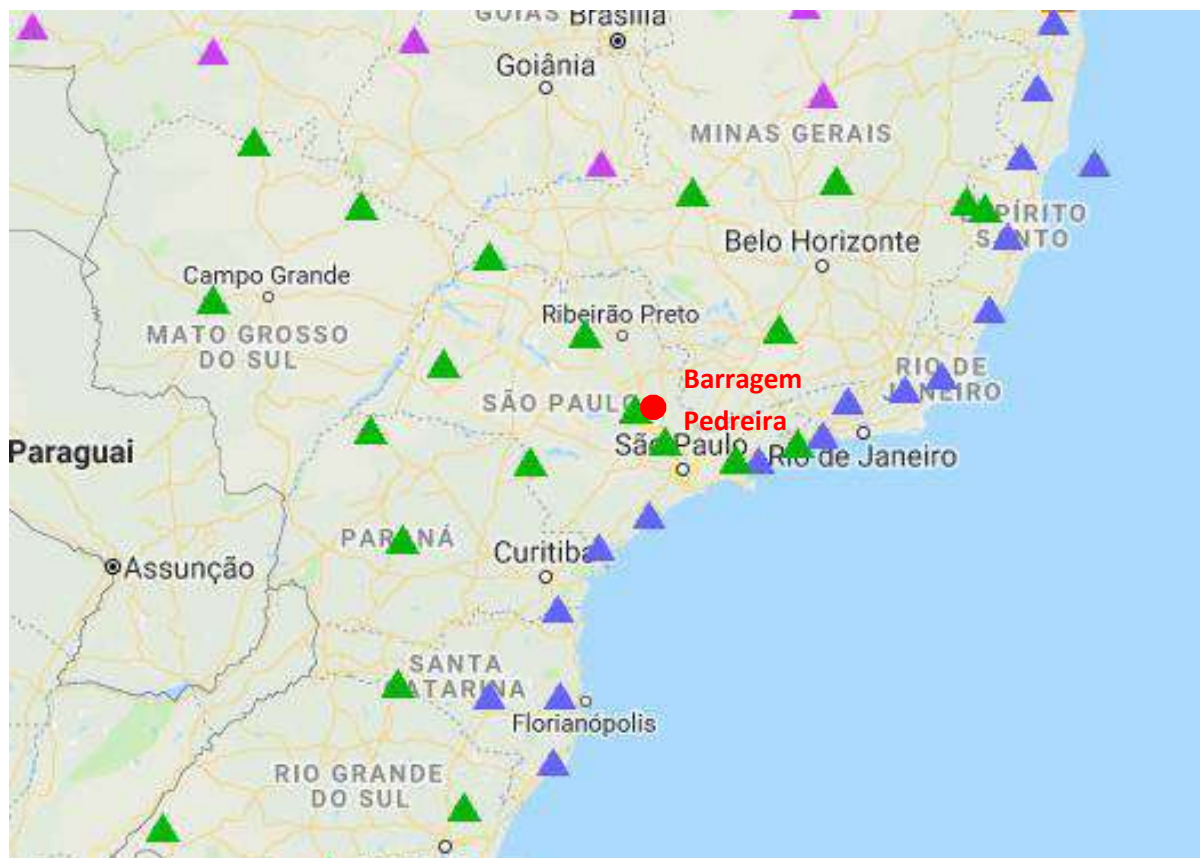
Histórico da Sismicidade – BP		
Data	Incidência	Nível do Sismo
2019	Não	-
2020	Não	-
Janeiro/2021	Não	-
Fevereiro/2021	Não	-
Março/2021	Não	-
Abril/2021	Não	-

Quadro 6 – Histórico dos sismos.

4.3 Atividades Desenvolvidas no Período

4.3.1 Acompanhamento Sismográfico - 8º Quadrimestre

No período de maio a agosto 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**.



▲ ON-RSIS ▲ USP-BRASIL ▲ UNB-RSCN

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 31/08/2021),

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 maio a 31 de agosto de 2021.

É importante salientar que sismos abaixo da magnitude 3,0 Mb – microsismos, 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, que se encontra dentro do estado de São Paulo nos municípios de Amparo, Campinas e Pedreira.

4.3.2 Registro de detonações

No período do 8º quadrimestre não foram realizadas atividades de detonação.

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 8º quadrimestre que resultaram em registros sísmicos. Nas **Figuras 4 a 8** os valores registrados não ultrapassaram os valores de $\pm 0,5$ mm/s indicando apenas ruídos provenientes das atividades rotineiras da produção da obra.

No dia 28/07/2021 foi realizada uma visita da empresa responsável pela instalação do sismógrafo para a verificação dos equipamentos (**Fotos 1 e 2**), assim nesta data observou se variações nas leituras de sismos devido aos testes realizados.



Foto 1 – Vistoria para verificação dos equipamentos.
(Data: 28/07/2021).



Foto 2 – Testes realizados nos equipamentos.
(Data: 28/07/2021).

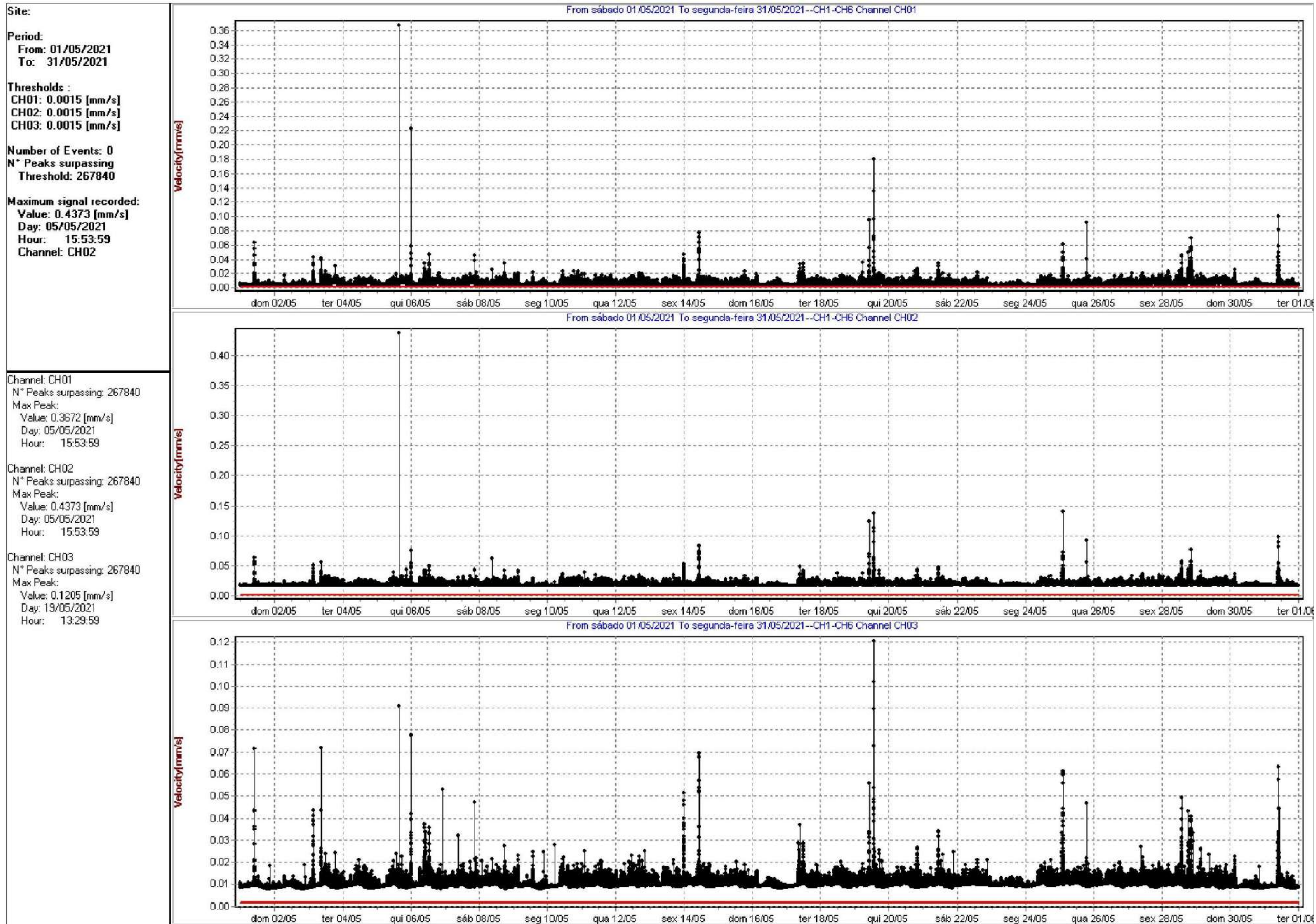


Figura 4 – Estação Sismográfica Barragem Pedreira com os dados de maio/2021.

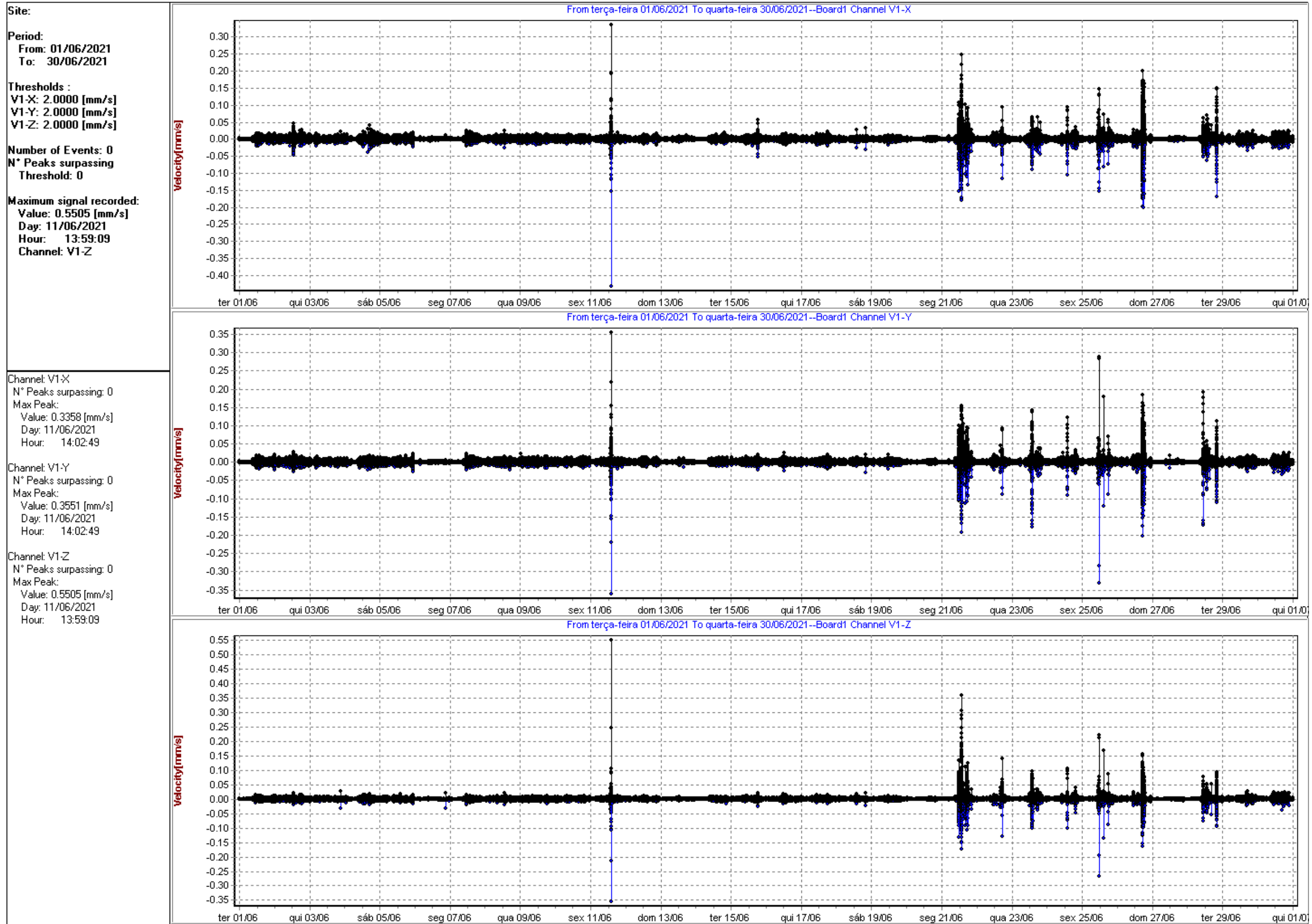


Figura 5 - Estação Sismográfica Barragem Pedreira com os dados de junho/2021.



Figura 6 – Estação Sismográfica Barragem Pedreira com os dados de julho/2021.

Site:
 Event Registered:
 28/07/2021 17:24:21
 Registered Signals:
 Channel: CH01
 Value:
 Maximum: 18.8718 [mm/s]
 Minimum: -19.9761 [mm/s]
 Peak: -19.9761 [mm/s]
 Hour: 17:24:39.005
 Threshold: 0.0015 [mm/s]
 Channel: CH02
 Value:
 Maximum: 19.7828 [mm/s]
 Minimum: -18.9328 [mm/s]
 Peak: 19.7828 [mm/s]
 Hour: 17:24:38.610
 Threshold: 0.0015 [mm/s]
 Channel: CH03
 Value:
 Maximum: 20.7426 [mm/s]
 Minimum: -19.9635 [mm/s]
 Peak: 20.7426 [mm/s]
 Hour: 17:24:38.940
 Threshold: 0.0015 [mm/s]

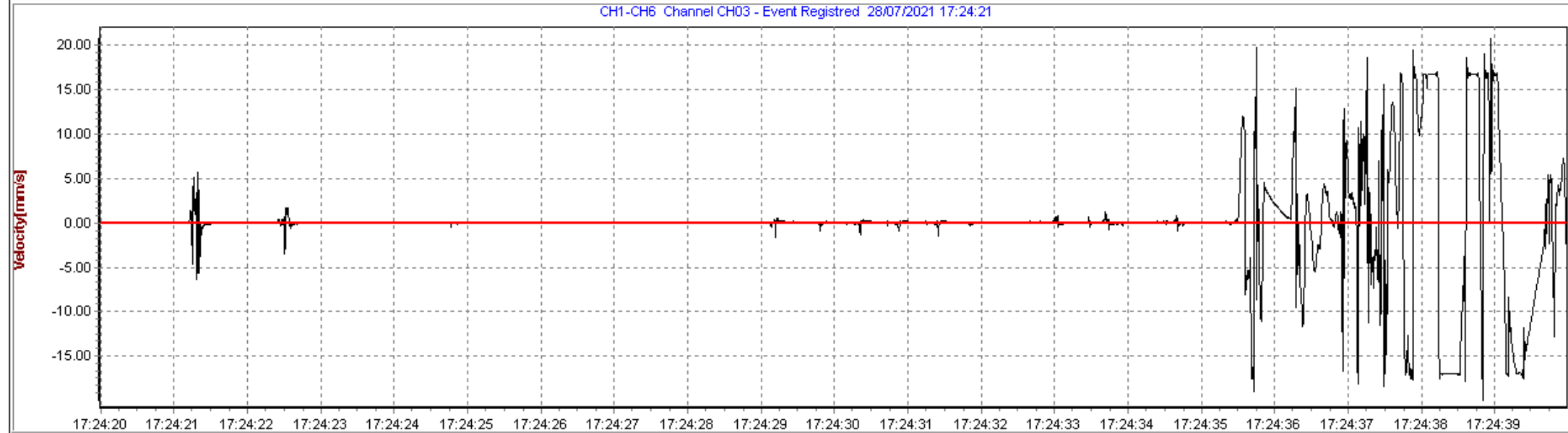
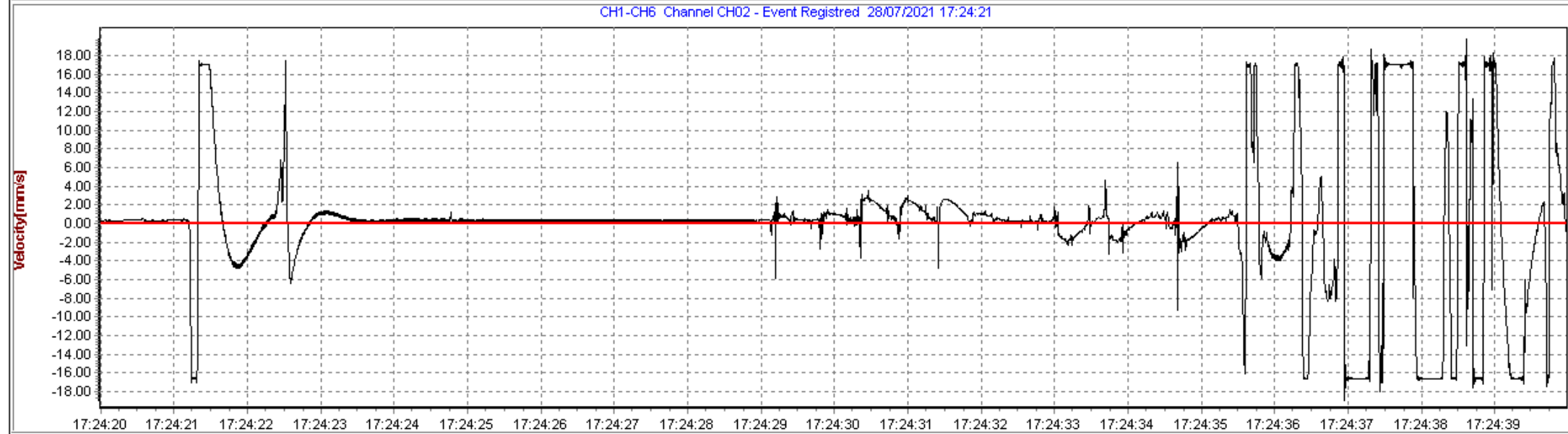
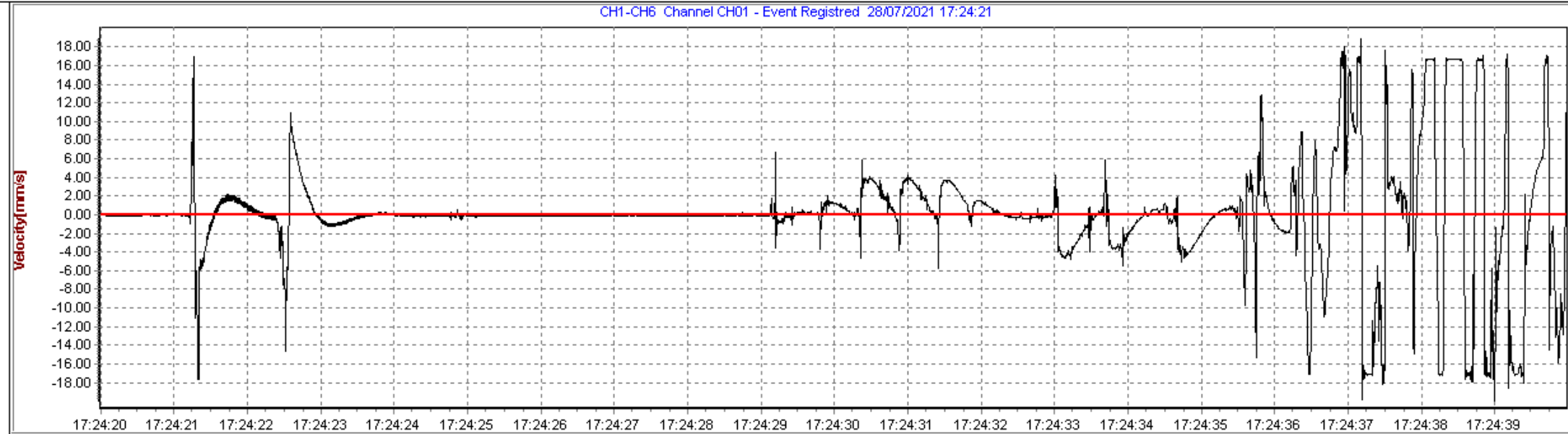


Figura 7 – Registro de dados durante a verificação dos equipamentos na data de 28/07/2021.

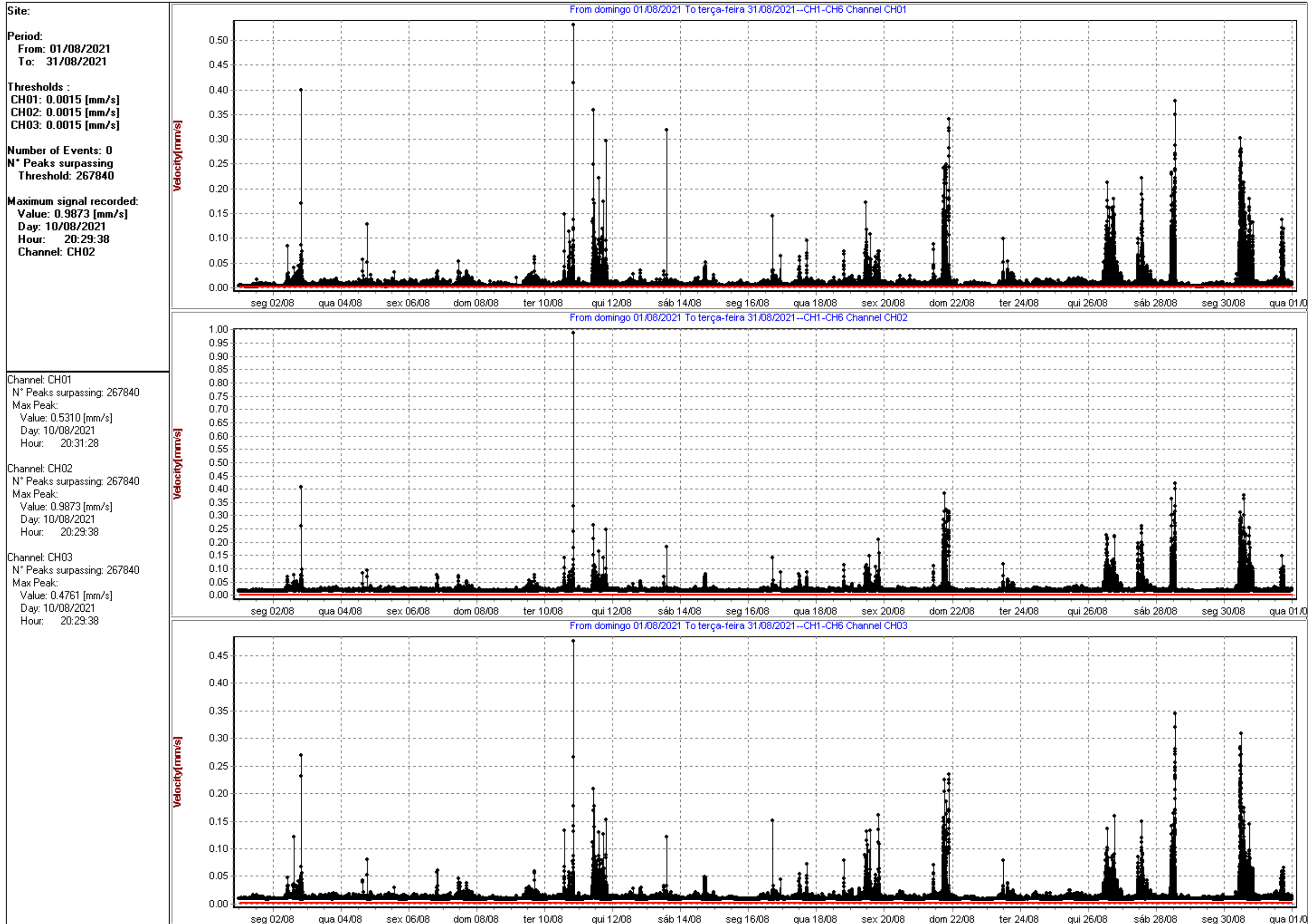


Figura 8 - Estação Sismográfica Barragem Pedreira com os dados de agosto/2021.

Ainda no período do 8º quadrimestre, foi emitido o segundo relatório de monitoramento sísmológico pela empresa contratada, que engloba o segundo quadrimestre de monitoramento da ESBP, o relatório completo está no **ANEXO 0322-01-AS-RQS-0008.01-PMS**.

Este documento comprova que não foram registrados sismos que ultrapassem os limites de velocidade de partícula (mm/s) permitidos. Para estes valores dos limites foram considerados as informações da **NBR 9653 – Guia para avaliação dos efeitos provocados pelo uso de explosivos nas minerações em áreas urbanas**.

5. Planejamento das Próximas Atividades

Continuará sendo realizado o monitoramento contínuo através da Estação Sismográfica na Barragem Pedreira (ES-BP), em conjunto com o acompanhamento 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 Sismológico 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 7 – 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
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 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
Coleta e Análise dos dados												
Relatório Consolidado Quadrimestral (1)												
Relatório Mensal												
Relatório Quadrimestral												

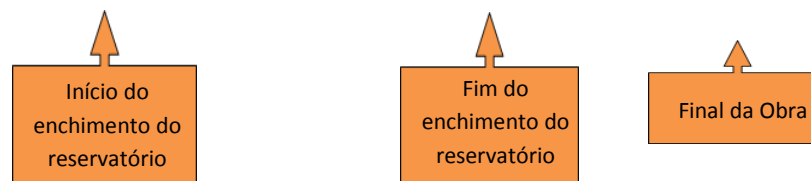
Quadro 9 – Cronograma – Ano 3.

Atividades	Implantação											
	Ano 4											
	jan/22	fev/22	mar/22	abr/22	mai/22	jun/22	jul/22	ago/22	set/22	out/22	nov/22	dez/22
Coleta e Análise dos dados												
Relatório Consolidado Quadrimestral (1)												
Relatório Mensal												
Relatório Quadrimestral												

Quadro 10 – Cronograma – Ano 4.

Atividades	Implantação											
	Ano 5											
	jan/23	fev/23	mar/23	abr/23	mai/23	jun/23	jul/23	ago/23	set/23	out/23	nov/23	dez/23
Coleta e Análise dos dados												
Relatório Consolidado Quadrimestral (1)												
Relatório Mensal												
Relatório Quadrimestral												

Quadro 11 – Cronograma – Ano 5.



	PREVISTO
	REALIZADO
	REPROGRAMADO
	FINALIZADO

7. ANEXOS

ANEXO 0322-01-AS-RQS-0008.01-PMS.



LPC LATINA

CONSÓRCIO BP - OAS - CETENCO

BARRAGEM - PEDREIRA

MONITORAMENTO - SISMOGRAFIA

RELATÓRIO DE INSTRUMENTAÇÃO

29616-COAS_PED-RL-002

CONSÓRCIO BARRAGEM PEDREIRA – MONITORAMENTO SISMOGRÁFICO

Sumário

1. OBJETIVO.....	03
2. INFORMAÇÕES ADICIONAIS.....	03
3. COMENTÁRIOS.....	03
4. INSTALAÇÃO.....	05
5. GRÁFICOS.....	07
6. EVENTOS.....	165

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. O monitoramento foi realizado entre os dias 17 de março de 2021 e o dia 31 de julho de 2021. A interpretação dos resultados assim como a identificação das causas que deram origem aos picos das componentes de velocidade de vibração de partícula (PPV) registrados, ficam por conta dos responsáveis pela instalação/operação do sismógrafo e pelo acompanhamento das atividades que ocorreram em seu redor, ressaltando que não existe norma brasileira específica, que seja de nosso conhecimento, que verse sobre limites de vibração para garantia de segurança de barragens, por se tratarem de estruturas com diferentes características construtivas.

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.

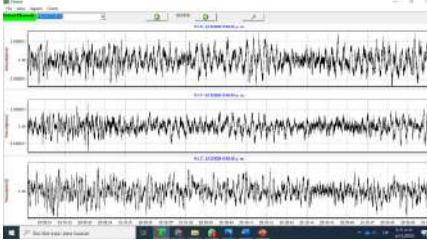
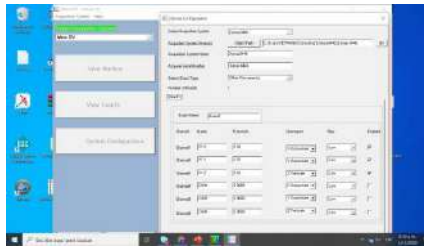
CONSÓRCIO BARRAGEM PEDREIRA – MONITORAMENTO SISMOGRÁFICO

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>Função de Monitoramento do Software DymasSoft</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

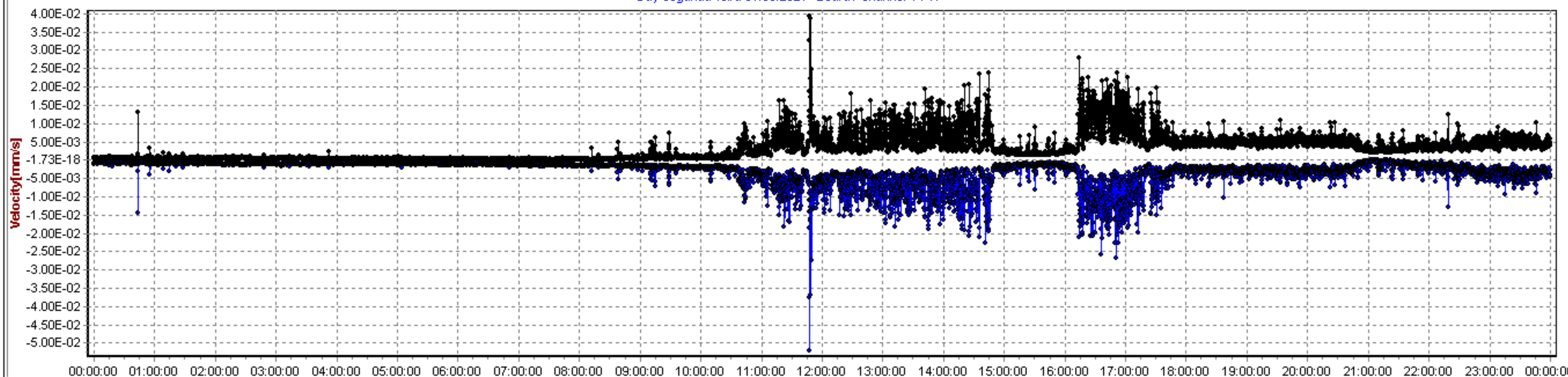
GRÁFICOS
MARÇO 2021

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

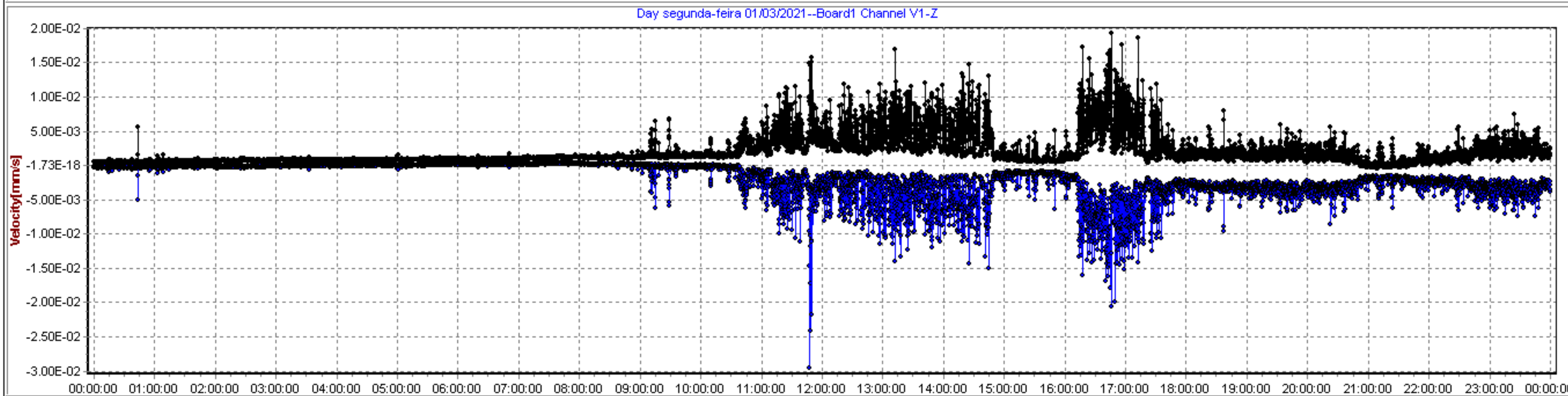
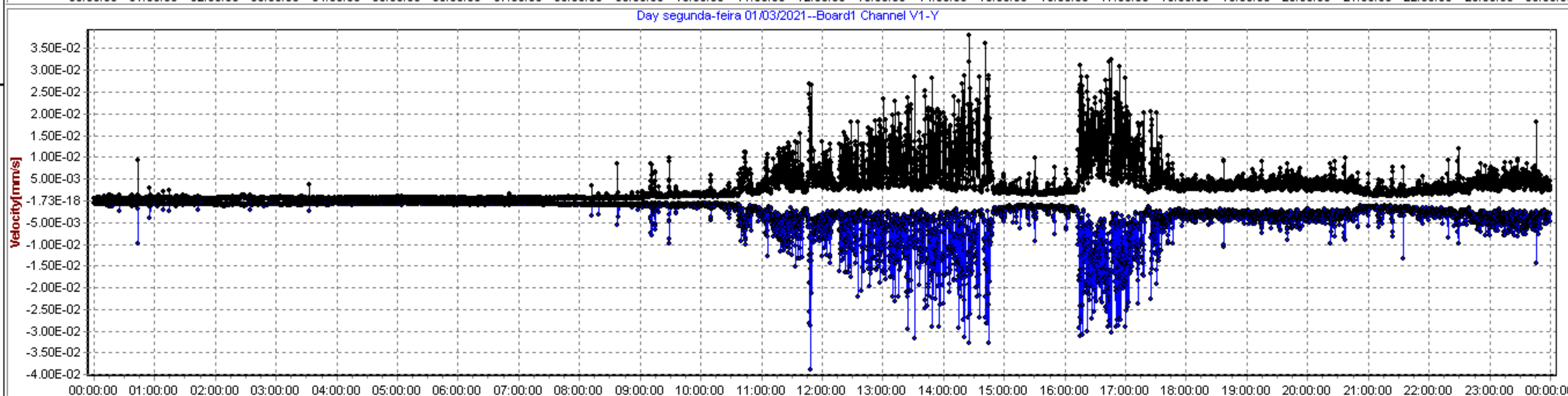
Maximum signal recorded:
Value: 0.0393 [mm/s]
Hour: 11:47:59.000
Channel: V1-X



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

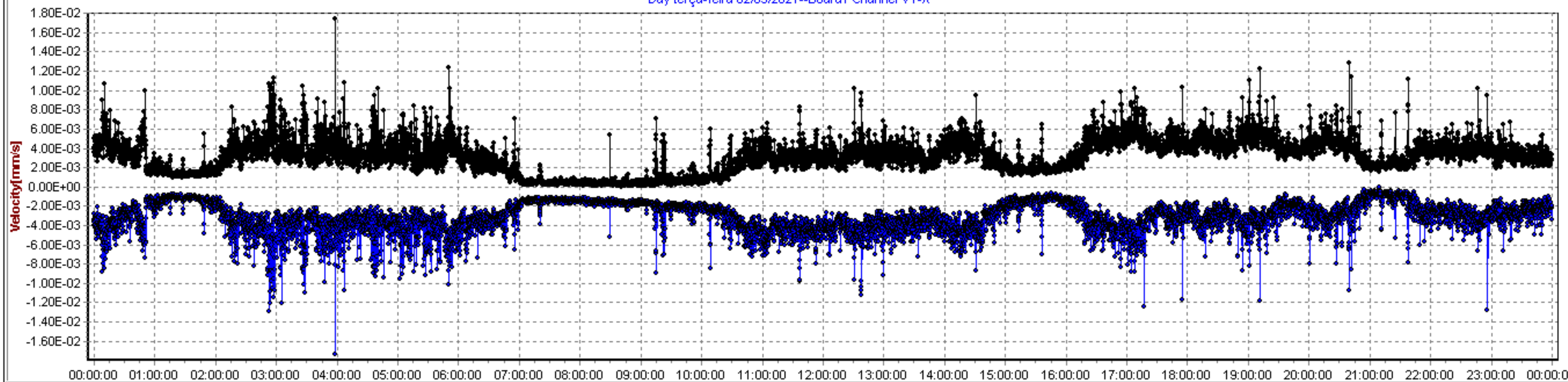


Period:
Day: 02/03/2021
From: 00:00:00.000
To: 00:00:00.000

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

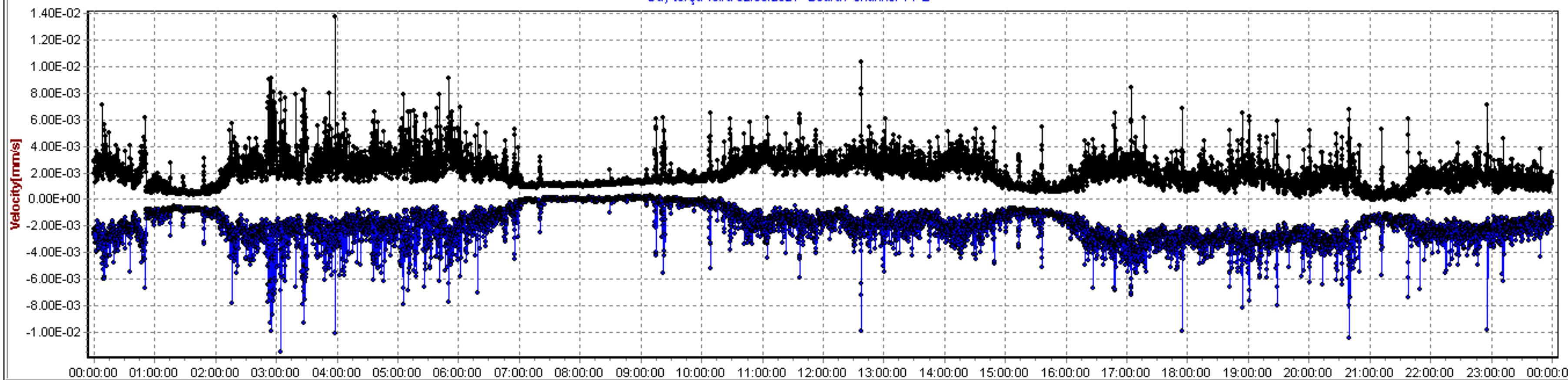
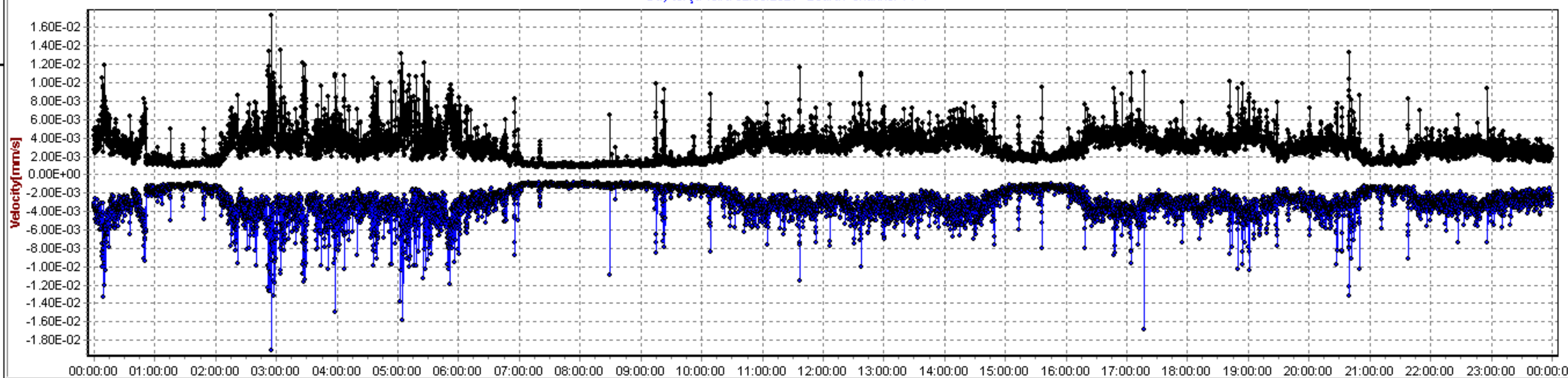
Maximum signal recorded:
Value: 0.0174 [mm/s]
Hour: 03:58:19.000
Channel: V1-X



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

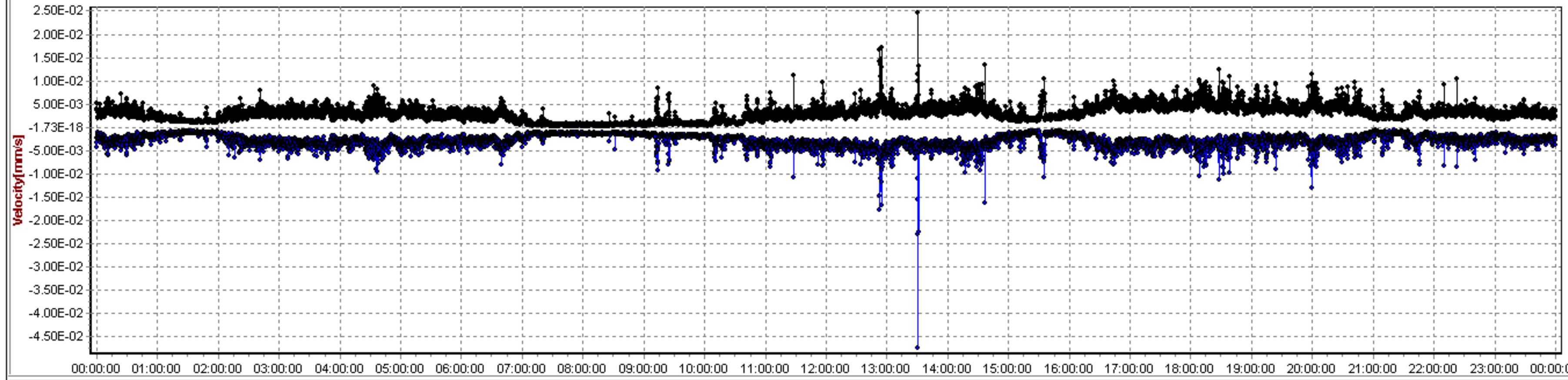


Period:
 Day: 03/03/2021
 From: 00:00:00.000
 To: 00:00:00.000

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

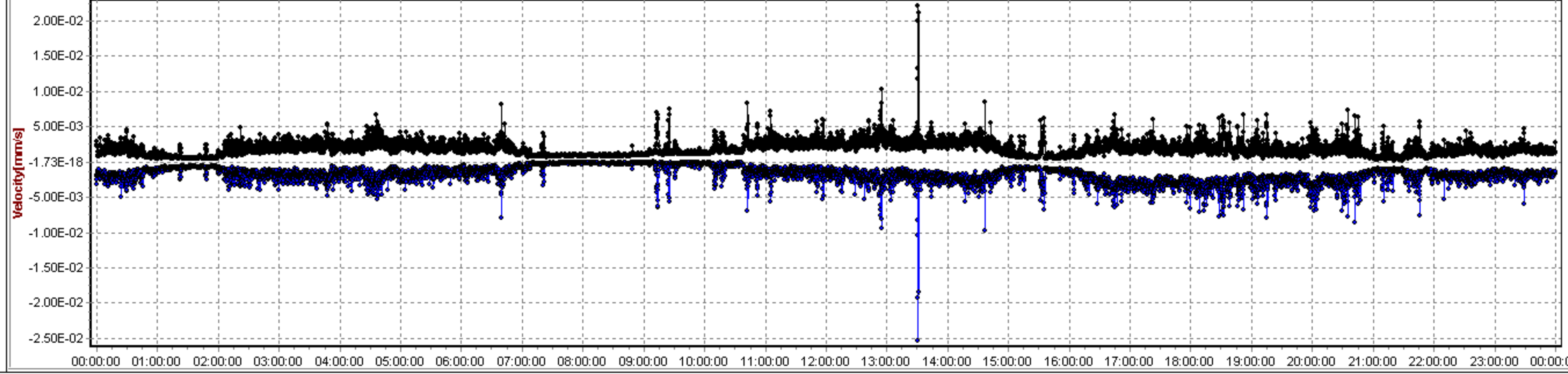
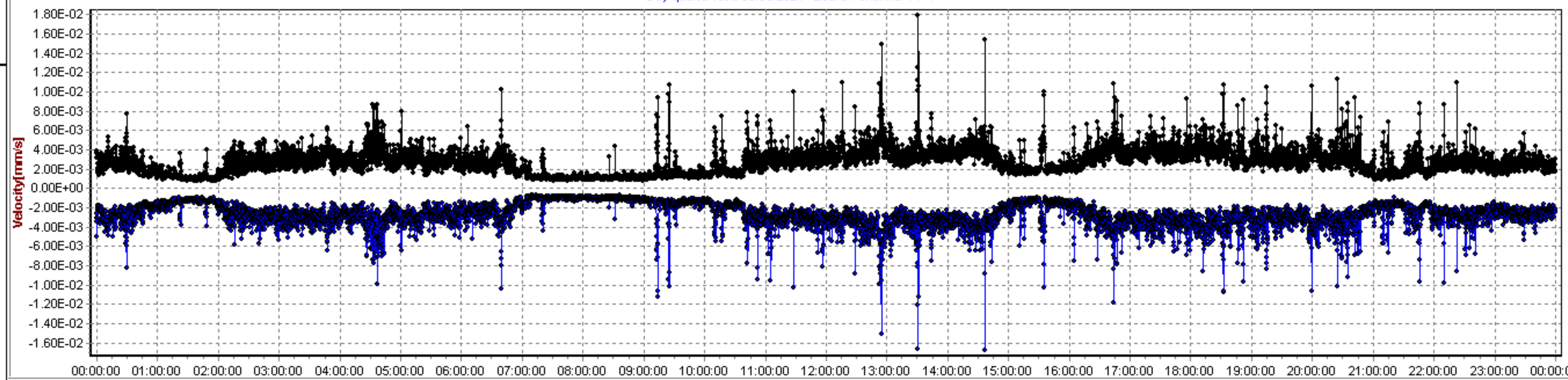
Maximum signal recorded:
 Value: 0.0246 [mm/s]
 Hour: 13:30:19.000
 Channel: V1-X



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

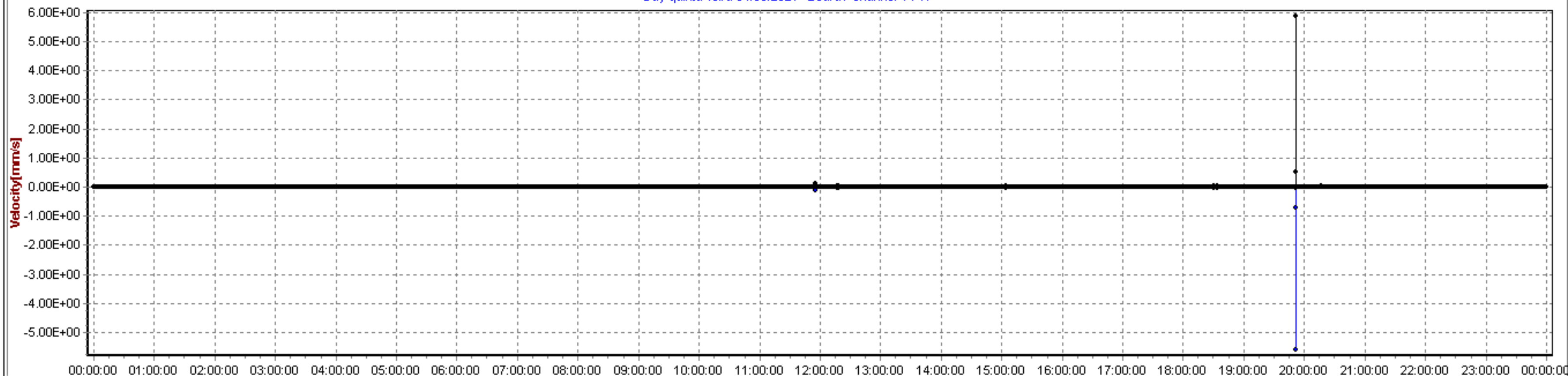


Period:
Day: 04/03/2021
From: 00:00:00.000
To: 00:00:00.000

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

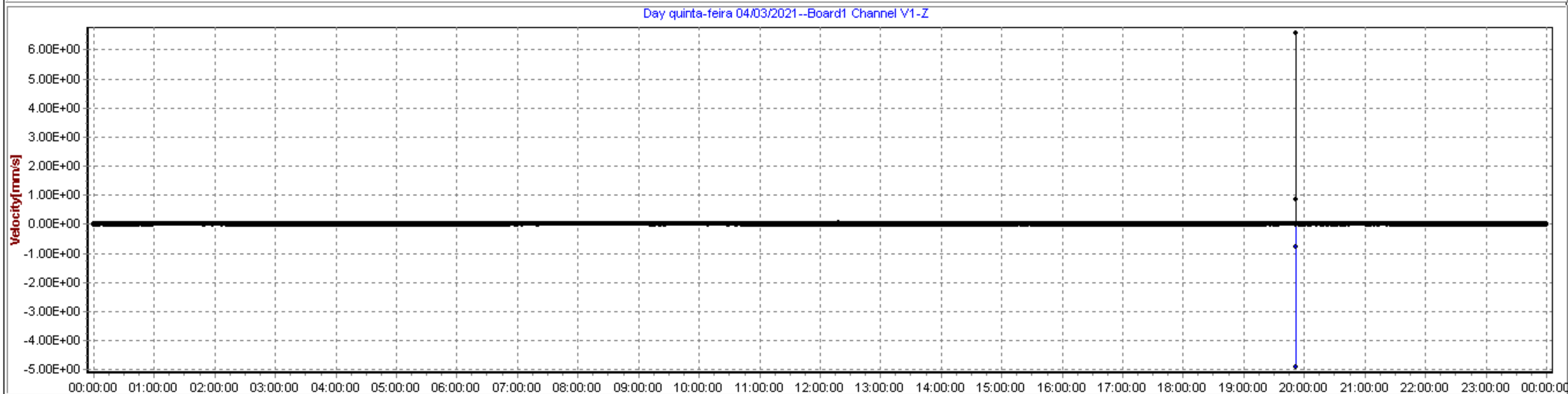
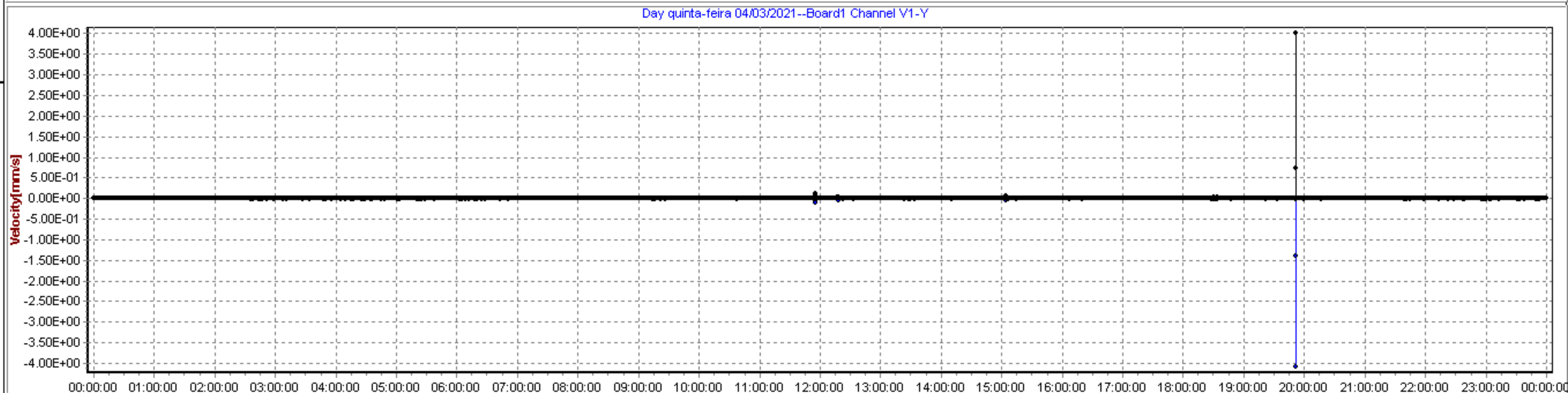
Maximum signal recorded:
Value: 6.5737 [mm/s]
Hour: 19:51:29.000
Channel: V1-Z



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

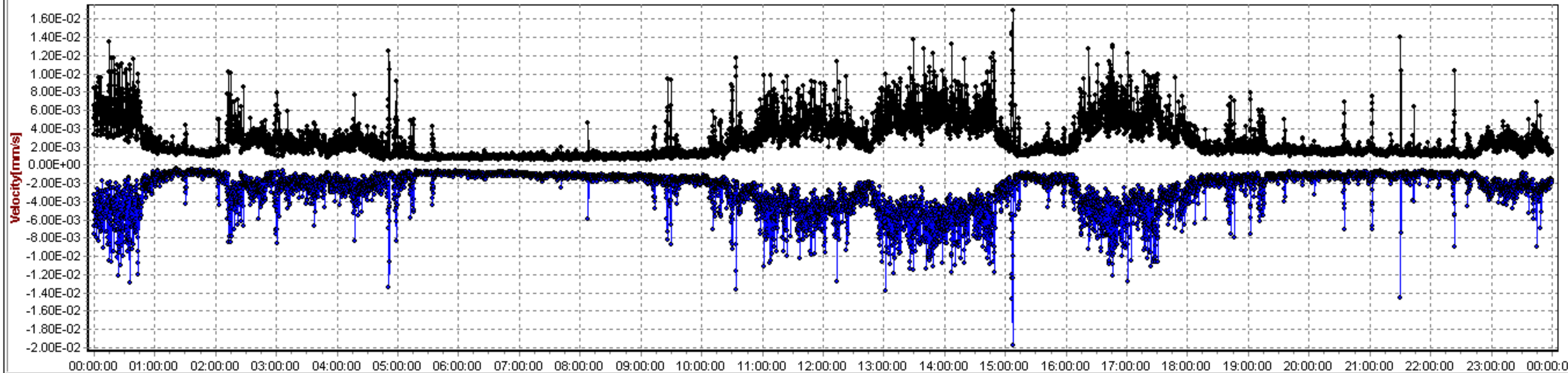


Period:
Day: 05/03/2021
From: 00:00:00.000
To: 00:00:00.000

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

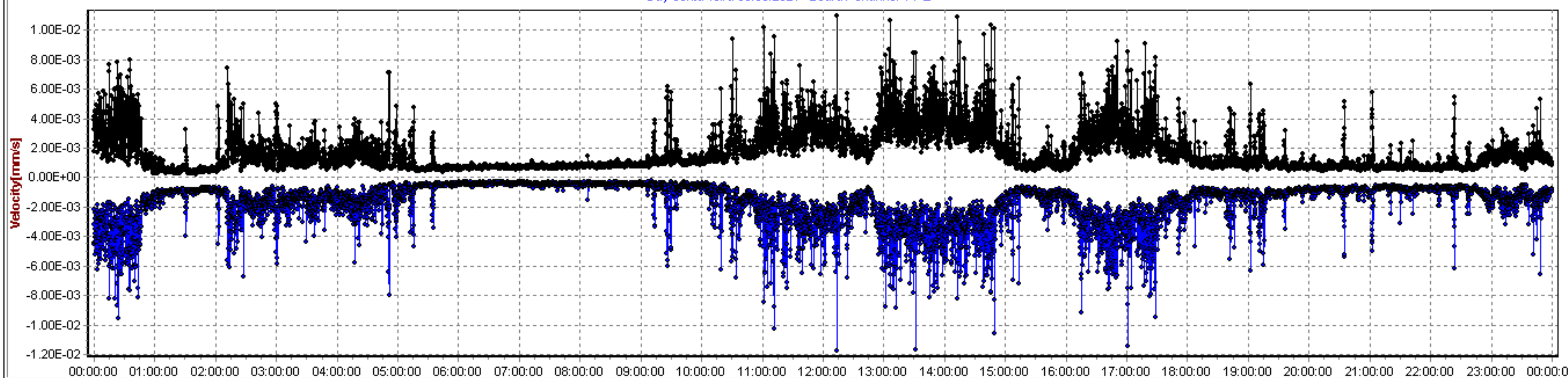
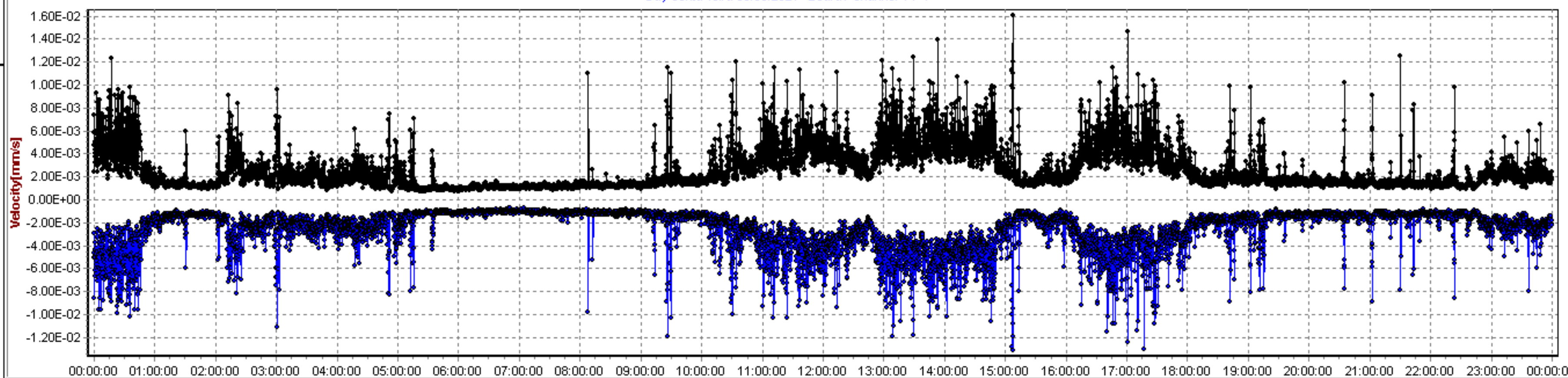
Maximum signal recorded:
Value: 0.0169 [mm/s]
Hour: 15:07:19.000
Channel: V1-X



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

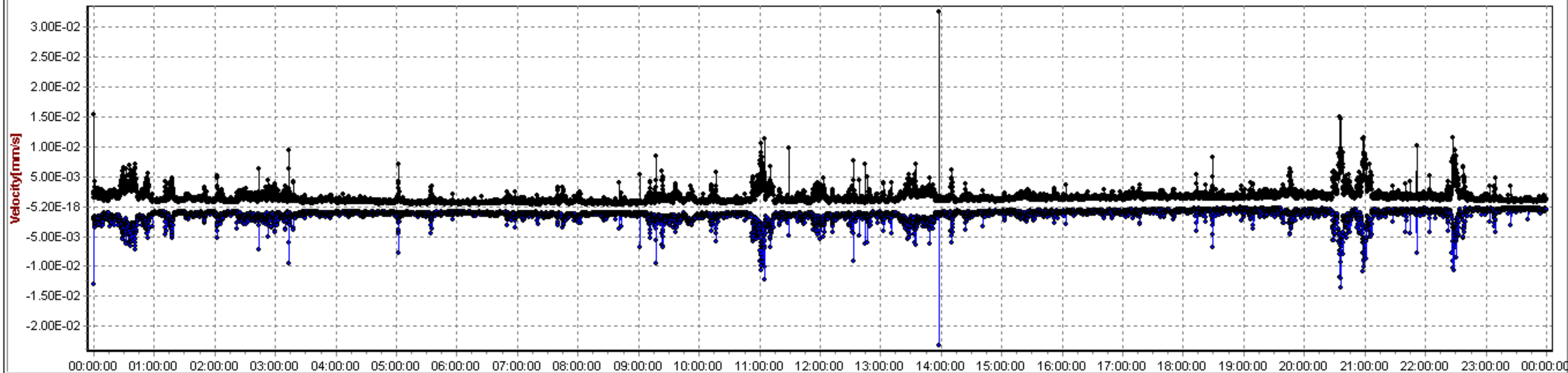


Period:
 Day: 06/03/2021
 From: 00:00:00.000
 To: 00:00:00.000

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

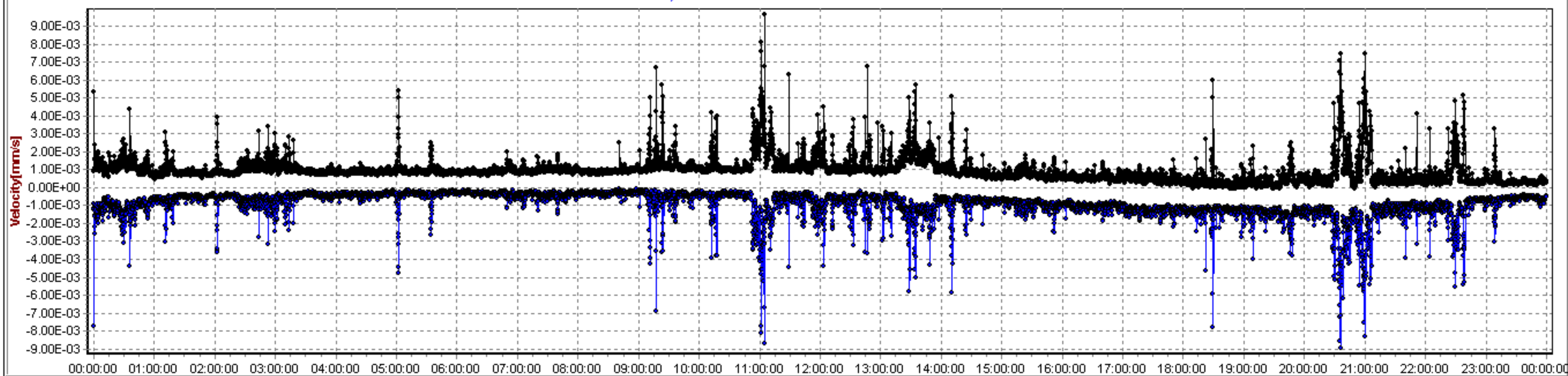
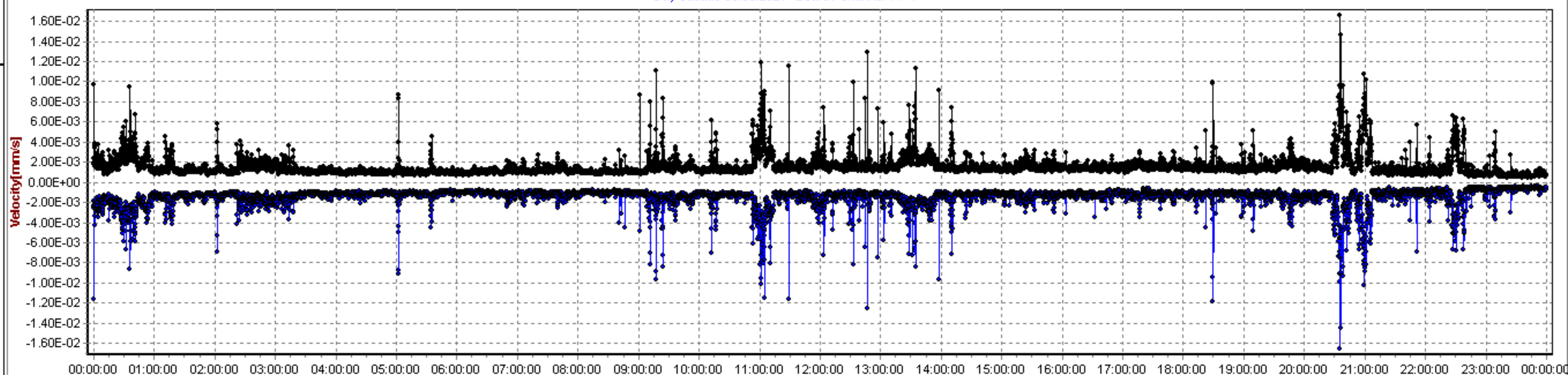
Maximum signal recorded:
 Value: 0.0325 [mm/s]
 Hour: 13:58:09.000
 Channel: V1-X



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

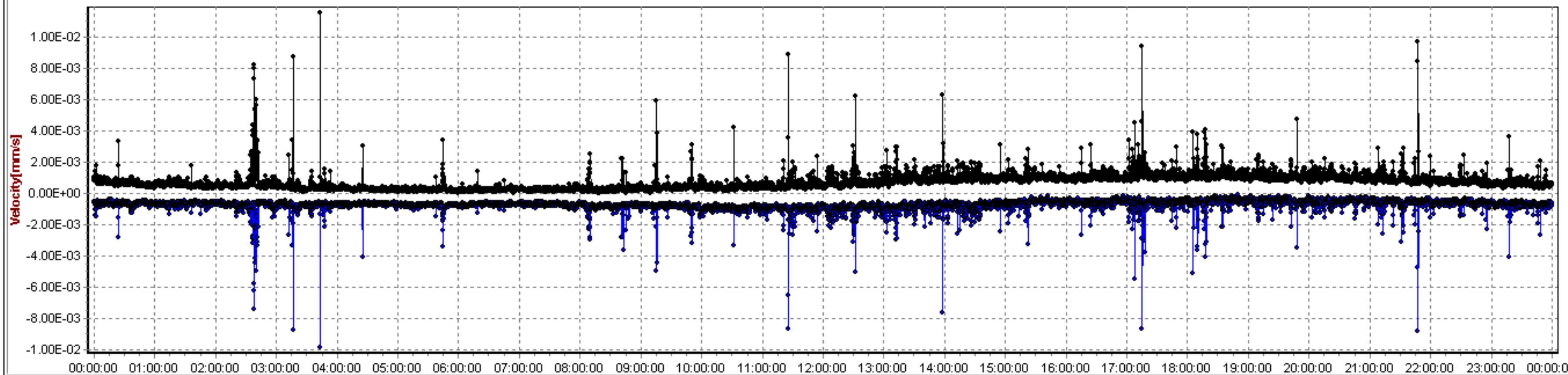


Period:
 Day: 07/03/2021
 From: 00:00:00.000
 To: 00:00:00.000

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

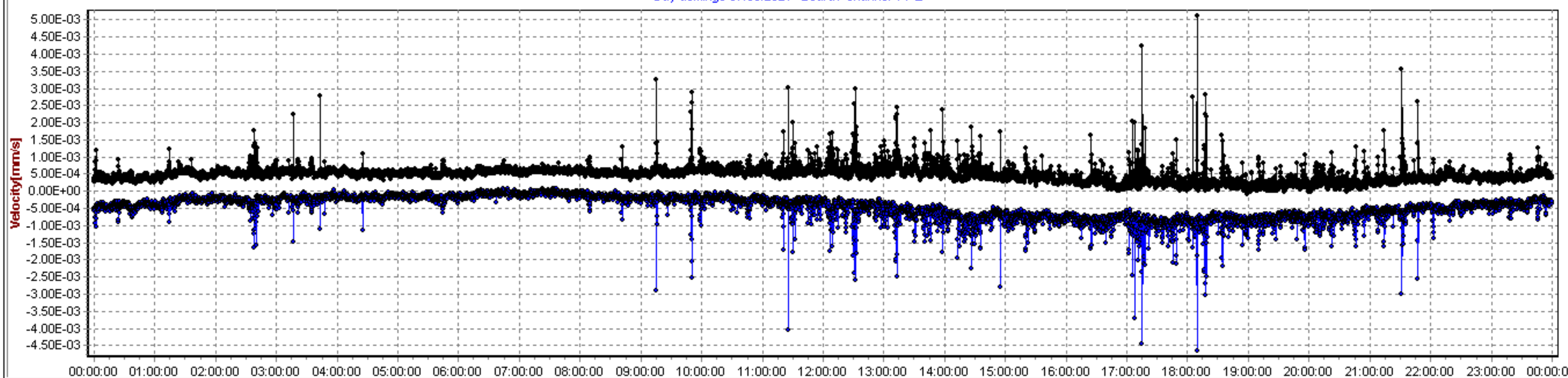
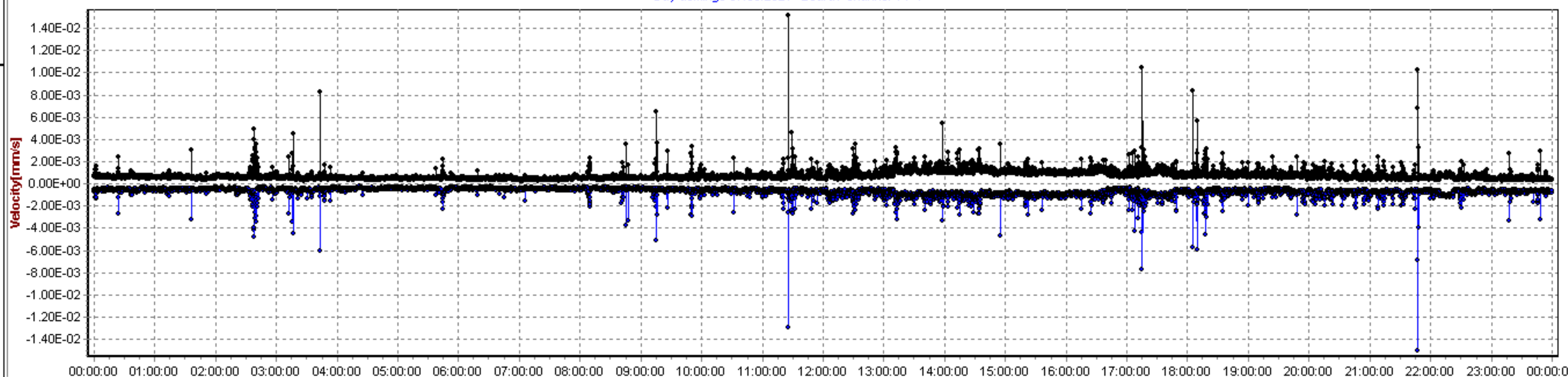
Maximum signal recorded:
 Value: 0.0152 [mm/s]
 Hour: 11:25:29.000
 Channel: V1-Y



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

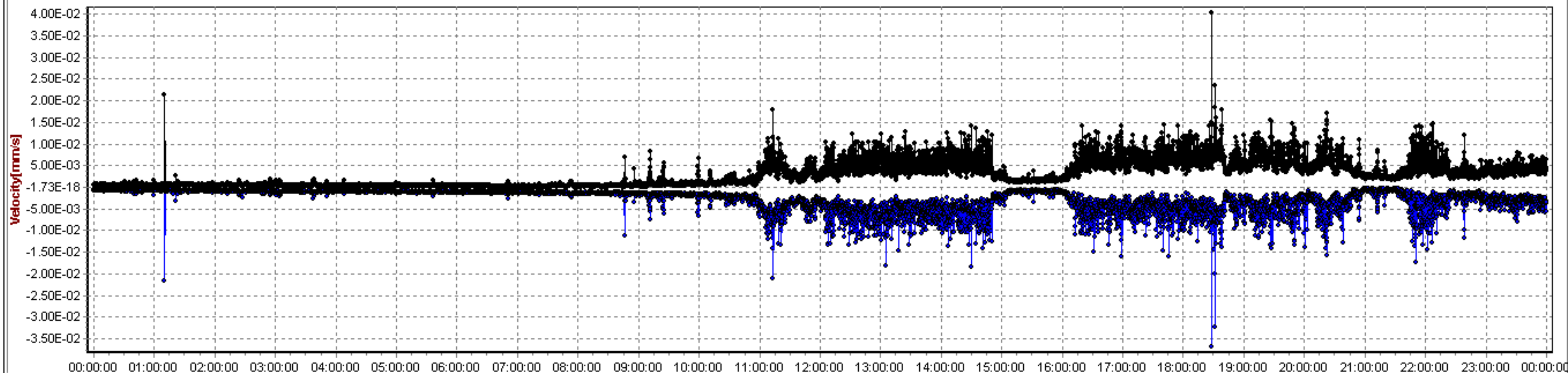


Period:
Day: 08/03/2021
From: 00:00:00.000
To: 00:00:00.000

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

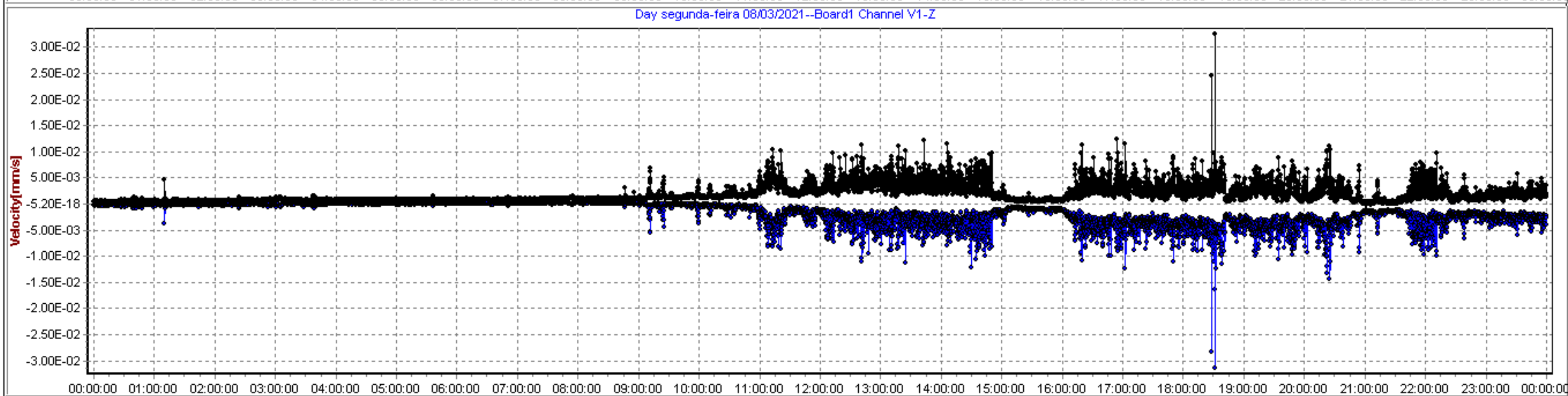
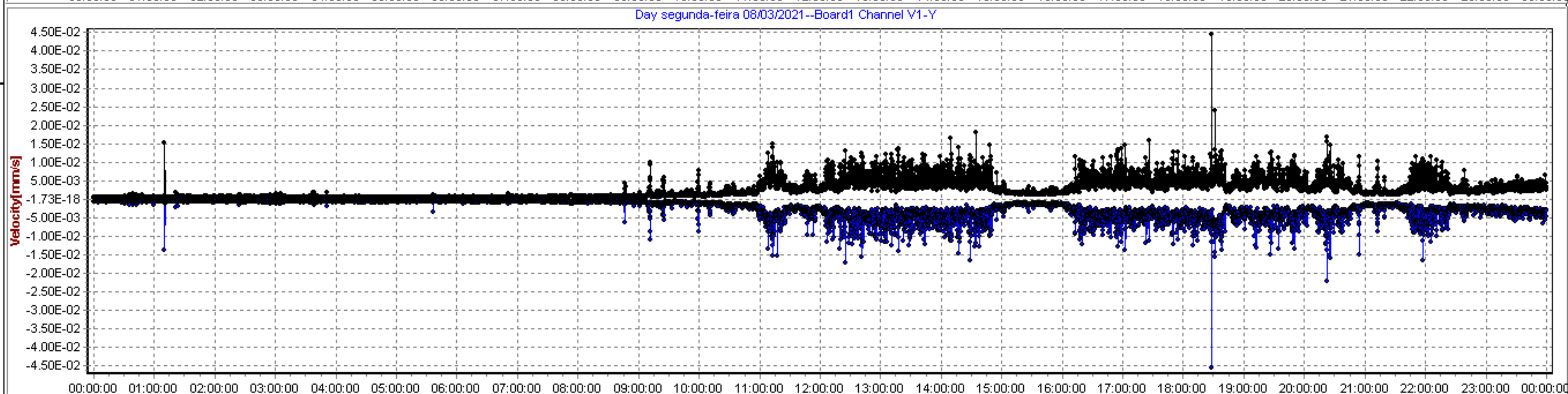
Maximum signal recorded:
Value: 0.0445 [mm/s]
Hour: 18:28:09.000
Channel: V1-Y



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

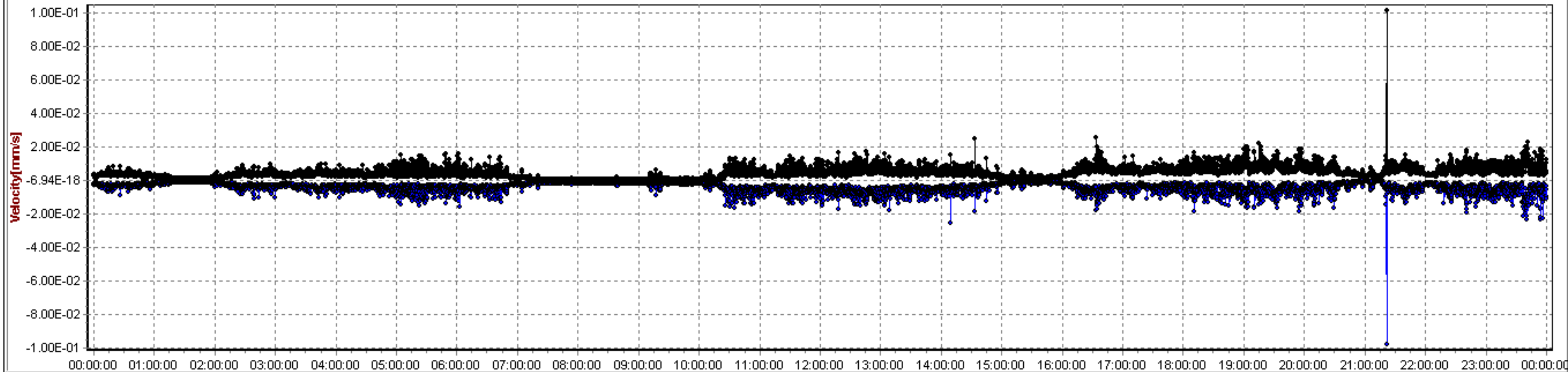


Period:
 Day: 09/03/2021
 From: 00:00:00.000
 To: 00:00:00.000

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

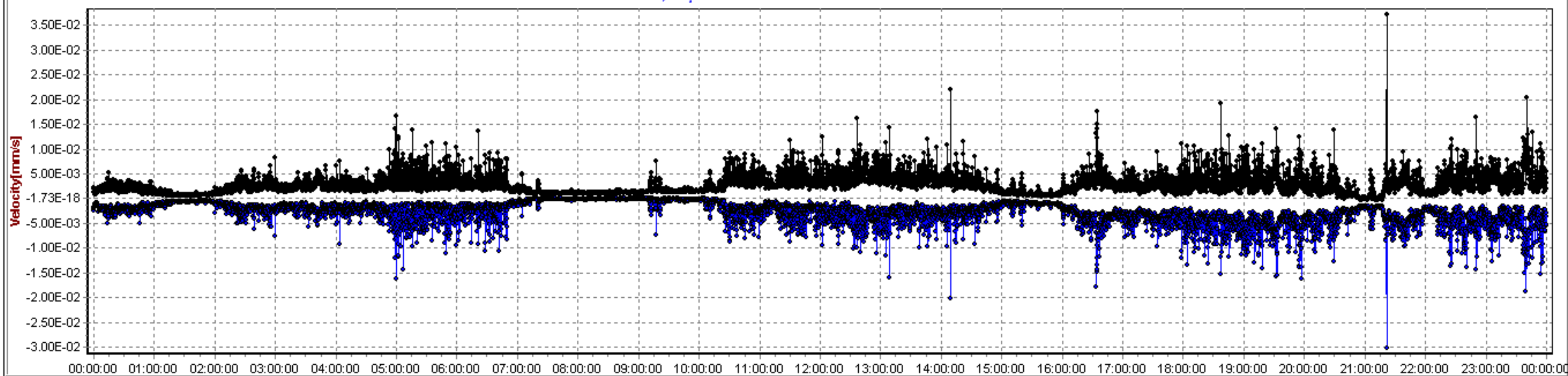
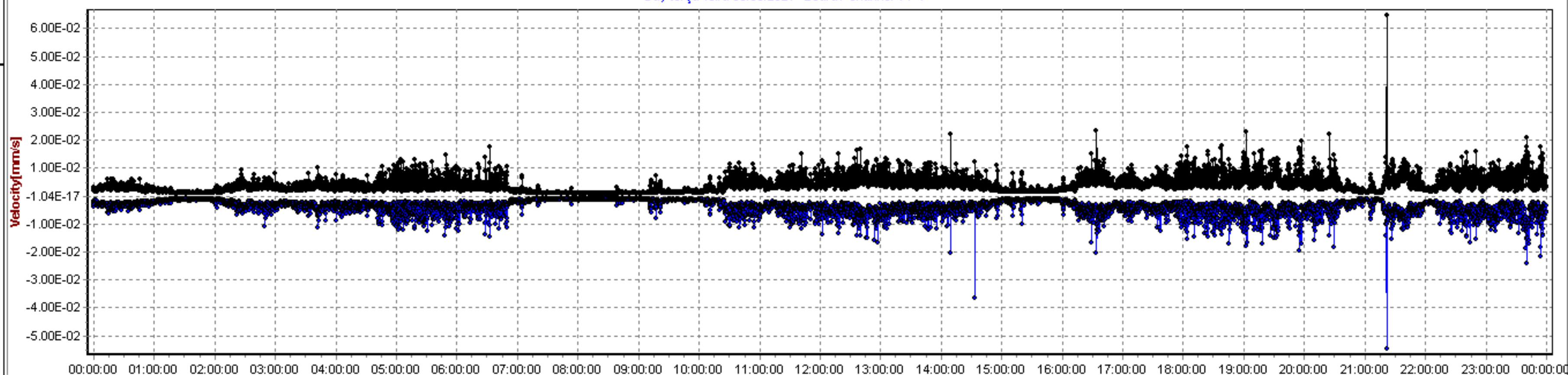
Maximum signal recorded:
 Value: 0.1012 [mm/s]
 Hour: 21:21:28.000
 Channel: V1-X



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

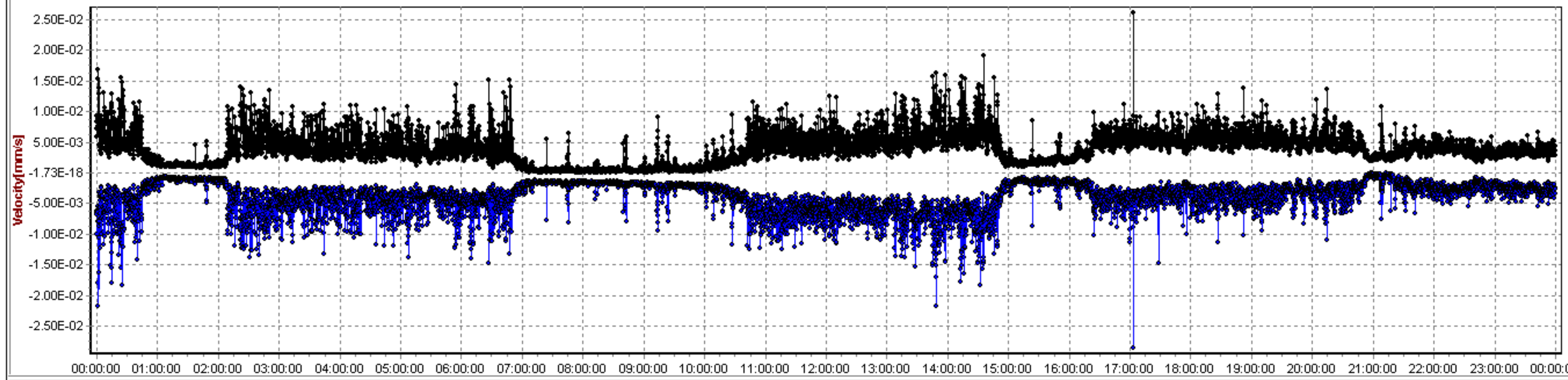


Period:
Day: 10/03/2021
From: 00:00:00.000
To: 00:00:00.000

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

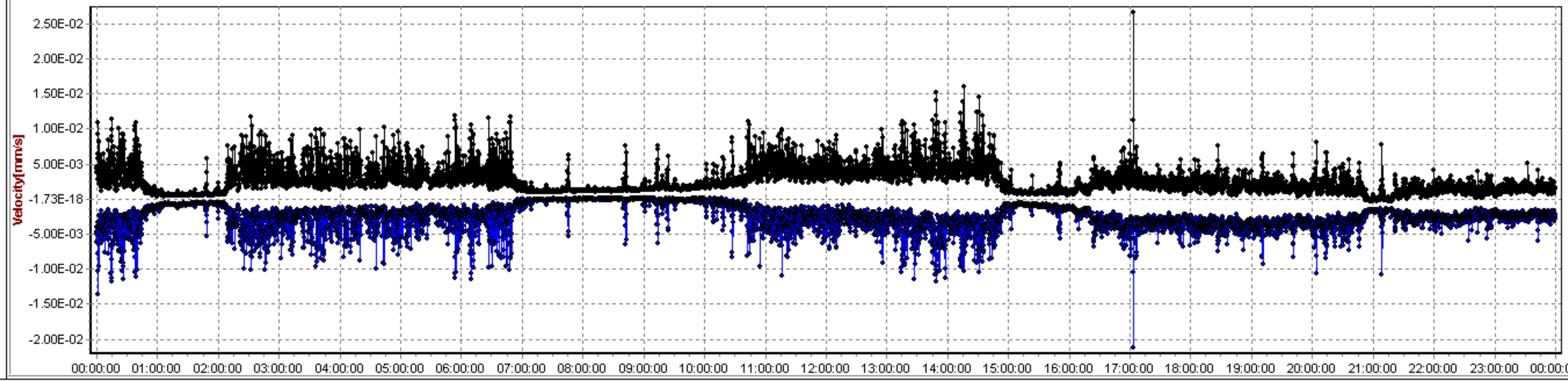
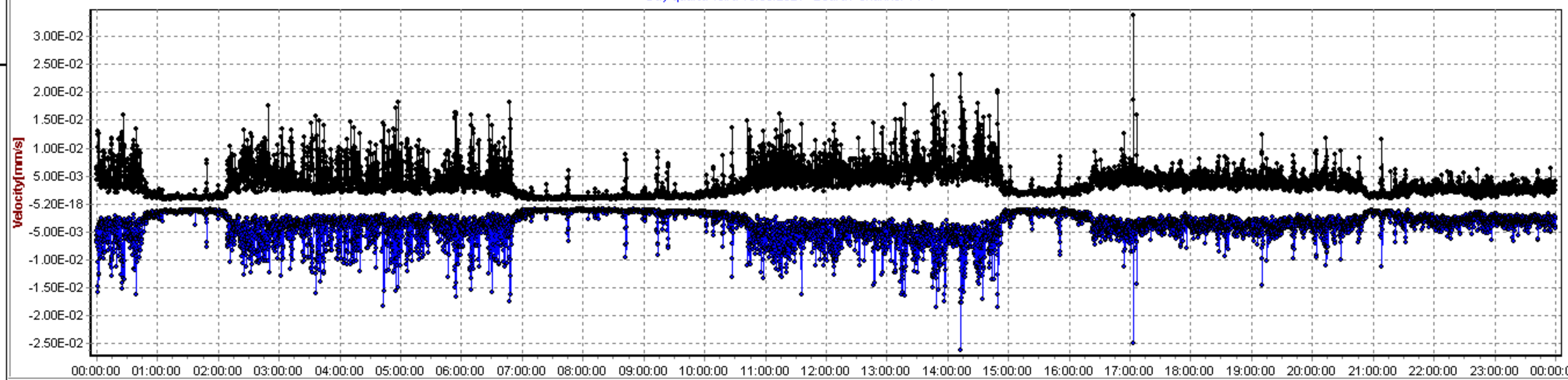
Maximum signal recorded:
Value: 0.0338 [mm/s]
Hour: 17:03:09.000
Channel: V1-Y



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

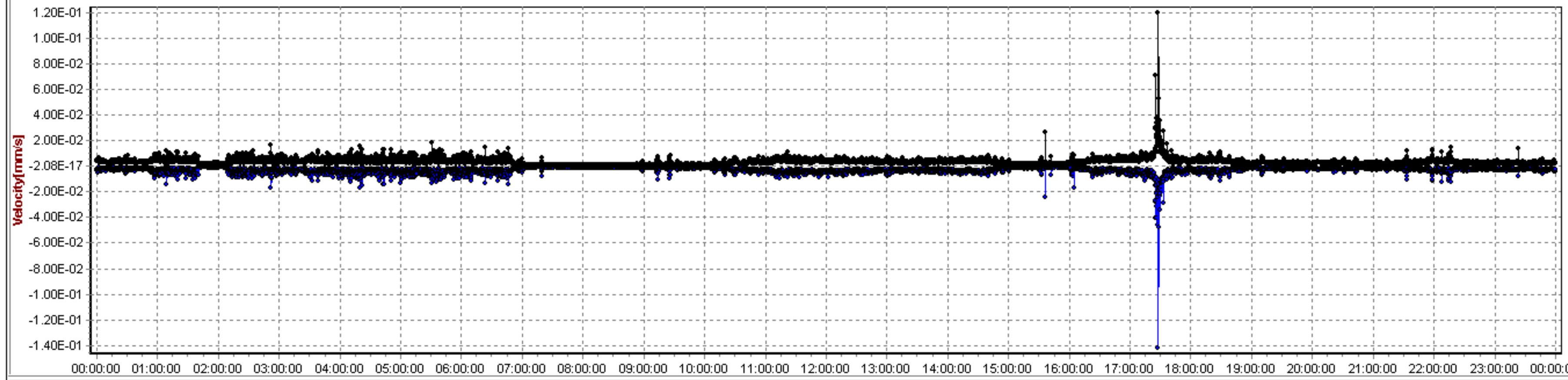


Period:
 Day: 11/03/2021
 From: 00:00:00.000
 To: 00:00:00.000

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

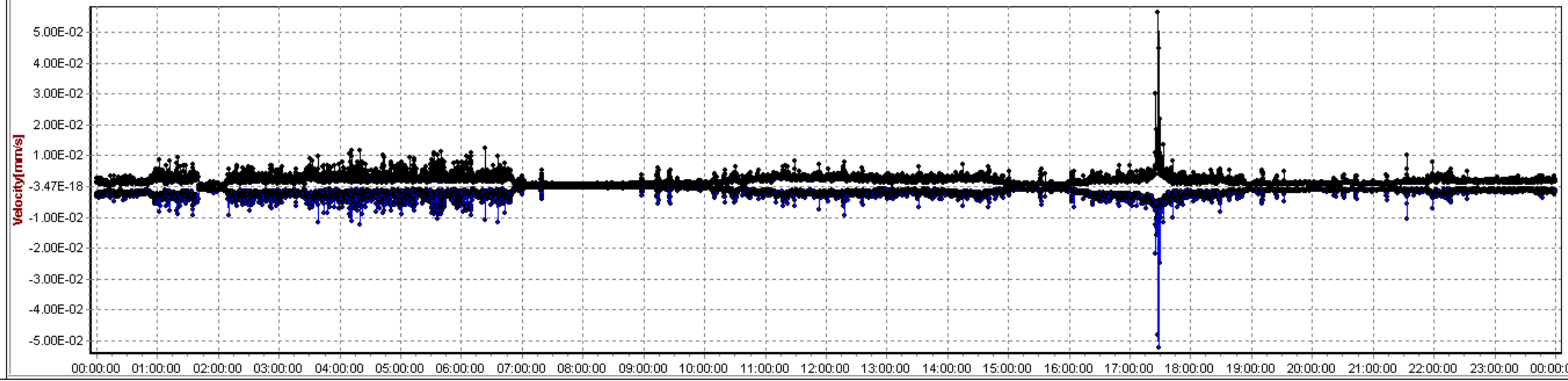
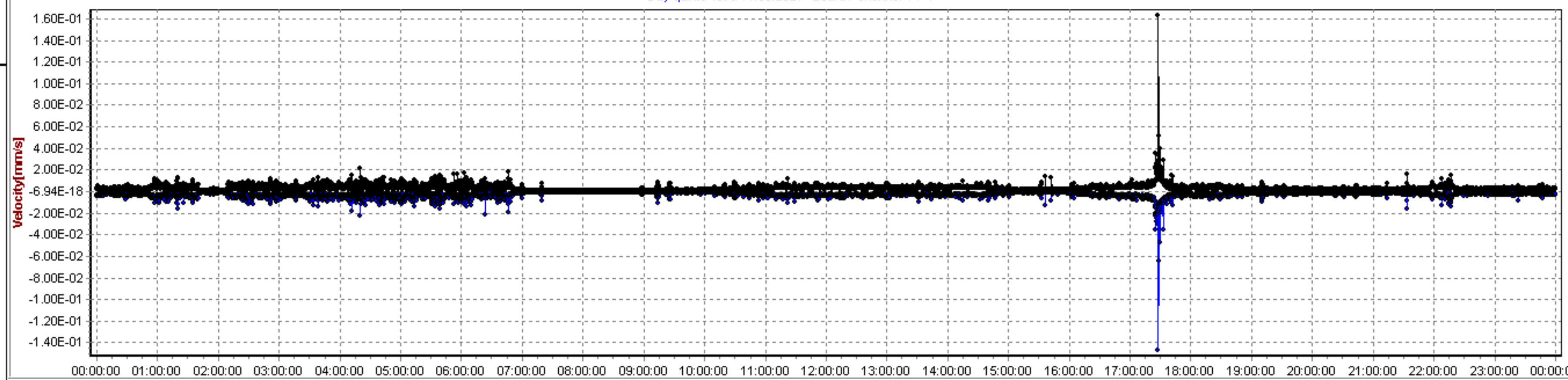
Maximum signal recorded:
 Value: 0.1631 [mm/s]
 Hour: 17:27:49.000
 Channel: V1-Y



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

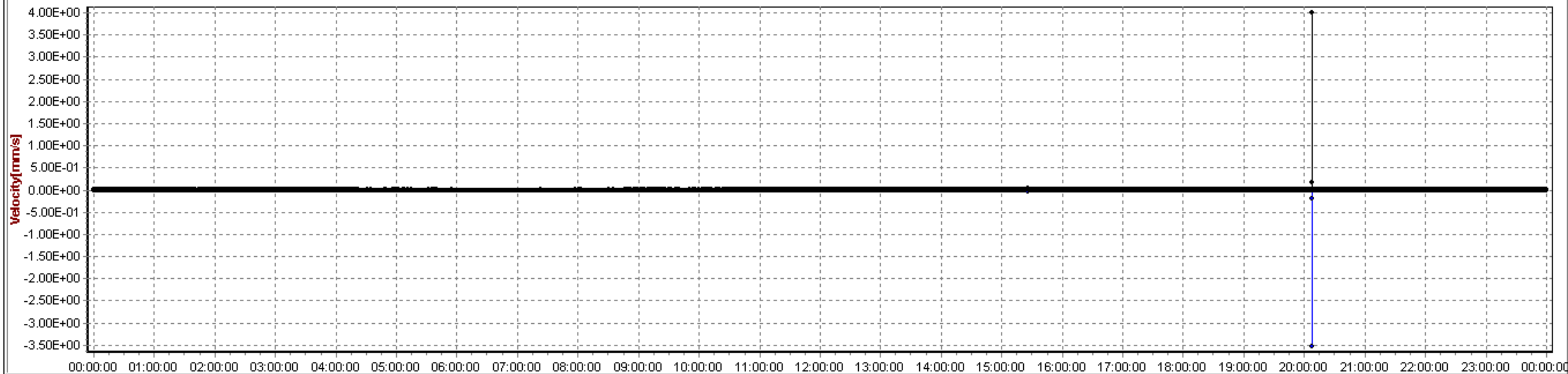


Period:
 Day: 12/03/2021
 From: 00:00:00.000
 To: 00:00:00.000

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

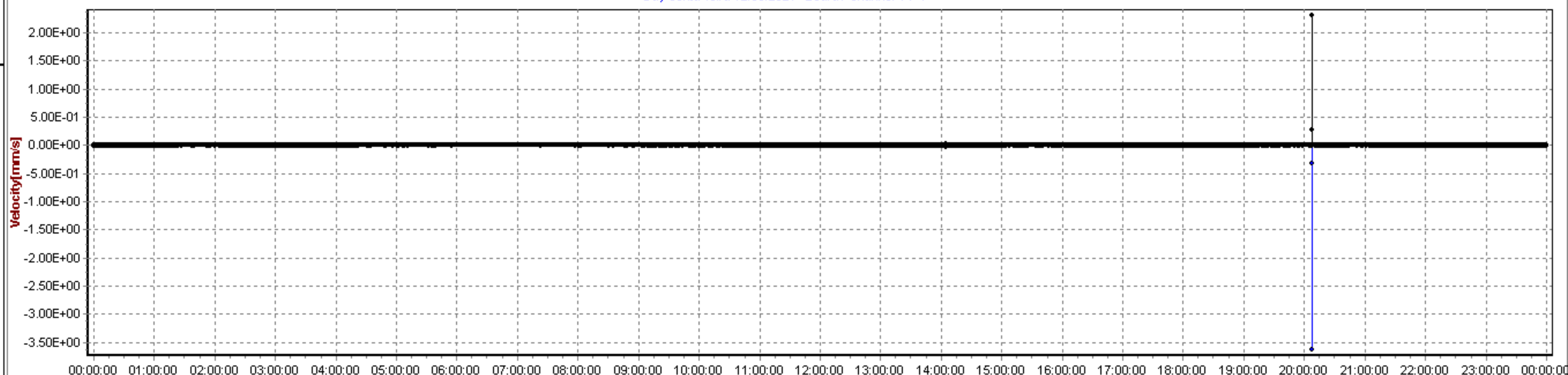
Maximum signal recorded:
 Value: 4.0037 [mm/s]
 Hour: 20:07:19.000
 Channel: V1-X



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

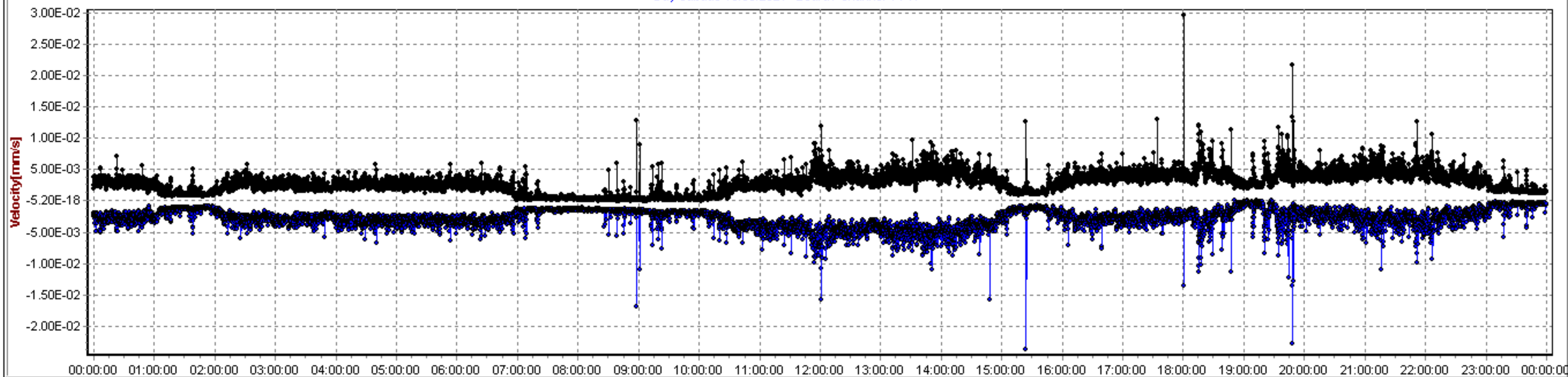


Period:
Day: 13/03/2021
From: 00:00:00.000
To: 00:00:00.000

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

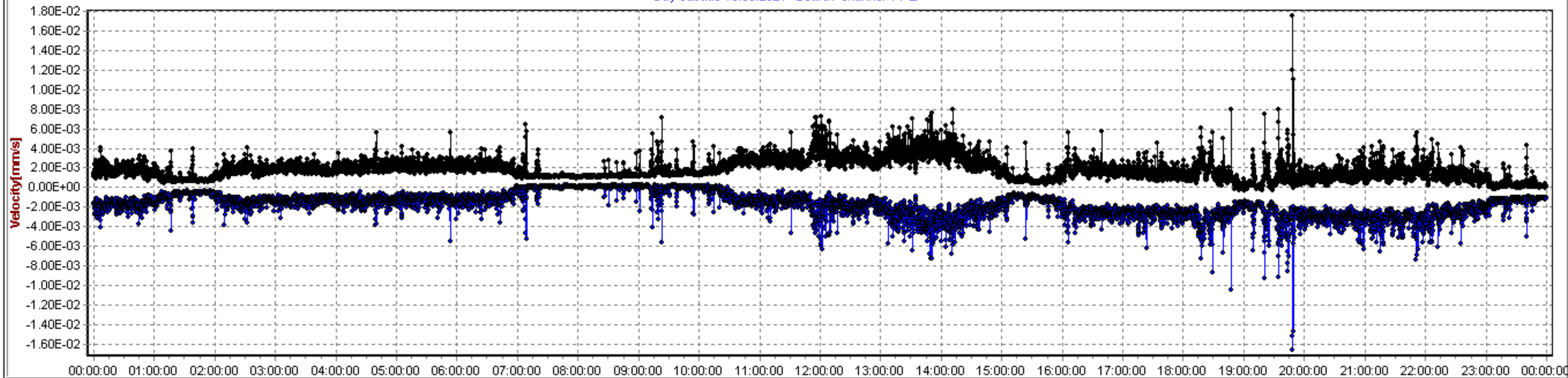
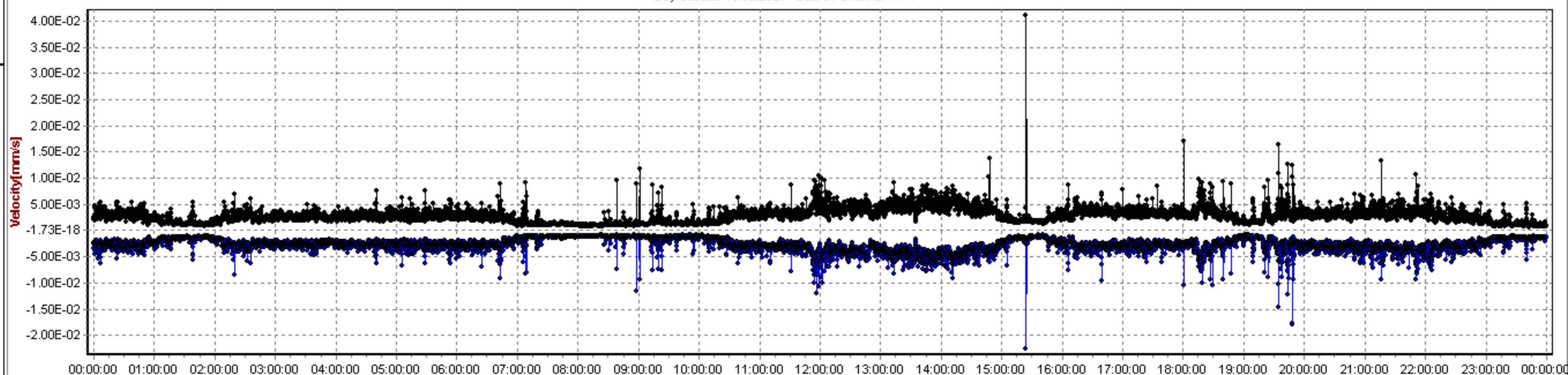
Maximum signal recorded:
Value: 0.0411 [mm/s]
Hour: 15:24:19.000
Channel: V1-Y



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

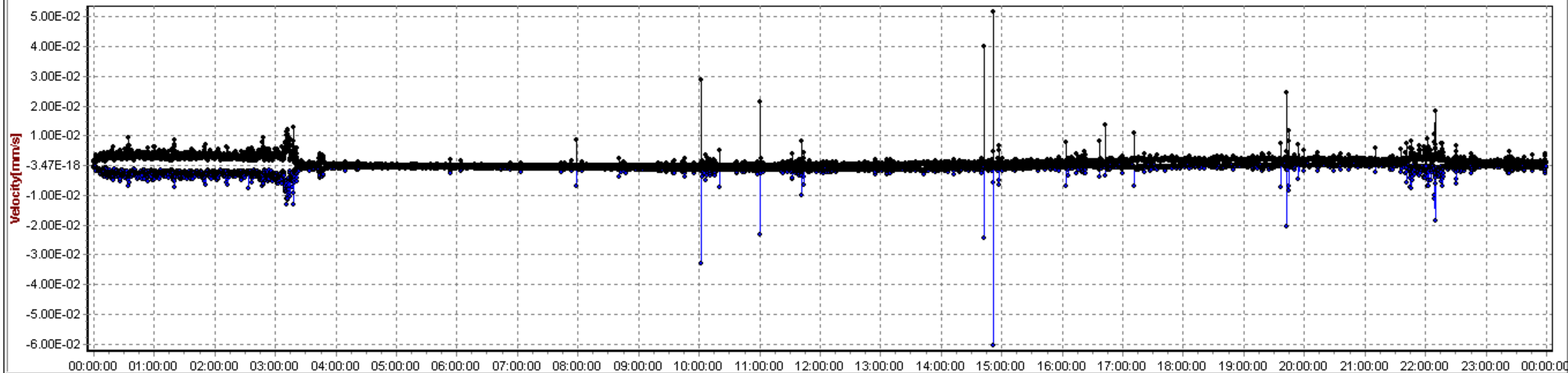


Period:
 Day: 14/03/2021
 From: 00:00:00.000
 To: 00:00:00.000

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

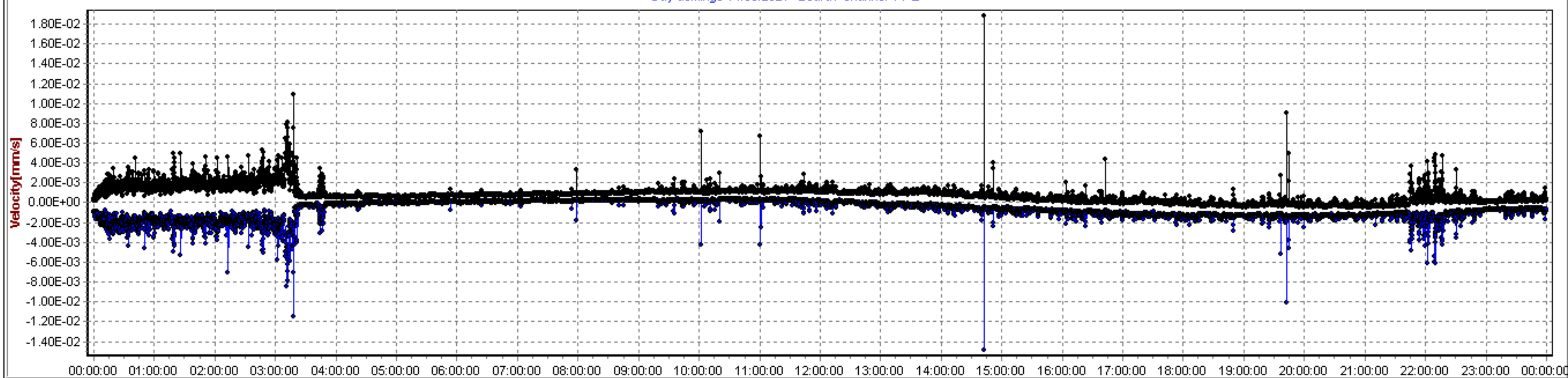
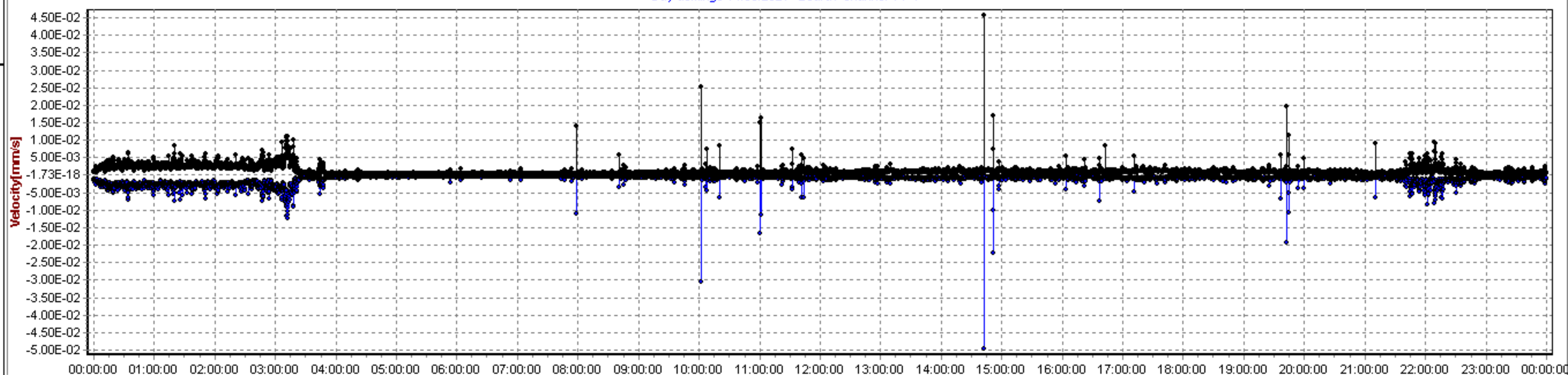
Maximum signal recorded:
 Value: 0.0517 [mm/s]
 Hour: 14:51:39.000
 Channel: V1-X



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

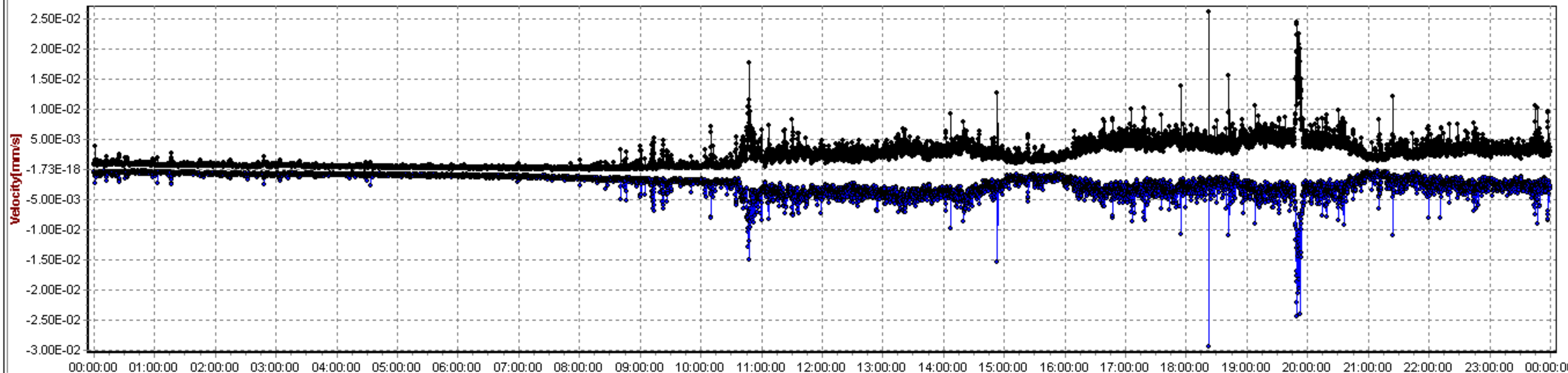
Maximum signal recorded:
Value: 0.0262 [mm/s]
Hour: 18:22:09.000
Channel: V1-X

Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0262 [mm/s]
Hour: 18:22:09.000

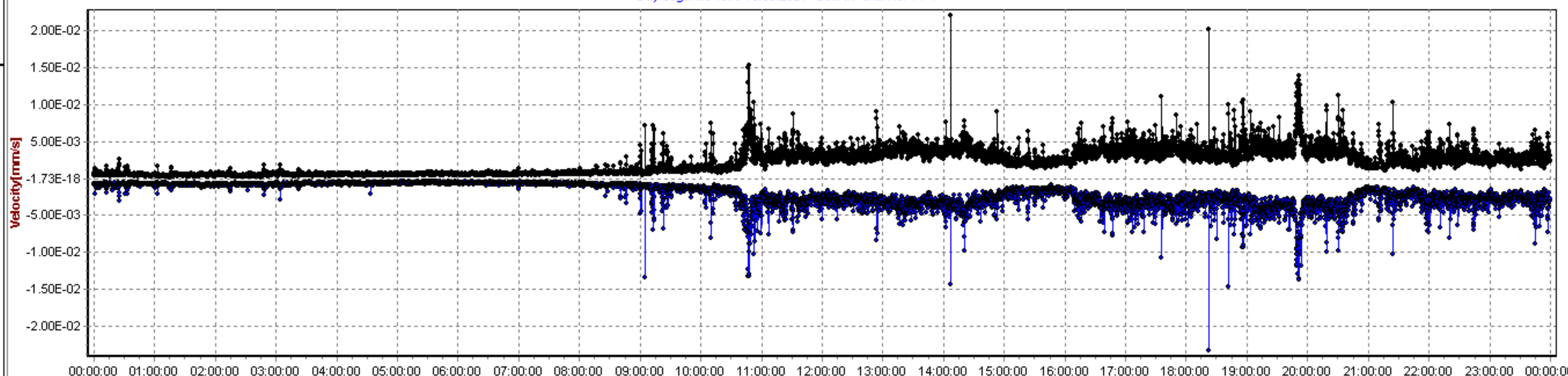
Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0220 [mm/s]
Hour: 14:06:49.000

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0103 [mm/s]
Hour: 19:51:49.000

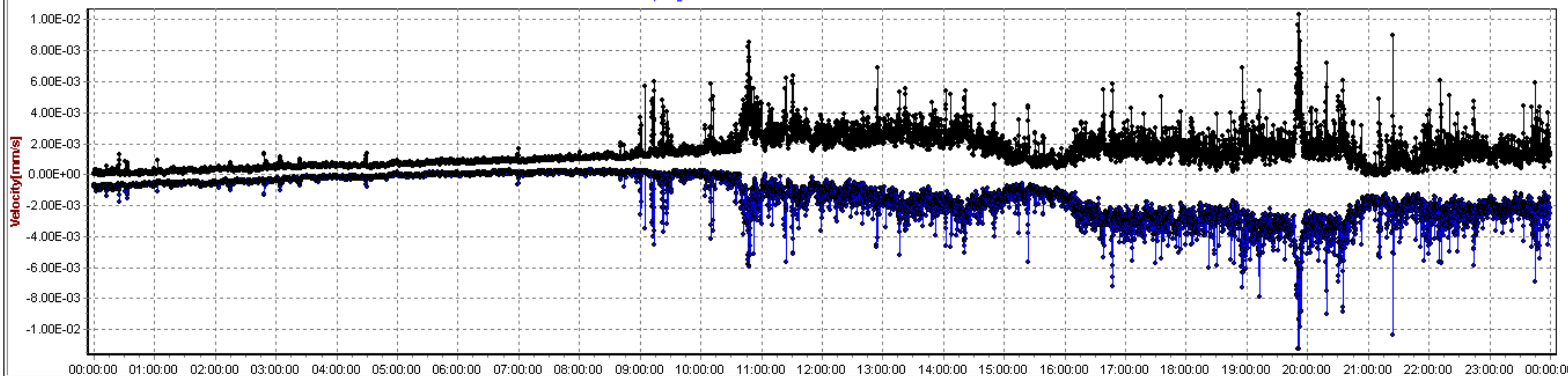
Day segunda-feira 15/03/2021--Board1 Channel V1-X



Day segunda-feira 15/03/2021--Board1 Channel V1-Y



Day segunda-feira 15/03/2021--Board1 Channel V1-Z



Period:
Day: 16/03/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

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

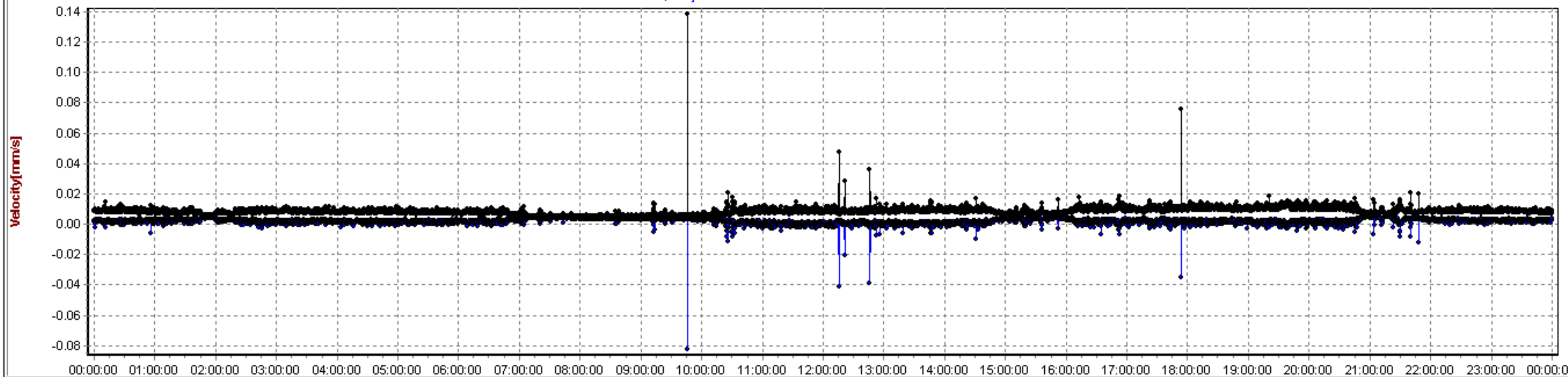
Maximum signal recorded:
Value: 0.1384 [mm/s]
Hour: 09:46:29
Channel: V1-X

Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.1384 [mm/s]
Hour: 09:46:29

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0794 [mm/s]
Hour: 09:46:29

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0396 [mm/s]
Hour: 09:46:29

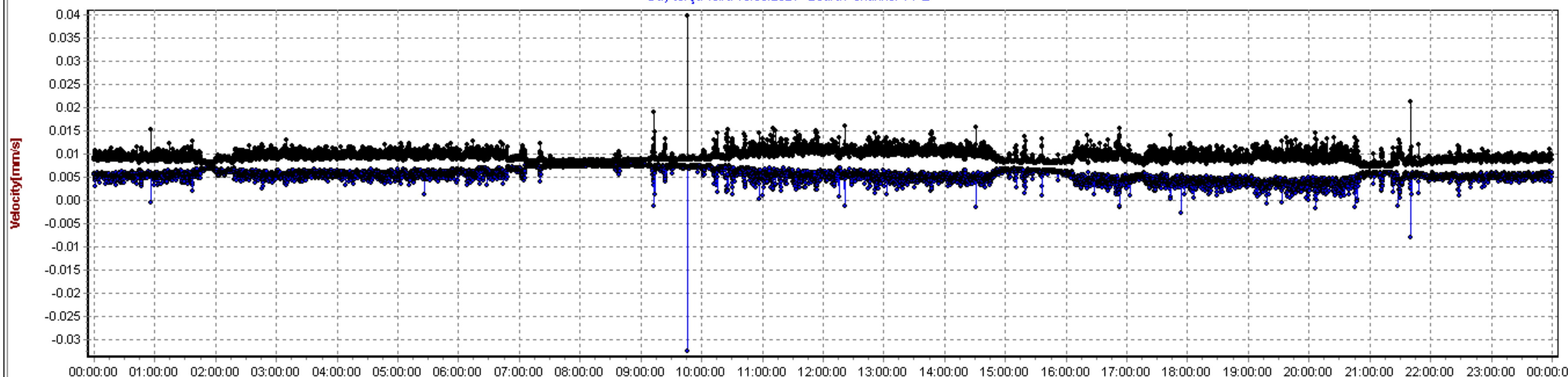
Day terça-feira 16/03/2021--Board1 Channel V1-X



Day terça-feira 16/03/2021--Board1 Channel V1-Y



Day terça-feira 16/03/2021--Board1 Channel V1-Z



Period:
Day: 17/03/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 20.0000 [mm/s]
V1-Y: 20.0000 [mm/s]
V1-Z: 20.0000 [mm/s]

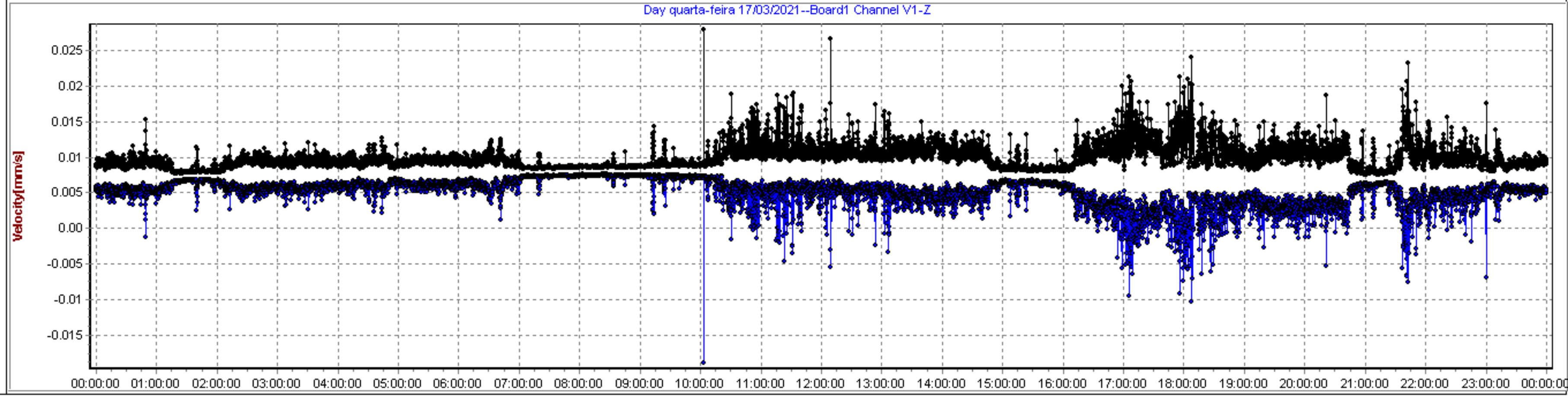
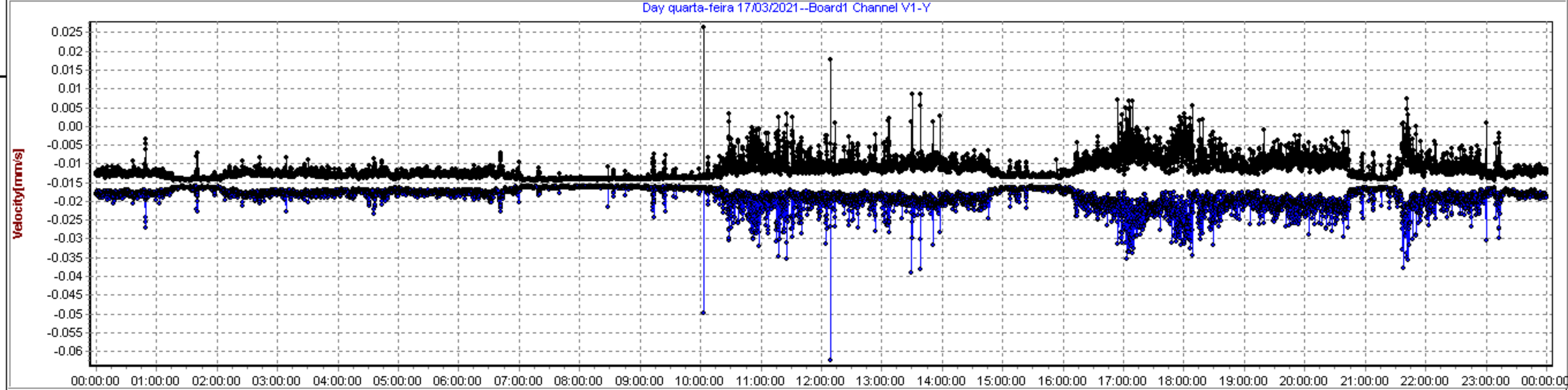
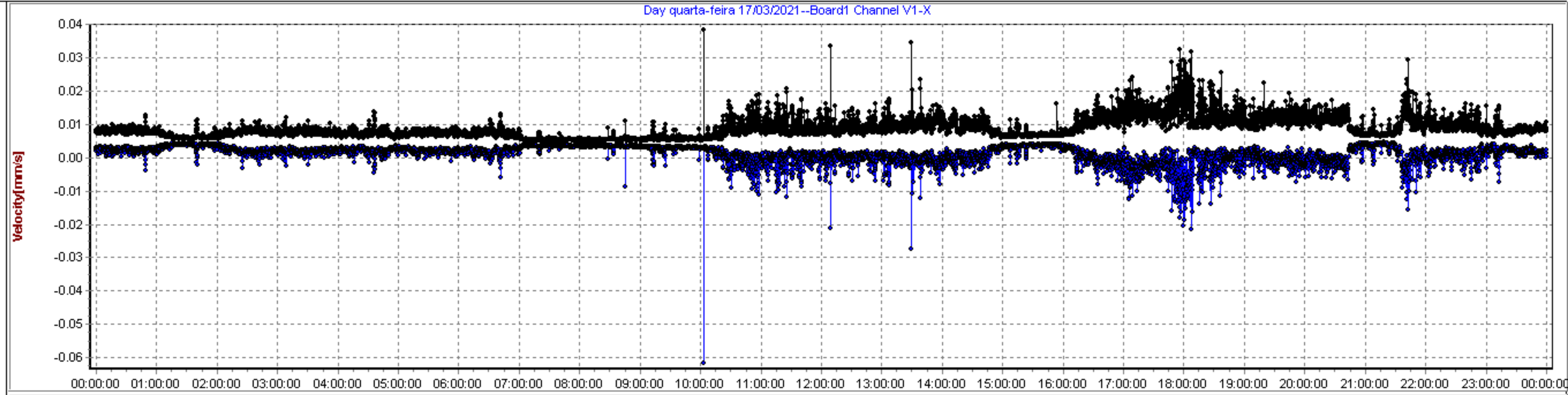
Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

Maximum signal recorded:
Value: 0.0384 [mm/s]
Hour: 10:03:29
Channel: V1-X

Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0384 [mm/s]
Hour: 10:03:29

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0264 [mm/s]
Hour: 10:03:29

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0279 [mm/s]
Hour: 10:03:29

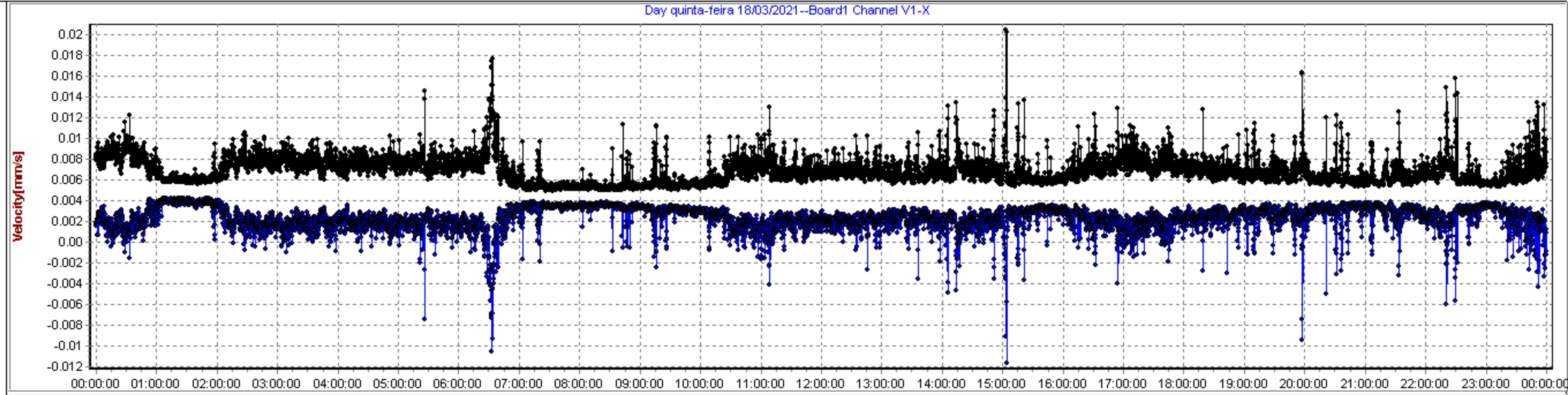


Period:
Day: 18/03/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

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

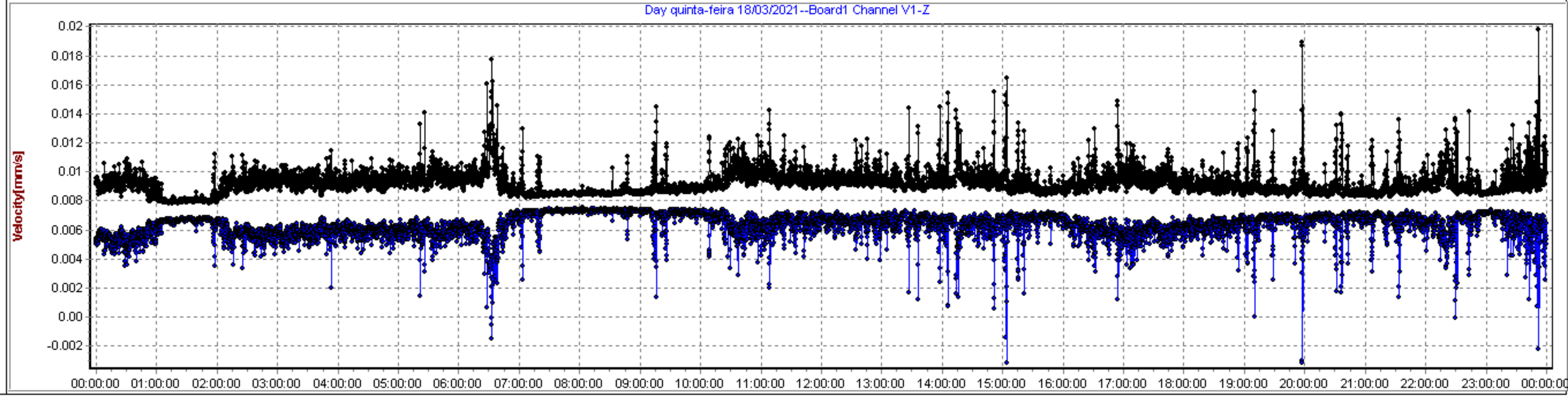
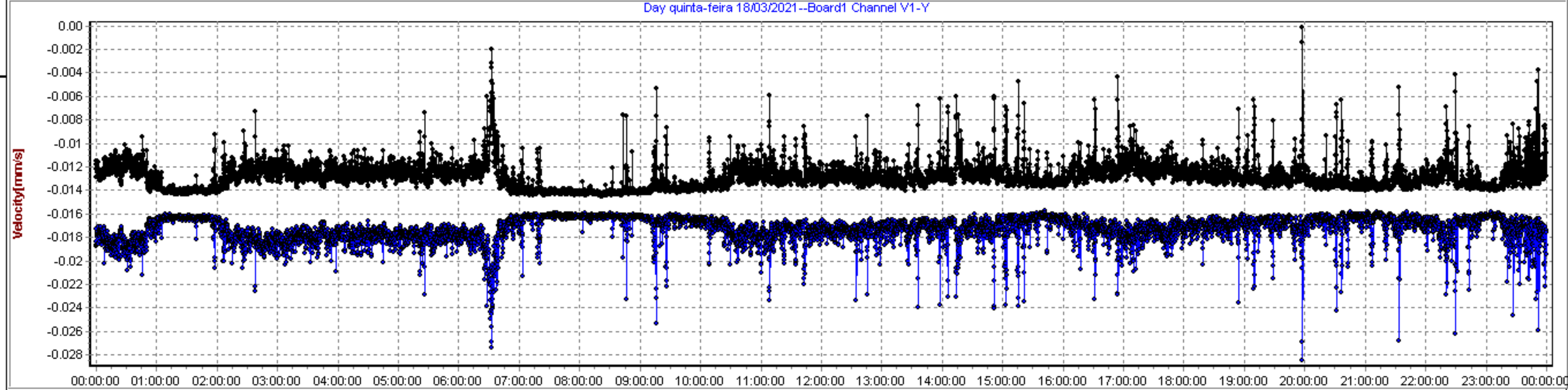
Maximum signal recorded:
Value: 0.0205 [mm/s]
Hour: 15:03:29
Channel: V1-X



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0205 [mm/s]
Hour: 15:03:29

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: -0.0001 [mm/s]
Hour: 19:57:39

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0198 [mm/s]
Hour: 23:52:28



Period:

Day: 19/03/2021

From: 00:00:00

To: 00:00:00

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

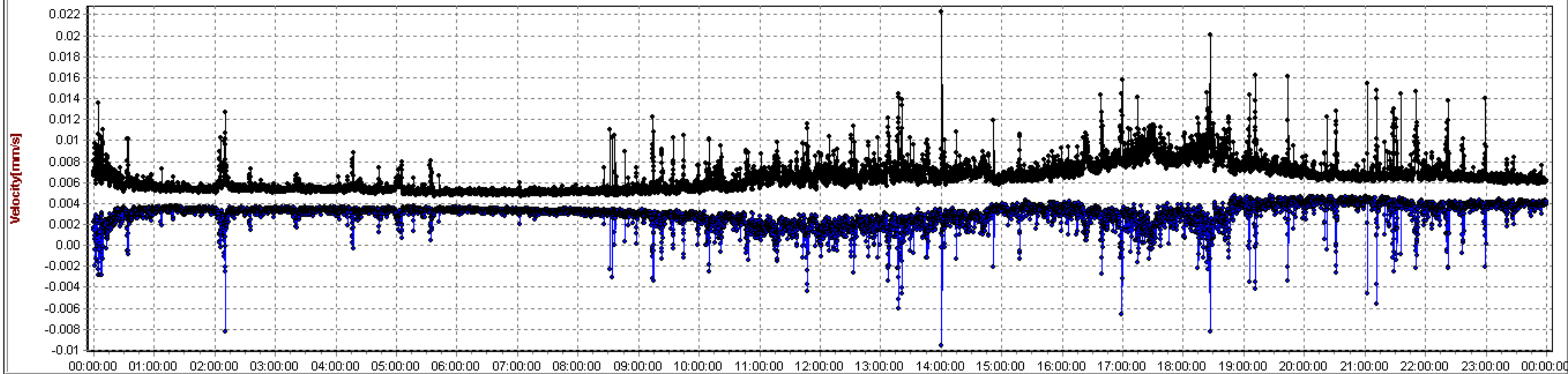
Threshold: 0

Maximum signal recorded:

Value: 0.0223 [mm/s]

Hour: 14:00:39

Channel: V1-X



Channel: V1-X

N° Peaks surpassing: 0

Max Peak:

Value: 0.0223 [mm/s]

Hour: 14:00:39

Channel: V1-Y

N° Peaks surpassing: 0

Max Peak:

Value: 0.0019 [mm/s]

Hour: 18:26:29

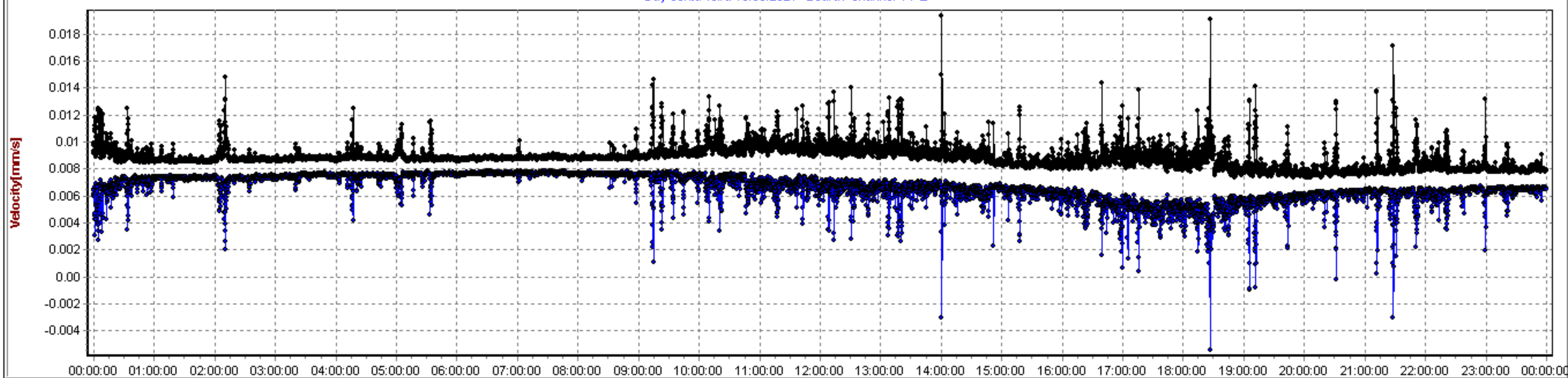
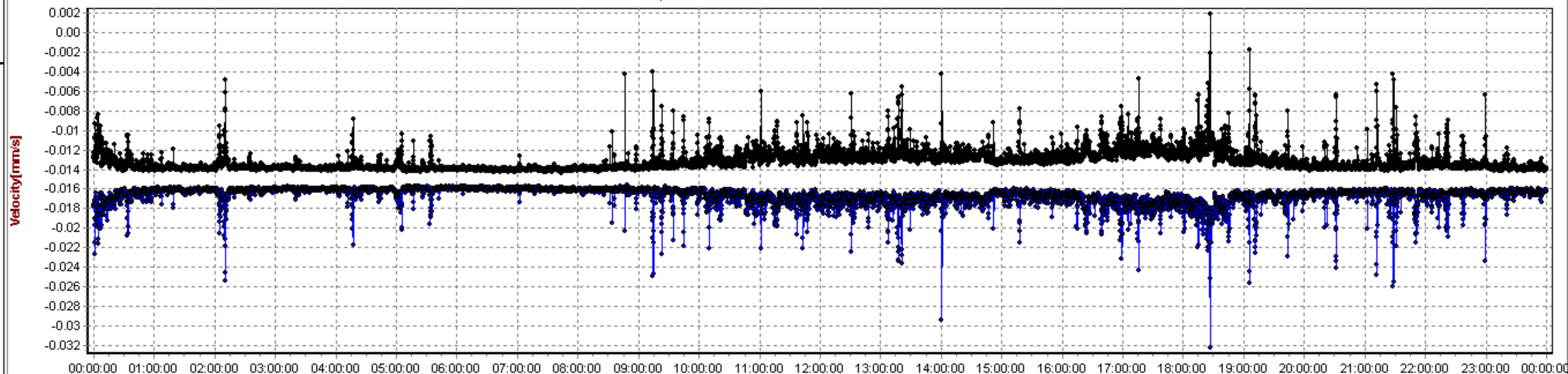
Channel: V1-Z

N° Peaks surpassing: 0

Max Peak:

Value: 0.0193 [mm/s]

Hour: 14:00:39



Period:
Day: 20/03/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

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

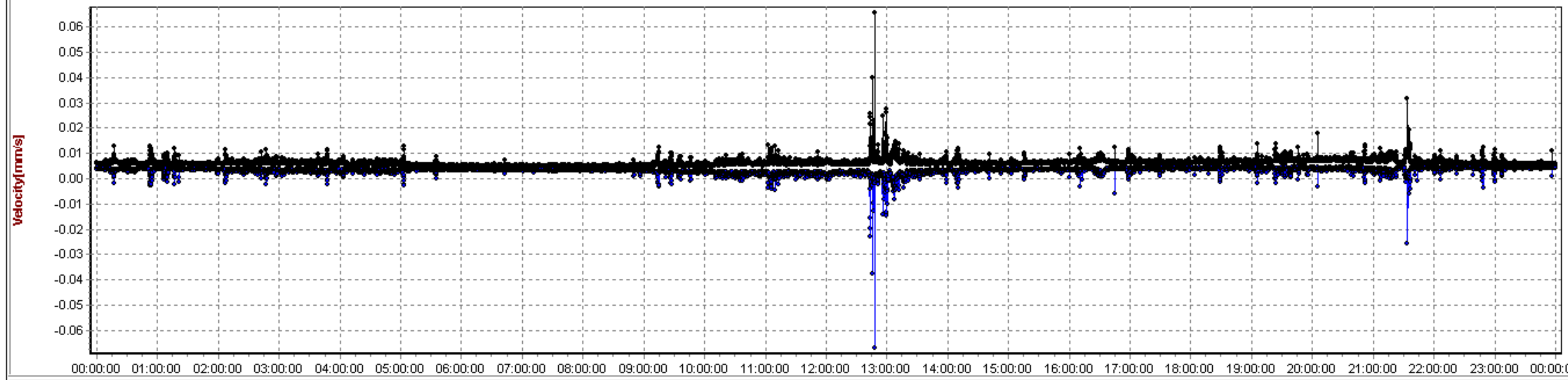
Maximum signal recorded:
Value: 0.1283 [mm/s]
Hour: 12:48:09
Channel: V1-Z

Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0657 [mm/s]
Hour: 12:48:09

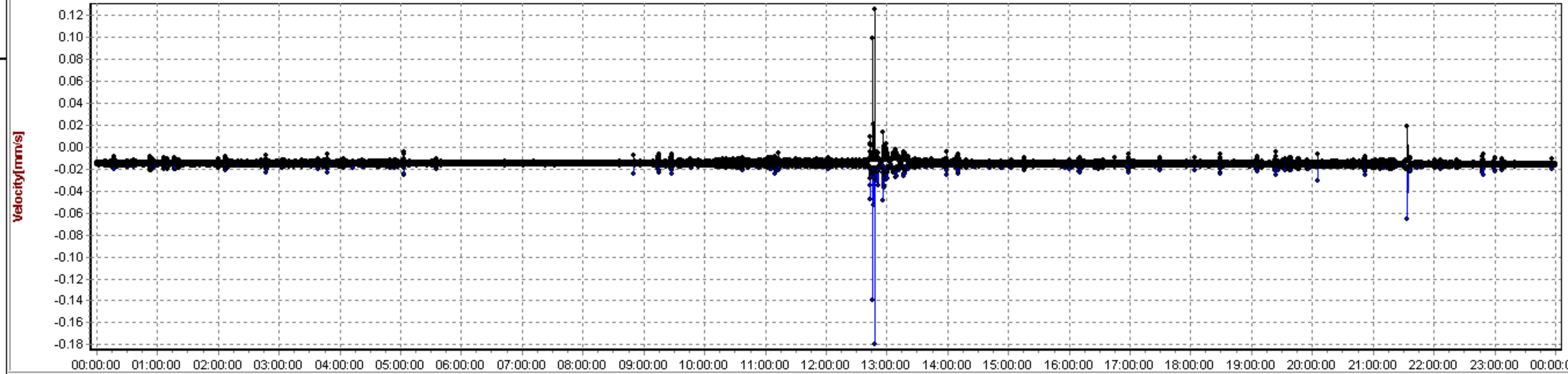
Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.1257 [mm/s]
Hour: 12:48:09

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.1283 [mm/s]
Hour: 12:48:09

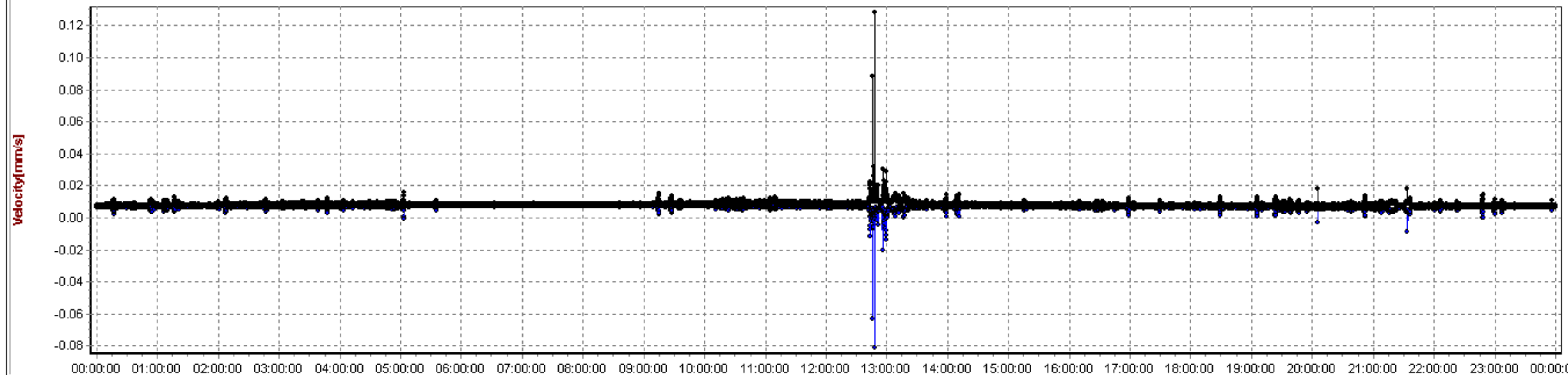
Day sábado 20/03/2021--Board1 Channel V1-X



Day sábado 20/03/2021--Board1 Channel V1-Y



Day sábado 20/03/2021--Board1 Channel V1-Z

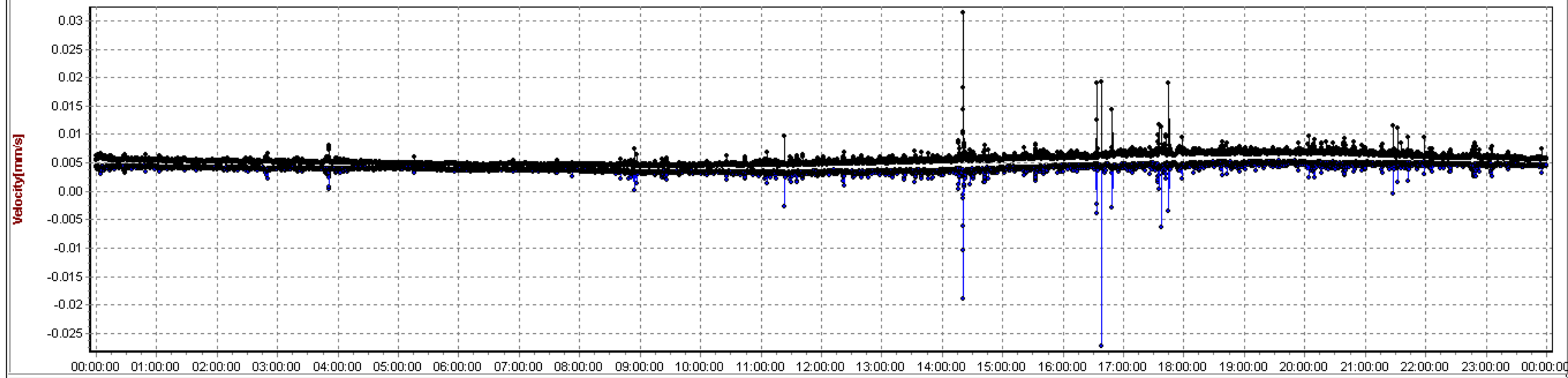


Period:
 Day: 21/03/2021
 From: 00:00:00
 To: 00:00:00

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

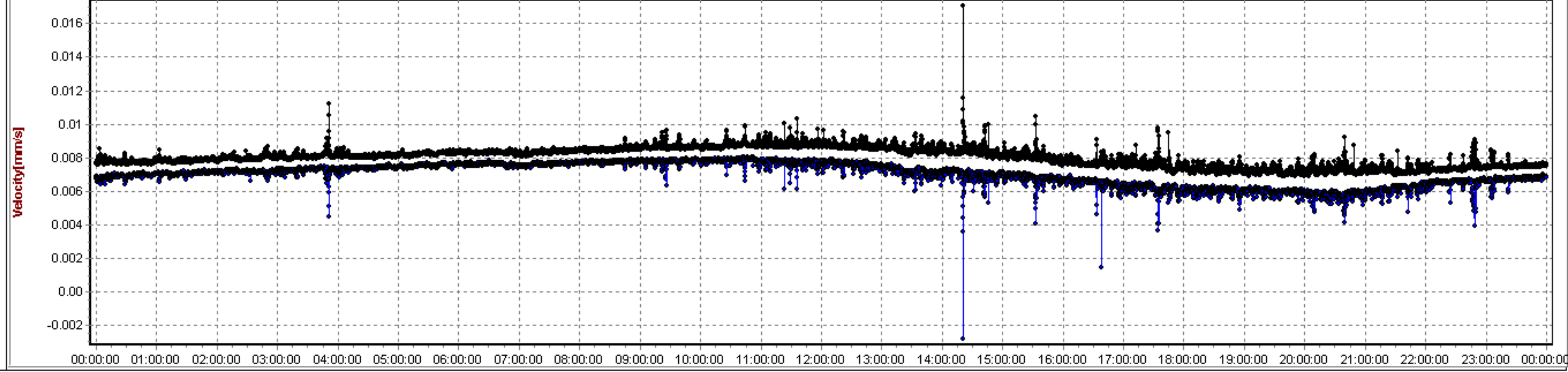
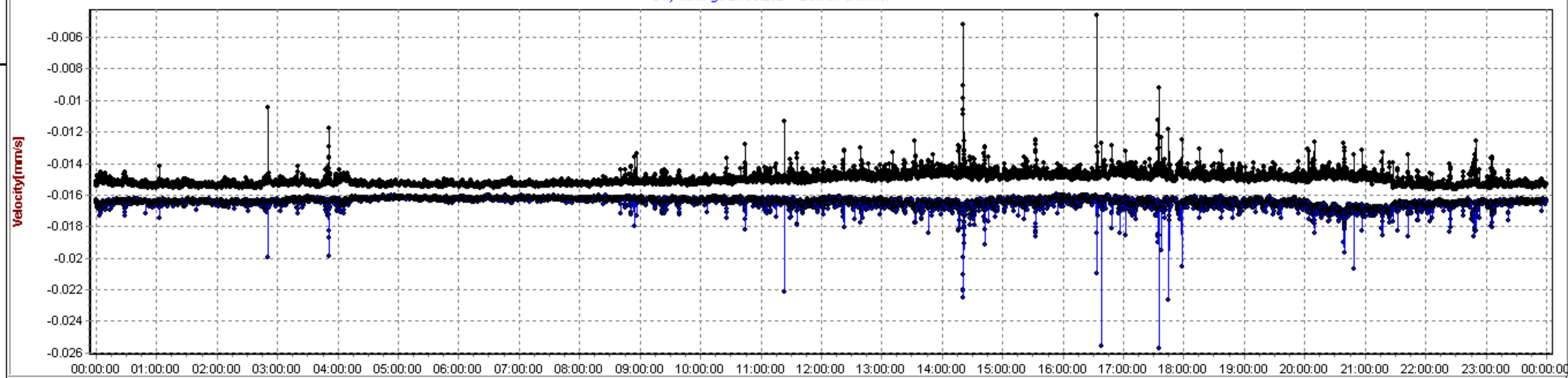
Maximum signal recorded:
 Value: 0.0314 [mm/s]
 Hour: 14:20:39
 Channel: V1-X



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0314 [mm/s]
 Hour: 14:20:39

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: -0.0046 [mm/s]
 Hour: 16:33:19

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0171 [mm/s]
 Hour: 14:20:39

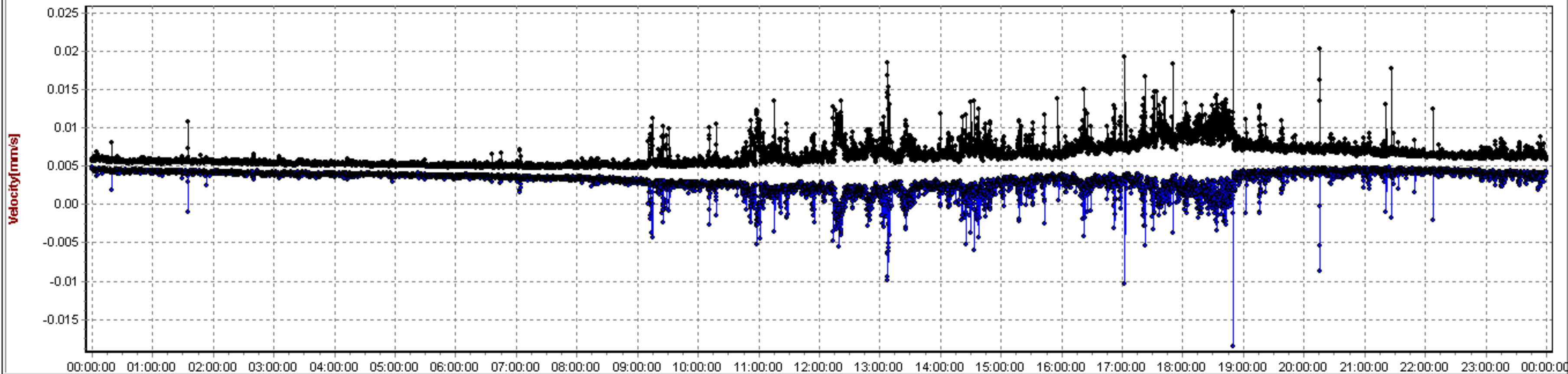


Period:
Day: 22/03/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

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

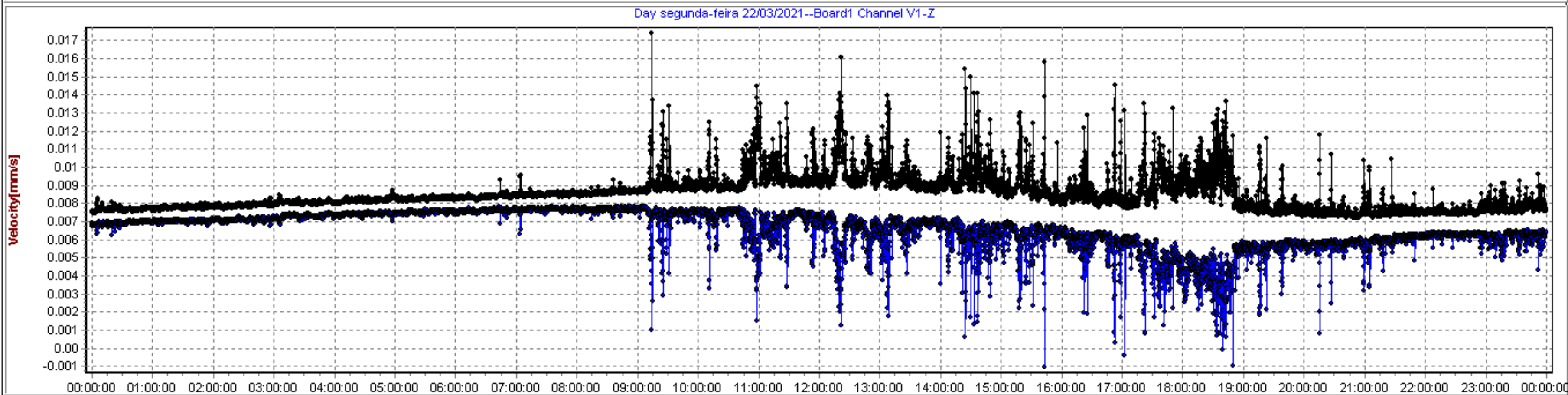
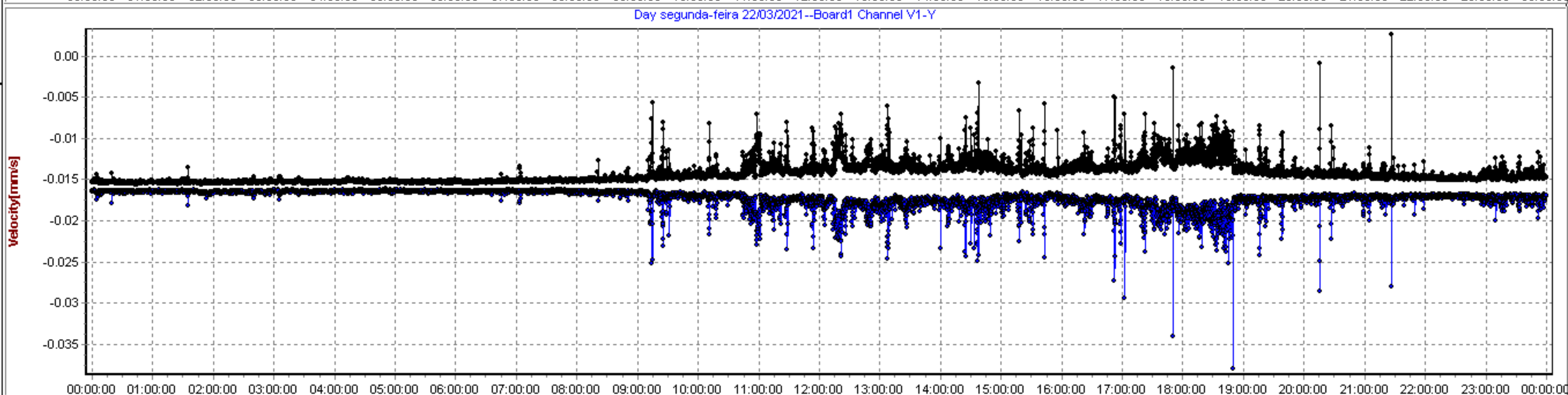
Maximum signal recorded:
Value: 0.0251 [mm/s]
Hour: 18:49:39
Channel: V1-X



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0251 [mm/s]
Hour: 18:49:39

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0026 [mm/s]
Hour: 21:26:58

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0174 [mm/s]
Hour: 09:13:59



Period:

Day: 23/03/2021

From: 00:00:00

To: 00:00:00

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

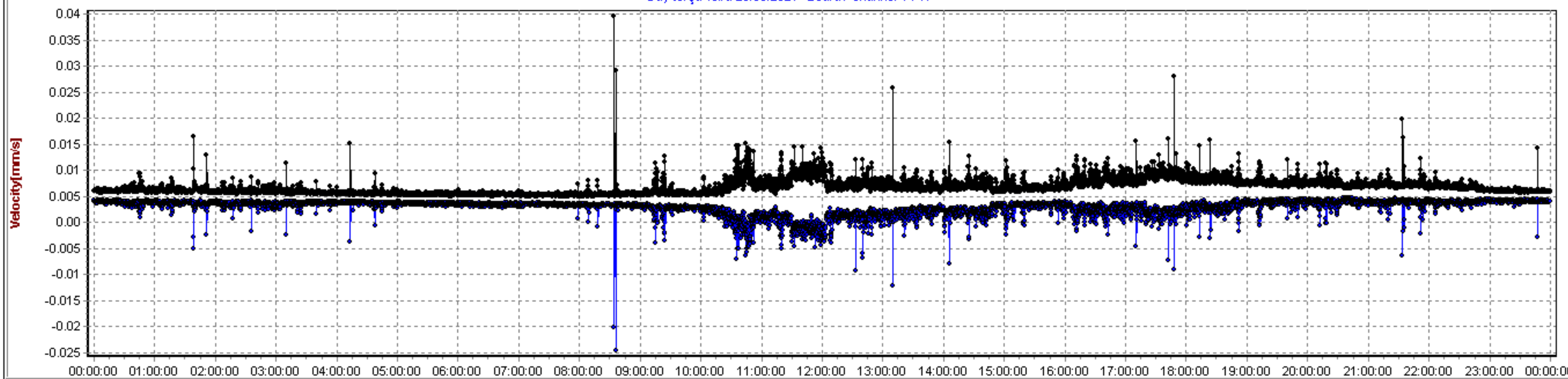
Threshold: 0

Maximum signal recorded:

Value: 0.0397 [mm/s]

Hour: 08:33:49

Channel: V1-X



Channel: V1-X

N° Peaks surpassing: 0

Max Peak:

Value: 0.0397 [mm/s]

Hour: 08:33:49

Channel: V1-Y

N° Peaks surpassing: 0

Max Peak:

Value: 0.0091 [mm/s]

Hour: 08:33:49

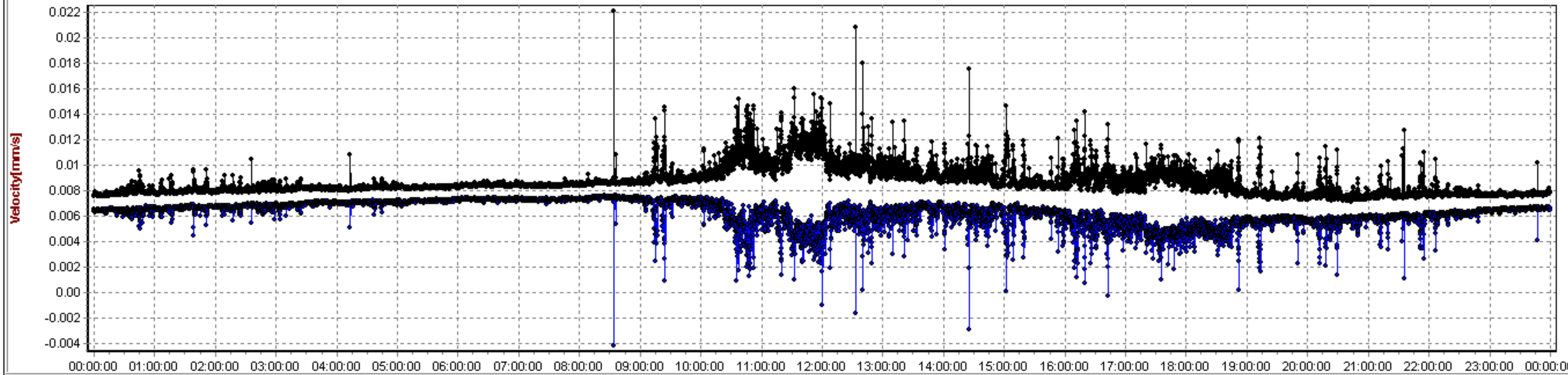
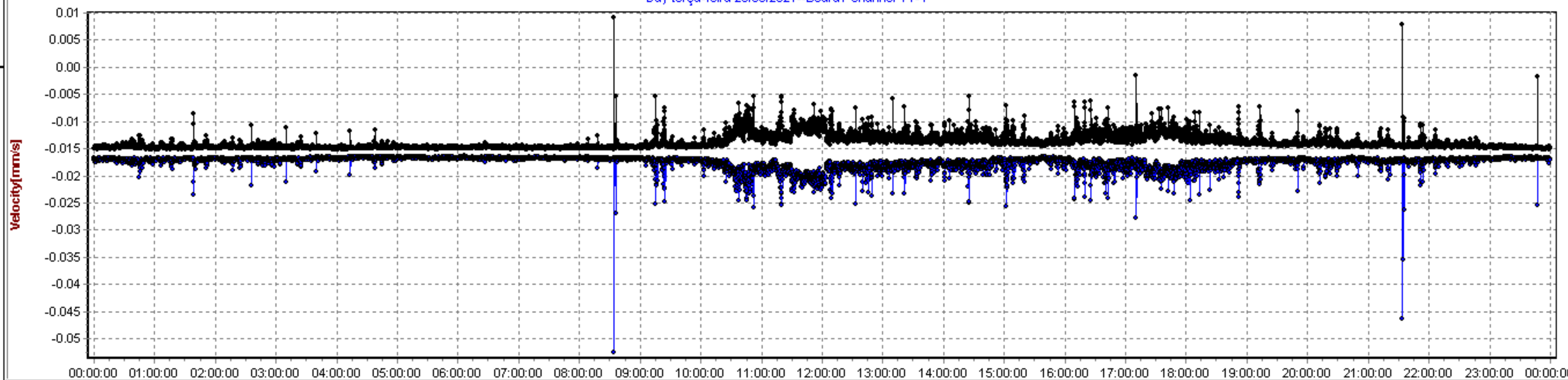
Channel: V1-Z

N° Peaks surpassing: 0

Max Peak:

Value: 0.0221 [mm/s]

Hour: 08:33:49



Period:
Day: 24/03/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 20.0000 [mm/s]
V1-Y: 20.0000 [mm/s]
V1-Z: 20.0000 [mm/s]

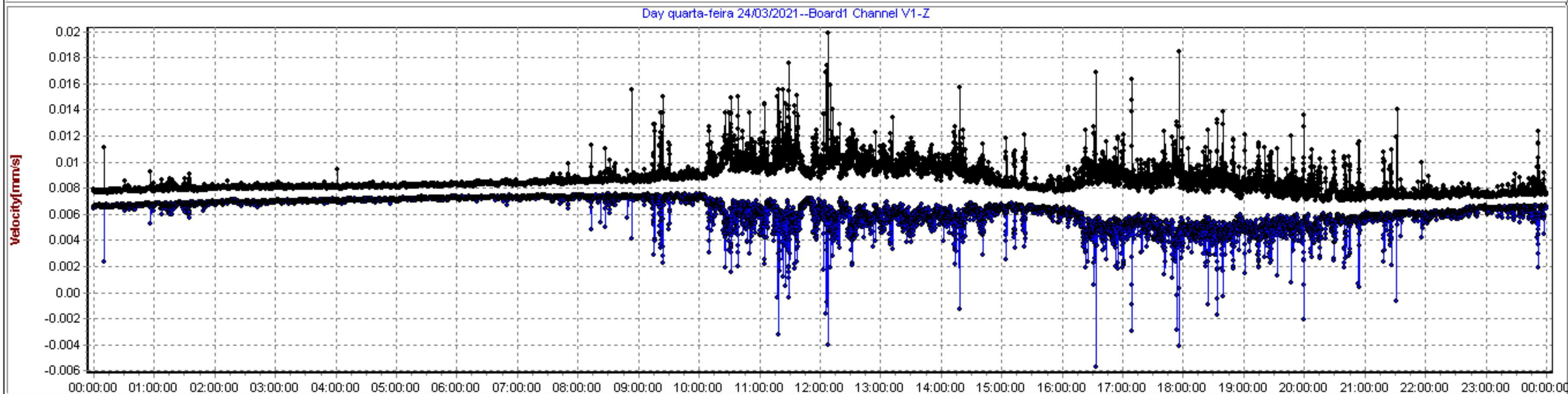
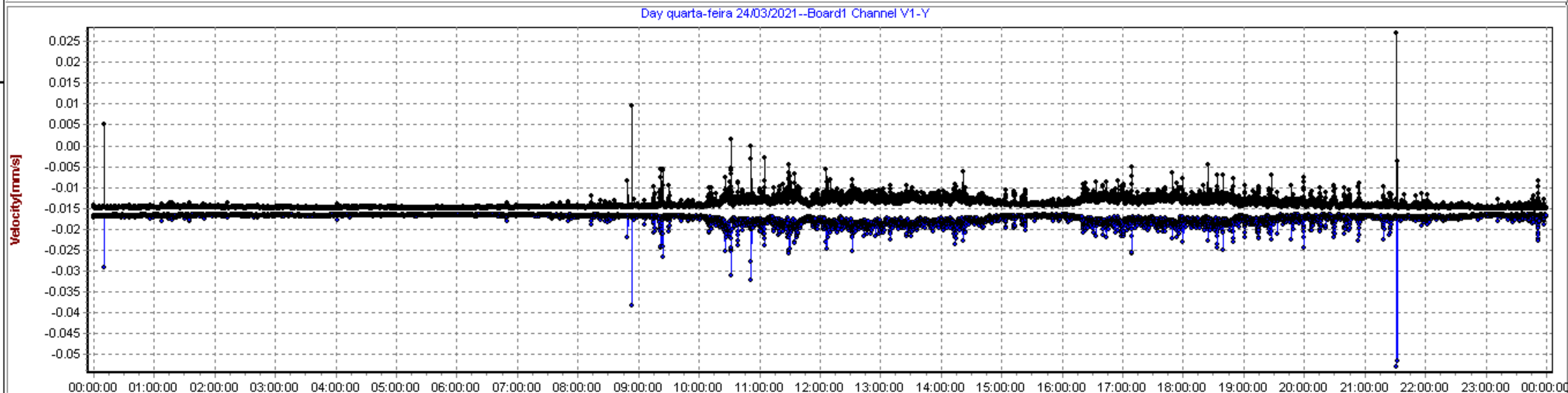
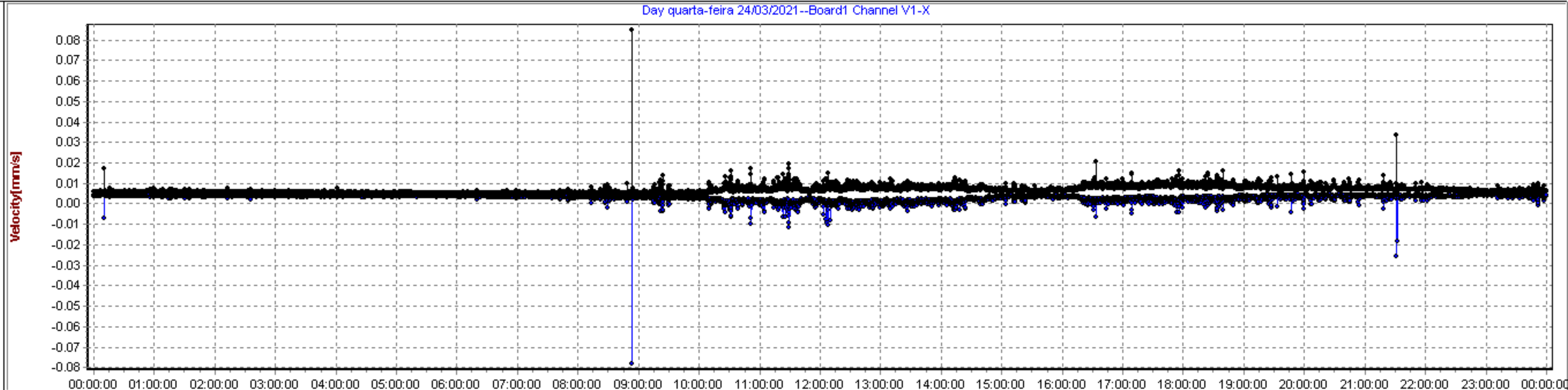
Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

Maximum signal recorded:
Value: 0.0849 [mm/s]
Hour: 08:53:39
Channel: V1-X

Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0849 [mm/s]
Hour: 08:53:39

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0270 [mm/s]
Hour: 21:31:18

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0199 [mm/s]
Hour: 12:08:09



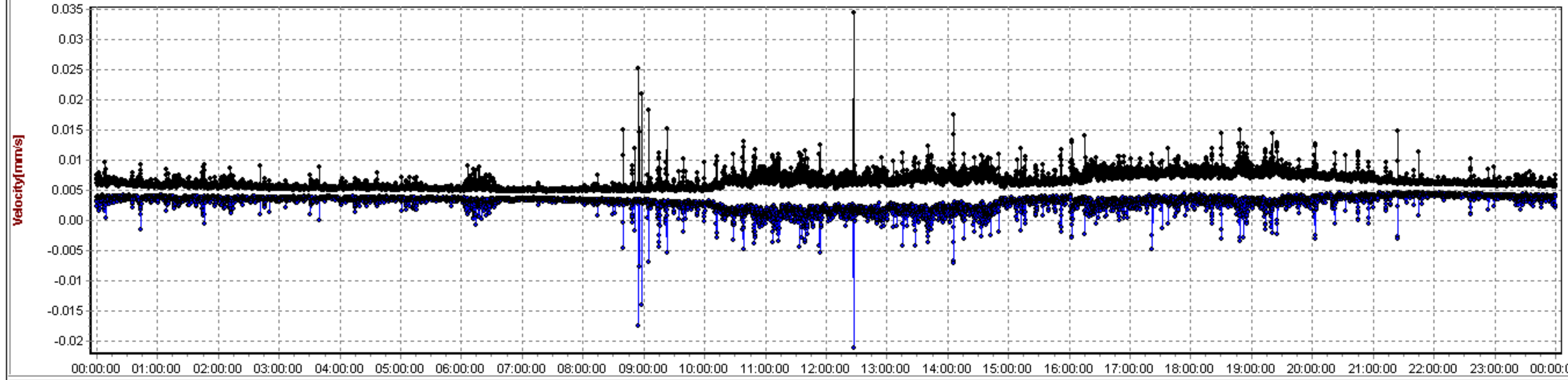
Period:
Day: 25/03/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

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: 0.0345 [mm/s]
Hour: 12:26:59
Channel: V1-X

Day quinta-feira 25/03/2021--Board1 Channel V1-X

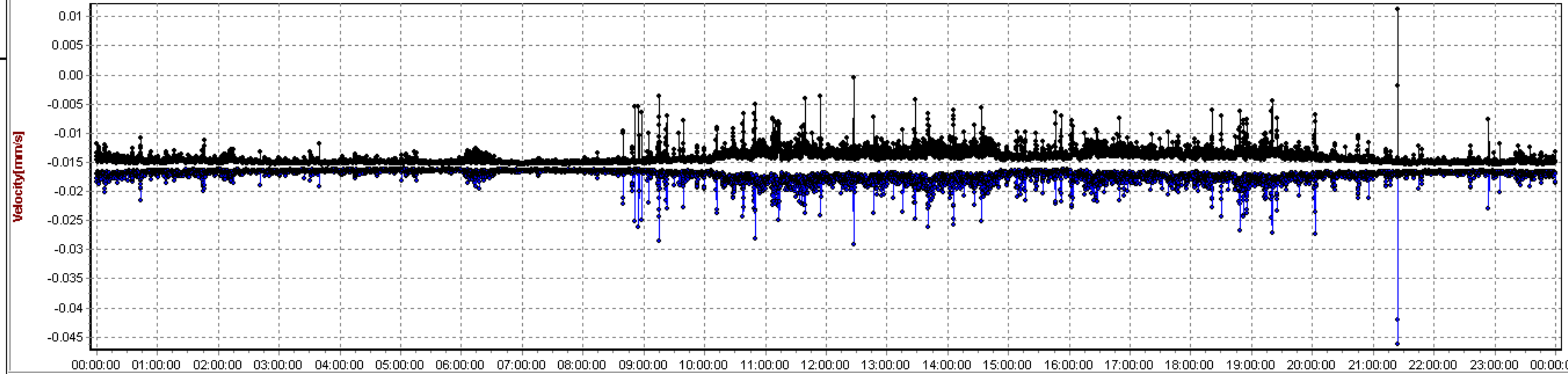


Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0345 [mm/s]
Hour: 12:26:59

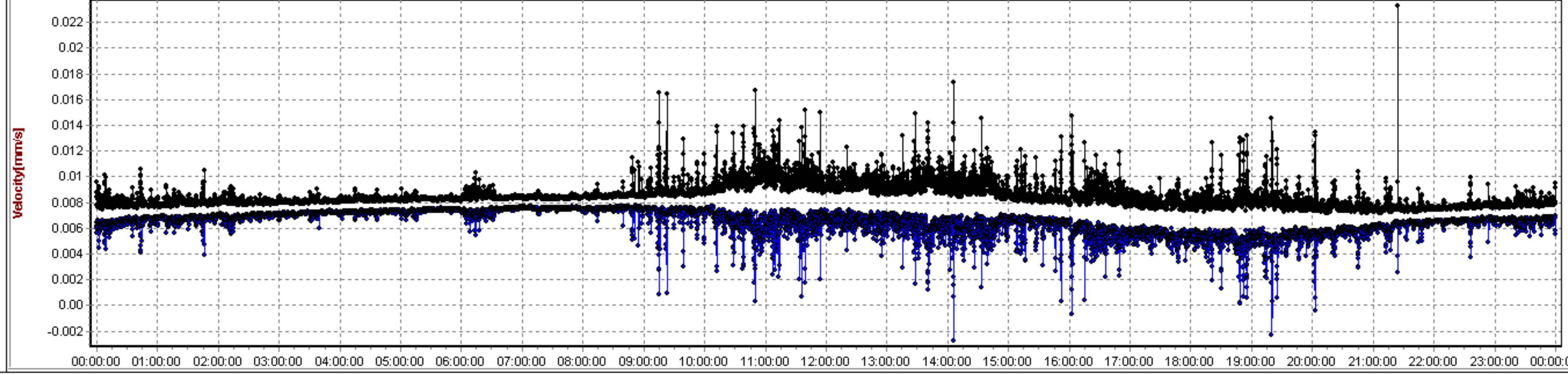
Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0112 [mm/s]
Hour: 21:24:08

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0233 [mm/s]
Hour: 21:24:18

Day quinta-feira 25/03/2021--Board1 Channel V1-Y



Day quinta-feira 25/03/2021--Board1 Channel V1-Z

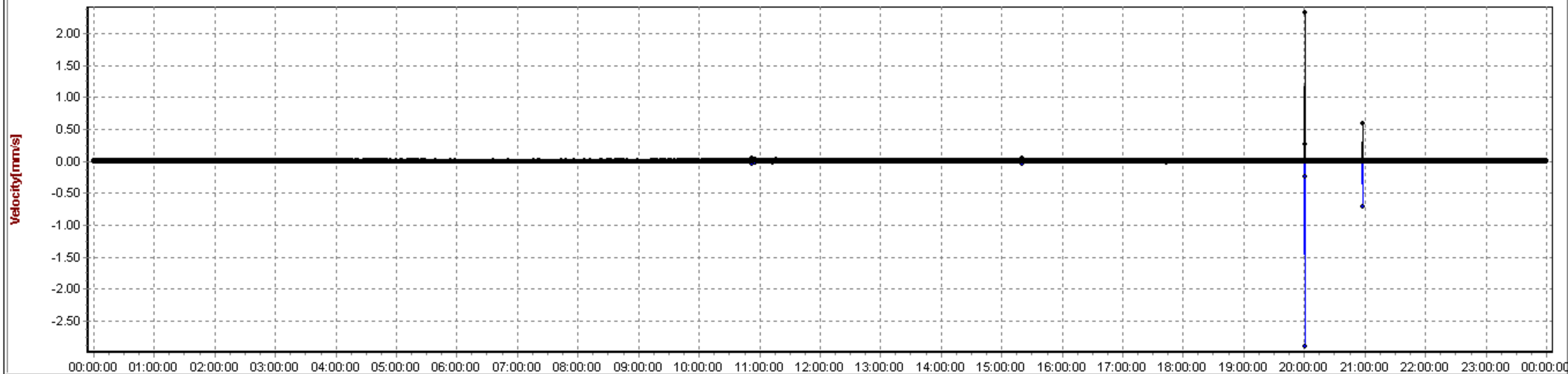


Period:
 Day: 26/03/2021
 From: 00:00:00
 To: 00:00:00

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

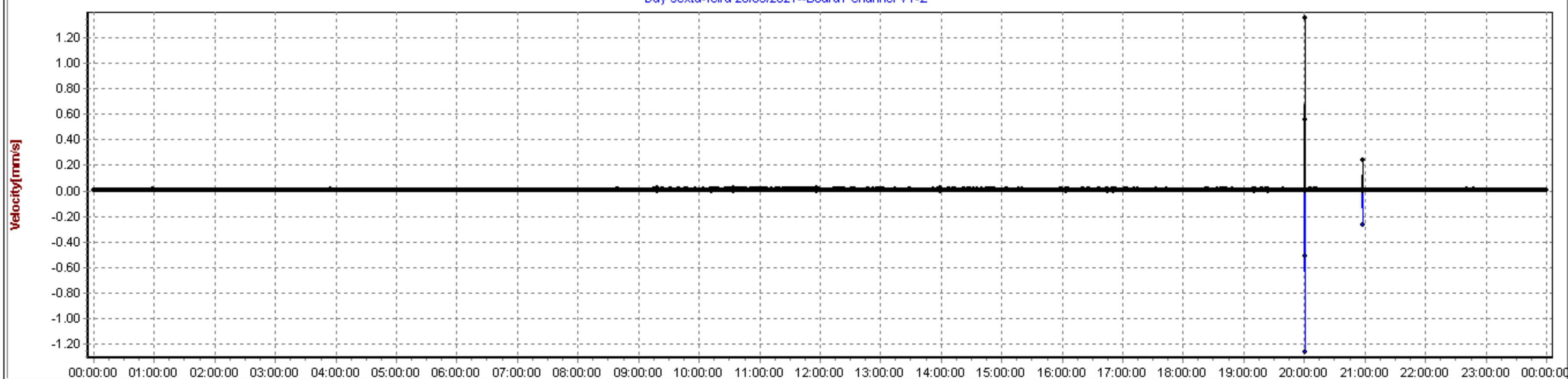
Maximum signal recorded:
 Value: 2.3276 [mm/s]
 Hour: 20:00:19
 Channel: V1-X



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 2.3276 [mm/s]
 Hour: 20:00:19

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 1.6486 [mm/s]
 Hour: 20:00:19

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 1.3526 [mm/s]
 Hour: 20:00:19



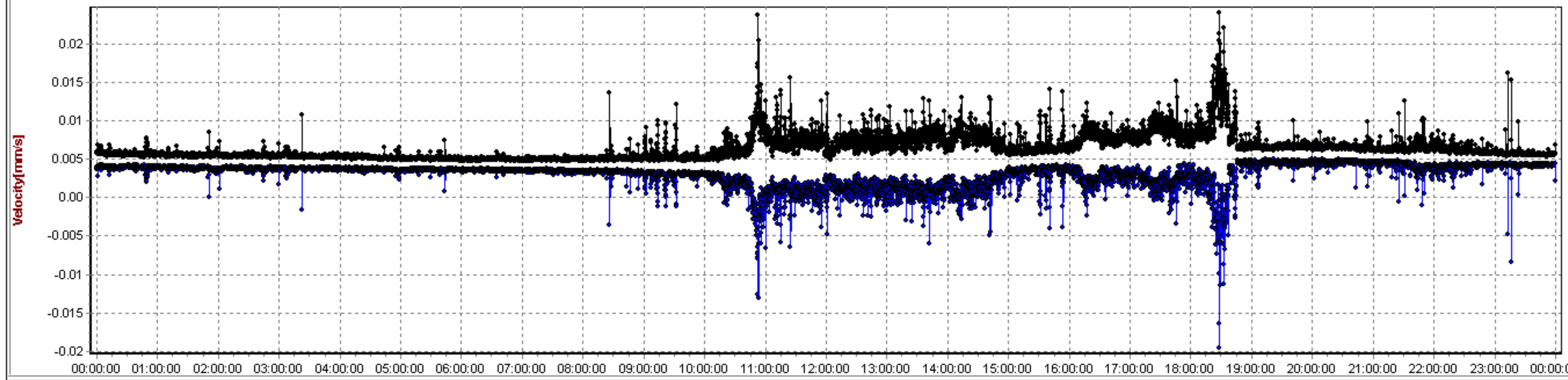
Period:
Day: 27/03/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 20.0000 [mm/s]
V1-Y: 20.0000 [mm/s]
V1-Z: 20.0000 [mm/s]

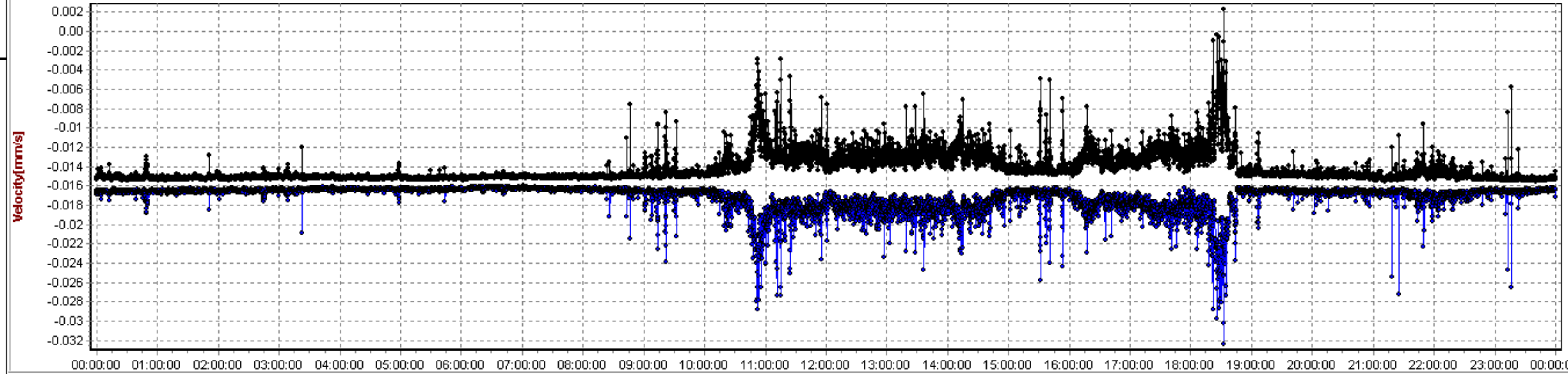
Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

Maximum signal recorded:
Value: 0.0241 [mm/s]
Hour: 18:28:19
Channel: V1-X

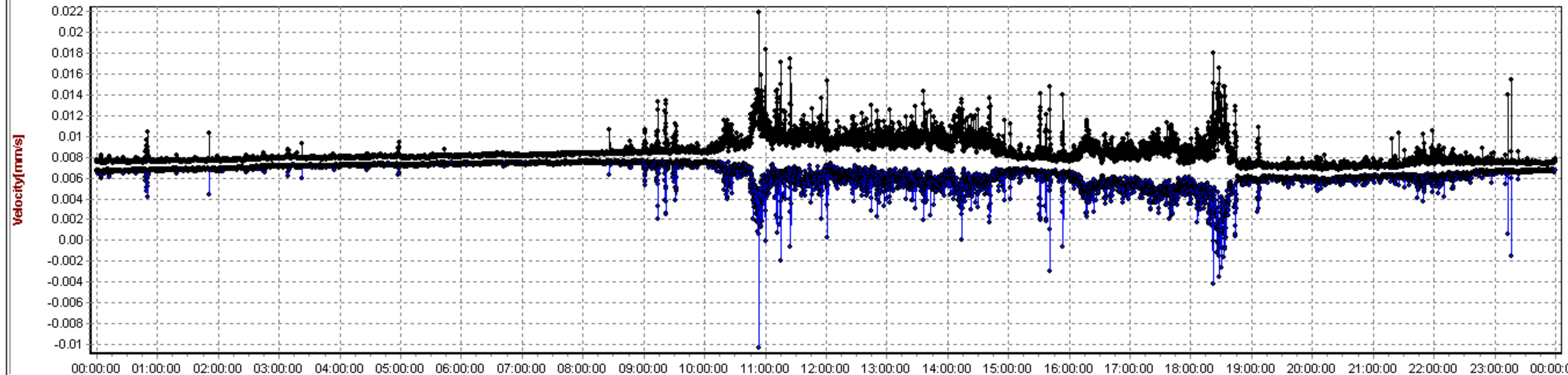
Day sábado 27/03/2021--Board1 Channel V1-X



Day sábado 27/03/2021--Board1 Channel V1-Y



Day sábado 27/03/2021--Board1 Channel V1-Z



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0241 [mm/s]
Hour: 18:28:19

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0023 [mm/s]
Hour: 18:32:09

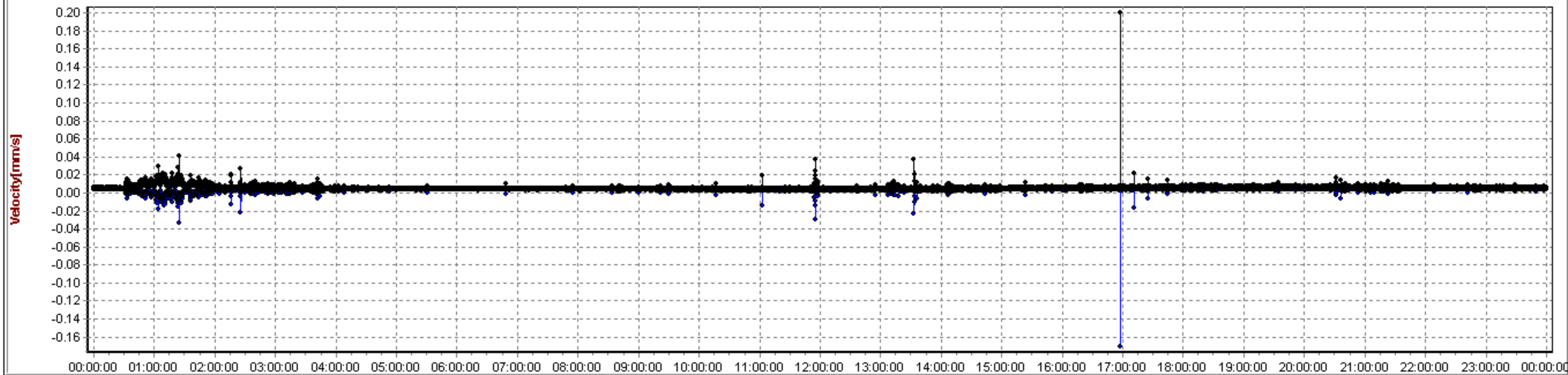
Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0219 [mm/s]
Hour: 10:53:29

Period:
 Day: 28/03/2021
 From: 00:00:00
 To: 00:00:00

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

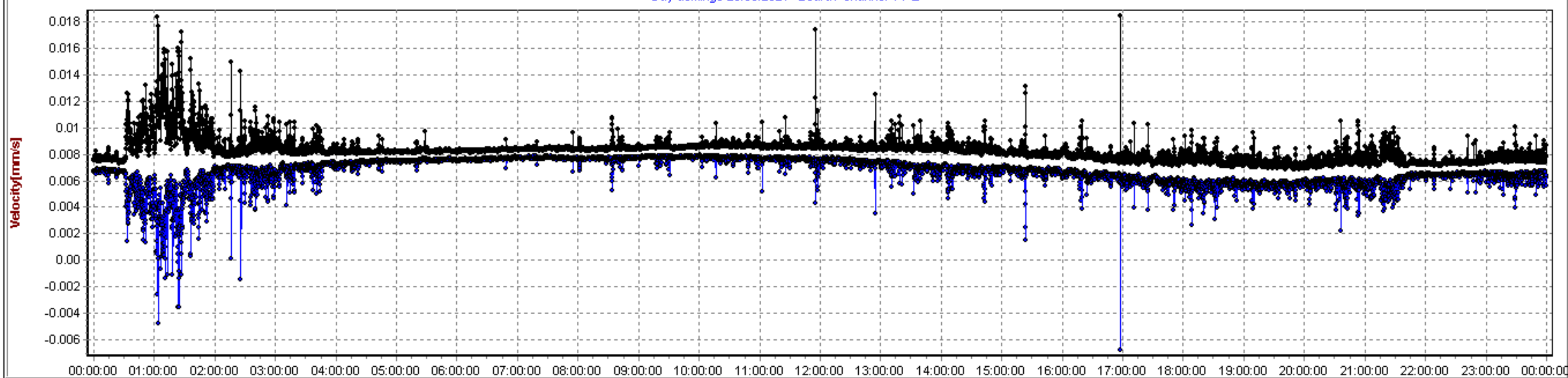
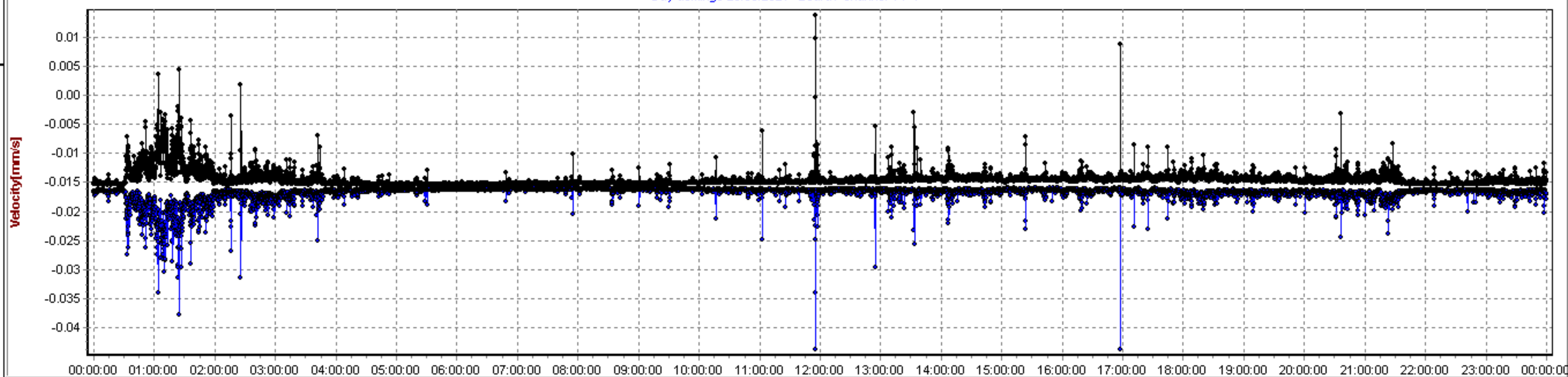
Maximum signal recorded:
 Value: 0.2002 [mm/s]
 Hour: 16:57:59
 Channel: V1-X



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.2002 [mm/s]
 Hour: 16:57:59

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0138 [mm/s]
 Hour: 11:55:49

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0185 [mm/s]
 Hour: 16:57:59

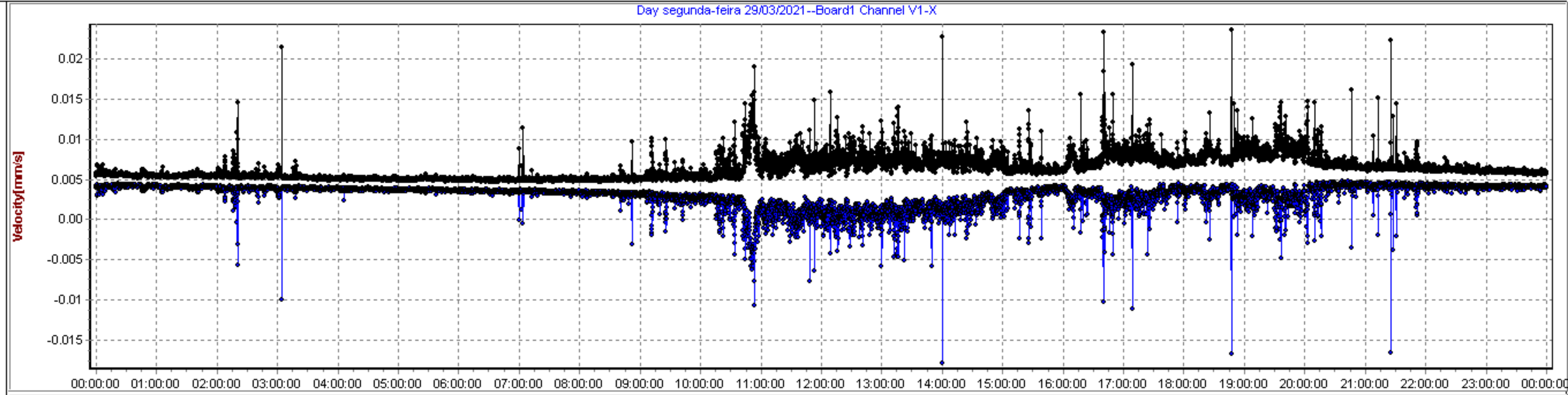


Period:
Day: 29/03/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

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

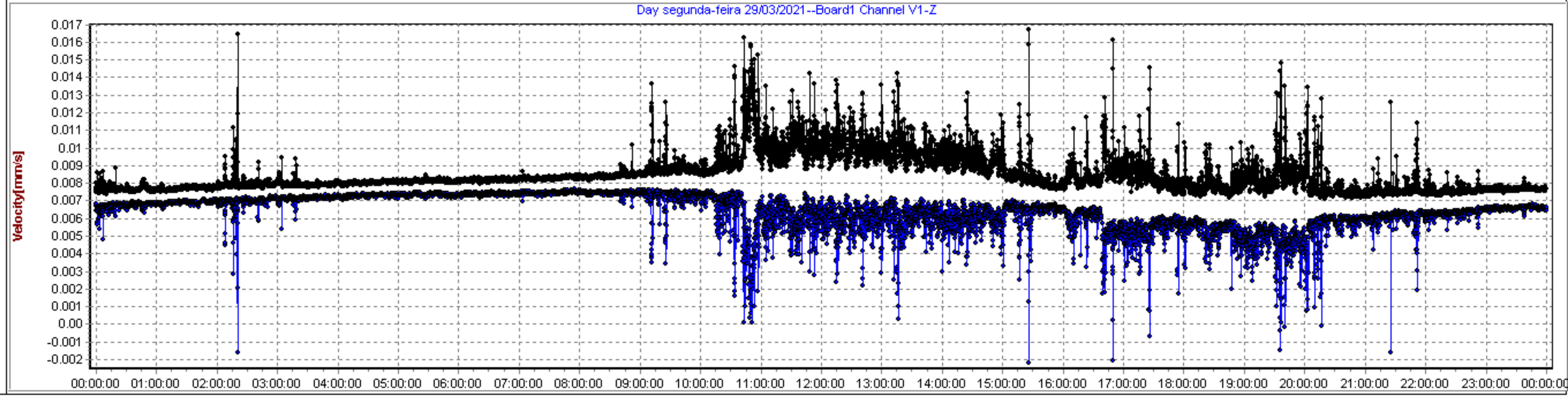
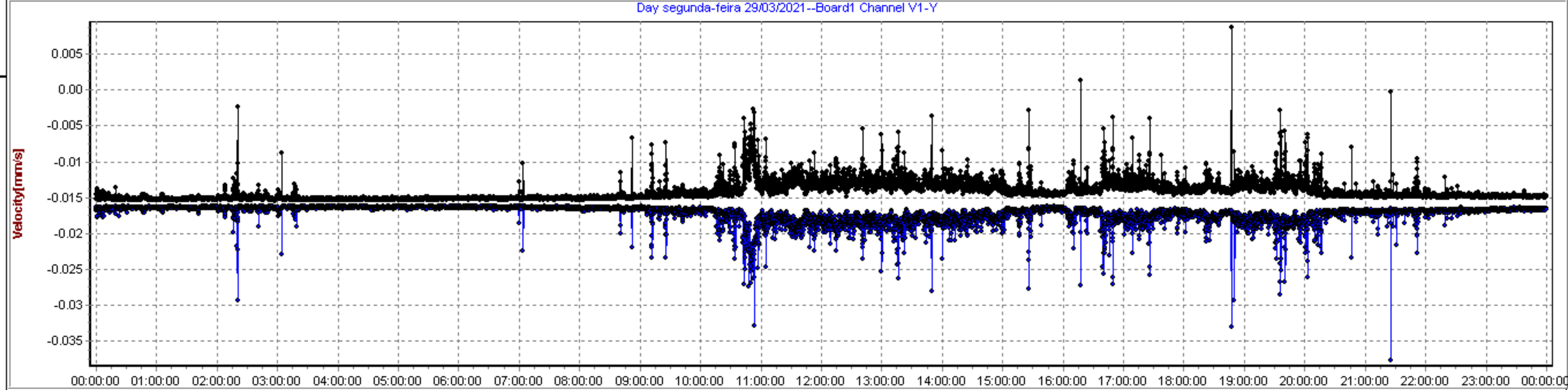
Maximum signal recorded:
Value: 0.0236 [mm/s]
Hour: 18:46:59
Channel: V1-X



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0236 [mm/s]
Hour: 18:46:59

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0087 [mm/s]
Hour: 18:46:59

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0167 [mm/s]
Hour: 15:26:19

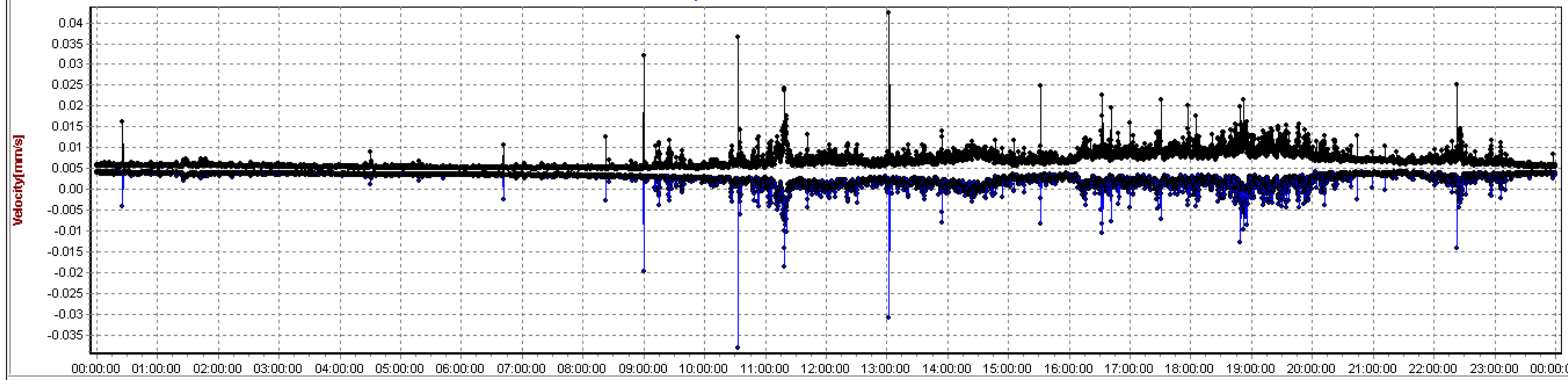


Period:
 Day: 30/03/2021
 From: 00:00:00
 To: 00:00:00

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

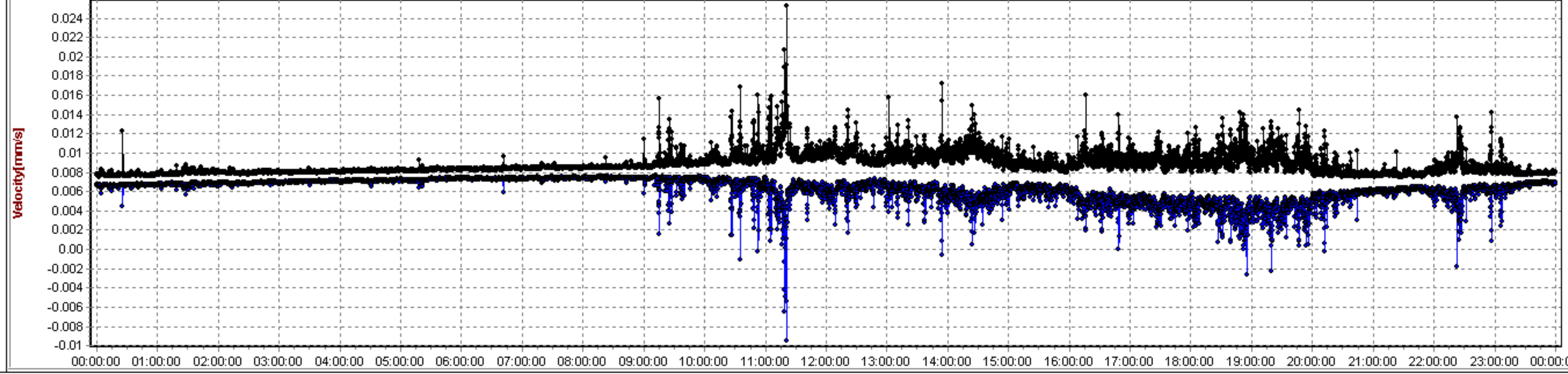
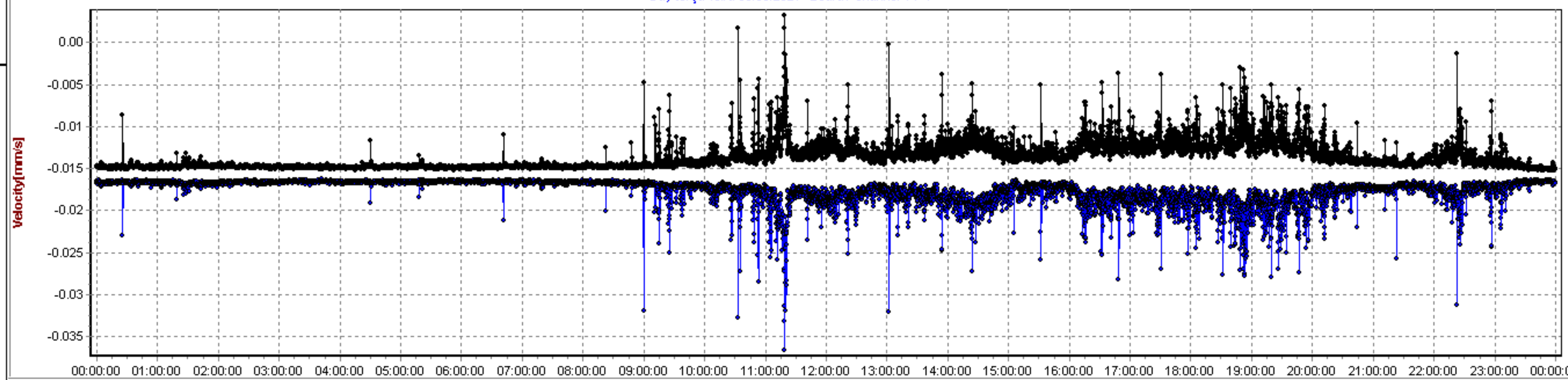
Maximum signal recorded:
 Value: 0.0424 [mm/s]
 Hour: 13:02:19
 Channel: V1-X



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0424 [mm/s]
 Hour: 13:02:19

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0032 [mm/s]
 Hour: 11:18:49

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0253 [mm/s]
 Hour: 11:20:49

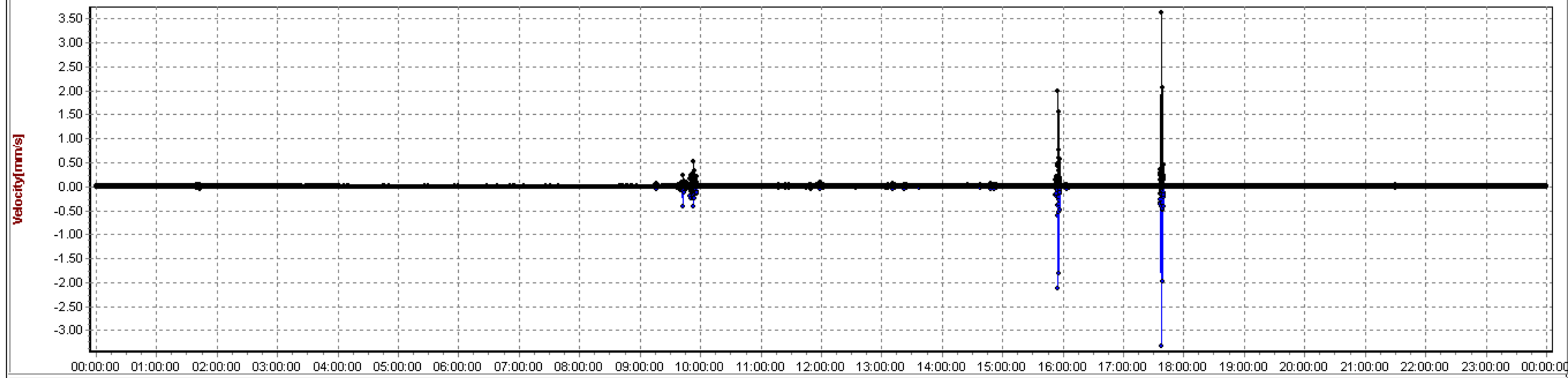


Period:
Day: 31/03/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

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

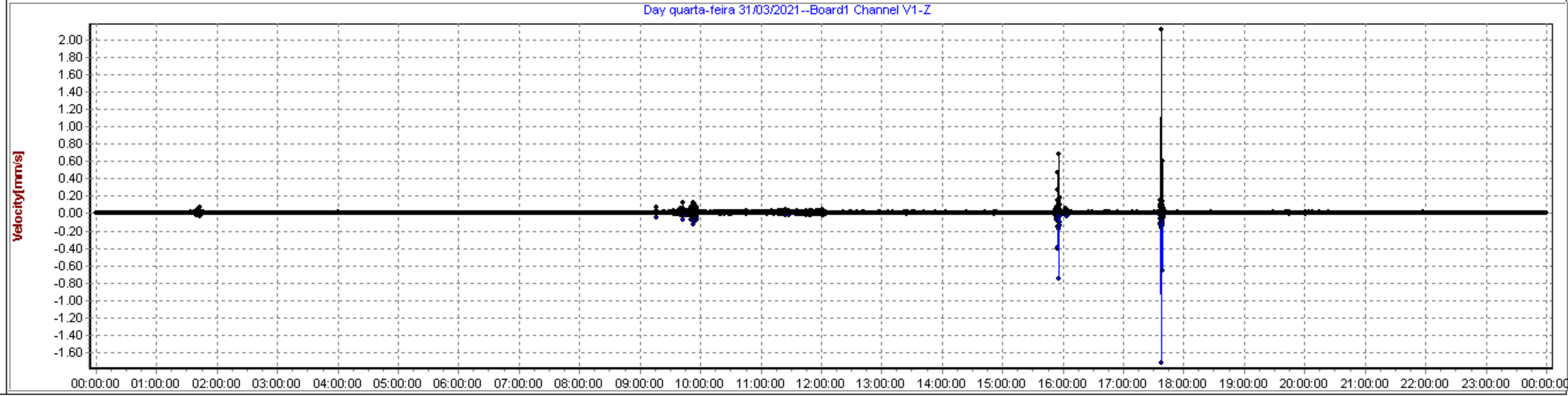
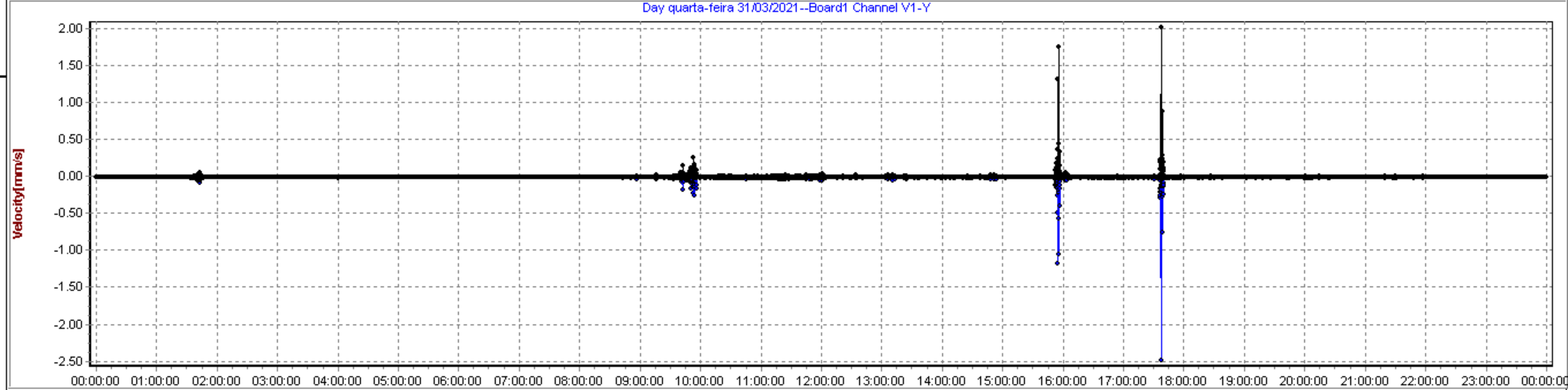
Maximum signal recorded:
Value: 3.6252 [mm/s]
Hour: 17:37:09
Channel: V1-X



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 3.6252 [mm/s]
Hour: 17:37:09

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 2.0122 [mm/s]
Hour: 17:37:09

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 2.1129 [mm/s]
Hour: 17:37:09



GRÁFICOS

ABRIL 2021

Period:
Day: 01/04/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

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

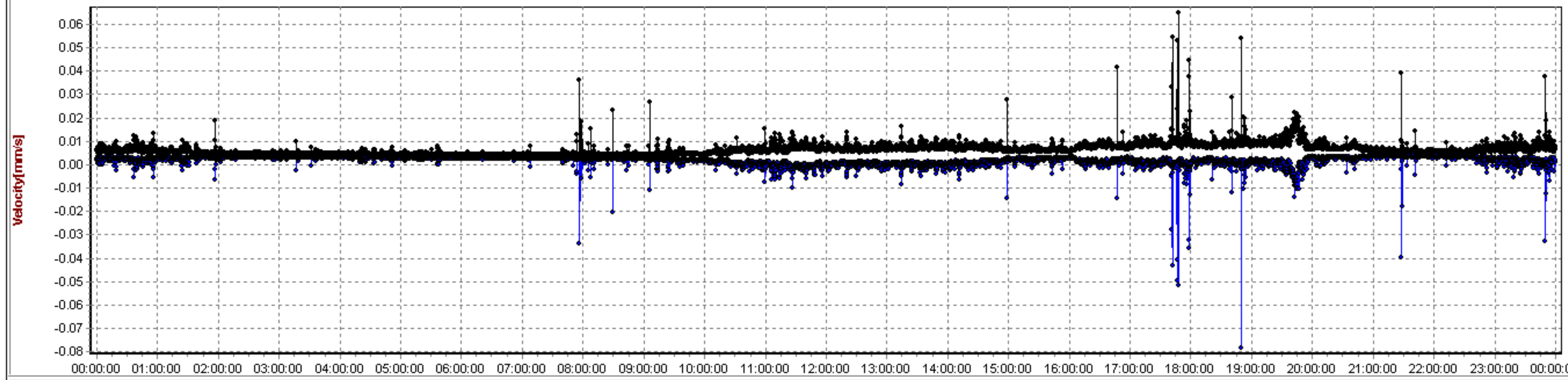
Maximum signal recorded:
Value: 0.1139 [mm/s]
Hour: 17:46:19
Channel: V1-Z

Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0649 [mm/s]
Hour: 17:48:19

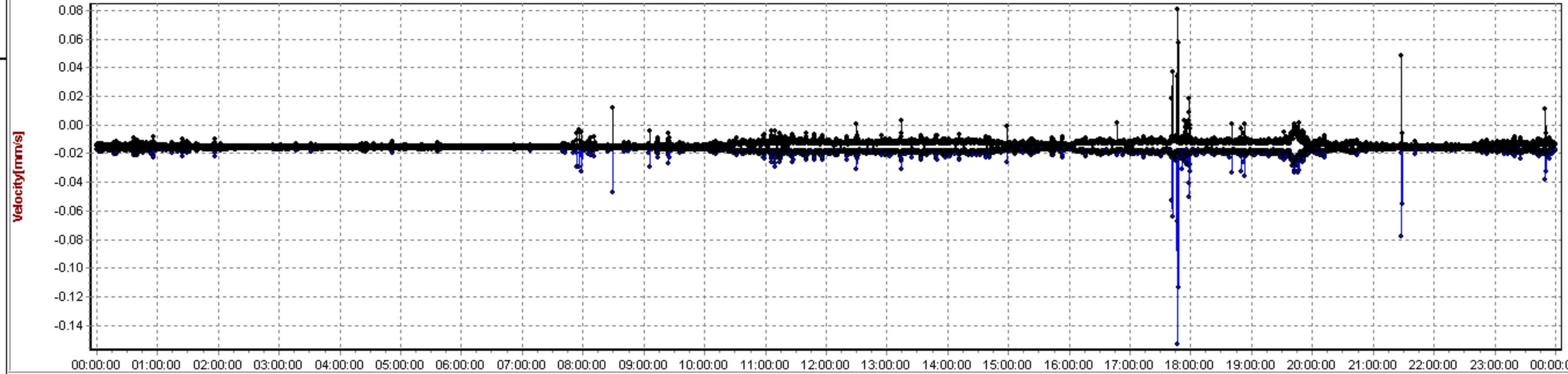
Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0809 [mm/s]
Hour: 17:46:19

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.1139 [mm/s]
Hour: 17:46:19

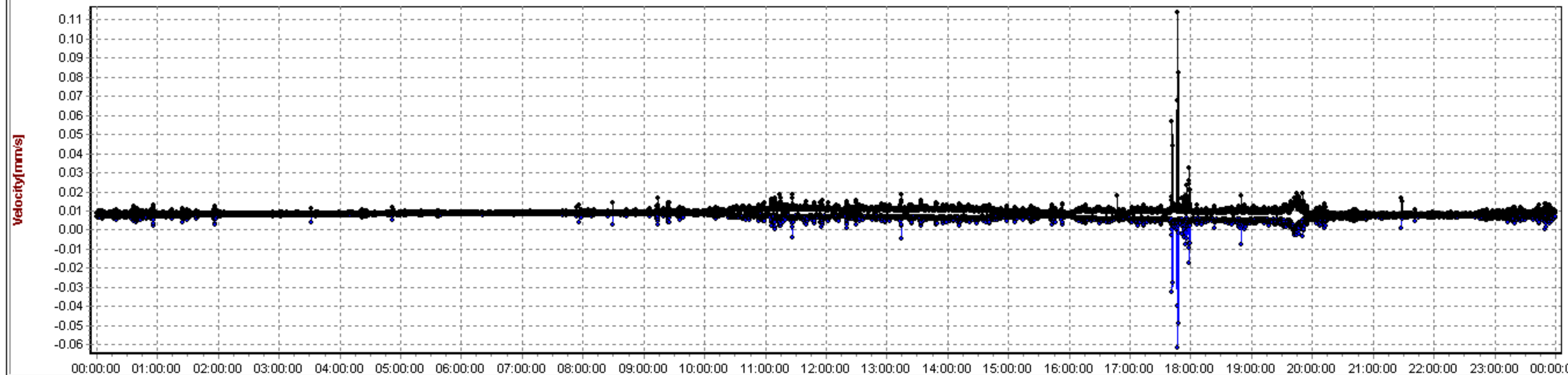
Day quinta-feira 01/04/2021--Board1 Channel V1-X



Day quinta-feira 01/04/2021--Board1 Channel V1-Y



Day quinta-feira 01/04/2021--Board1 Channel V1-Z



Period:

Day: 02/04/2021

From: 00:00:00

To: 00:00:00

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

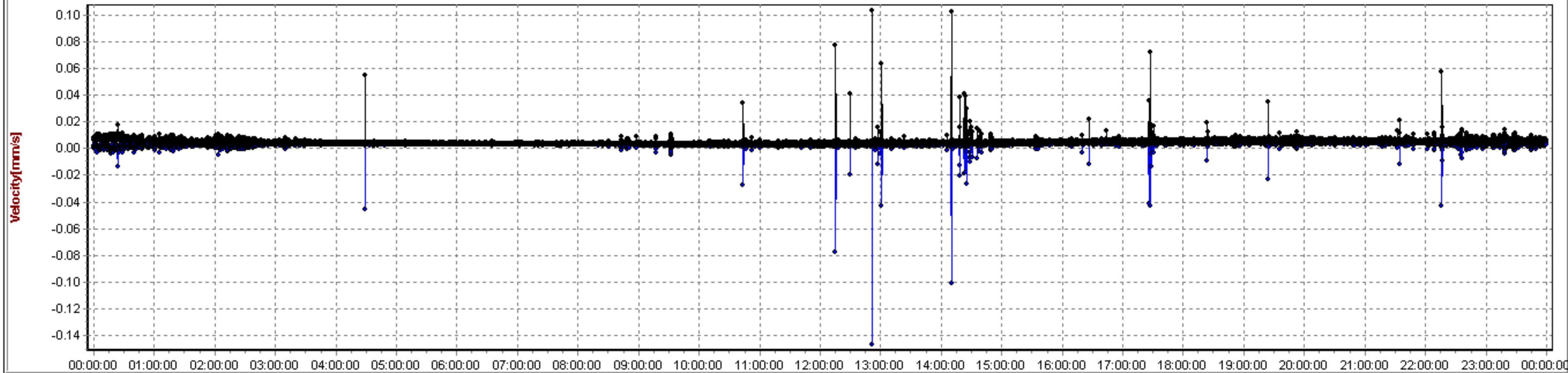
Threshold: 0

Maximum signal recorded:

Value: 0.1031 [mm/s]

Hour: 12:51:19

Channel: V1-X



Channel: V1-X

N* Peaks surpassing: 0

Max Peak:

Value: 0.1031 [mm/s]

Hour: 12:51:19

Channel: V1-Y

N* Peaks surpassing: 0

Max Peak:

Value: 0.0809 [mm/s]

Hour: 12:51:19

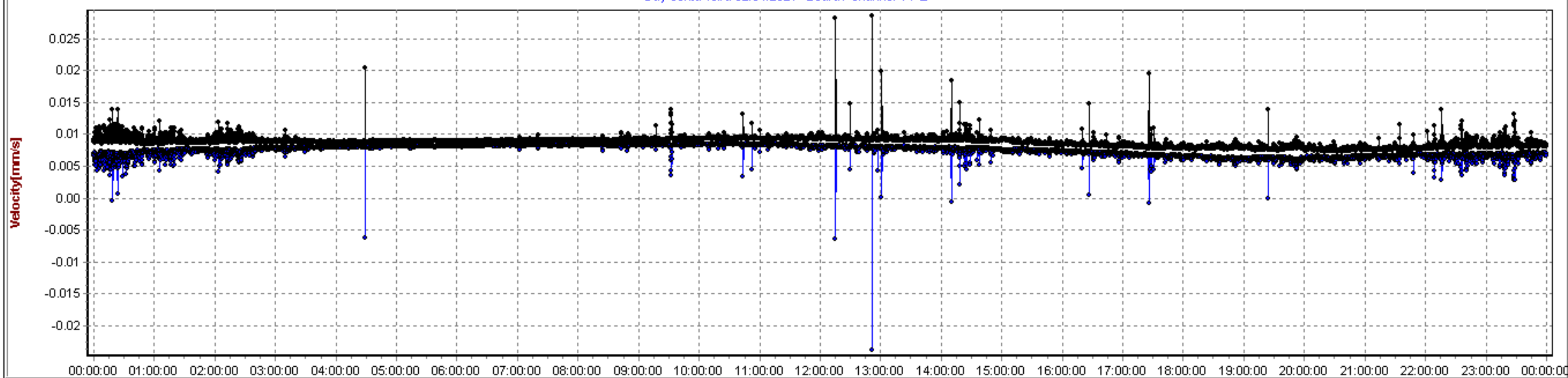
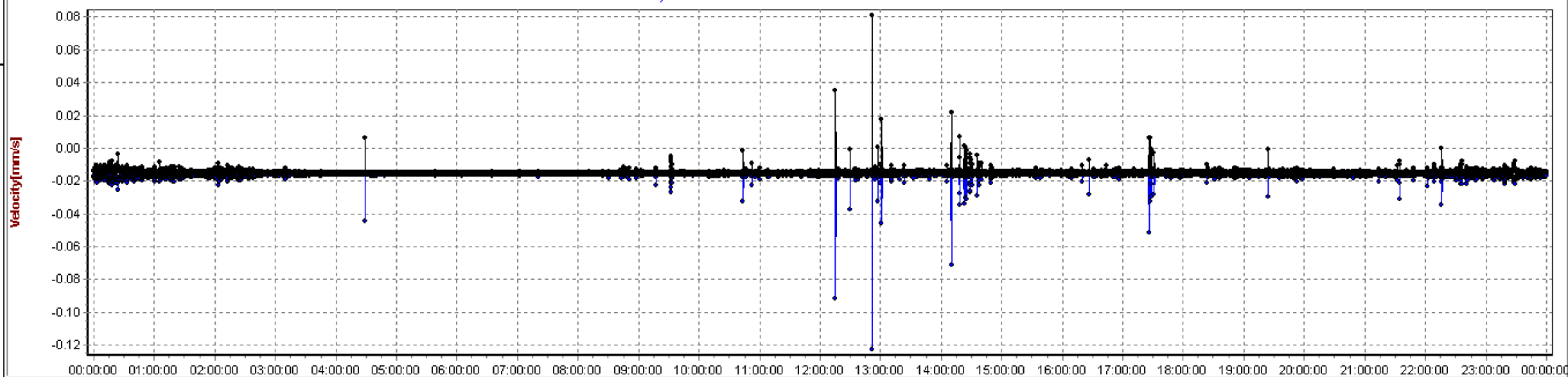
Channel: V1-Z

N* Peaks surpassing: 0

Max Peak:

Value: 0.0286 [mm/s]

Hour: 12:51:19



Period:
Day: 03/04/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

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

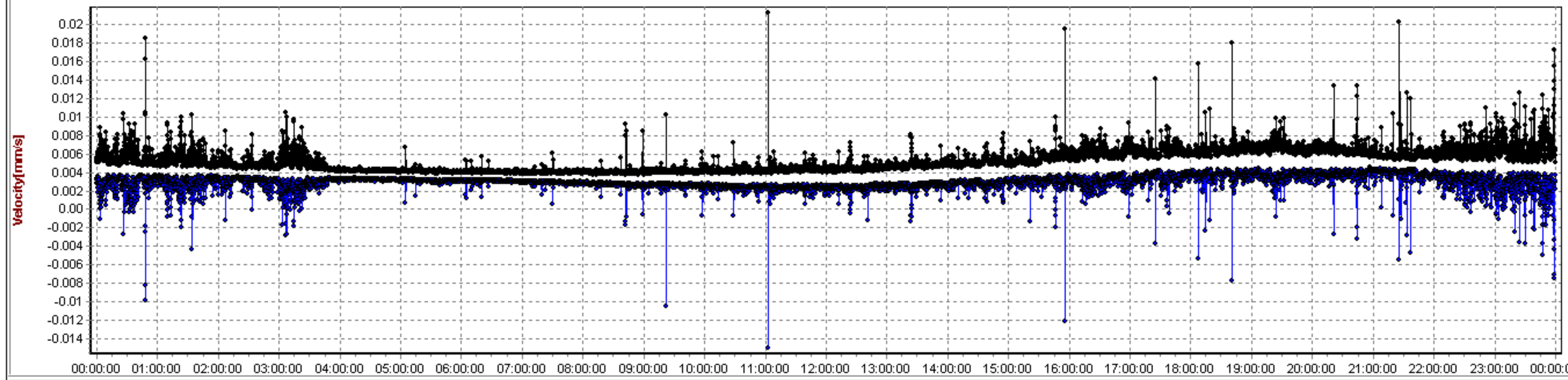
Maximum signal recorded:
Value: 0.0213 [mm/s]
Hour: 11:02:59
Channel: V1-X

Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0213 [mm/s]
Hour: 11:02:59

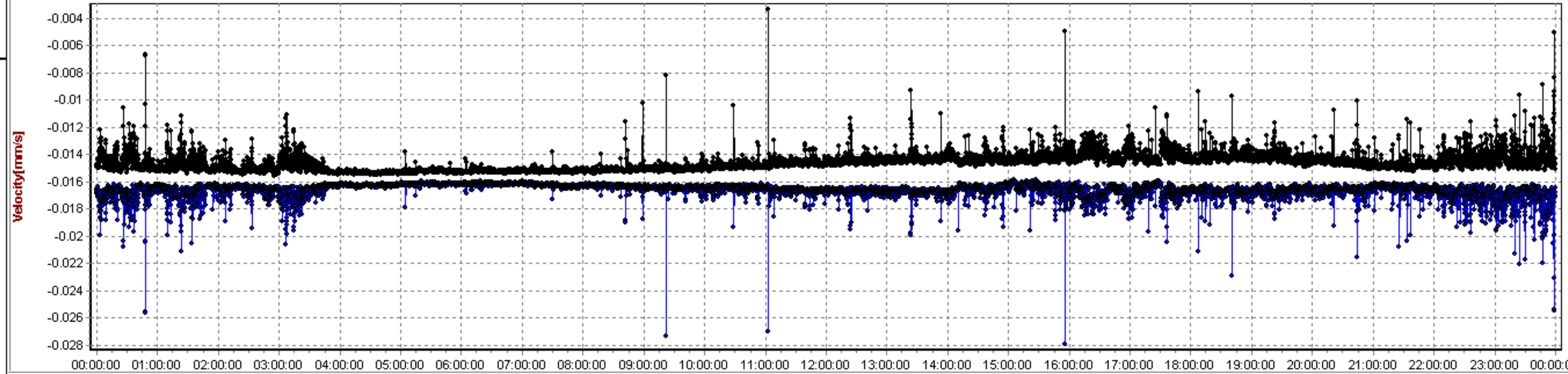
Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: -0.0033 [mm/s]
Hour: 11:02:59

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0149 [mm/s]
Hour: 23:58:18

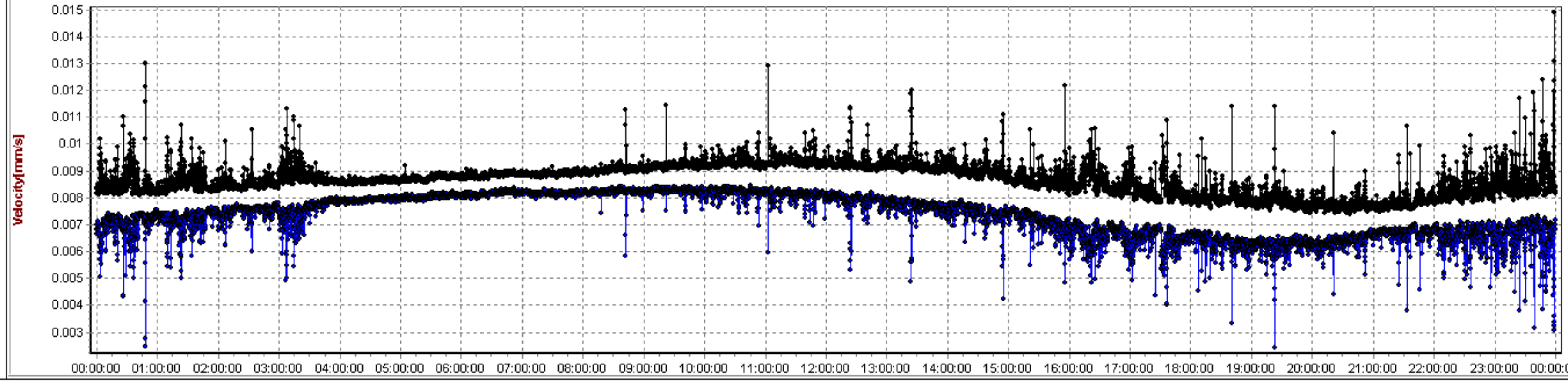
Day sábado 03/04/2021--Board1 Channel V1-X



Day sábado 03/04/2021--Board1 Channel V1-Y



Day sábado 03/04/2021--Board1 Channel V1-Z

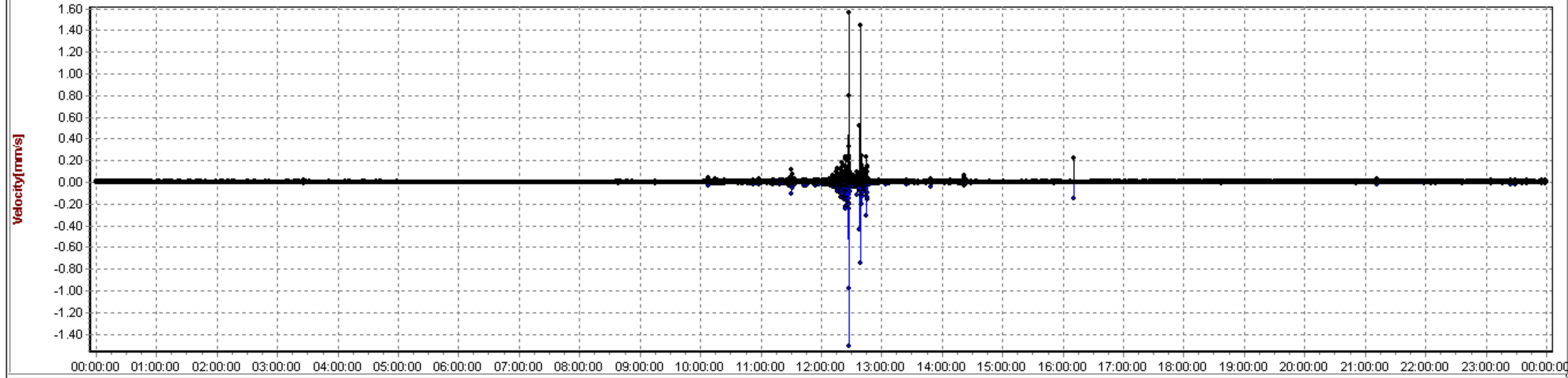


Period:
Day: 04/04/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

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

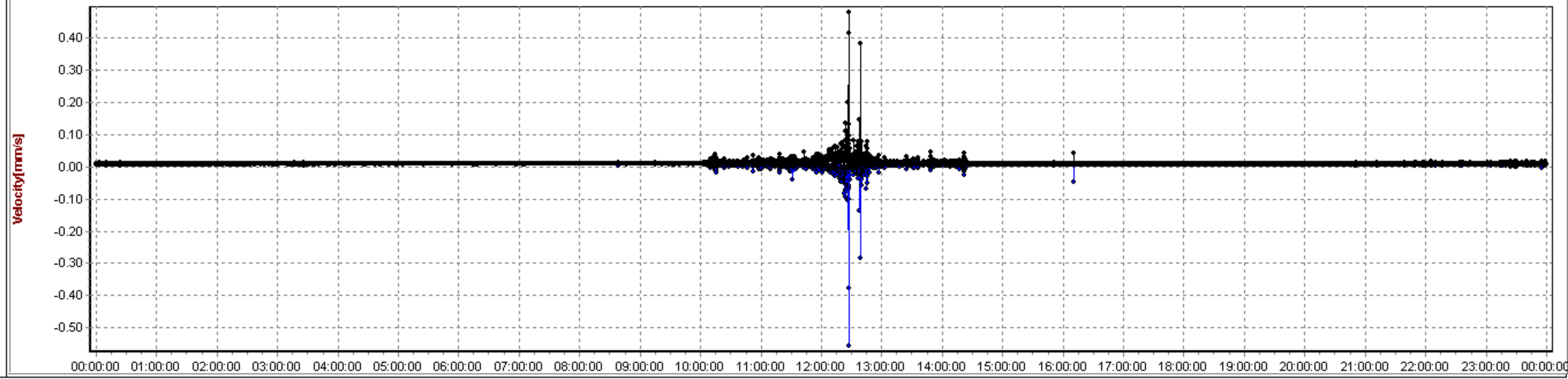
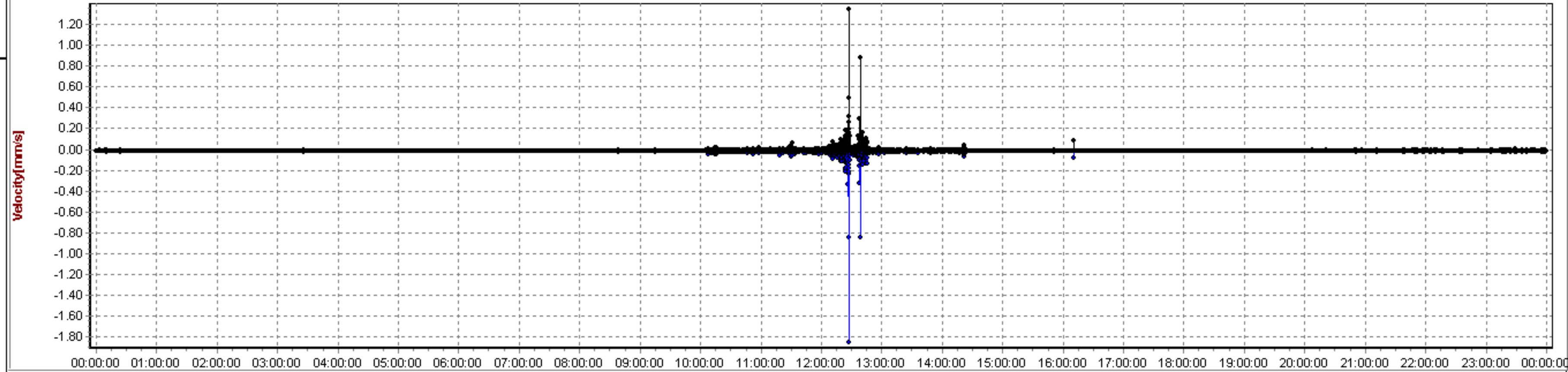
Maximum signal recorded:
Value: 1.5646 [mm/s]
Hour: 12:27:49
Channel: V1-X



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 1.5646 [mm/s]
Hour: 12:27:49

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 1.3446 [mm/s]
Hour: 12:27:49

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.4778 [mm/s]
Hour: 12:26:59



Period:
Day: 05/04/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

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

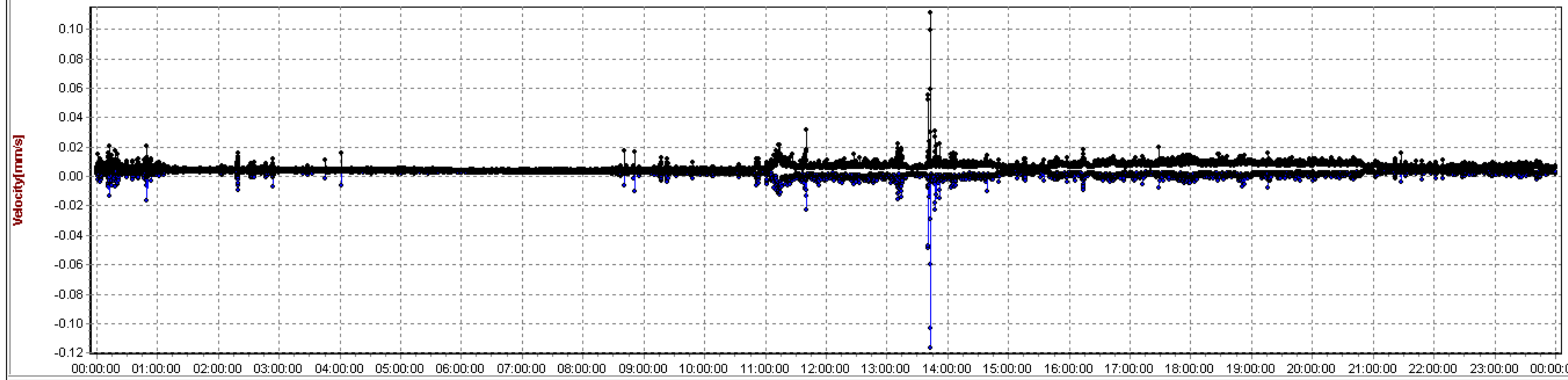
Maximum signal recorded:
Value: 0.1112 [mm/s]
Hour: 13:42:49
Channel: V1-X

Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.1112 [mm/s]
Hour: 13:42:49

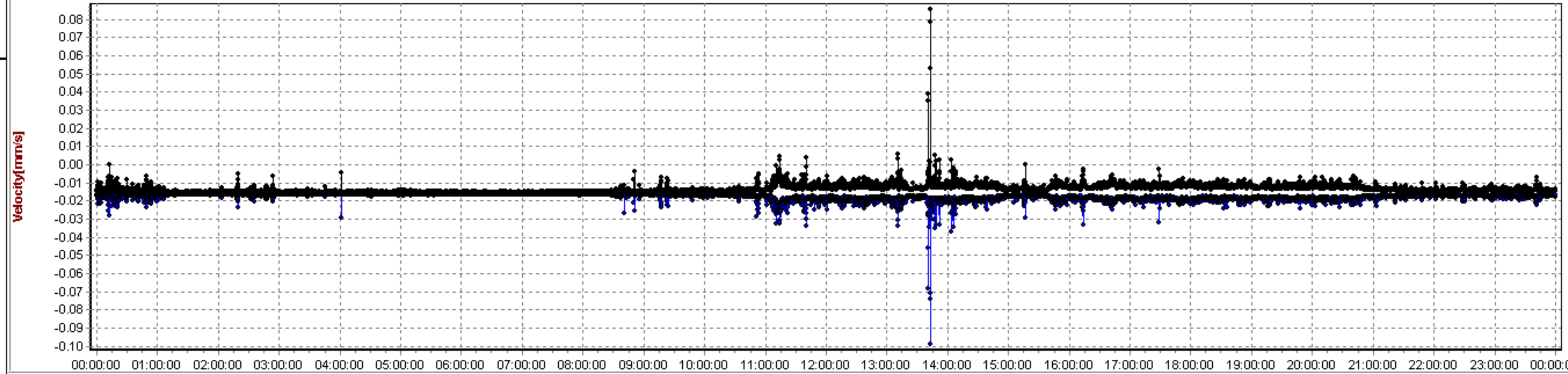
Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0856 [mm/s]
Hour: 13:43:09

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0551 [mm/s]
Hour: 13:43:09

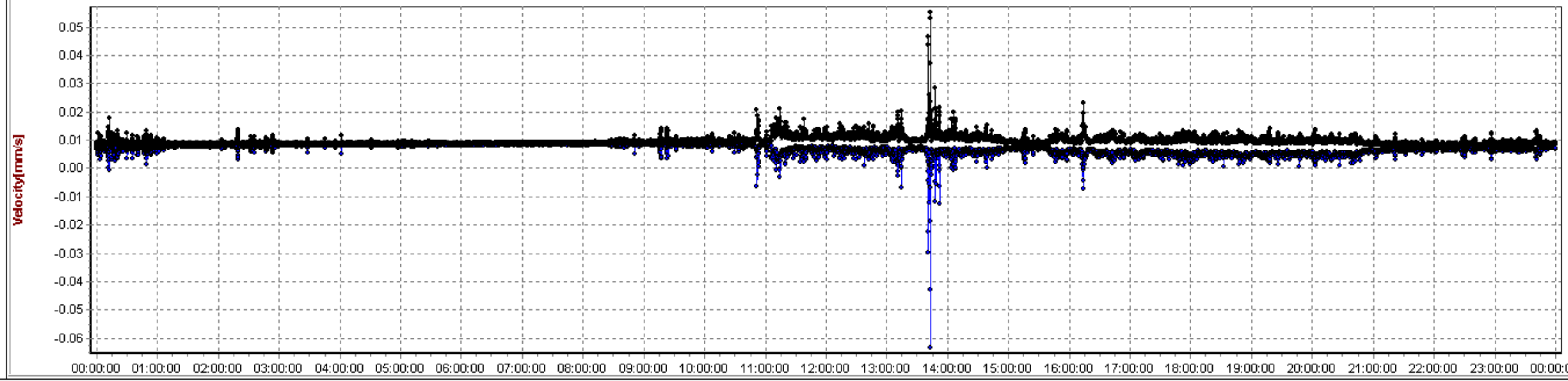
Day segunda-feira 05/04/2021--Board1 Channel V1-X



Day segunda-feira 05/04/2021--Board1 Channel V1-Y



Day segunda-feira 05/04/2021--Board1 Channel V1-Z



Period:
Day: 06/04/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

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

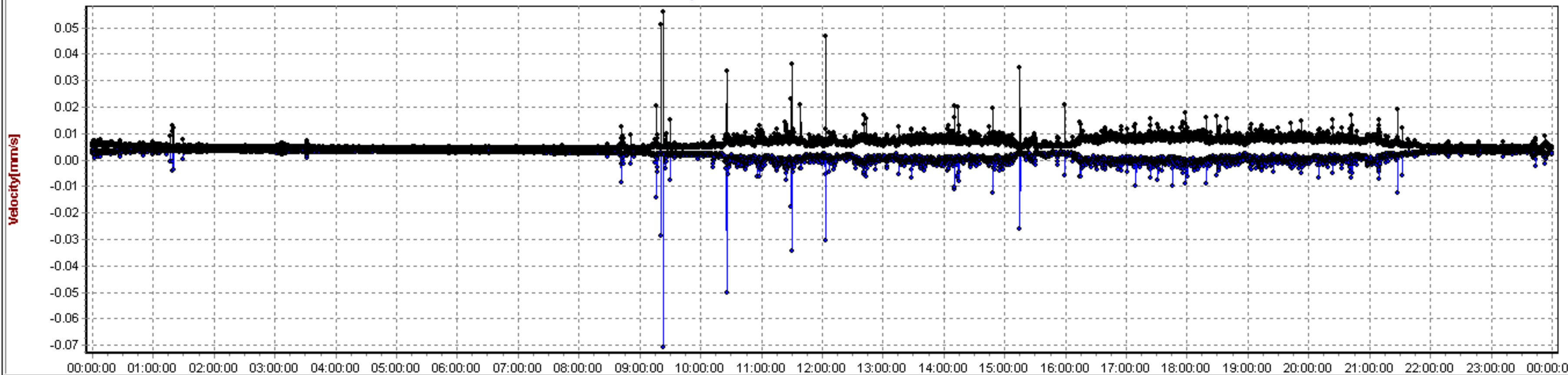
Maximum signal recorded:
Value: 0.0858 [mm/s]
Hour: 10:25:39
Channel: V1-Y

Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0560 [mm/s]
Hour: 09:23:19

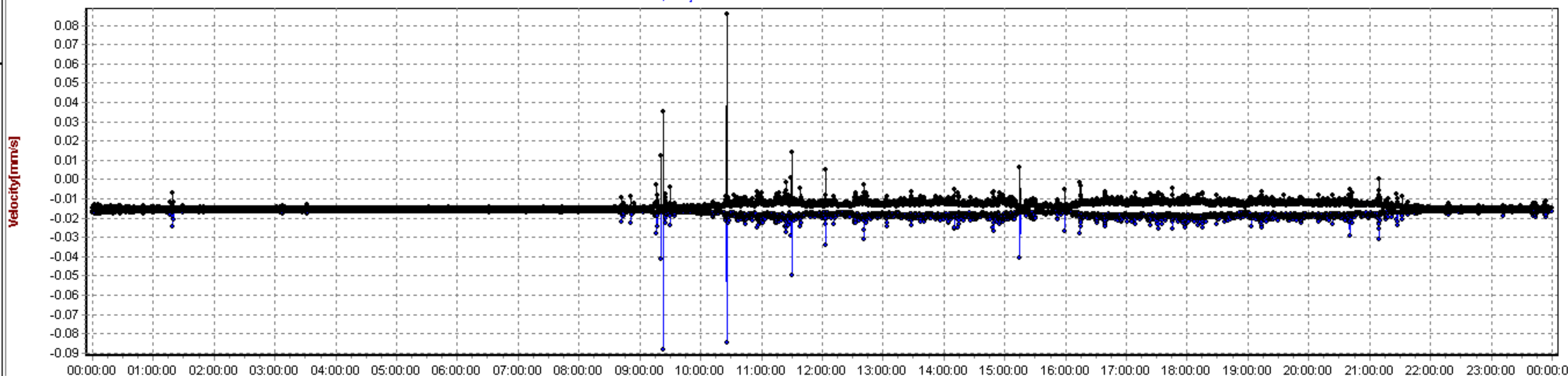
Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0858 [mm/s]
Hour: 10:25:39

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0209 [mm/s]
Hour: 09:23:19

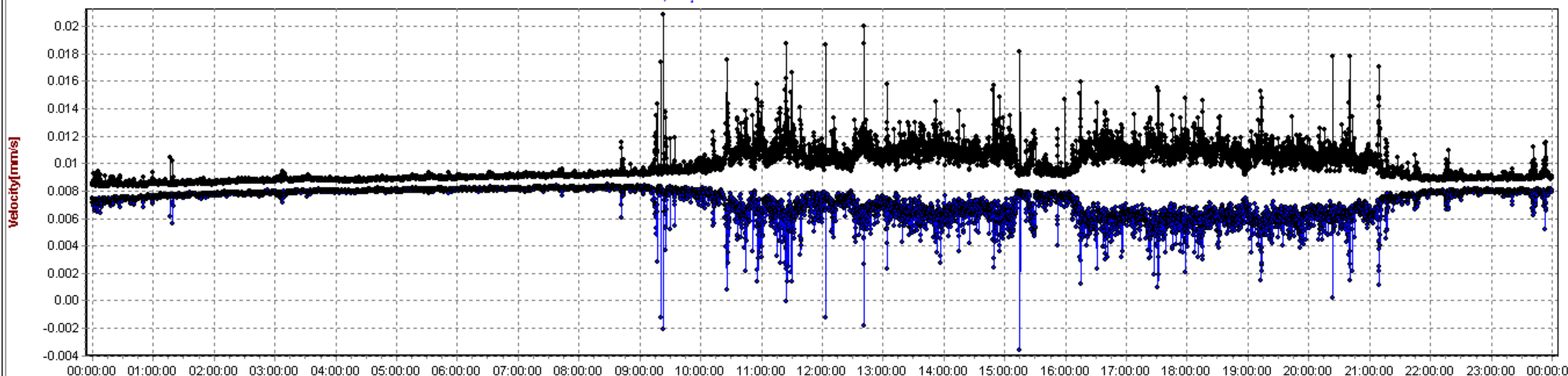
Day terça-feira 06/04/2021--Board1 Channel V1-X



Day terça-feira 06/04/2021--Board1 Channel V1-Y



Day terça-feira 06/04/2021--Board1 Channel V1-Z

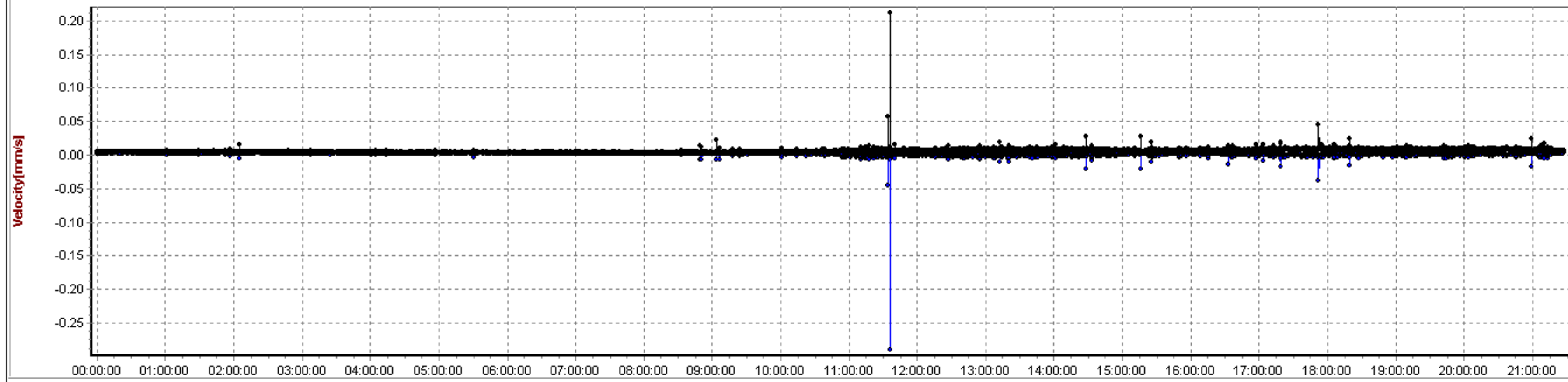


Period:
Day: 07/04/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

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

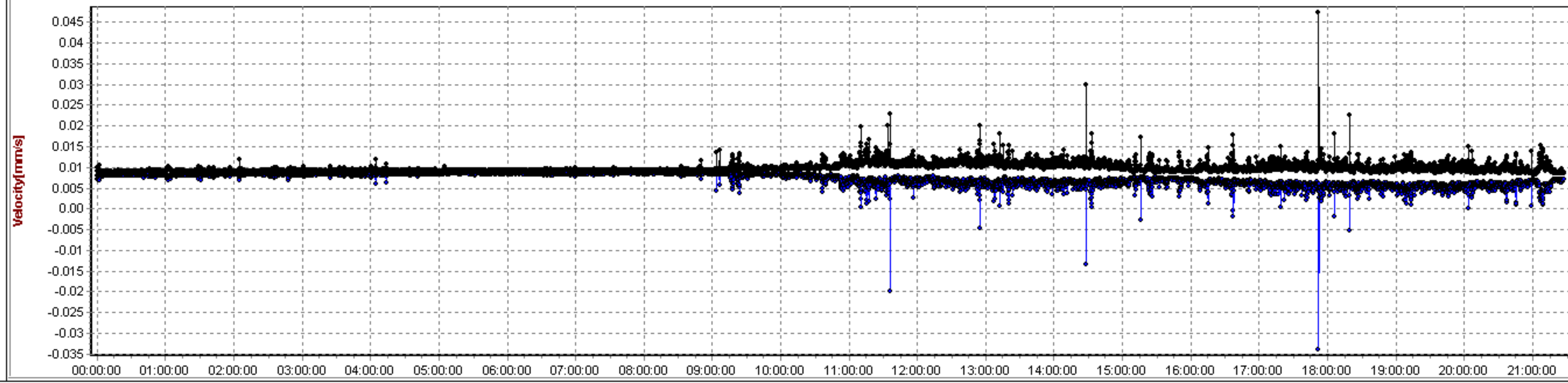
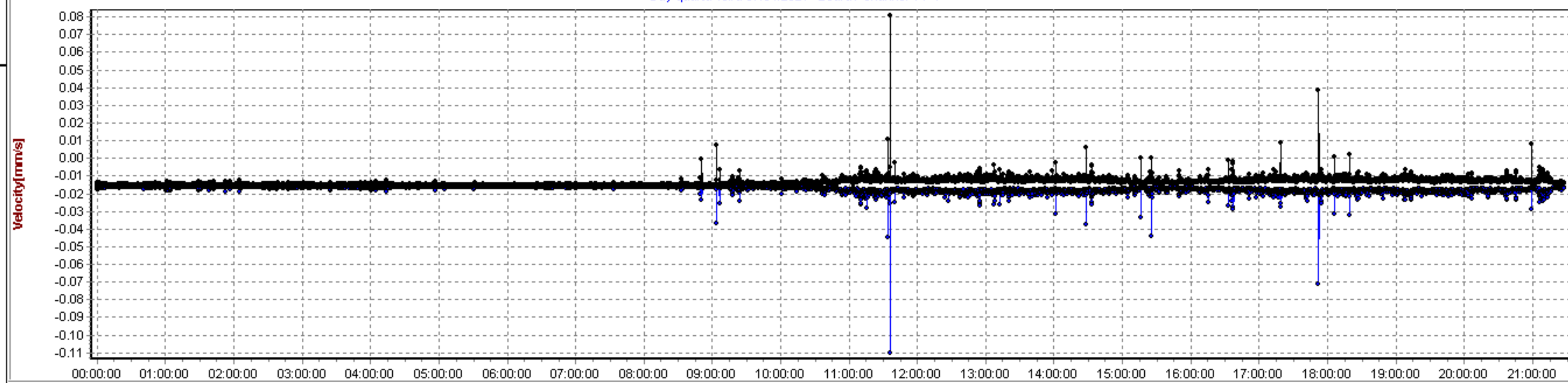
Maximum signal recorded:
Value: 0.2118 [mm/s]
Hour: 11:35:59
Channel: V1-X



Channel: V1-X
N* Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.2118 [mm/s]
Hour: 11:35:59

Channel: V1-Y
N* Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0808 [mm/s]
Hour: 11:35:59

Channel: V1-Z
N* Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0473 [mm/s]
Hour: 17:52:19



Period:
Day: 08/04/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

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

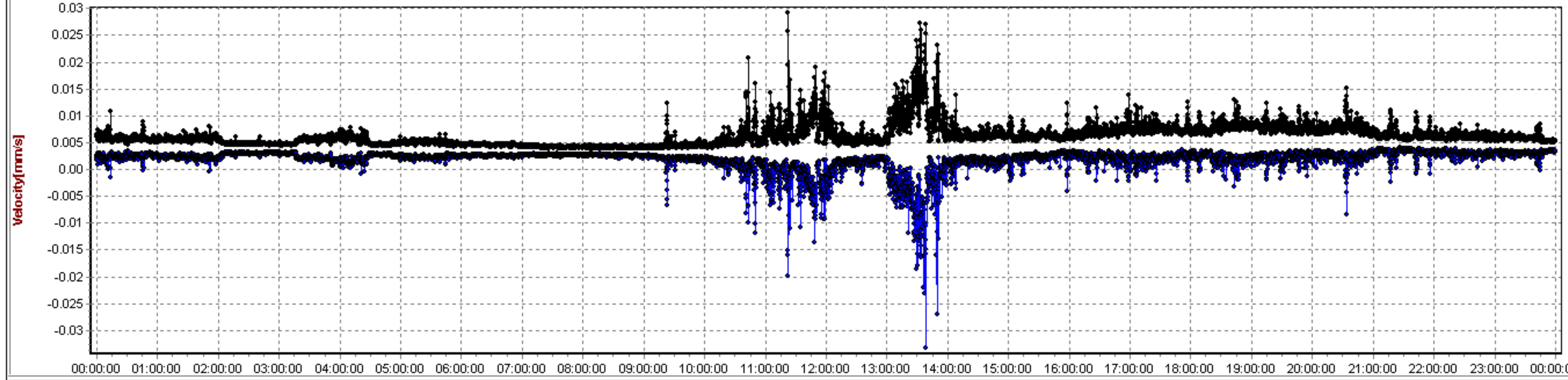
Maximum signal recorded:
Value: 0.0323 [mm/s]
Hour: 13:38:29
Channel: V1-Z

Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0292 [mm/s]
Hour: 11:22:29

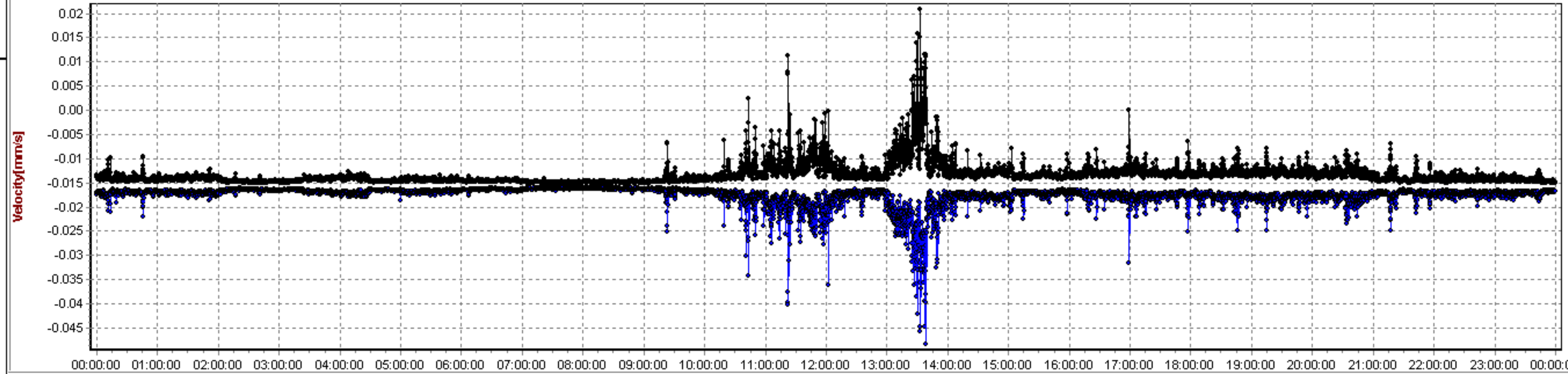
Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0209 [mm/s]
Hour: 13:32:39

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0323 [mm/s]
Hour: 13:38:29

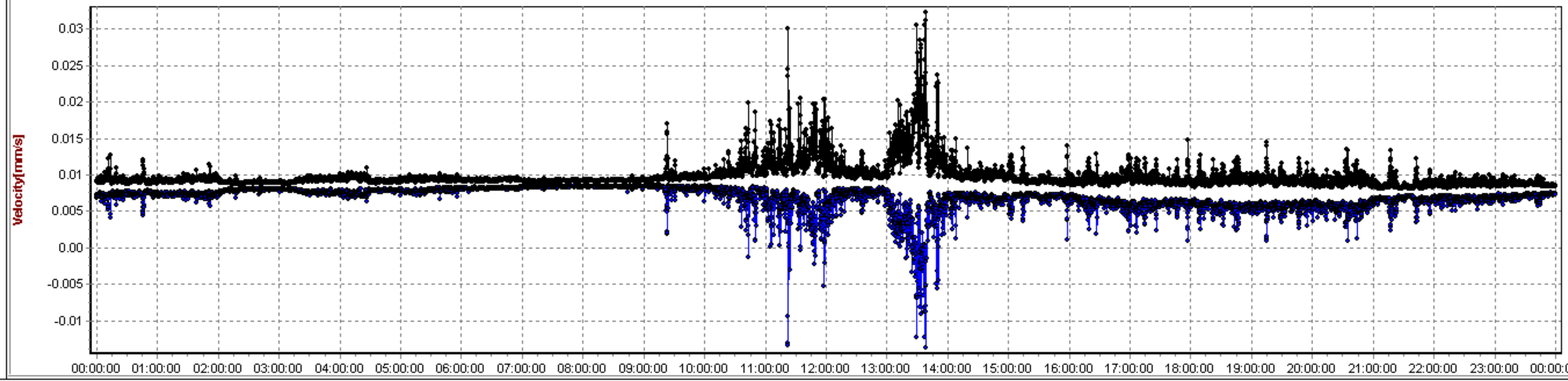
Day quinta-feira 08/04/2021--Board1 Channel V1-X



Day quinta-feira 08/04/2021--Board1 Channel V1-Y



Day quinta-feira 08/04/2021--Board1 Channel V1-Z

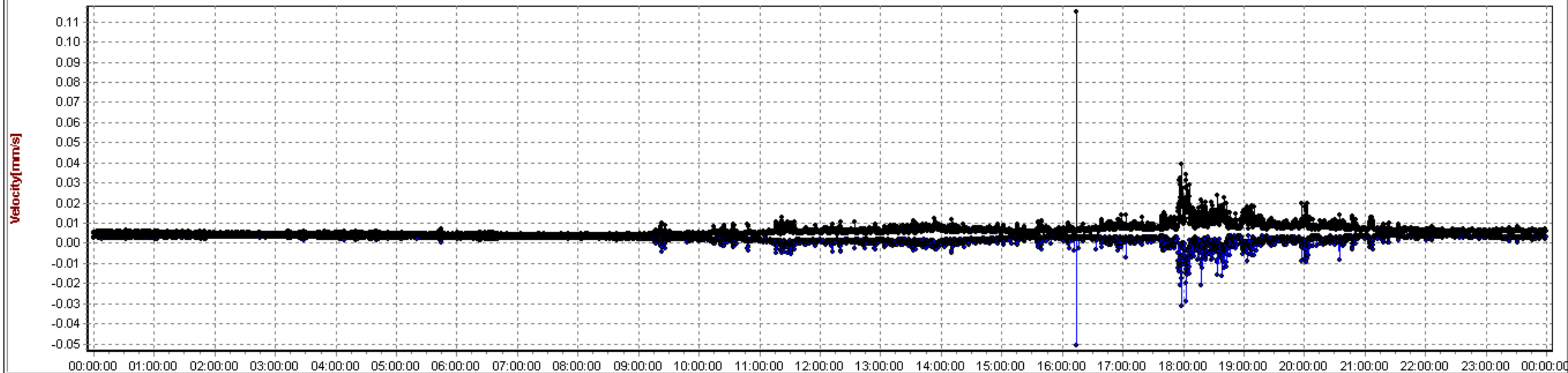


Period:
 Day: 09/04/2021
 From: 00:00:00
 To: 00:00:00

Thresholds :
 V1-X: 2.0000 [mm/s]
 V1-Y: 2.0000 [mm/s]
 V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

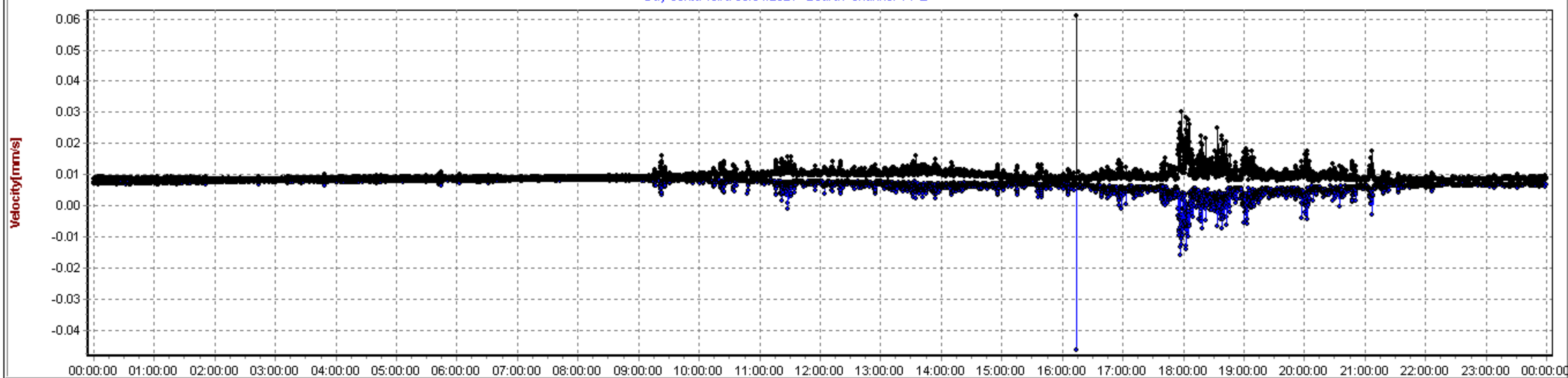
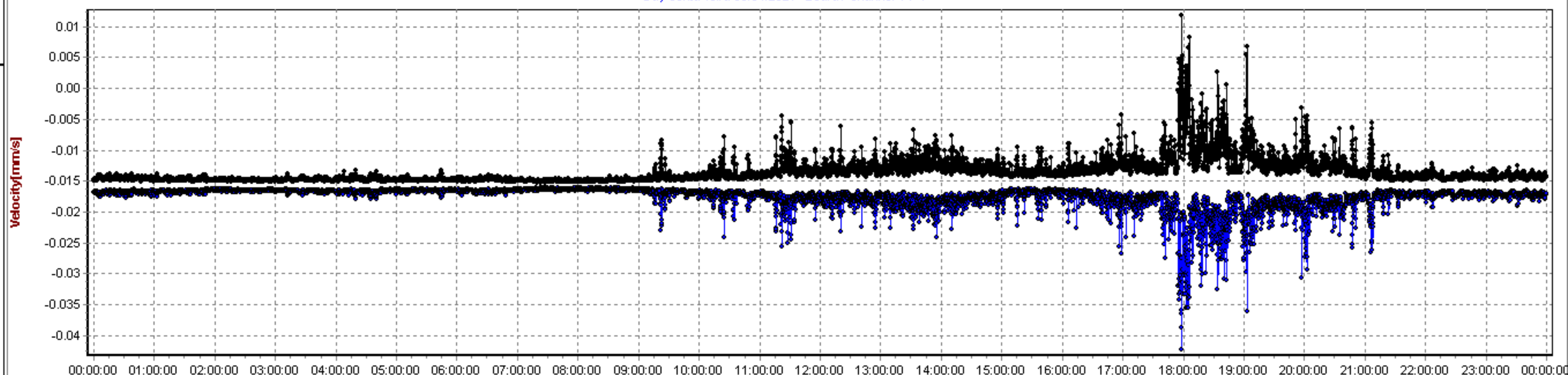
Maximum signal recorded:
 Value: 0.1150 [mm/s]
 Hour: 16:13:59
 Channel: V1-X



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.1150 [mm/s]
 Hour: 16:13:59

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0118 [mm/s]
 Hour: 17:58:09

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0610 [mm/s]
 Hour: 16:13:59

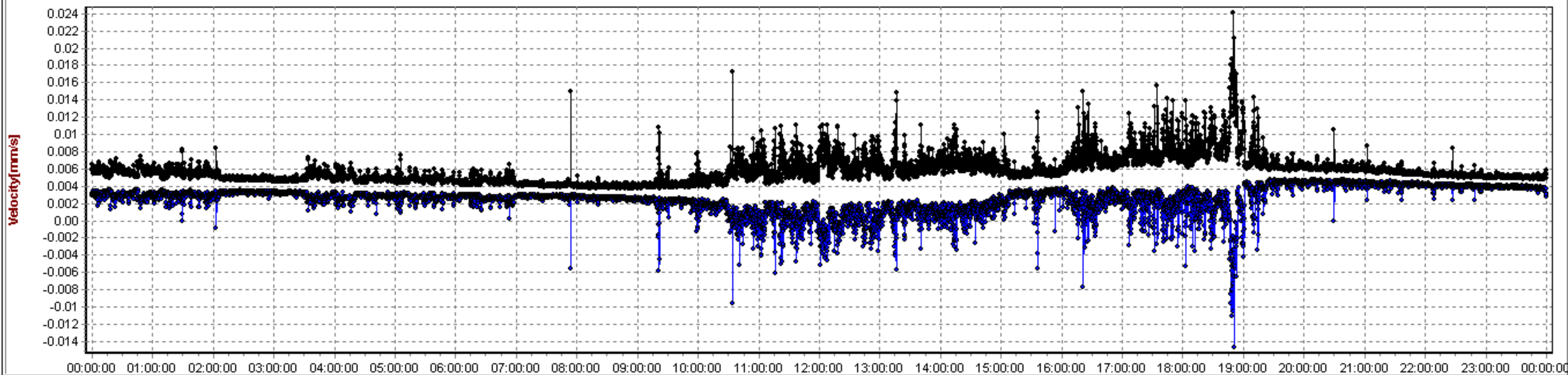


Period:
 Day: 10/04/2021
 From: 00:00:00
 To: 00:00:00

Thresholds :
 V1-X: 2.0000 [mm/s]
 V1-Y: 2.0000 [mm/s]
 V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

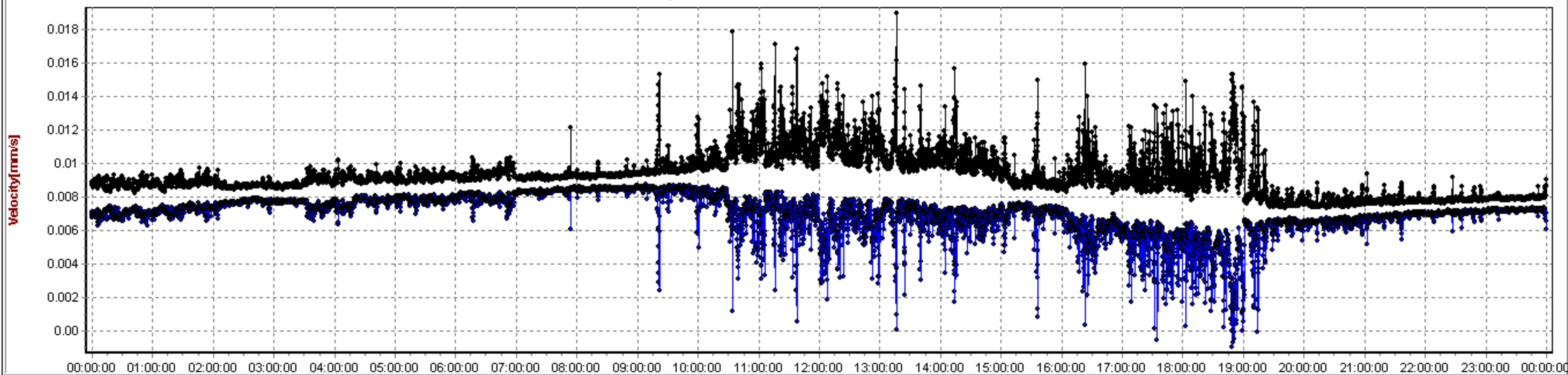
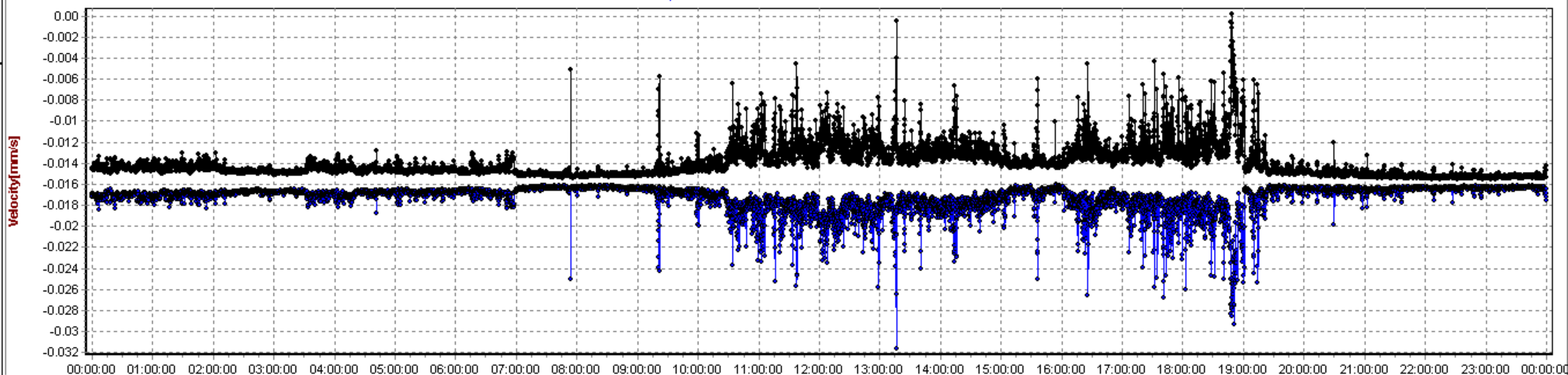
Maximum signal recorded:
 Value: 0.0241 [mm/s]
 Hour: 18:49:29
 Channel: V1-X



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0241 [mm/s]
 Hour: 18:49:29

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0002 [mm/s]
 Hour: 18:48:19

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0190 [mm/s]
 Hour: 13:16:19

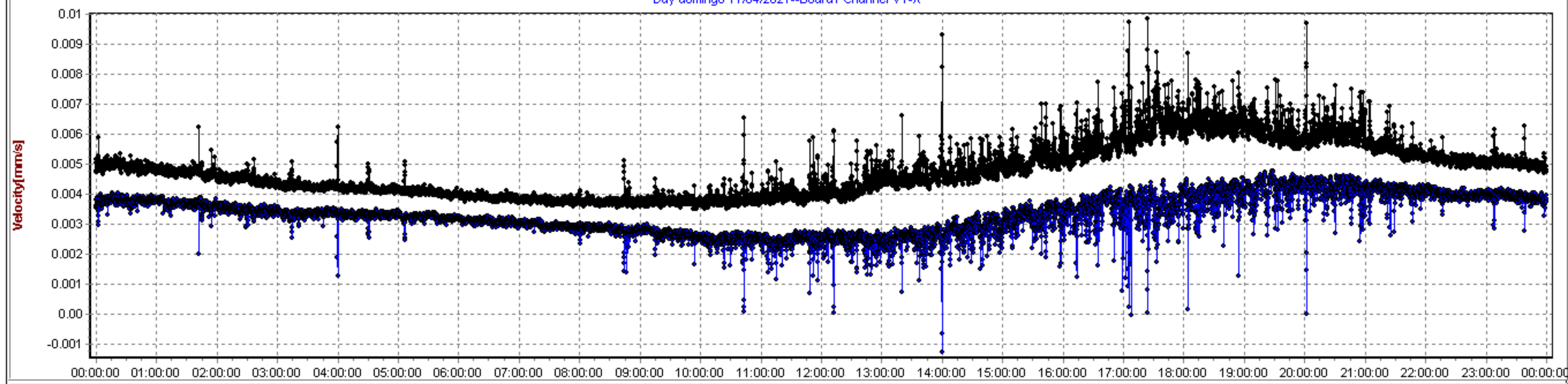


Period:
 Day: 11/04/2021
 From: 00:00:00
 To: 00:00:00

Thresholds :
 V1-X: 2.0000 [mm/s]
 V1-Y: 2.0000 [mm/s]
 V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

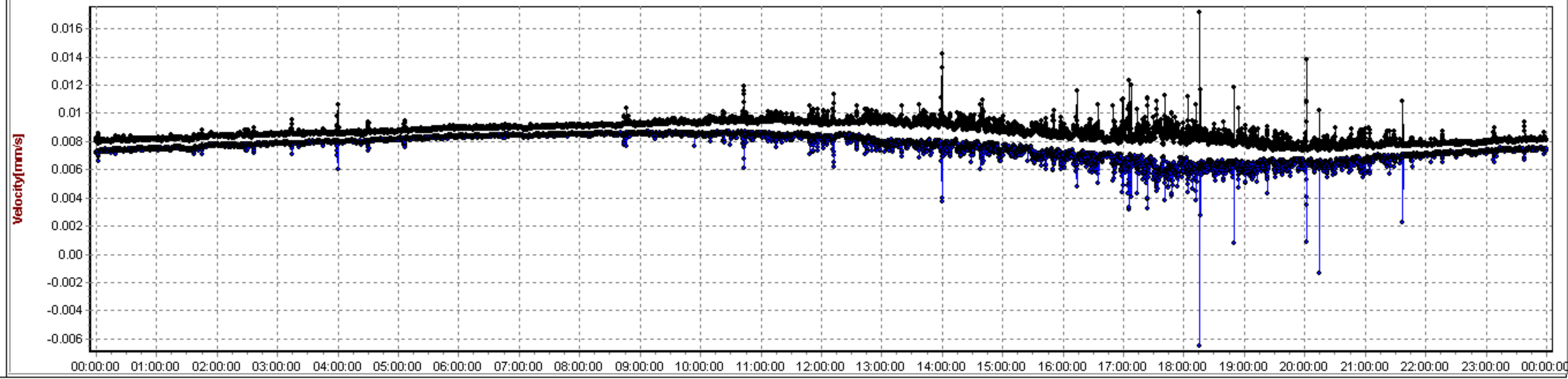
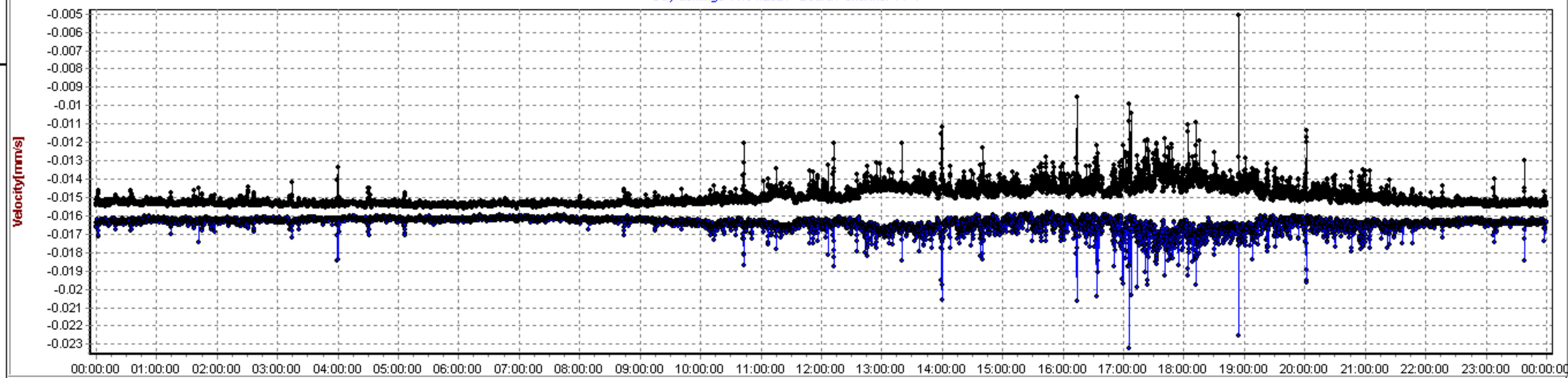
Maximum signal recorded:
 Value: 0.0172 [mm/s]
 Hour: 18:15:19
 Channel: V1-Z



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0098 [mm/s]
 Hour: 17:24:09

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: -0.0051 [mm/s]
 Hour: 18:54:39

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0172 [mm/s]
 Hour: 18:15:19

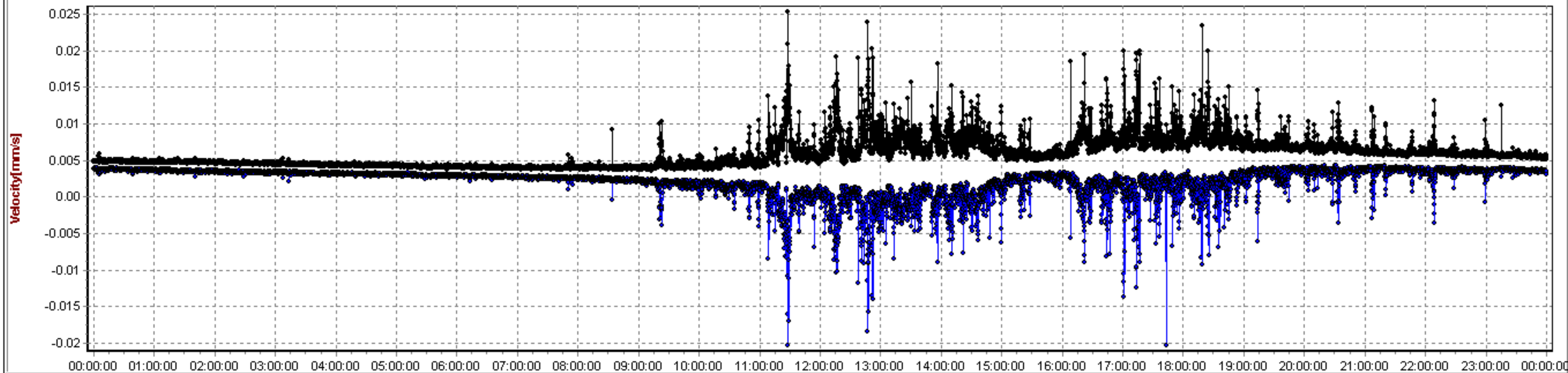


Period:
Day: 12/04/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

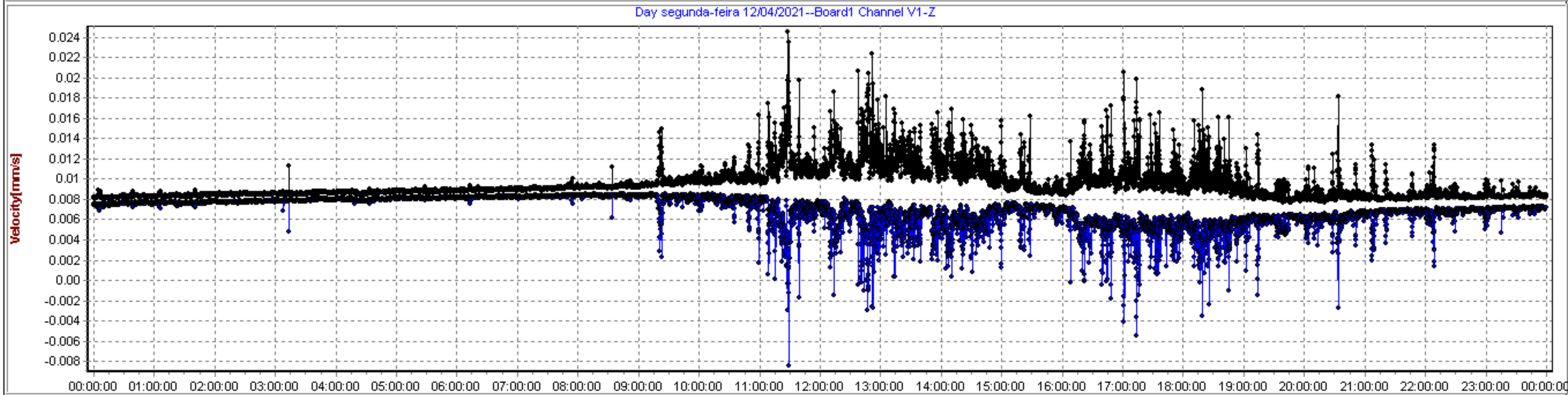
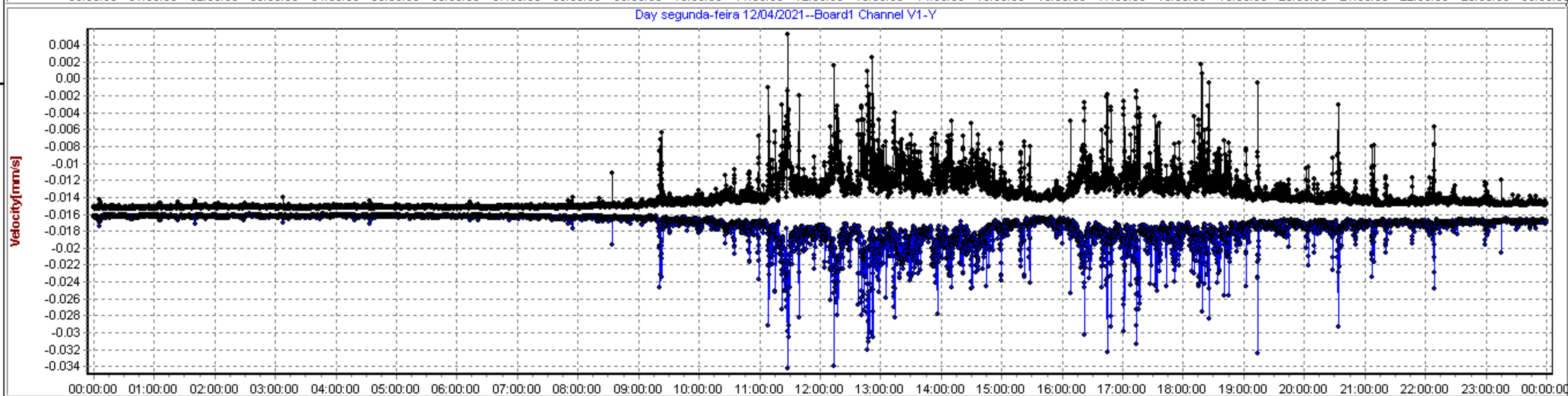
Maximum signal recorded:
Value: 0.0253 [mm/s]
Hour: 11:27:29
Channel: V1-X



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0253 [mm/s]
Hour: 11:27:29

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0052 [mm/s]
Hour: 11:27:29

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0245 [mm/s]
Hour: 11:27:29

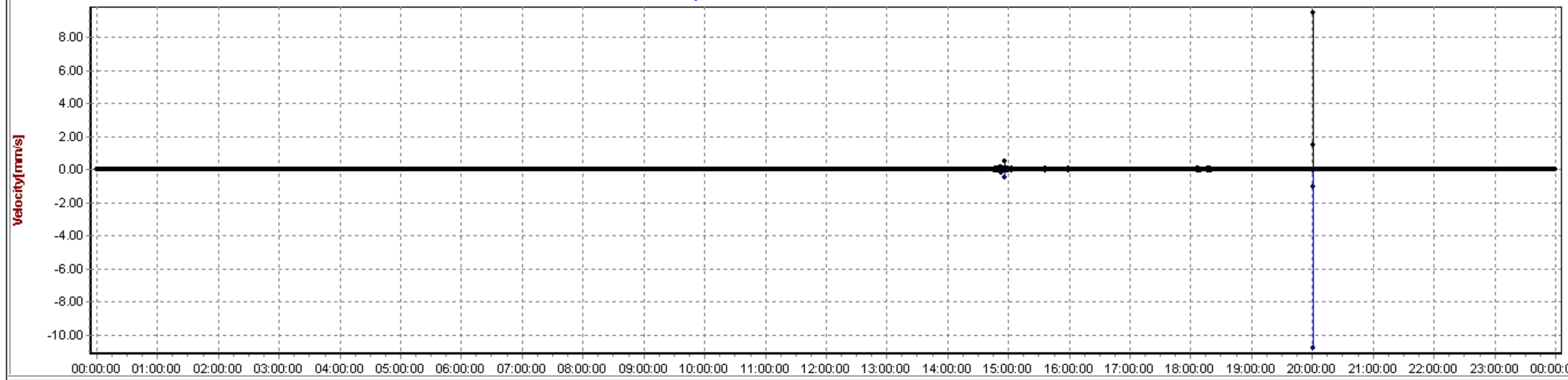


Period:
 Day: 13/04/2021
 From: 00:00:00
 To: 00:00:00

Thresholds :
 V1-X: 2.0000 [mm/s]
 V1-Y: 2.0000 [mm/s]
 V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 2

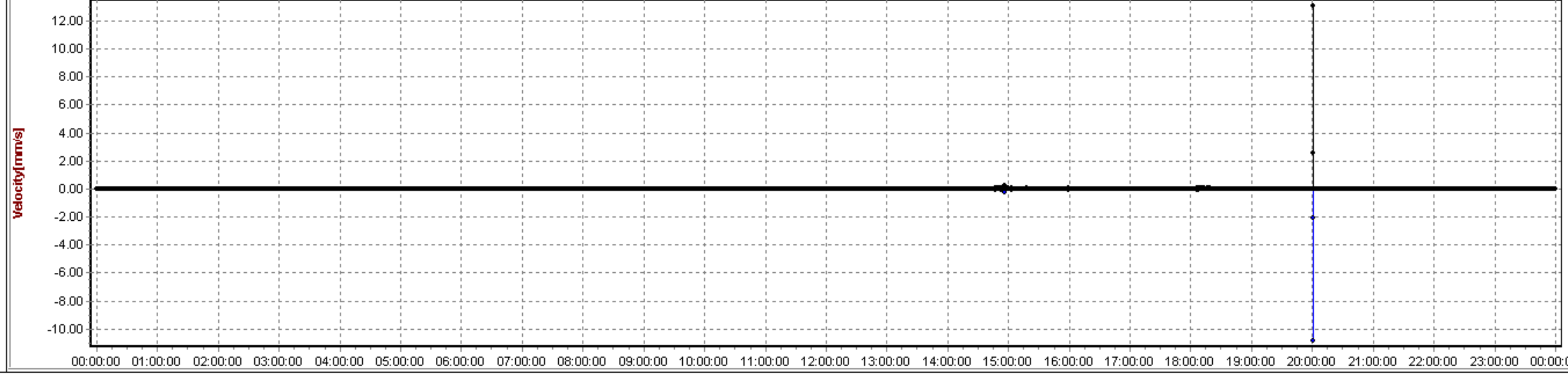
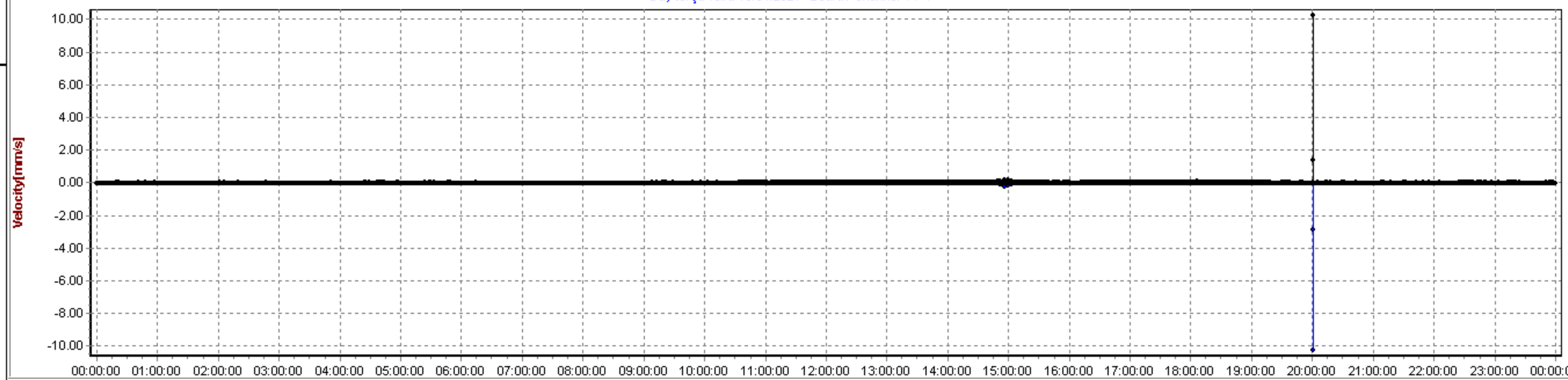
Maximum signal recorded:
 Value: 13.0789 [mm/s]
 Hour: 20:00:29
 Channel: V1-Z



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 1
 Max Peak:
 Value: 9.4694 [mm/s]
 Hour: 20:00:29

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 1
 Max Peak:
 Value: 10.2377 [mm/s]
 Hour: 20:00:29

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 2
 Max Peak:
 Value: 13.0789 [mm/s]
 Hour: 20:00:29

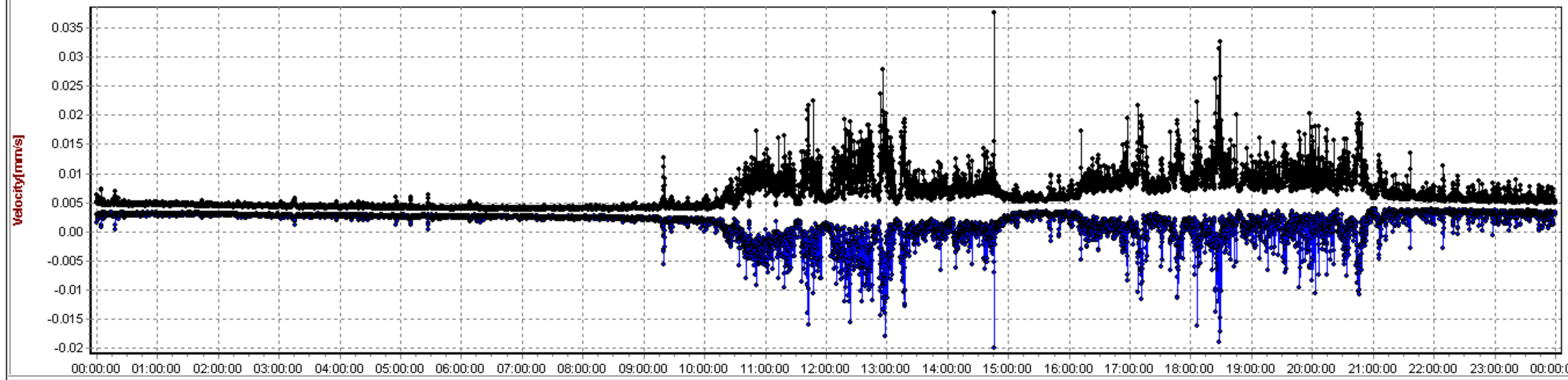


Period:
Day: 14/04/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

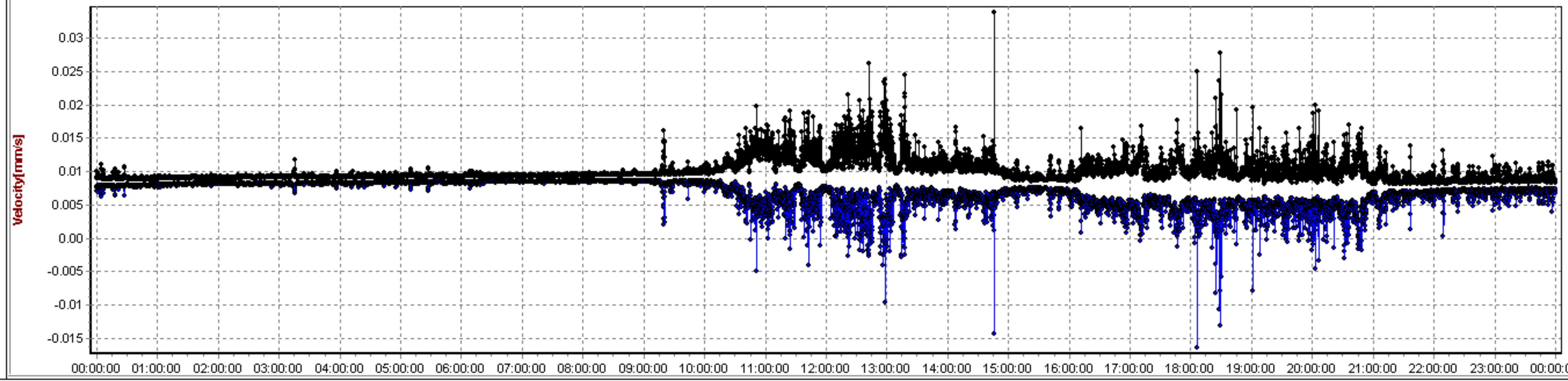
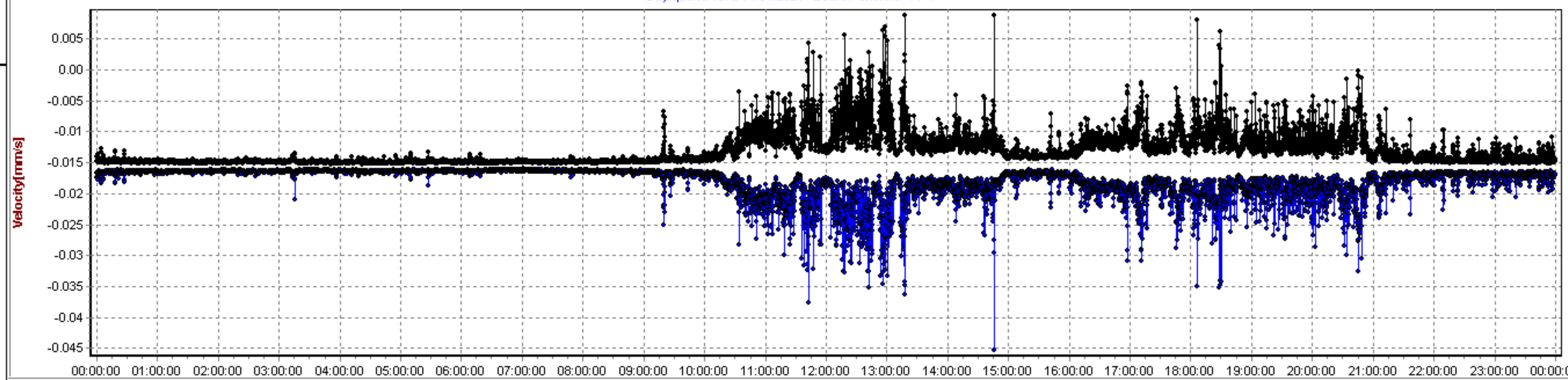
Maximum signal recorded:
Value: 0.0376 [mm/s]
Hour: 14:46:19
Channel: V1-X



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0376 [mm/s]
Hour: 14:46:19

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0088 [mm/s]
Hour: 13:17:39

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0339 [mm/s]
Hour: 14:46:19

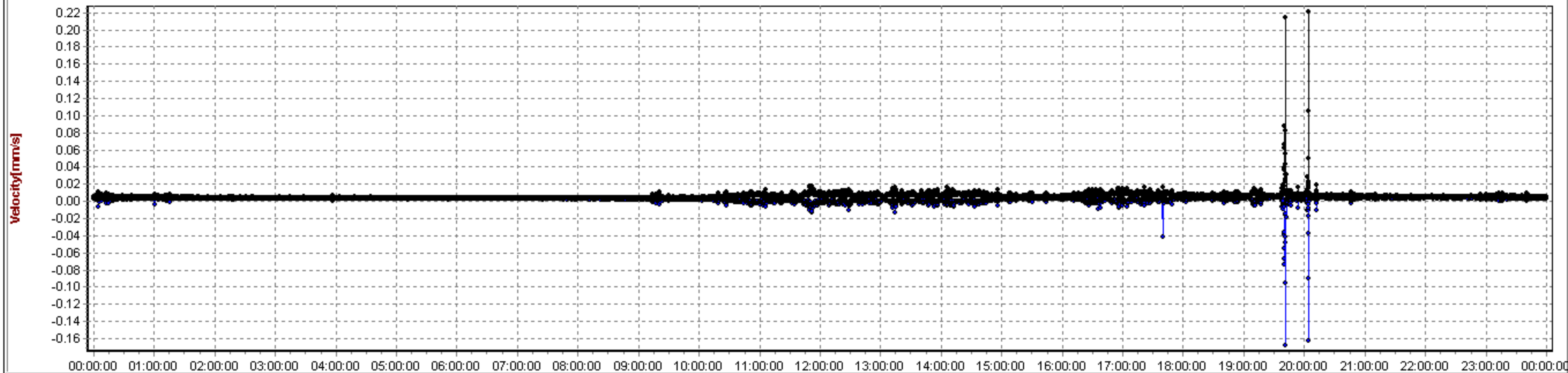


Period:
Day: 15/04/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

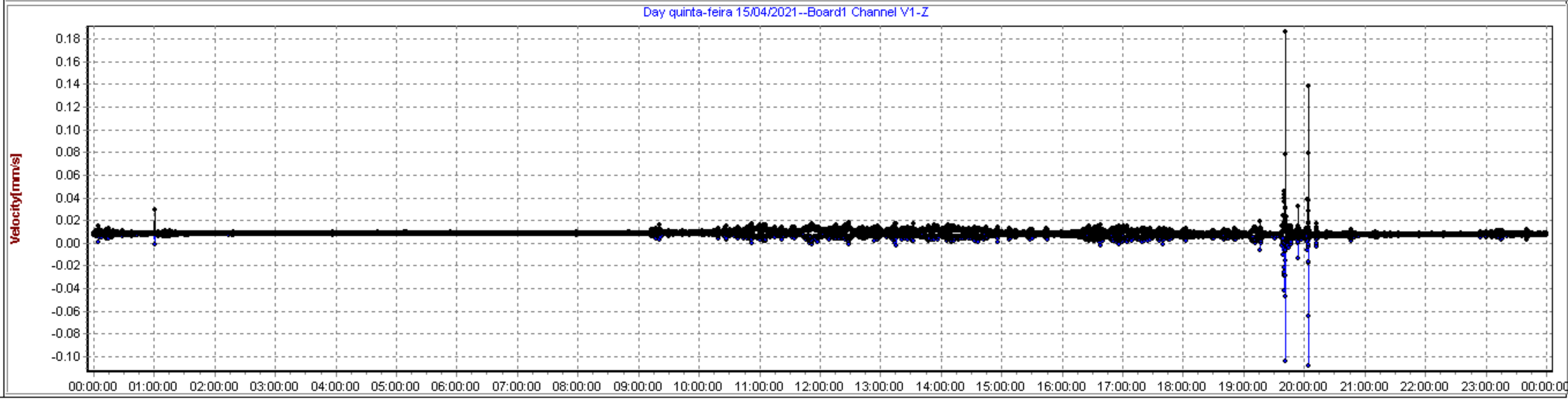
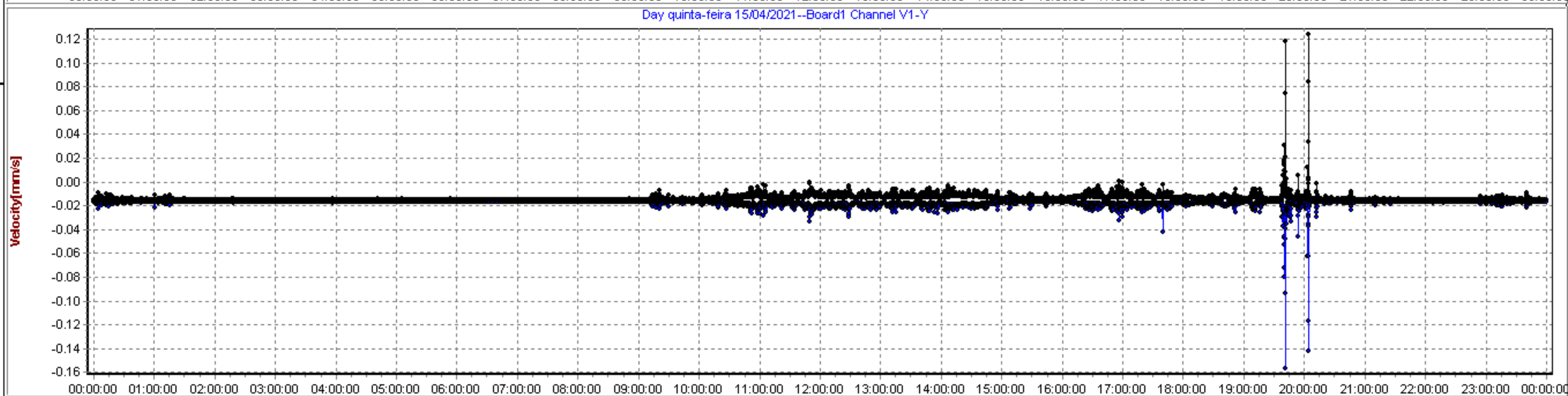
Maximum signal recorded:
Value: 0.2211 [mm/s]
Hour: 20:03:49
Channel: V1-X

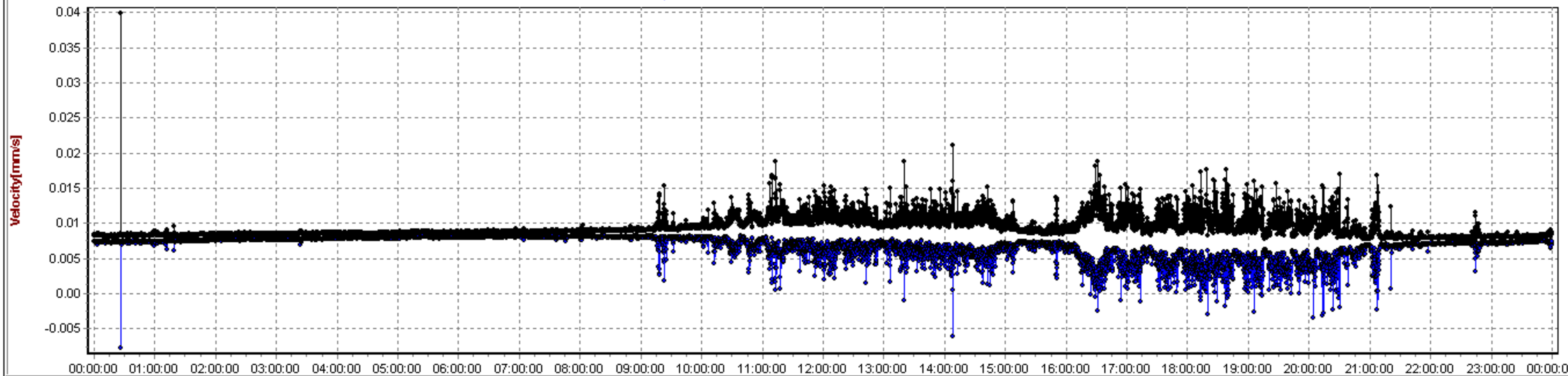
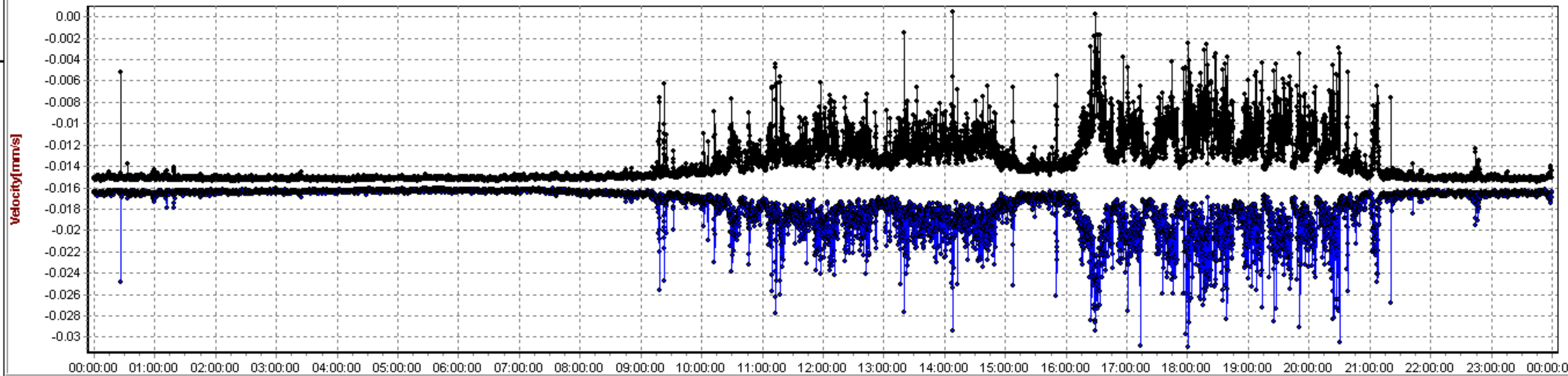
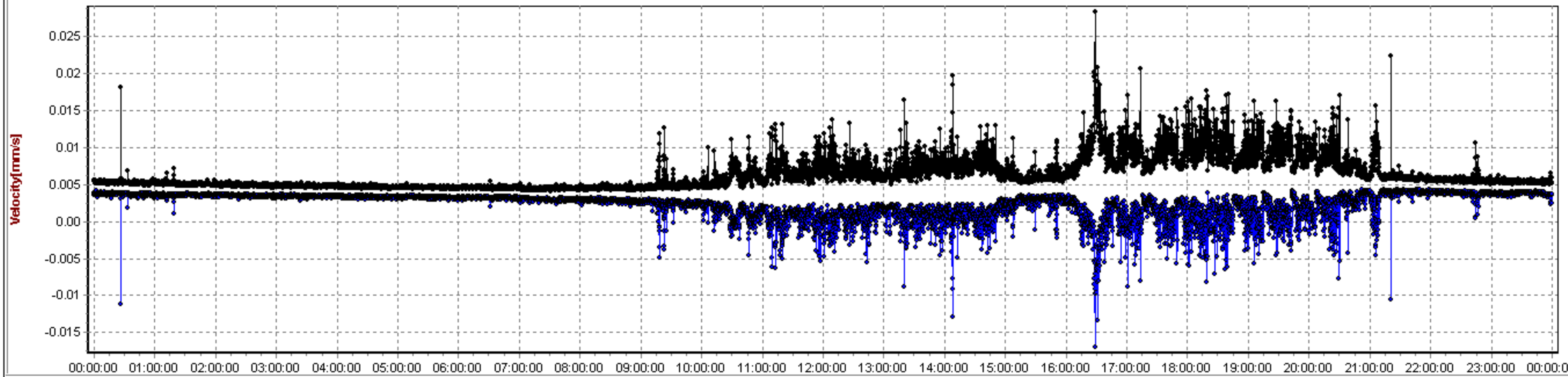


Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.2211 [mm/s]
Hour: 20:03:49

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.1240 [mm/s]
Hour: 20:03:49

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.1863 [mm/s]
Hour: 19:40:59



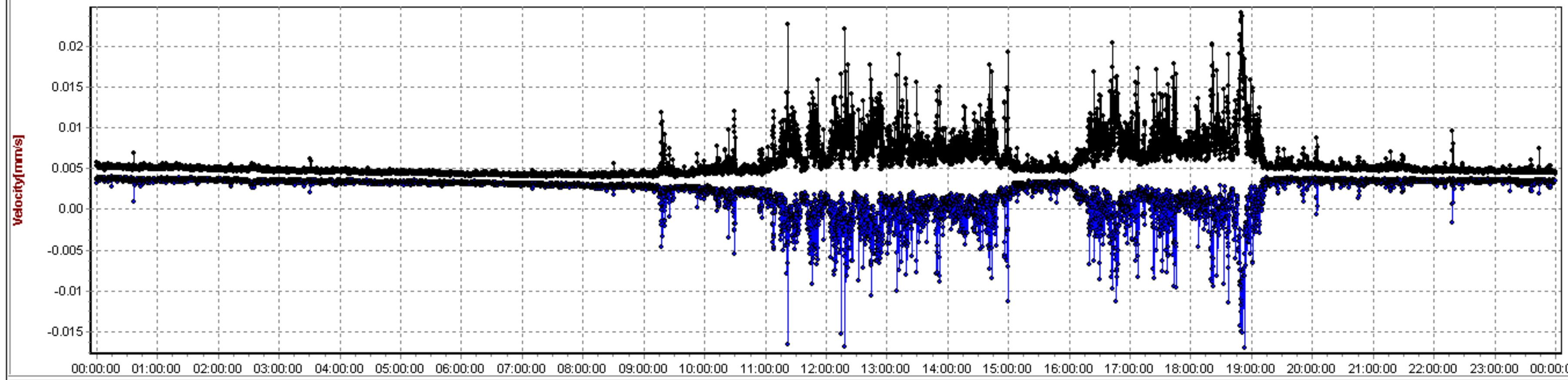


Period:
 Day: 17/04/2021
 From: 00:00:00
 To: 00:00:00

Thresholds :
 V1-X: 2.0000 [mm/s]
 V1-Y: 2.0000 [mm/s]
 V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

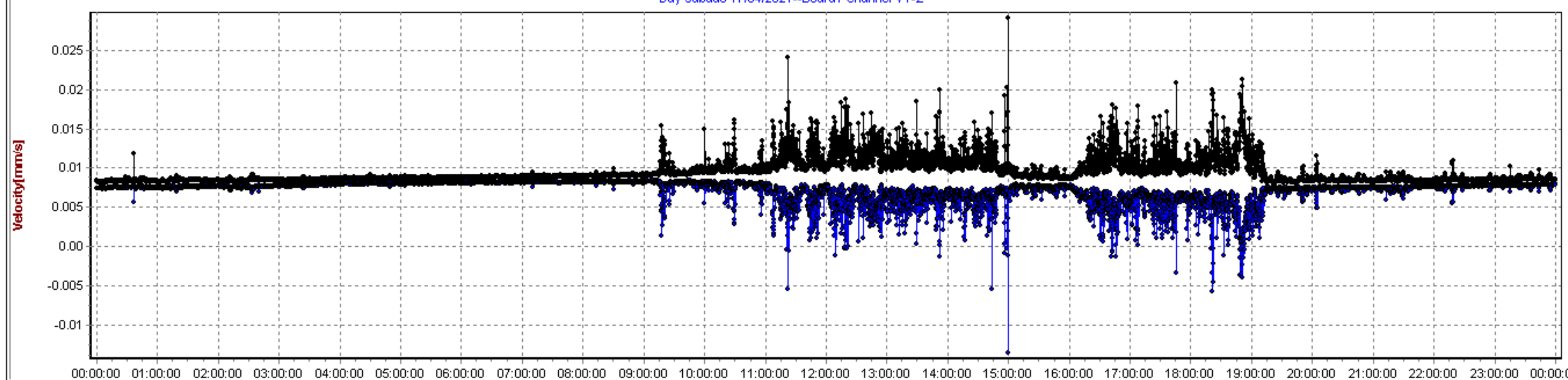
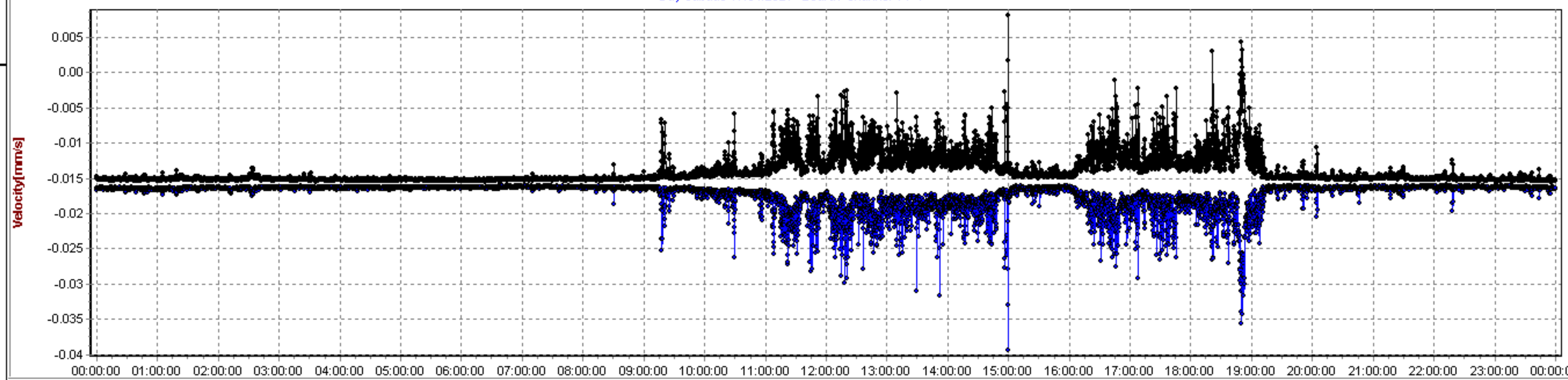
Maximum signal recorded:
 Value: 0.0292 [mm/s]
 Hour: 14:59:29
 Channel: V1-Z



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0241 [mm/s]
 Hour: 18:50:19

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0081 [mm/s]
 Hour: 14:59:29

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0292 [mm/s]
 Hour: 14:59:29



Period:
Day: 18/04/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

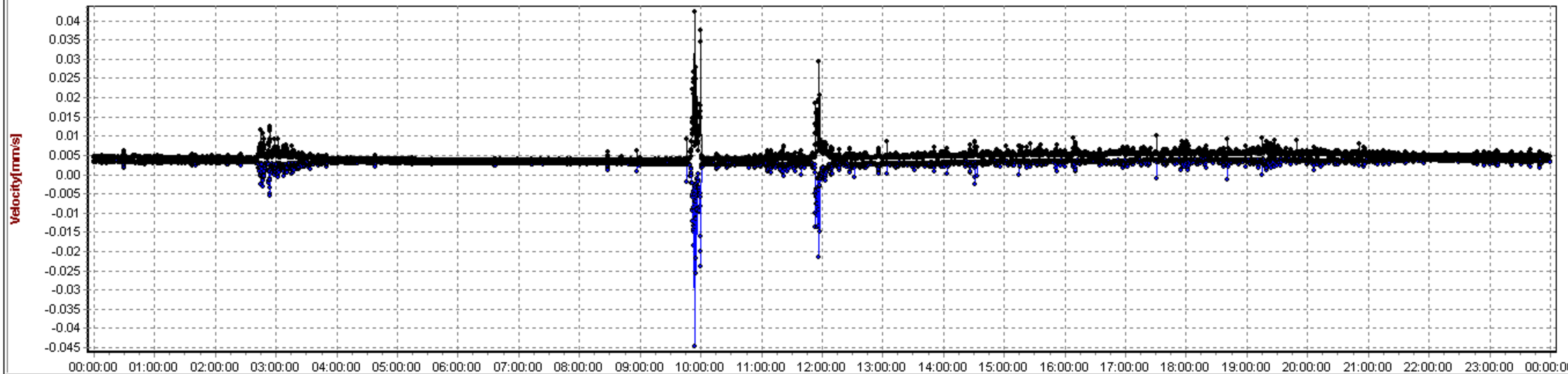
Maximum signal recorded:
Value: 0.0628 [mm/s]
Hour: 09:53:29
Channel: V1-Z

Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0423 [mm/s]
Hour: 09:53:39

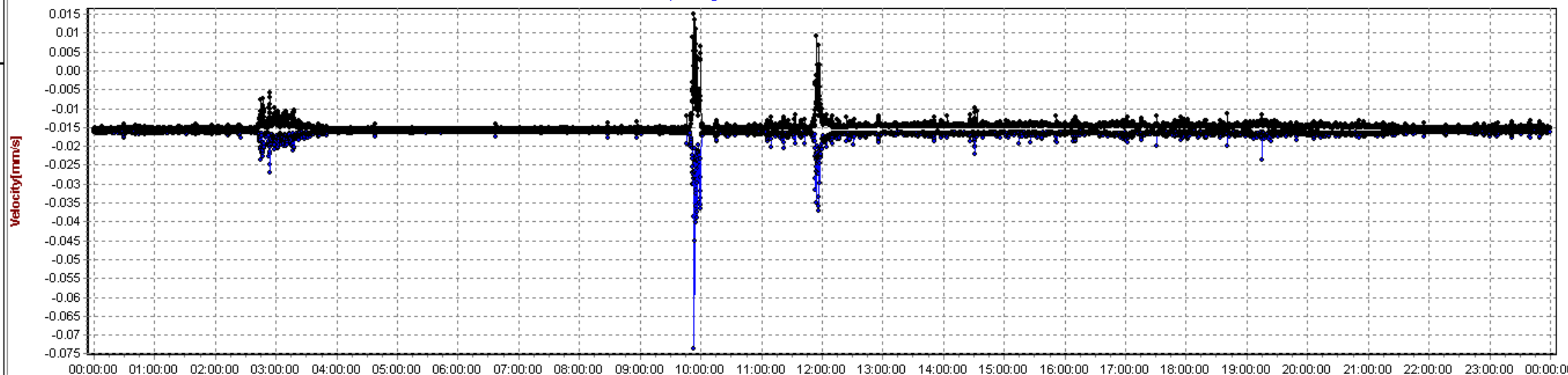
Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0150 [mm/s]
Hour: 09:53:29

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0628 [mm/s]
Hour: 09:53:29

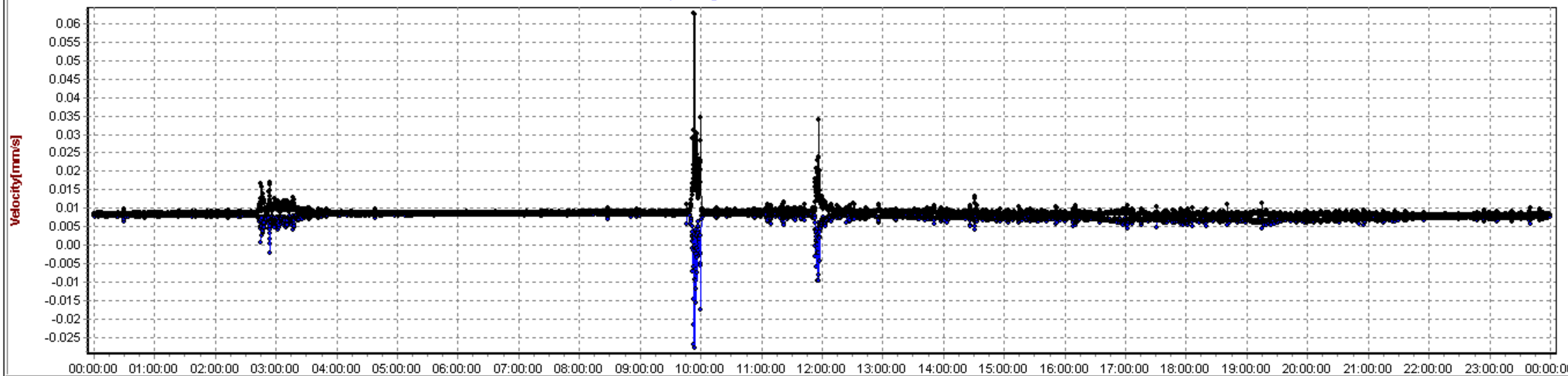
Day domingo 18/04/2021--Board1 Channel V1-X



Day domingo 18/04/2021--Board1 Channel V1-Y



Day domingo 18/04/2021--Board1 Channel V1-Z

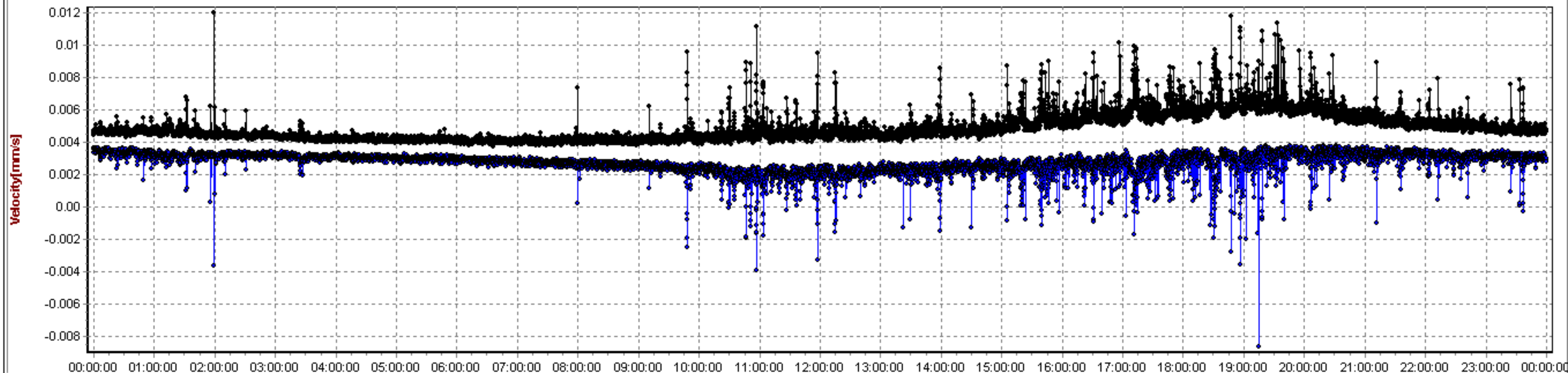


Period:
Day: 19/04/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

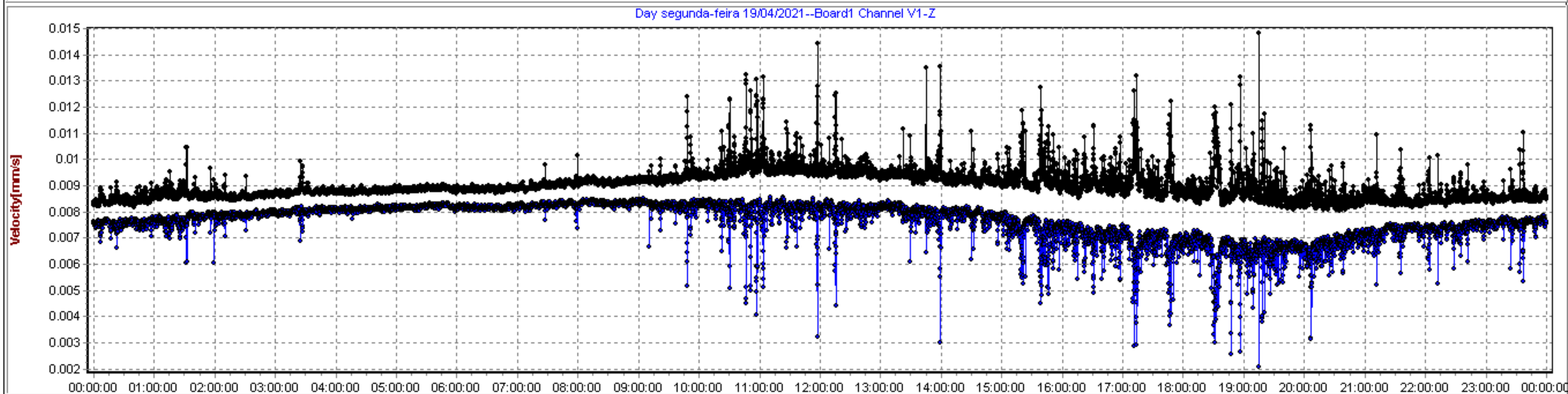
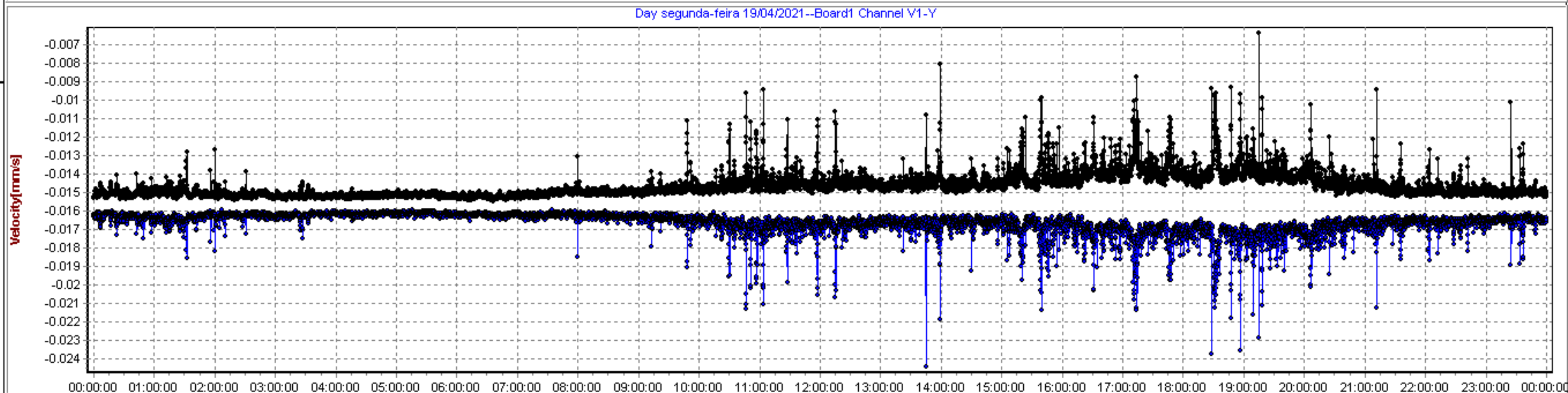
Maximum signal recorded:
Value: 0.0148 [mm/s]
Hour: 19:14:59
Channel: V1-Z



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0120 [mm/s]
Hour: 01:58:49

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: -0.0063 [mm/s]
Hour: 19:14:59

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0148 [mm/s]
Hour: 19:14:59

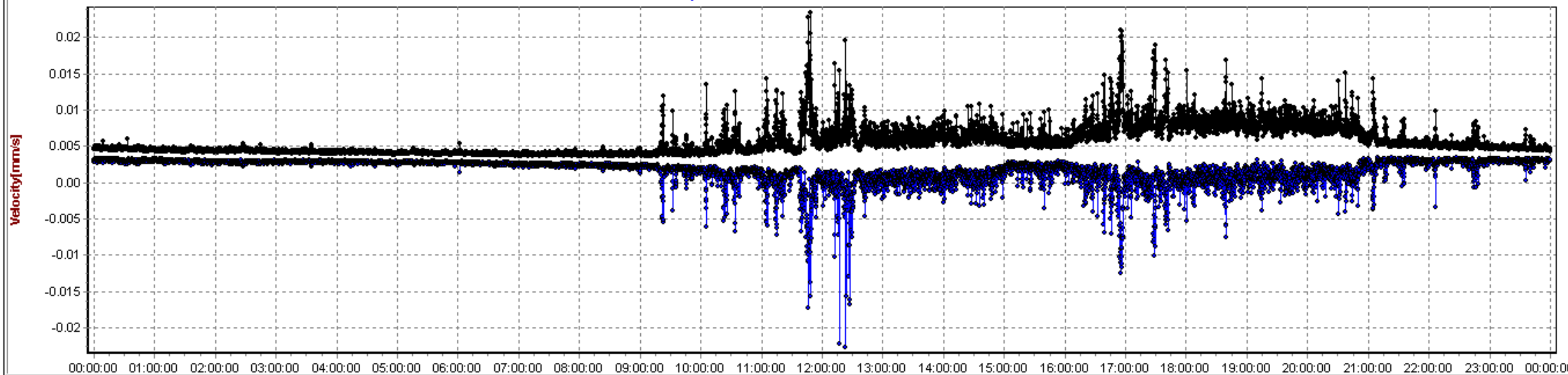


Period:
 Day: 20/04/2021
 From: 00:00:00
 To: 00:00:00

Thresholds :
 V1-X: 2.0000 [mm/s]
 V1-Y: 2.0000 [mm/s]
 V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

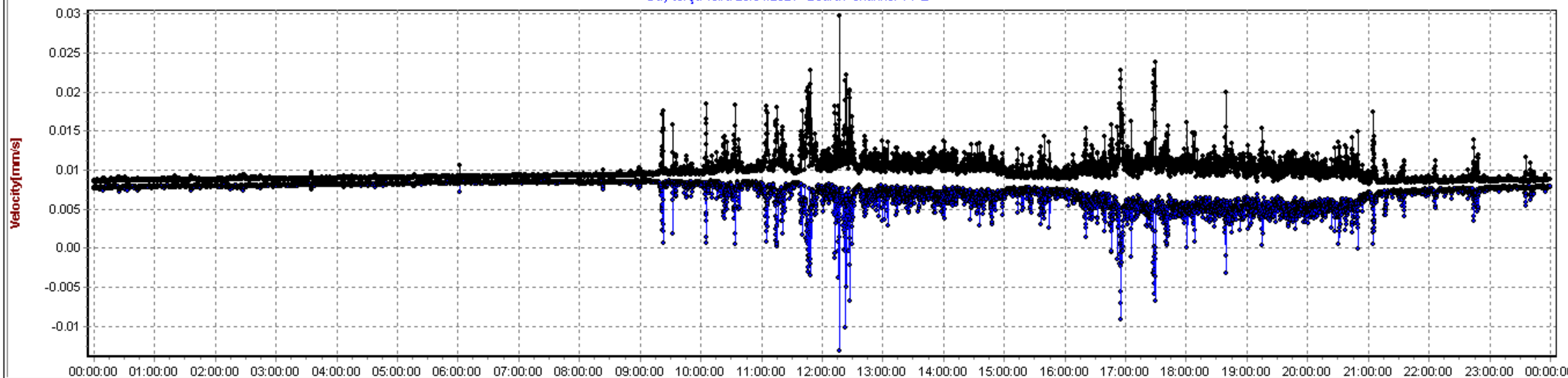
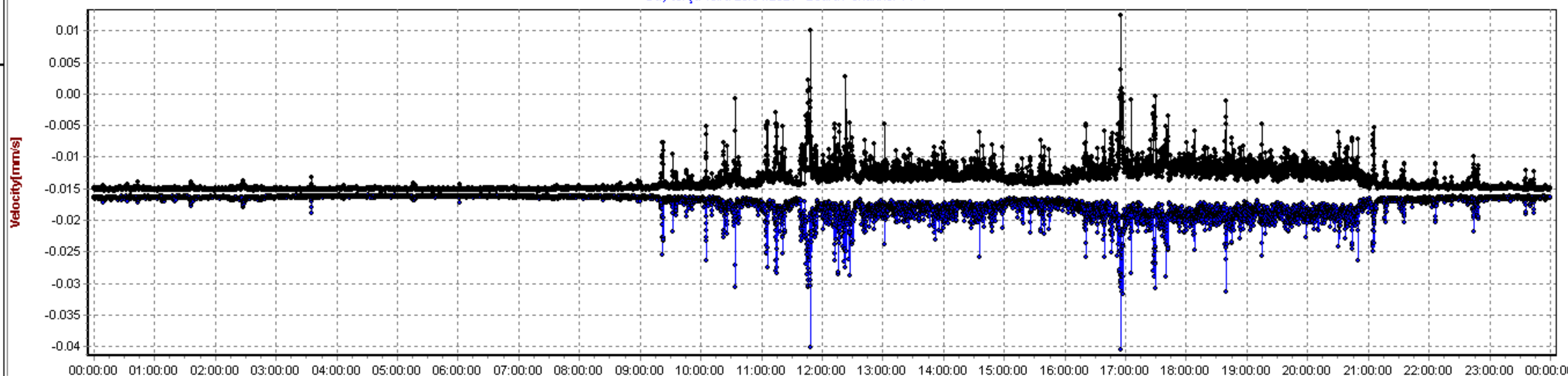
Maximum signal recorded:
 Value: 0.0297 [mm/s]
 Hour: 12:17:29
 Channel: V1-Z



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0234 [mm/s]
 Hour: 11:48:29

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0124 [mm/s]
 Hour: 16:55:19

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0297 [mm/s]
 Hour: 12:17:29

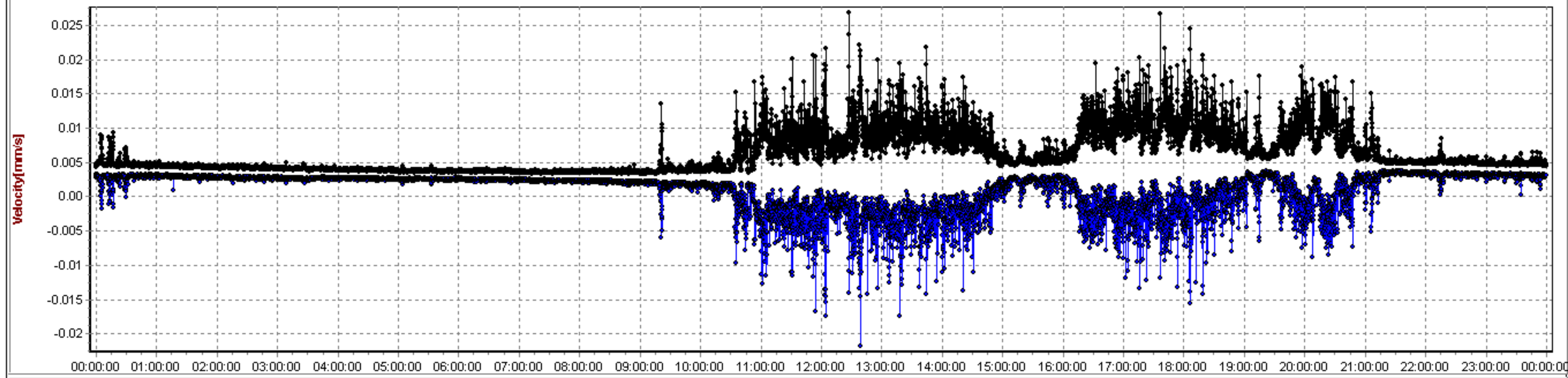


Period:
 Day: 21/04/2021
 From: 00:00:00
 To: 00:00:00

Thresholds :
 V1-X: 2.0000 [mm/s]
 V1-Y: 2.0000 [mm/s]
 V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

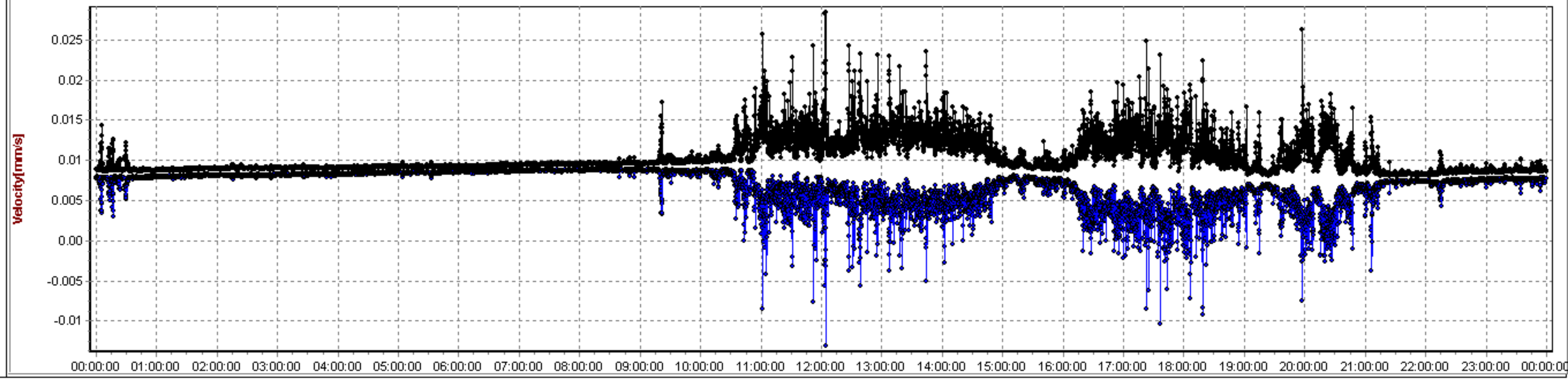
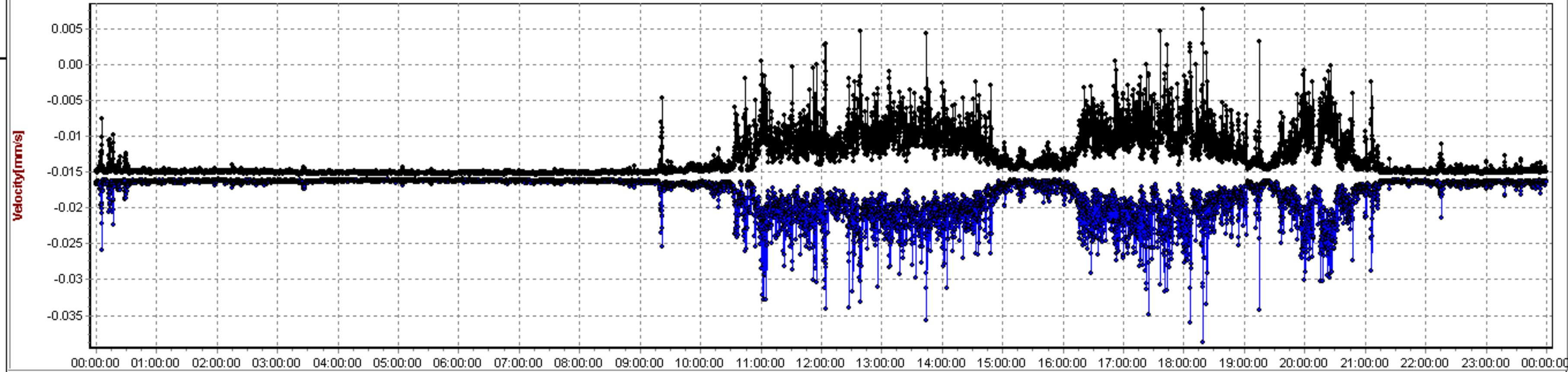
Maximum signal recorded:
 Value: 0.0284 [mm/s]
 Hour: 12:04:19
 Channel: V1-Z



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0268 [mm/s]
 Hour: 12:27:39

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0077 [mm/s]
 Hour: 18:18:59

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0284 [mm/s]
 Hour: 12:04:19

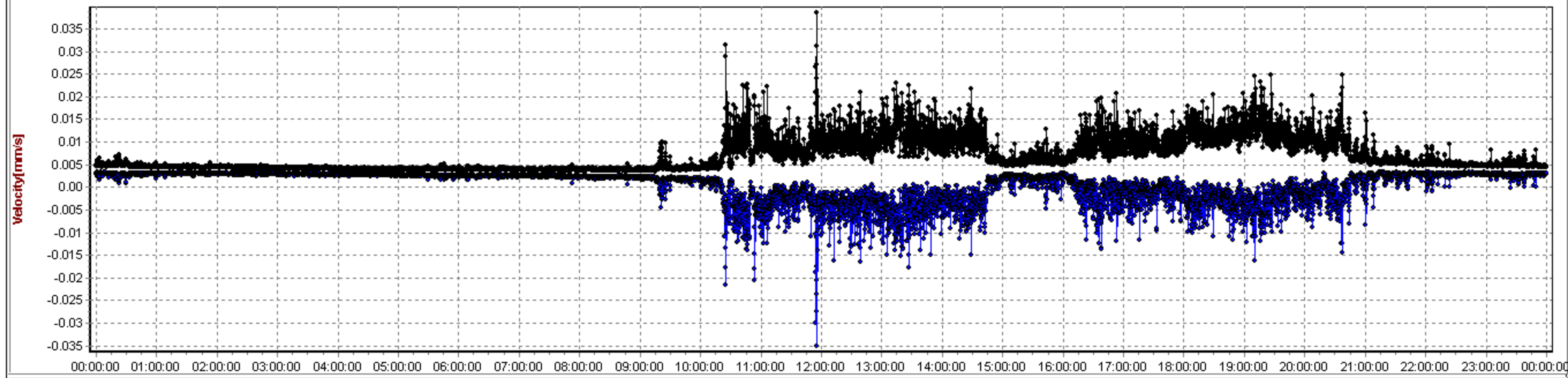


Period:
 Day: 22/04/2021
 From: 00:00:00
 To: 00:00:00

Thresholds :
 V1-X: 2.0000 [mm/s]
 V1-Y: 2.0000 [mm/s]
 V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N* Peaks surpassing Threshold: 0

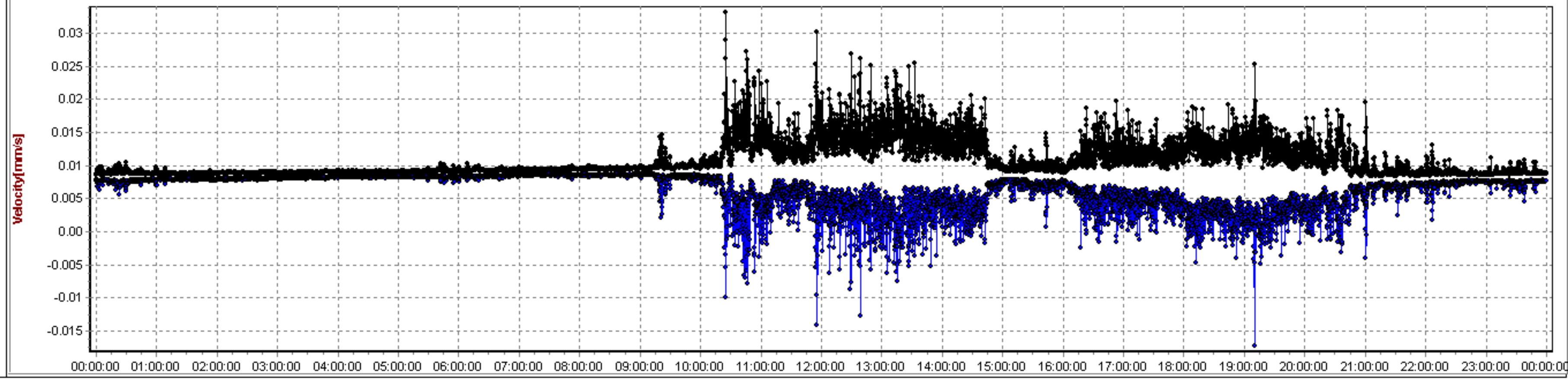
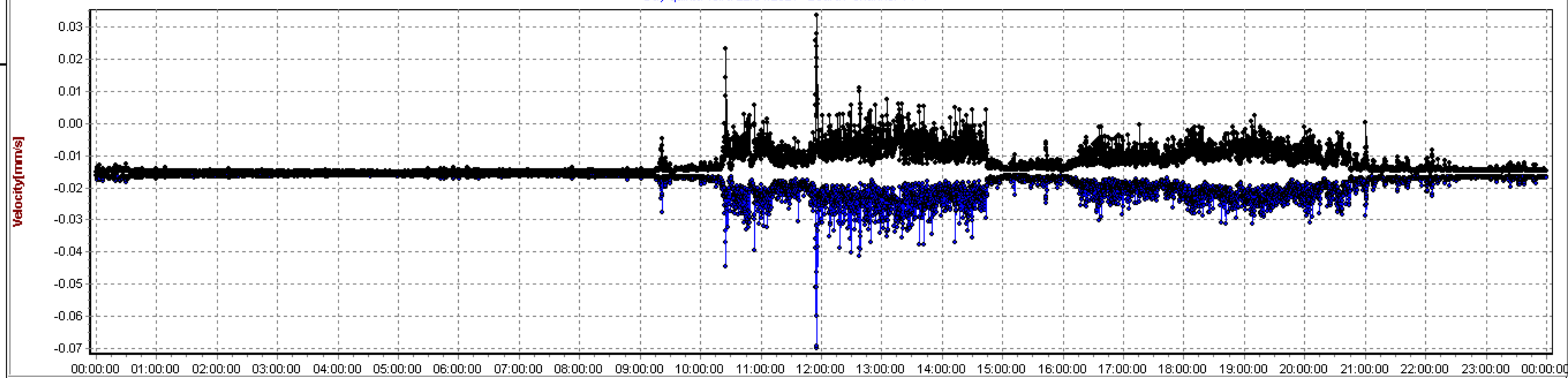
Maximum signal recorded:
 Value: 0.0386 [mm/s]
 Hour: 11:55:09
 Channel: V1-X



Channel: V1-X
 N* Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0386 [mm/s]
 Hour: 11:55:09

 Channel: V1-Y
 N* Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0337 [mm/s]
 Hour: 11:55:09

 Channel: V1-Z
 N* Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0331 [mm/s]
 Hour: 10:25:29

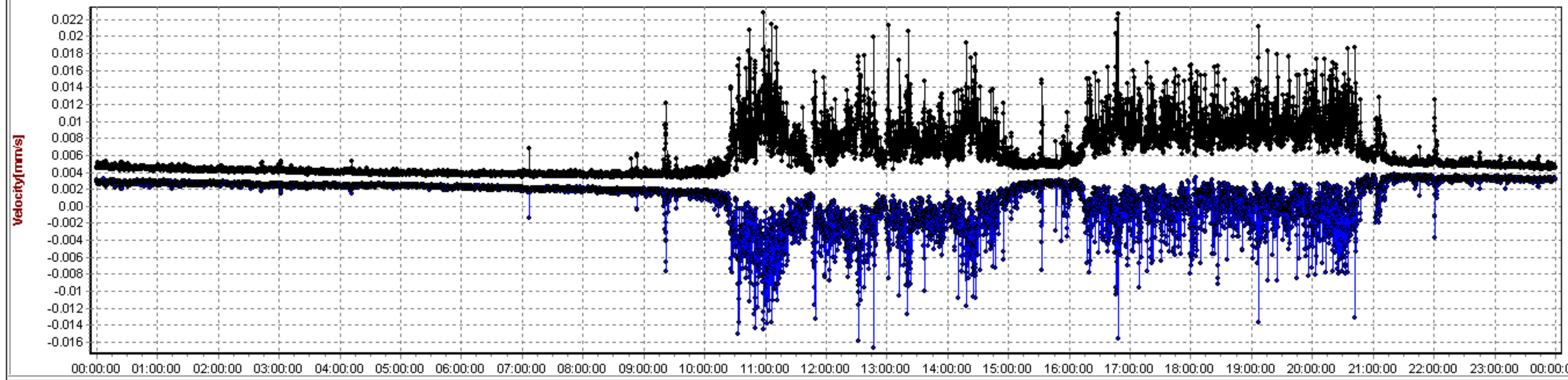


Period:
 Day: 23/04/2021
 From: 00:00:00
 To: 00:00:00

Thresholds :
 V1-X: 2.0000 [mm/s]
 V1-Y: 2.0000 [mm/s]
 V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

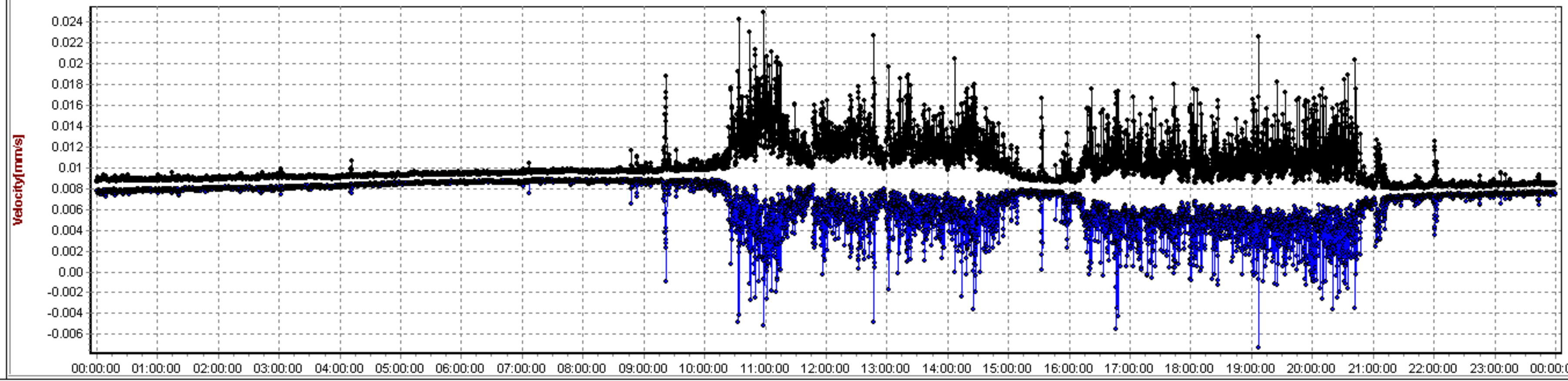
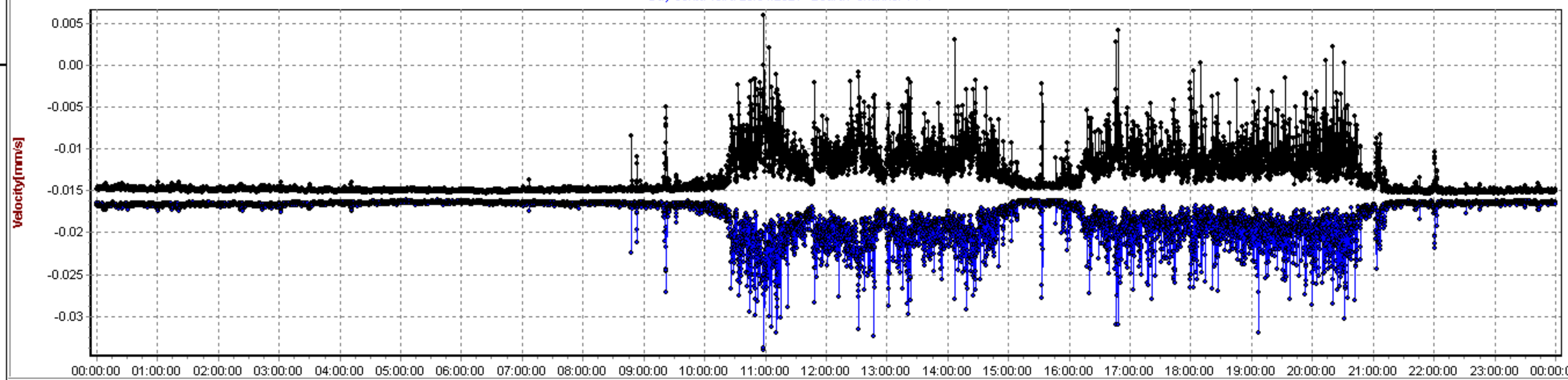
Maximum signal recorded:
 Value: 0.0249 [mm/s]
 Hour: 10:58:49
 Channel: V1-Z



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0228 [mm/s]
 Hour: 10:58:49

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0059 [mm/s]
 Hour: 10:58:49

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0249 [mm/s]
 Hour: 10:58:49

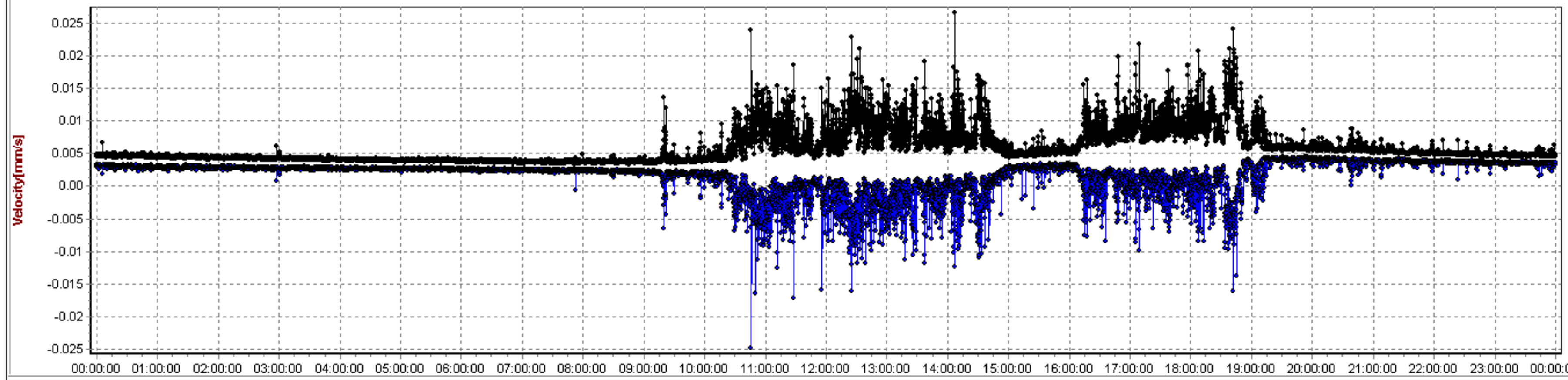


Period:
Day: 24/04/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

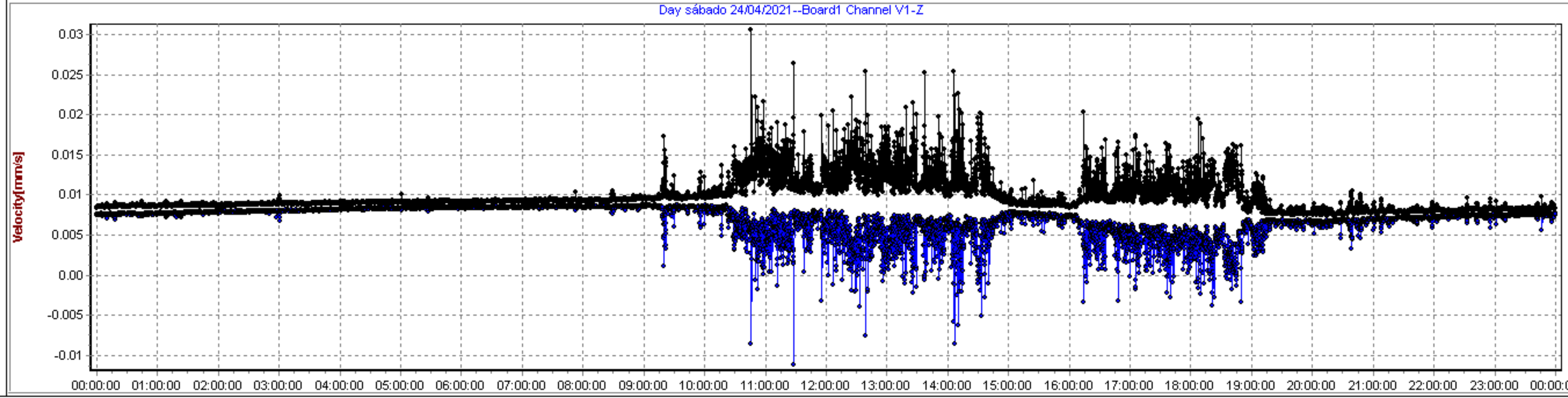
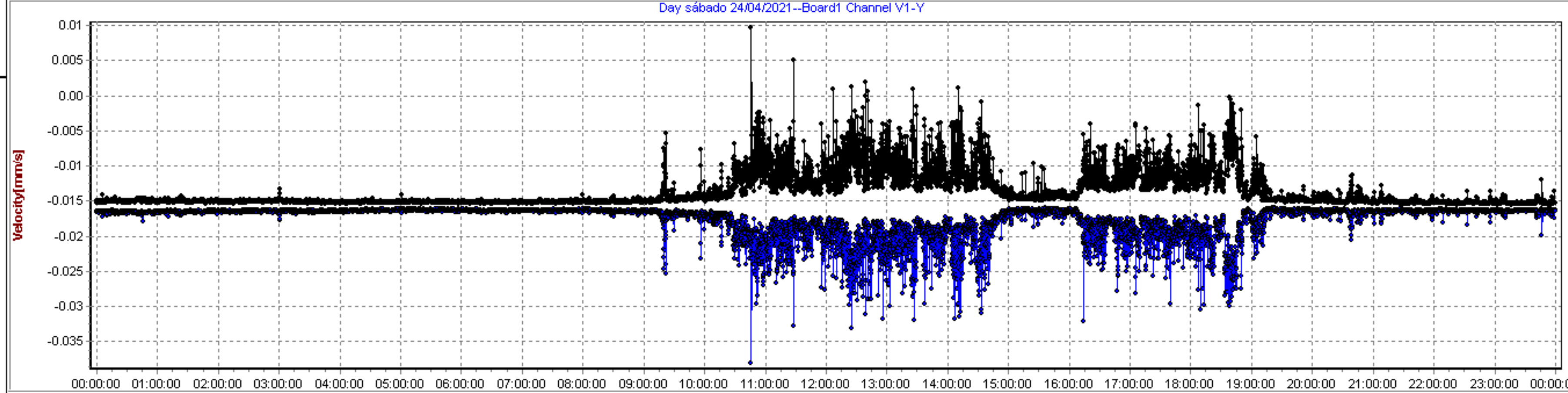
Maximum signal recorded:
Value: 0.0306 [mm/s]
Hour: 10:46:09
Channel: V1-Z



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0265 [mm/s]
Hour: 14:07:29

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0097 [mm/s]
Hour: 10:46:09

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0306 [mm/s]
Hour: 10:46:09

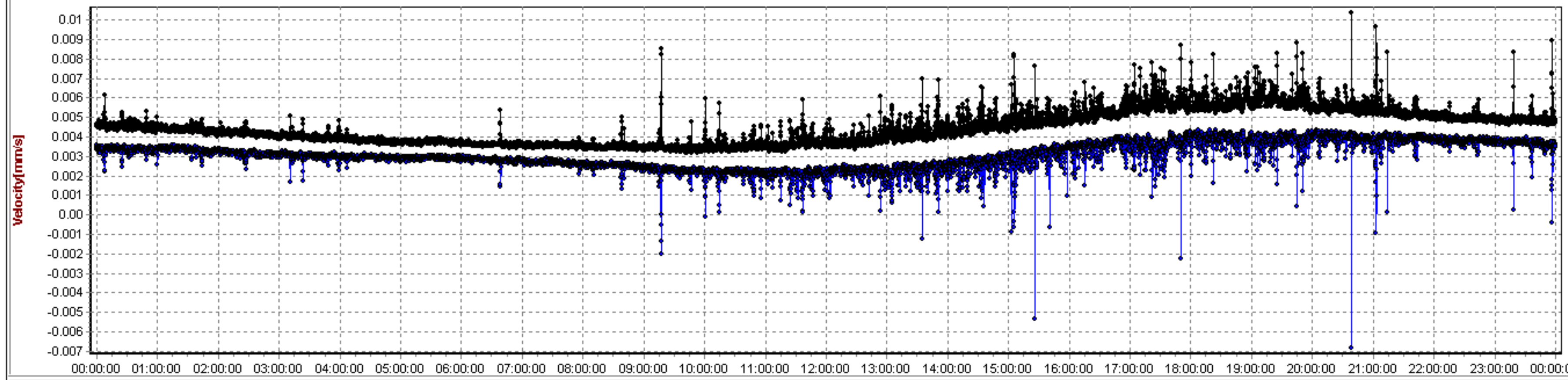


Period:
 Day: 25/04/2021
 From: 00:00:00
 To: 00:00:00

Thresholds :
 V1-X: 2.0000 [mm/s]
 V1-Y: 2.0000 [mm/s]
 V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N* Peaks surpassing
 Threshold: 0

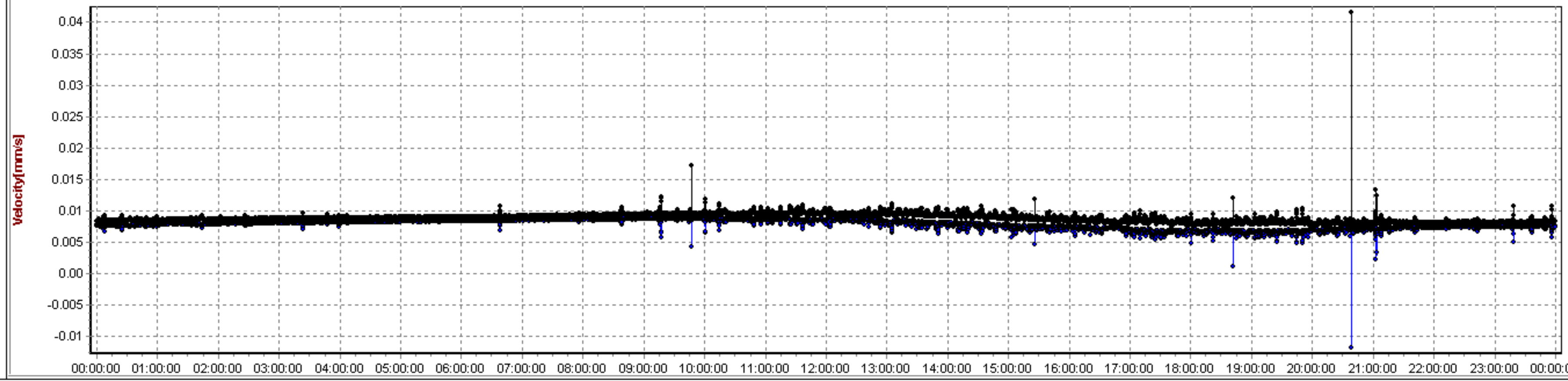
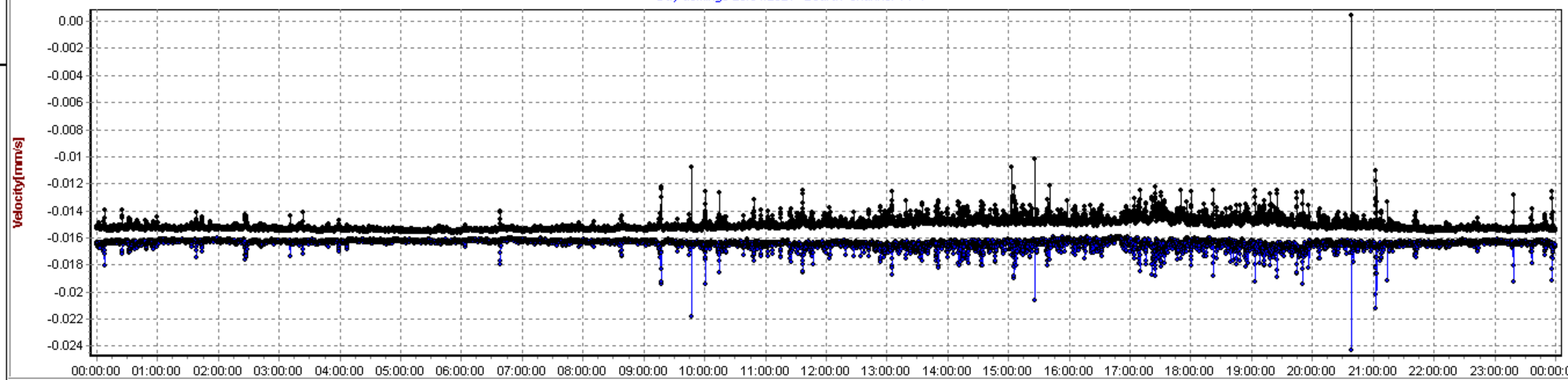
Maximum signal recorded:
 Value: 0.0416 [mm/s]
 Hour: 20:38:18
 Channel: V1-Z



Channel: V1-X
 N* Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0104 [mm/s]
 Hour: 20:38:18

Channel: V1-Y
 N* Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0004 [mm/s]
 Hour: 20:38:18

Channel: V1-Z
 N* Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0416 [mm/s]
 Hour: 20:38:18

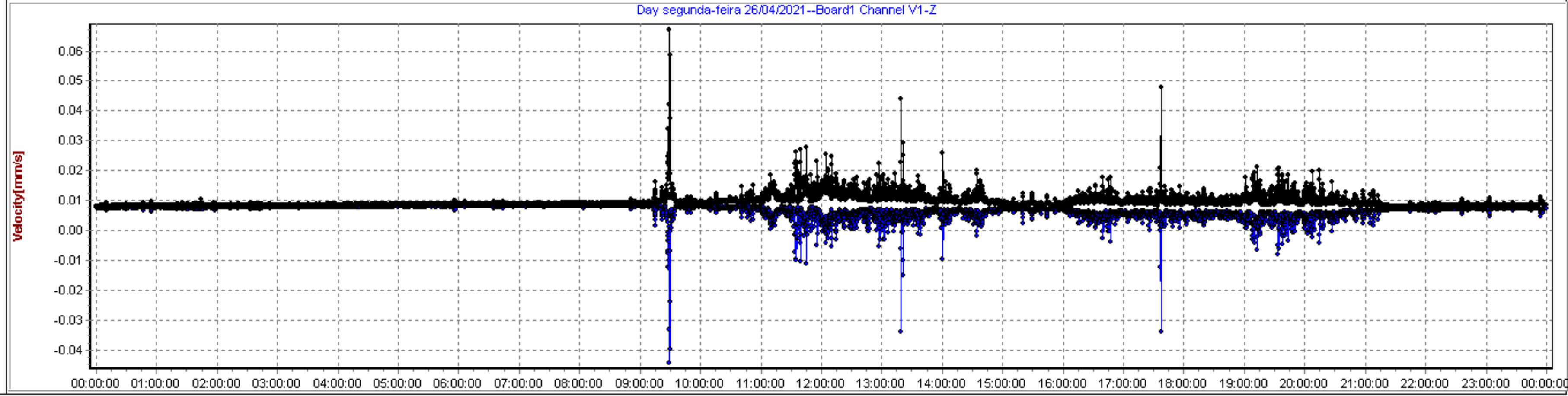
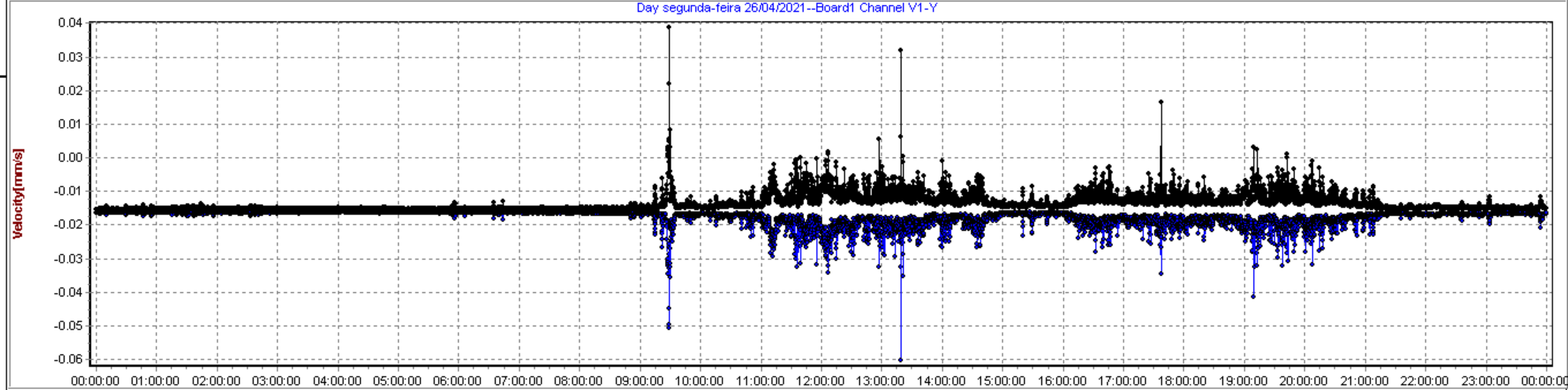
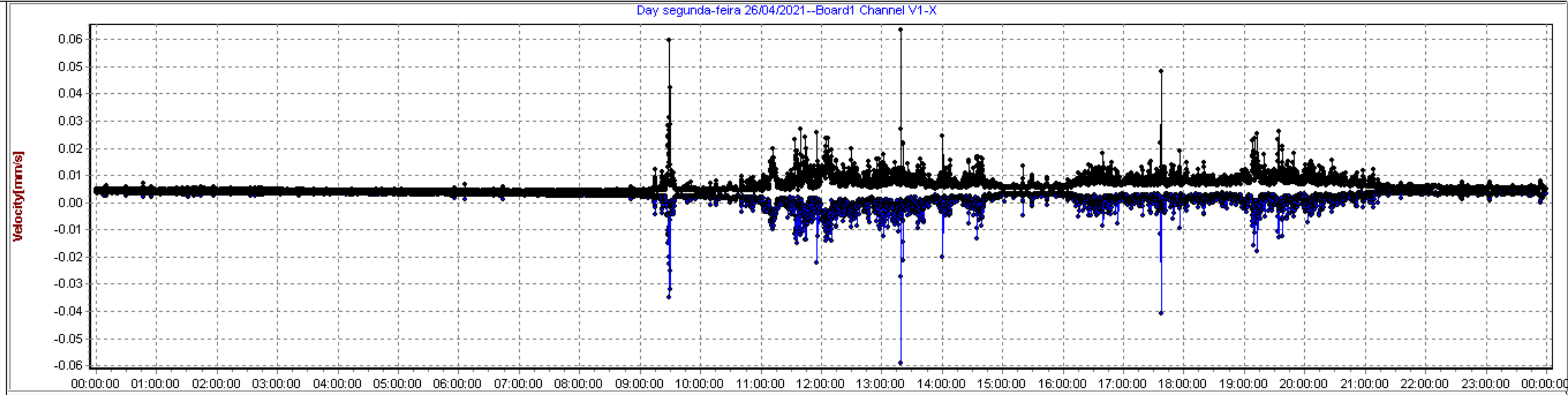


Period:
Day: 26/04/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

Maximum signal recorded:
Value: 0.0672 [mm/s]
Hour: 09:28:49
Channel: V1-Z



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0636 [mm/s]
Hour: 13:19:19

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0388 [mm/s]
Hour: 09:28:49

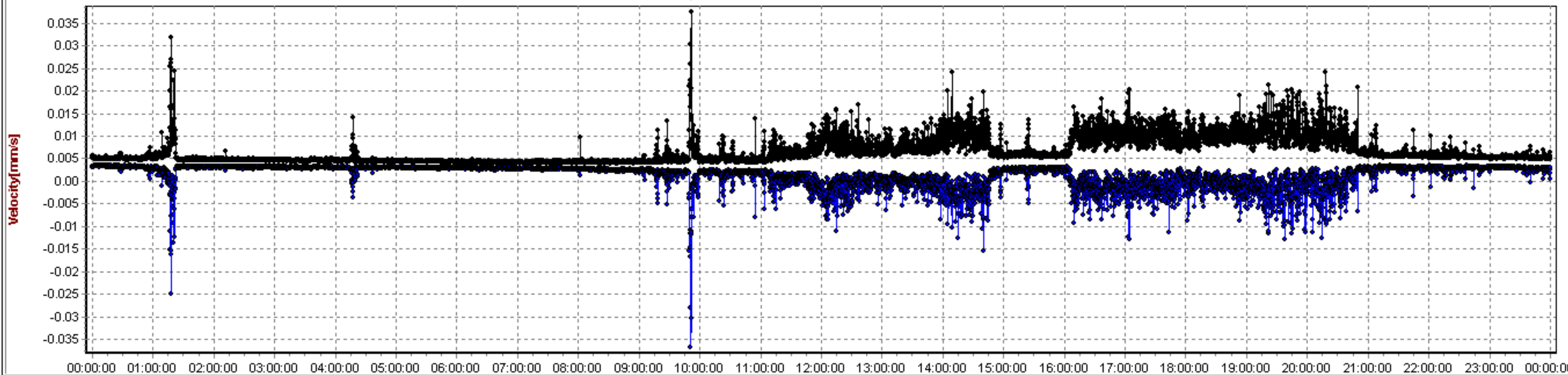
Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0672 [mm/s]
Hour: 09:28:49

Period:
 Day: 27/04/2021
 From: 00:00:00
 To: 00:00:00

Thresholds :
 V1-X: 2.0000 [mm/s]
 V1-Y: 2.0000 [mm/s]
 V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

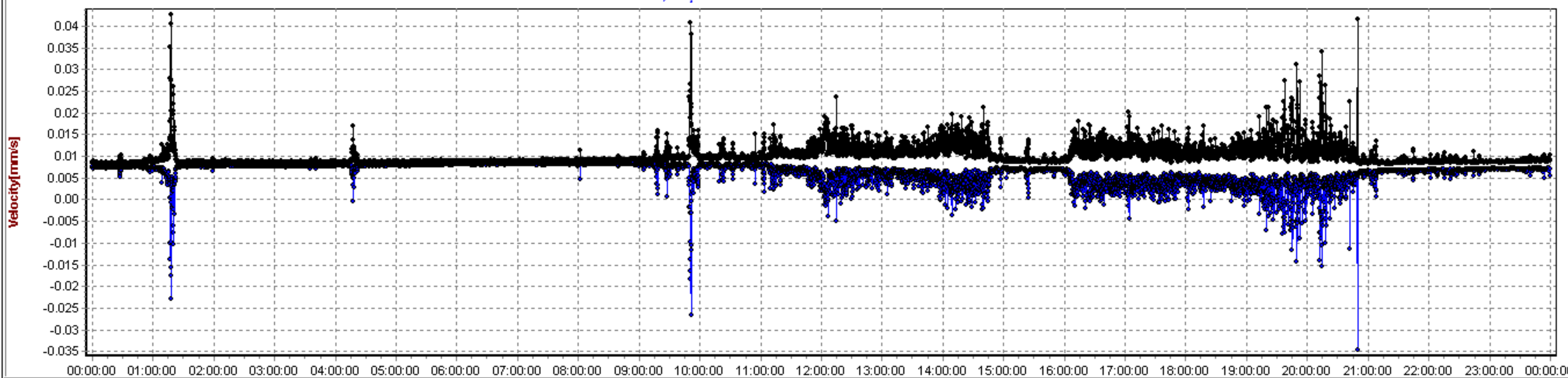
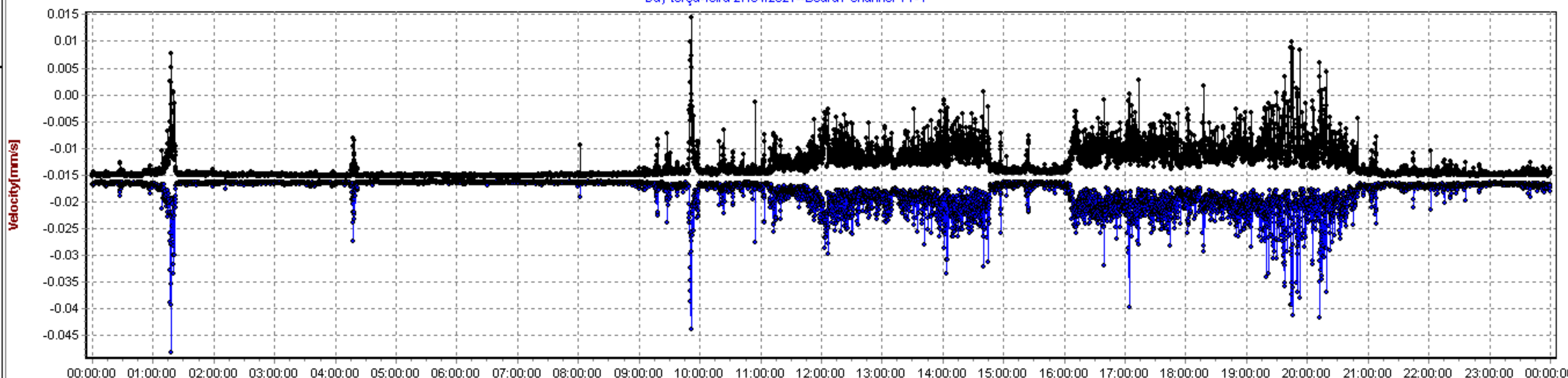
Maximum signal recorded:
 Value: 0.0427 [mm/s]
 Hour: 01:17:49
 Channel: V1-Z



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0375 [mm/s]
 Hour: 09:51:19

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0145 [mm/s]
 Hour: 09:51:19

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0427 [mm/s]
 Hour: 01:17:49

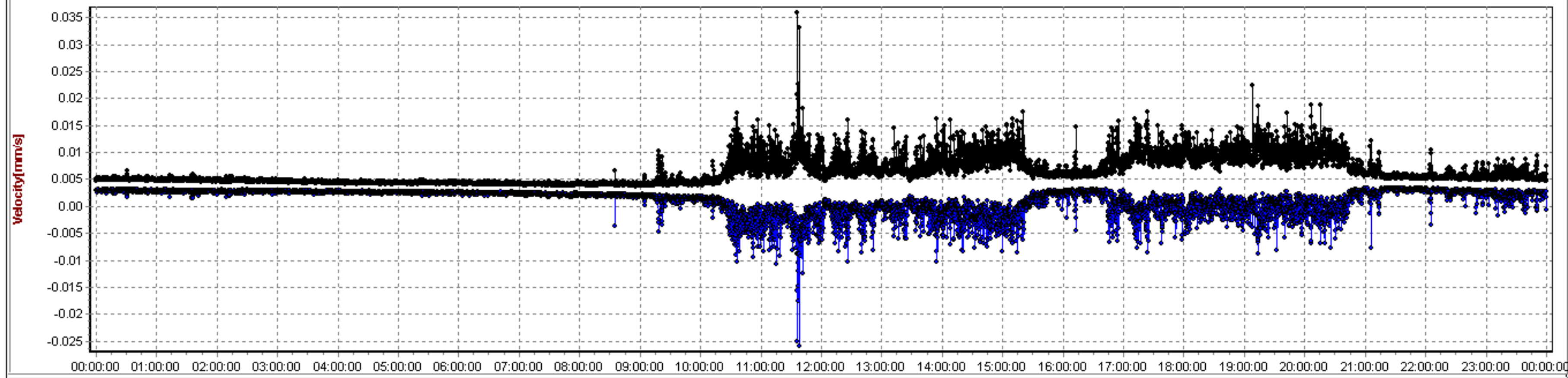


Period:
 Day: 28/04/2021
 From: 00:00:00
 To: 00:00:00

Thresholds :
 V1-X: 2.0000 [mm/s]
 V1-Y: 2.0000 [mm/s]
 V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N* Peaks surpassing Threshold: 0

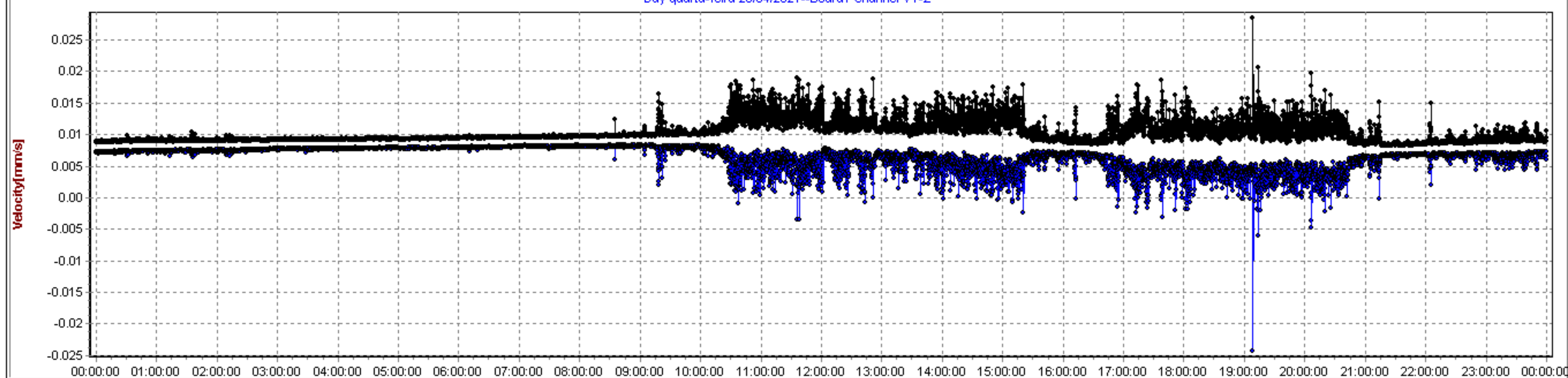
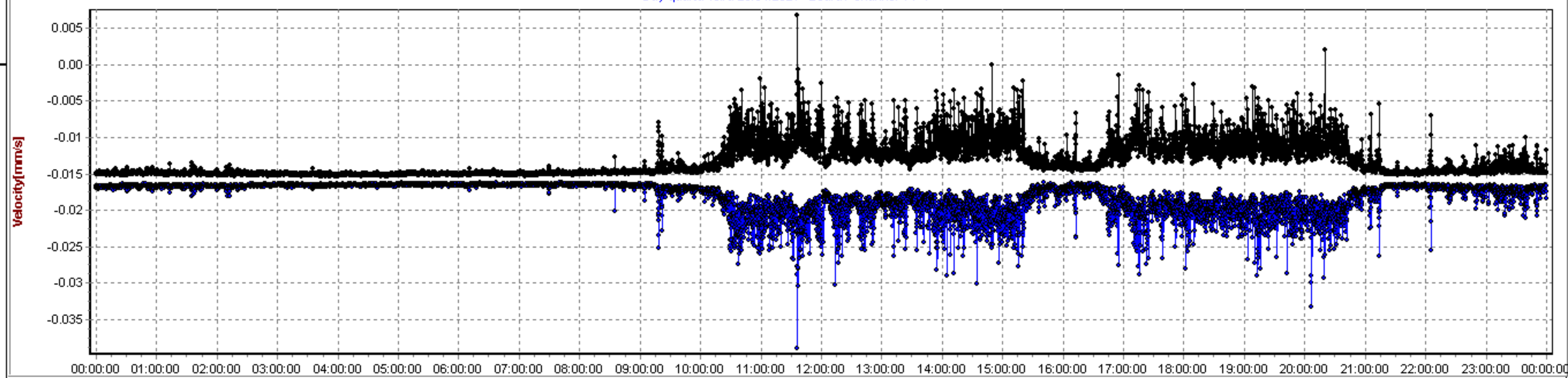
Maximum signal recorded:
 Value: 0.0359 [mm/s]
 Hour: 11:35:59
 Channel: V1-X



Channel: V1-X
 N* Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0359 [mm/s]
 Hour: 11:35:59

Channel: V1-Y
 N* Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0068 [mm/s]
 Hour: 11:35:59

Channel: V1-Z
 N* Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0285 [mm/s]
 Hour: 19:08:39



Period:
 Day: 29/04/2021
 From: 00:00:00
 To: 00:00:00

Thresholds :
 V1-X: 2.0000 [mm/s]
 V1-Y: 2.0000 [mm/s]
 V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 1

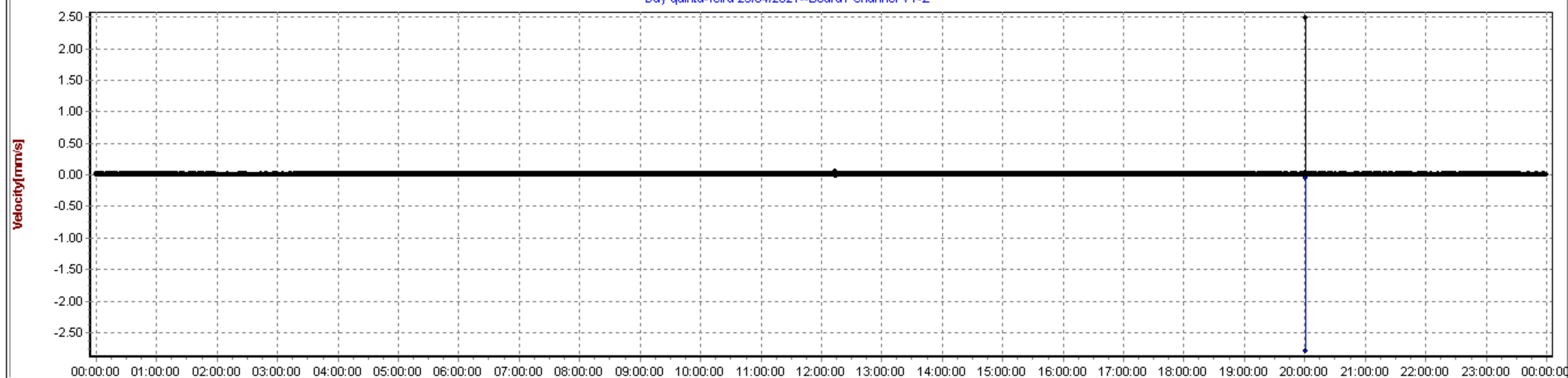
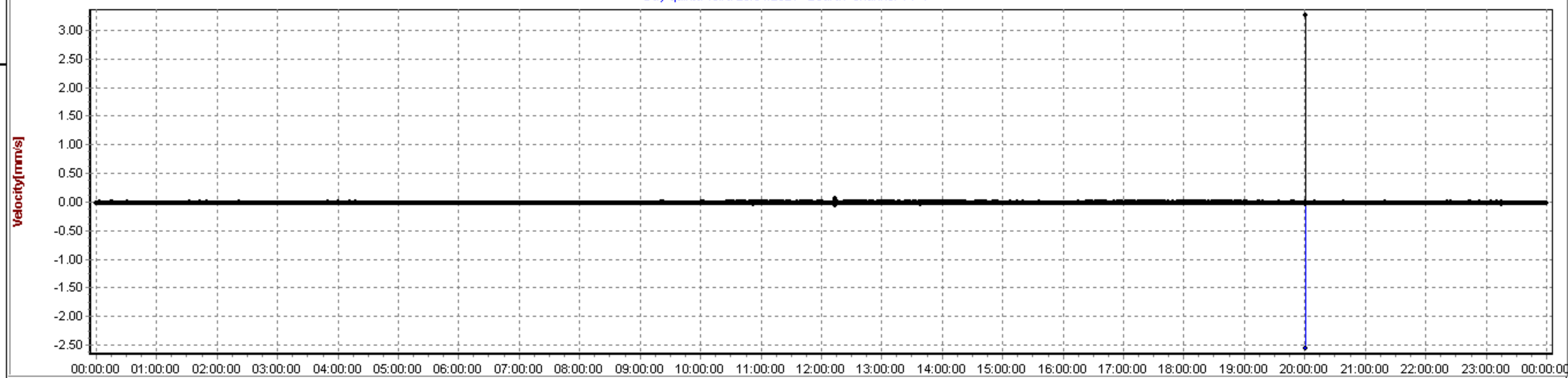
Maximum signal recorded:
 Value: 3.2605 [mm/s]
 Hour: 20:00:29
 Channel: V1-Y



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 1
 Max Peak:
 Value: 3.1343 [mm/s]
 Hour: 20:00:29

 Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 1
 Max Peak:
 Value: 3.2605 [mm/s]
 Hour: 20:00:29

 Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 1
 Max Peak:
 Value: 2.4843 [mm/s]
 Hour: 20:00:29

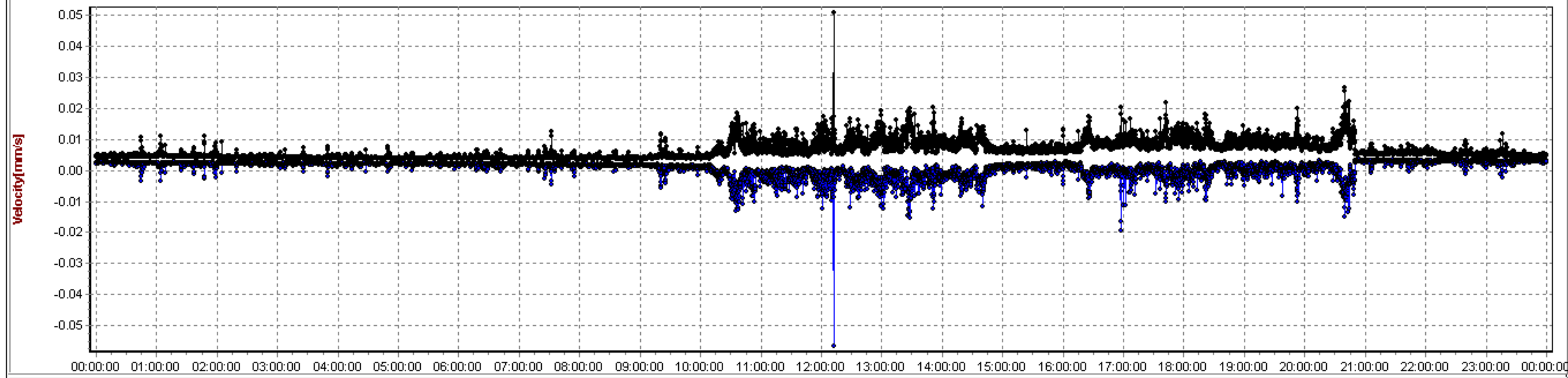


Period:
 Day: 30/04/2021
 From: 00:00:00
 To: 00:00:00

Thresholds :
 V1-X: 2.0000 [mm/s]
 V1-Y: 2.0000 [mm/s]
 V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing Threshold: 0

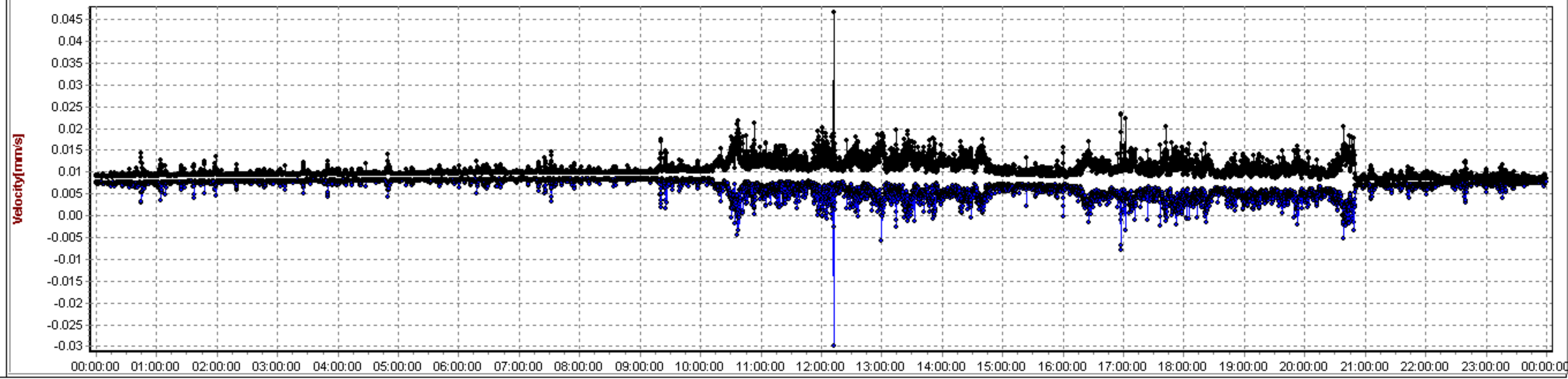
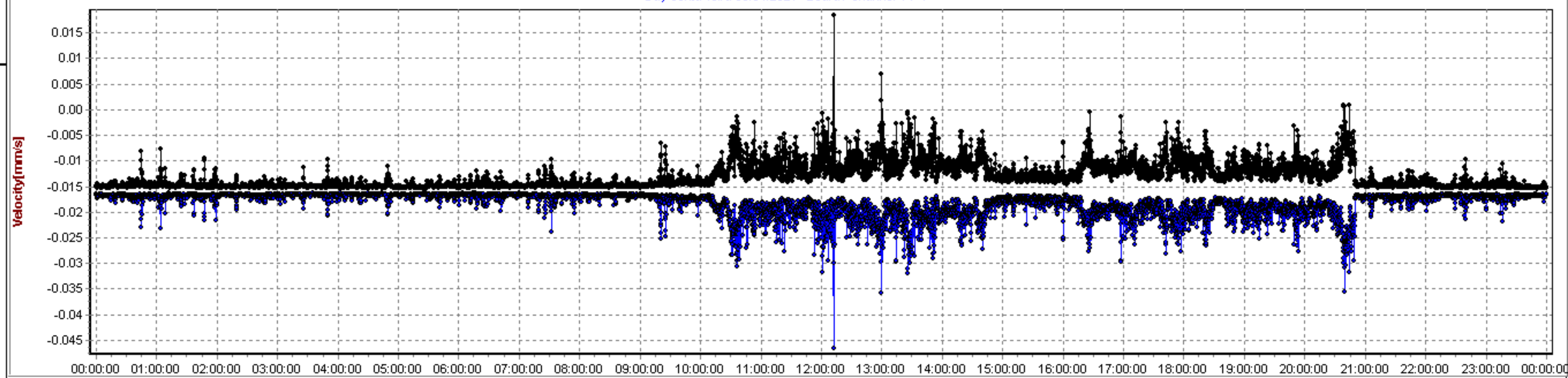
Maximum signal recorded:
 Value: 0.0508 [mm/s]
 Hour: 12:12:09
 Channel: V1-X



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0508 [mm/s]
 Hour: 12:12:09

 Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0184 [mm/s]
 Hour: 12:12:09

 Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0466 [mm/s]
 Hour: 12:12:09



GRÁFICOS

MAIO 2021

Period:
Day: 01/05/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

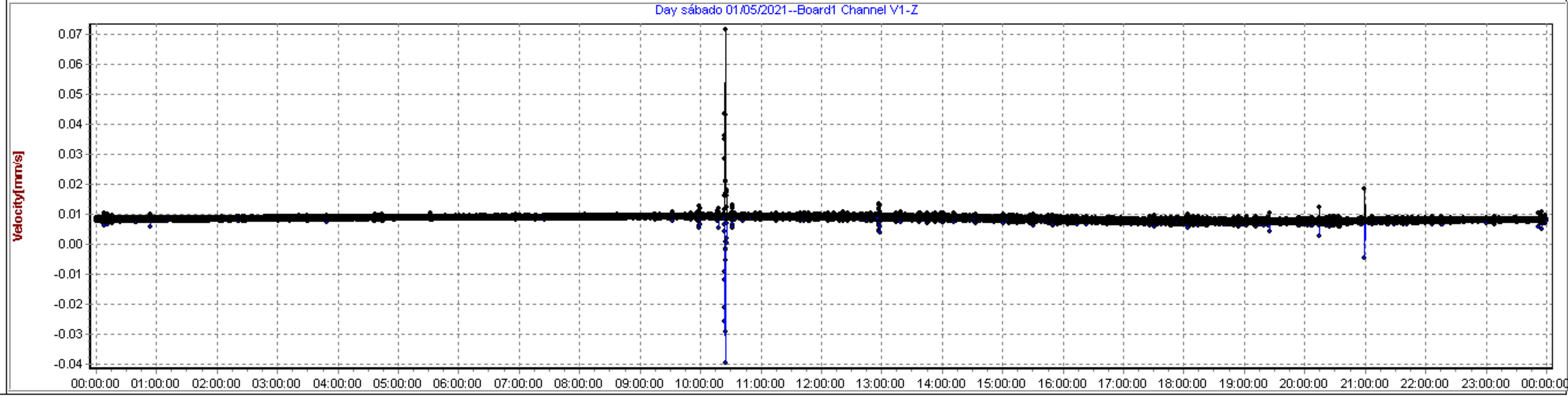
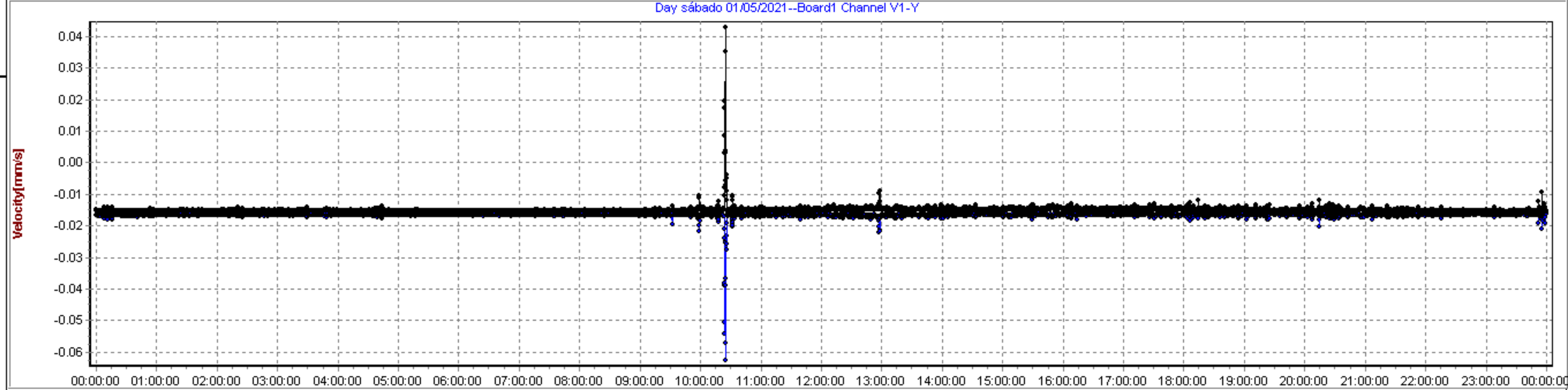
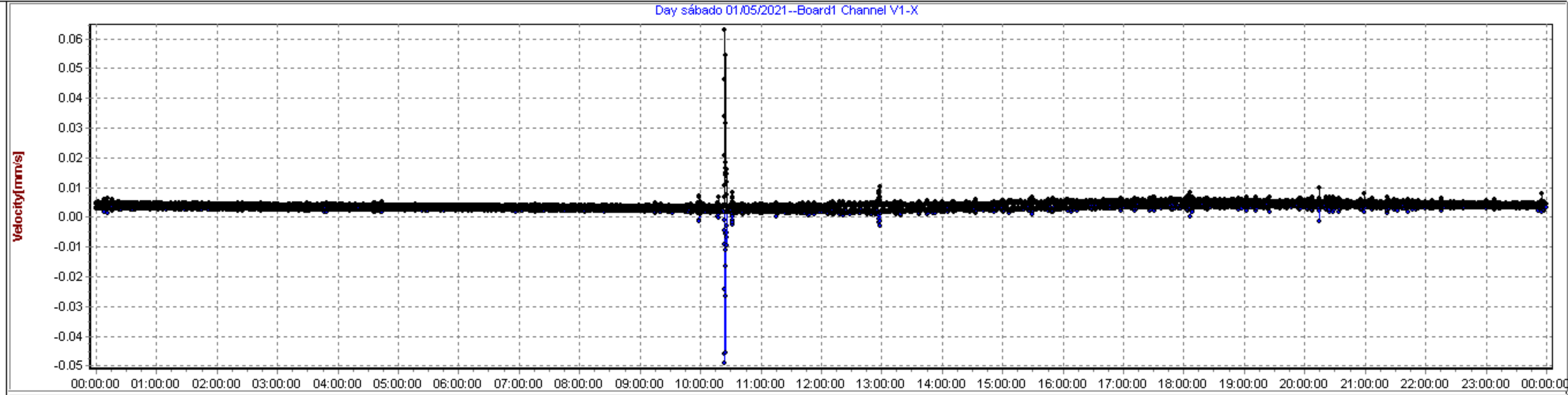
Number of Events: 0
N* Peaks surpassing
Threshold: 0

Maximum signal recorded:
Value: 0.0715 [mm/s]
Hour: 10:24:39
Channel: V1-Z

Channel: V1-X
N* Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0630 [mm/s]
Hour: 10:24:09

Channel: V1-Y
N* Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0429 [mm/s]
Hour: 10:24:39

Channel: V1-Z
N* Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0715 [mm/s]
Hour: 10:24:39

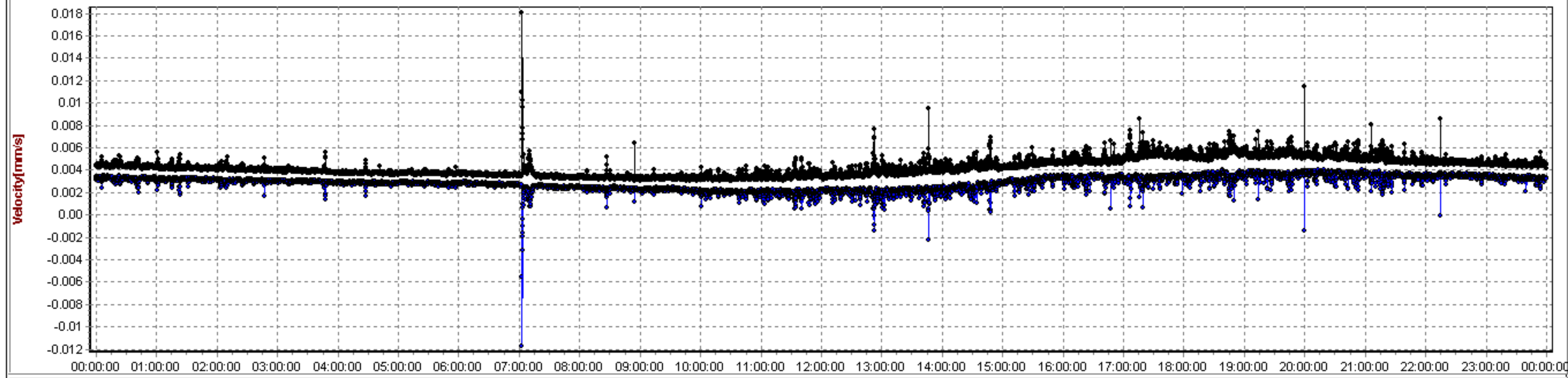


Period:
Day: 02/05/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N* Peaks surpassing
Threshold: 0

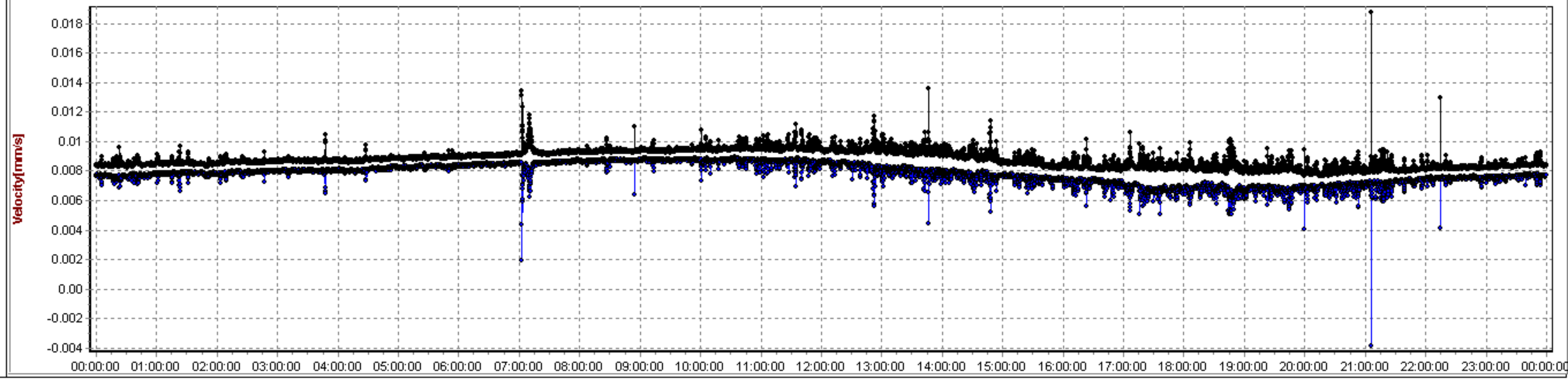
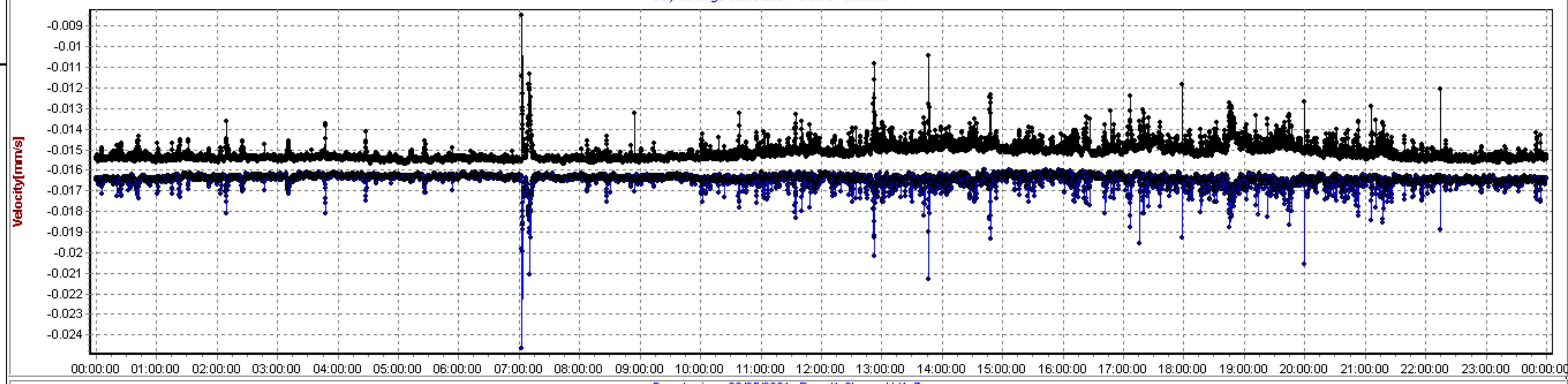
Maximum signal recorded:
Value: 0.0187 [mm/s]
Hour: 21:06:18
Channel: V1-Z



Channel: V1-X
N* Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0181 [mm/s]
Hour: 07:02:59

Channel: V1-Y
N* Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: -0.0085 [mm/s]
Hour: 07:02:59

Channel: V1-Z
N* Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0187 [mm/s]
Hour: 21:06:18

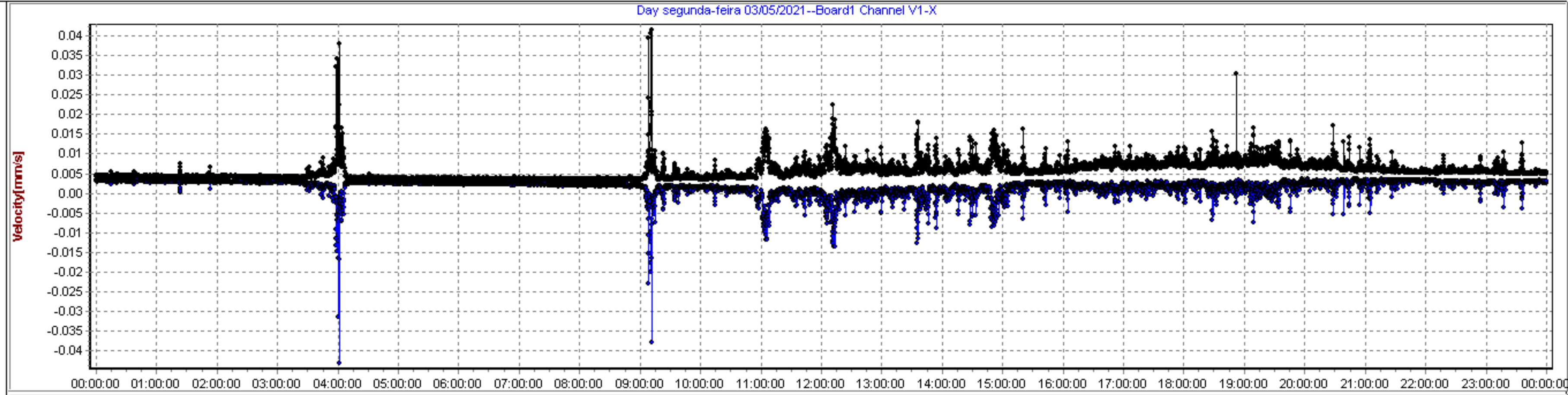


Period:
Day: 03/05/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

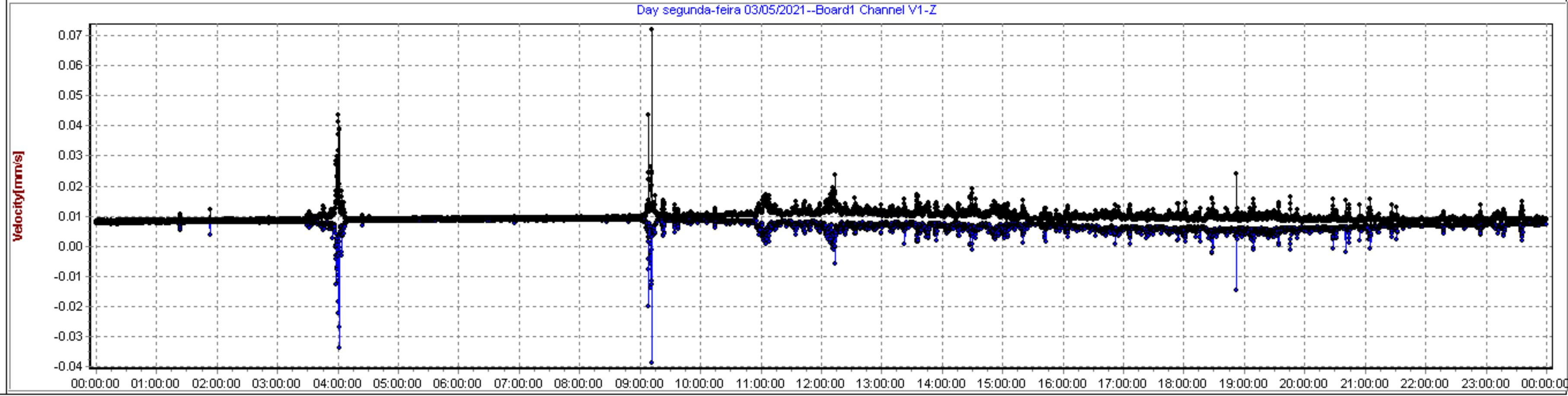
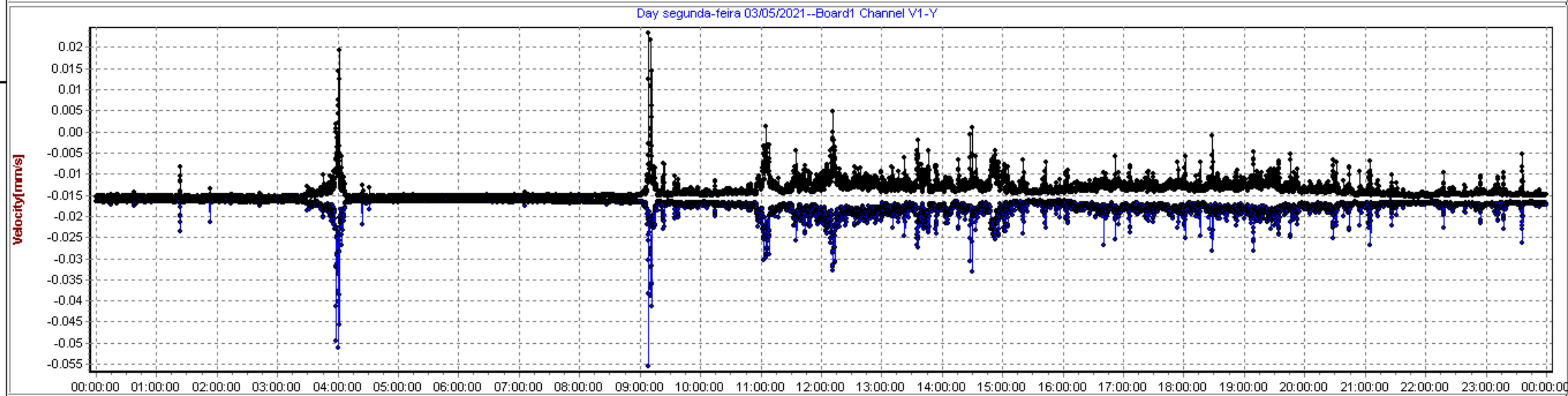
Maximum signal recorded:
Value: 0.0719 [mm/s]
Hour: 09:11:29
Channel: V1-Z



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0414 [mm/s]
Hour: 09:11:29

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0234 [mm/s]
Hour: 09:08:29

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0719 [mm/s]
Hour: 09:11:29

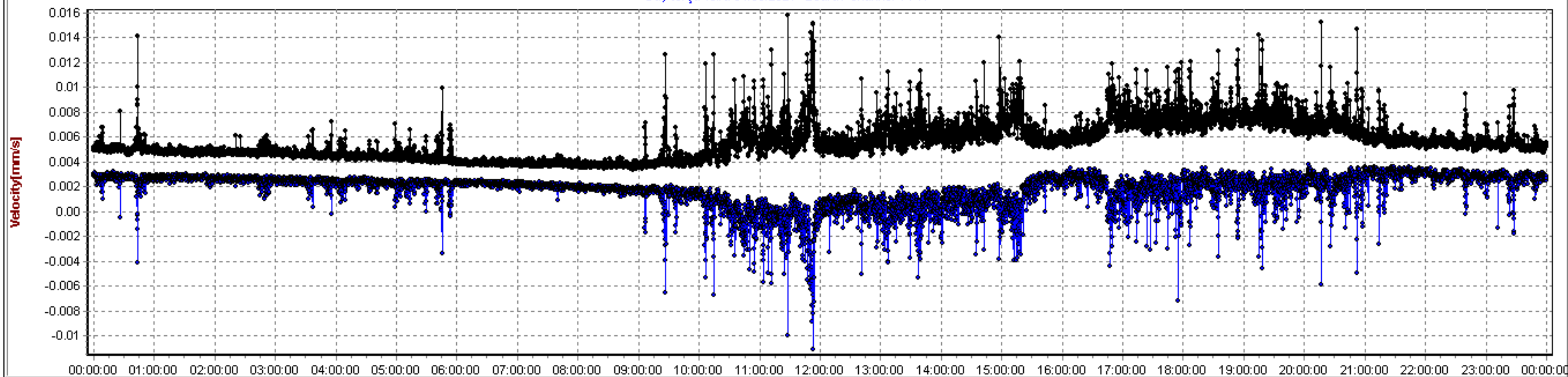


Period:
Day: 04/05/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

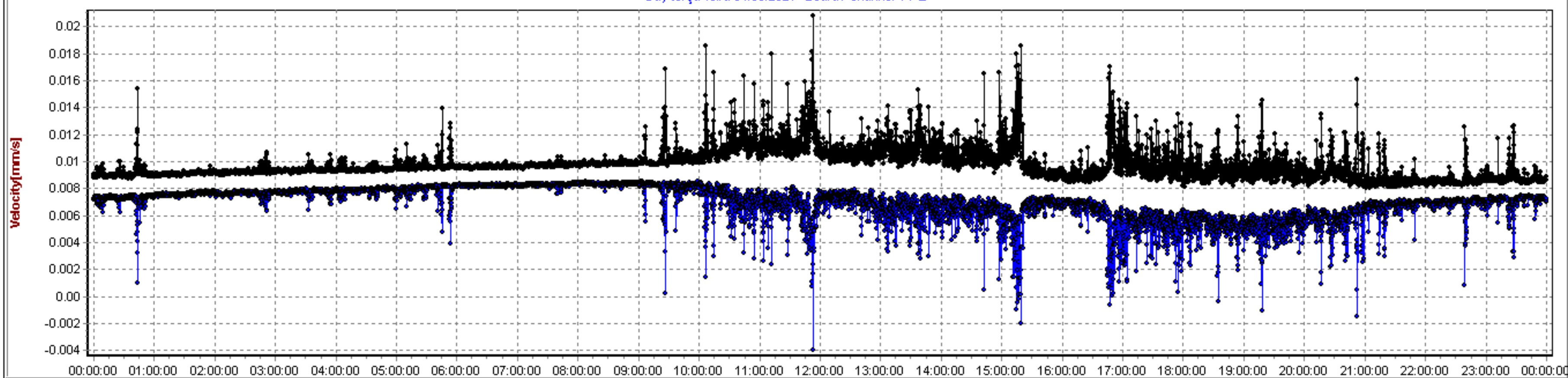
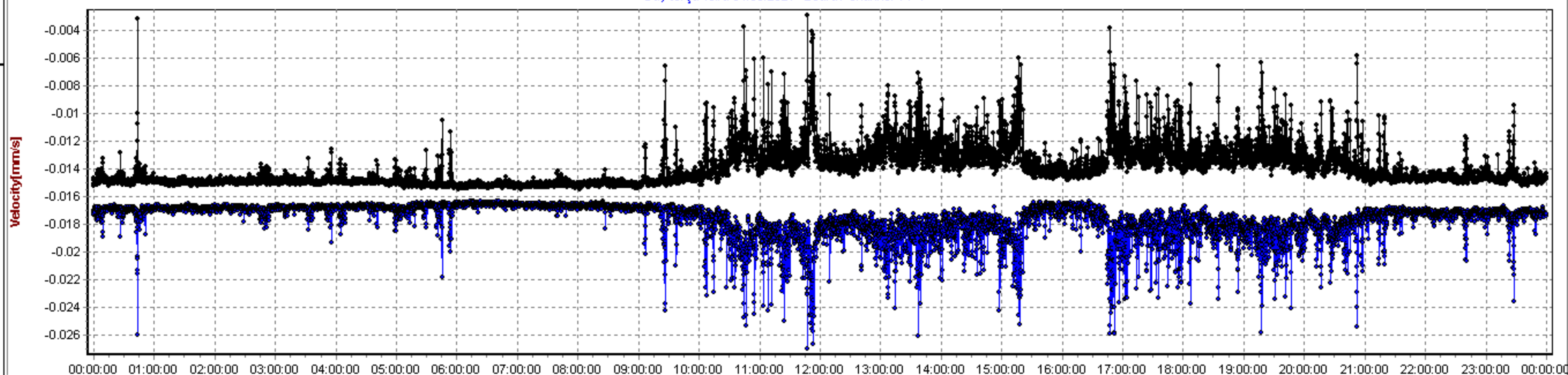
Maximum signal recorded:
Value: 0.0208 [mm/s]
Hour: 11:52:59
Channel: V1-Z



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0158 [mm/s]
Hour: 11:28:09

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: -0.0029 [mm/s]
Hour: 11:47:29

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0208 [mm/s]
Hour: 11:52:59

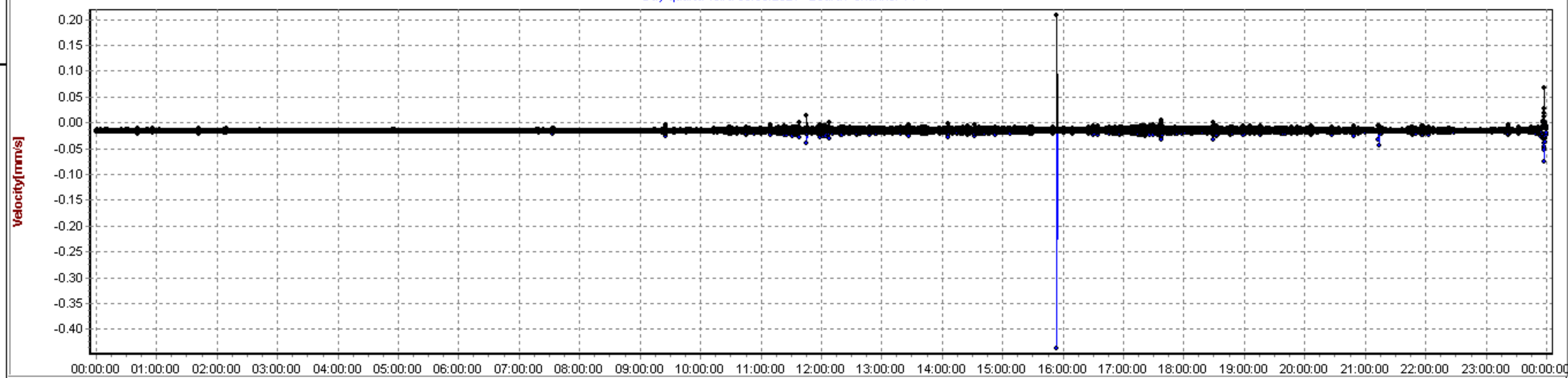
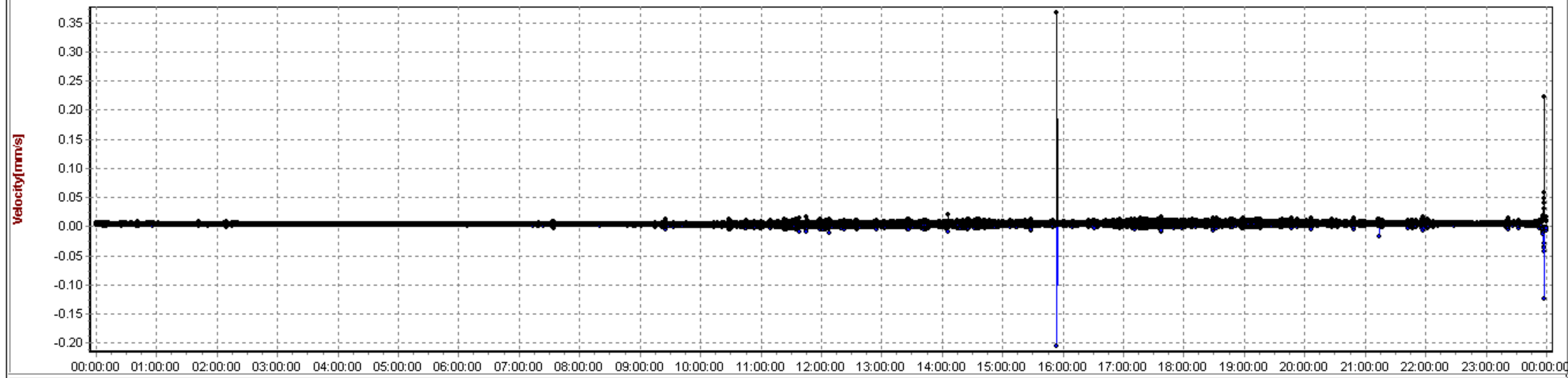


Period:
 Day: 05/05/2021
 From: 00:00:00
 To: 00:00:00

Thresholds :
 V1-X: 2.0000 [mm/s]
 V1-Y: 2.0000 [mm/s]
 V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

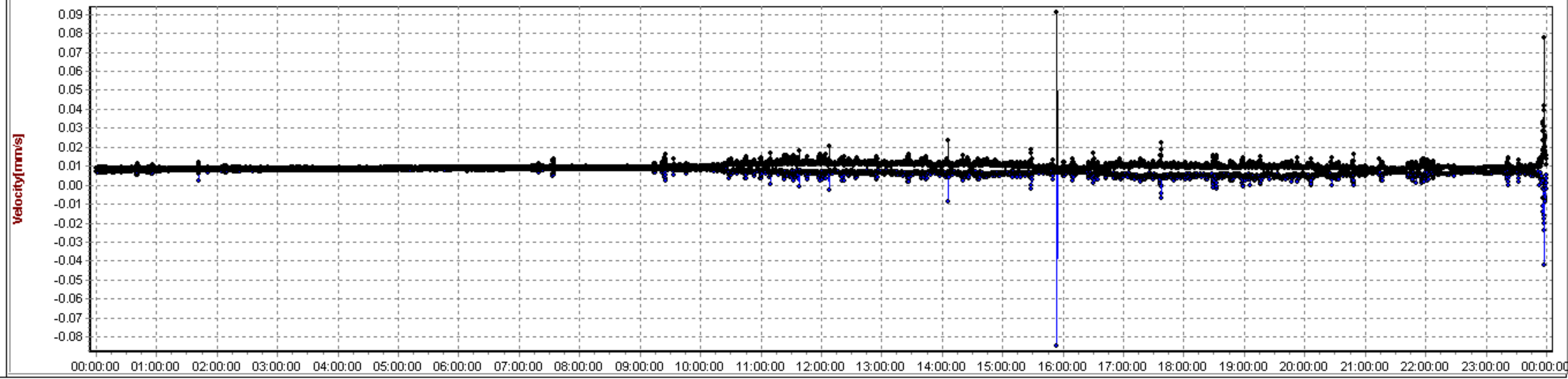
Maximum signal recorded:
 Value: 0.3672 [mm/s]
 Hour: 15:53:59
 Channel: V1-X



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.3672 [mm/s]
 Hour: 15:53:59

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.2081 [mm/s]
 Hour: 15:53:59

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0910 [mm/s]
 Hour: 15:53:59

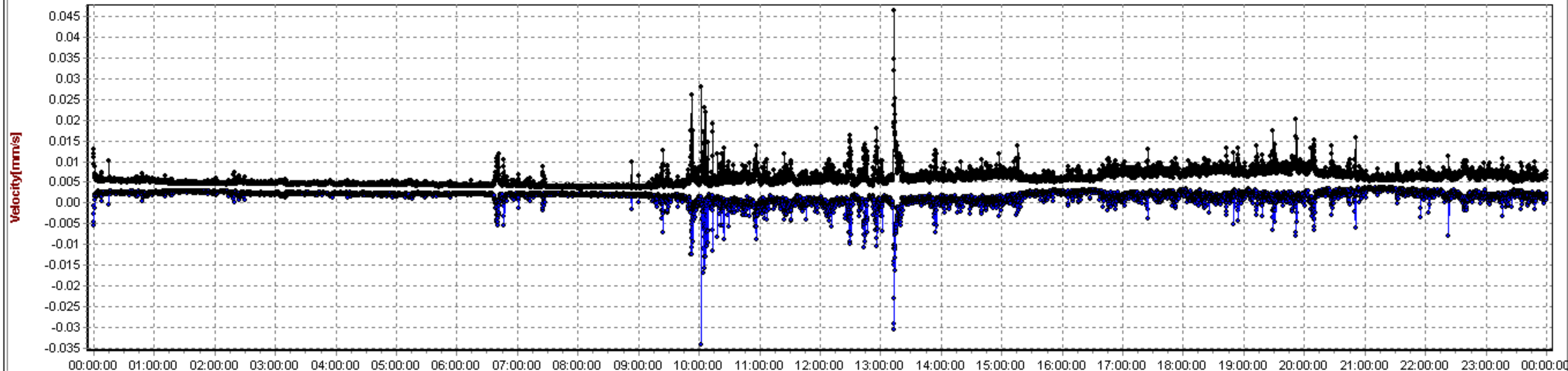


Period:
Day: 06/05/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

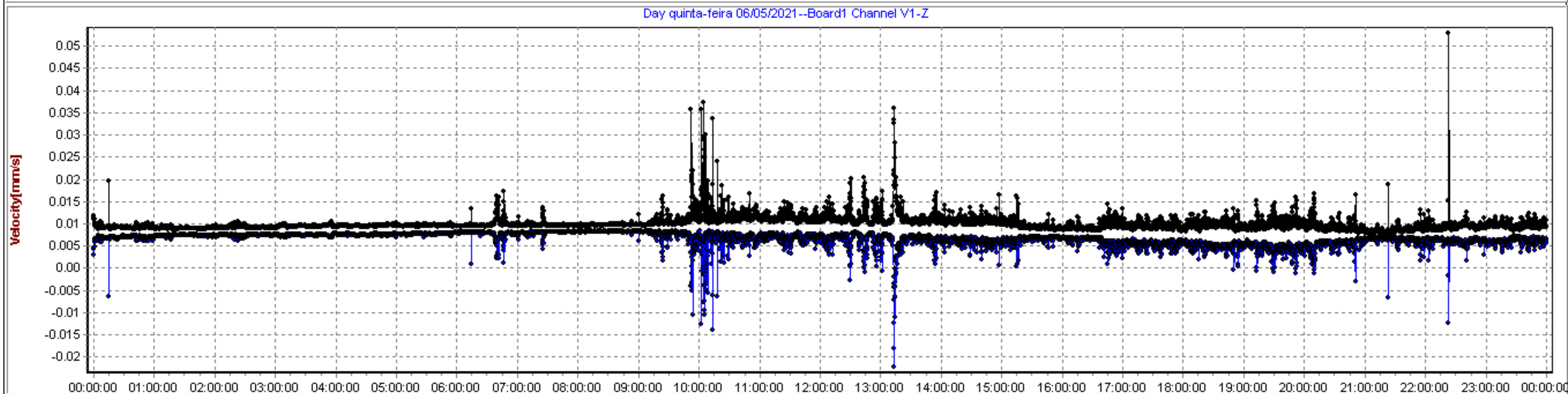
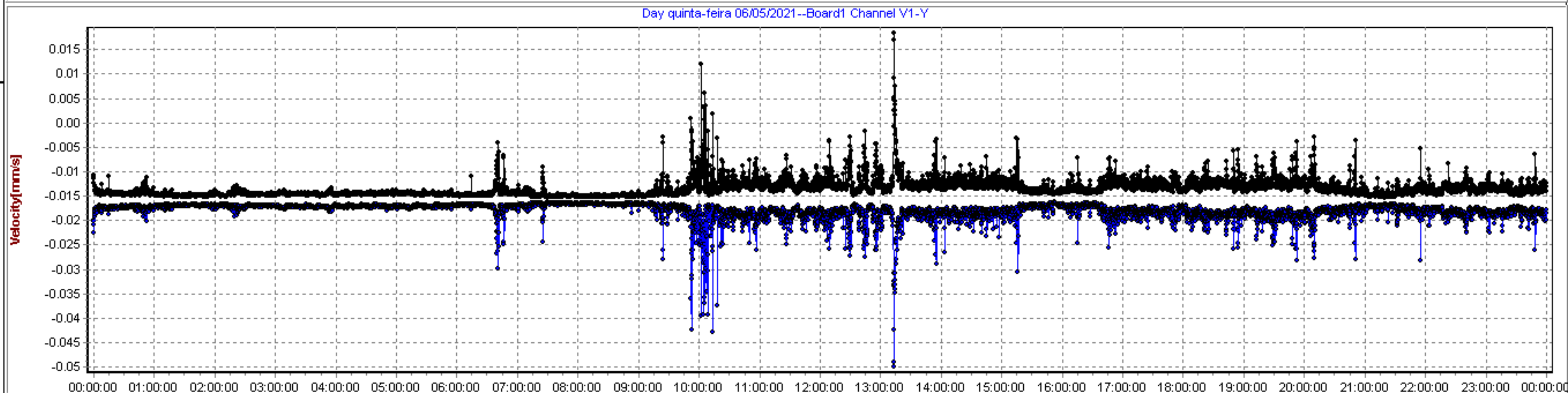
Maximum signal recorded:
Value: 0.0529 [mm/s]
Hour: 22:23:08
Channel: V1-Z



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0465 [mm/s]
Hour: 13:13:09

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0184 [mm/s]
Hour: 13:13:09

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0529 [mm/s]
Hour: 22:23:08

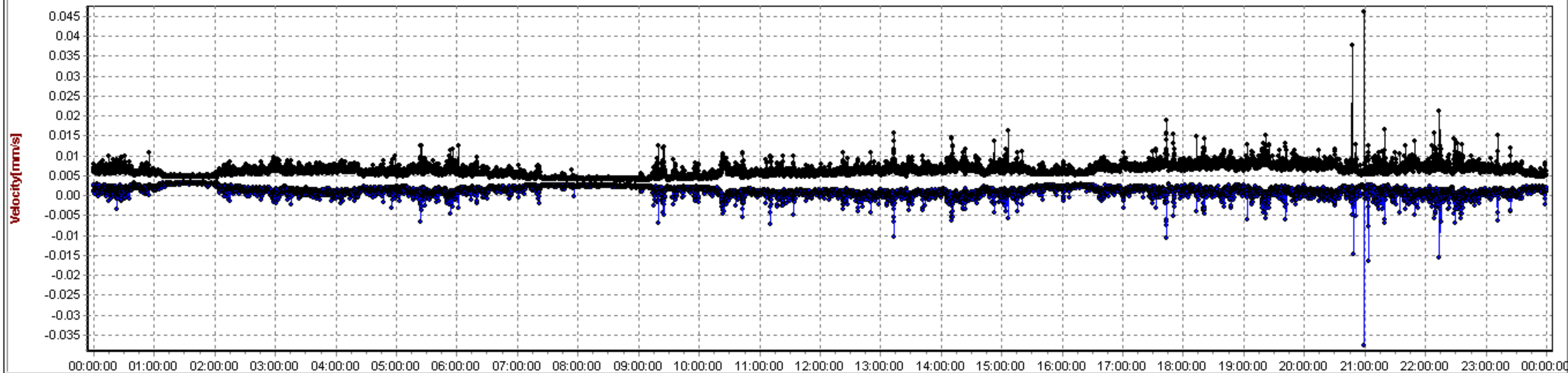


Period:
Day: 07/05/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

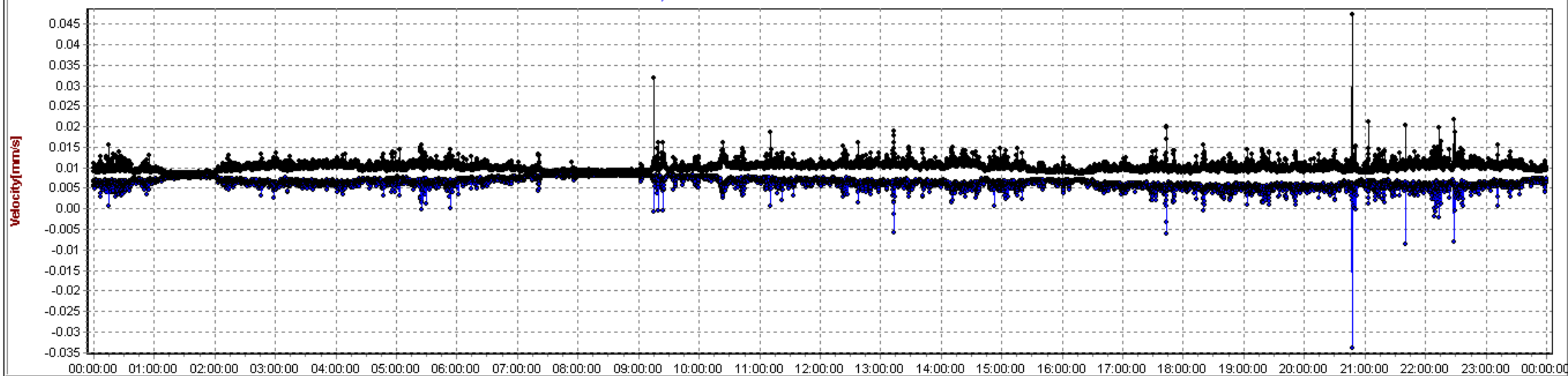
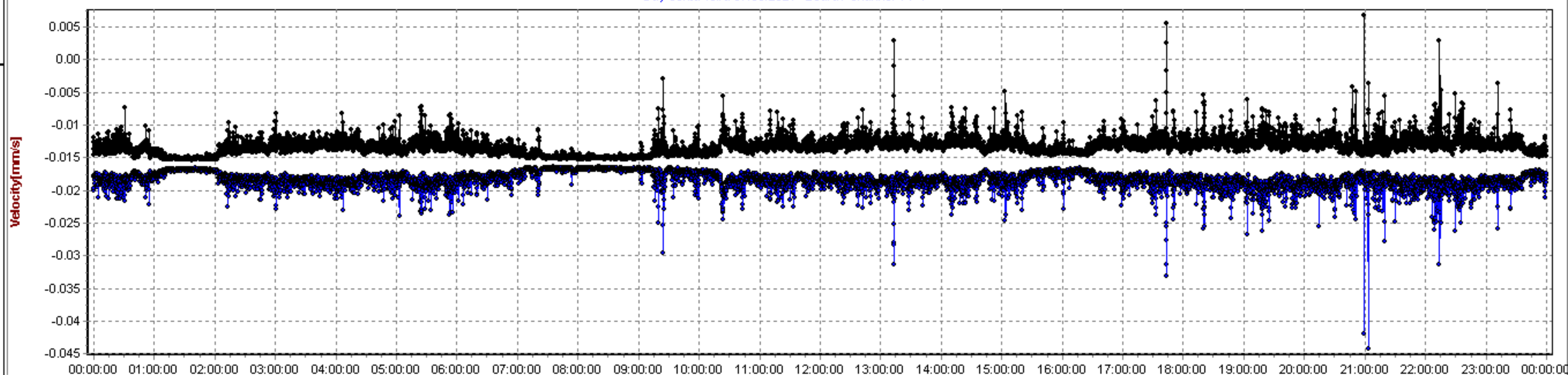
Maximum signal recorded:
Value: 0.0473 [mm/s]
Hour: 20:47:09
Channel: V1-Z



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0461 [mm/s]
Hour: 20:59:28

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0068 [mm/s]
Hour: 20:59:28

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0473 [mm/s]
Hour: 20:47:09



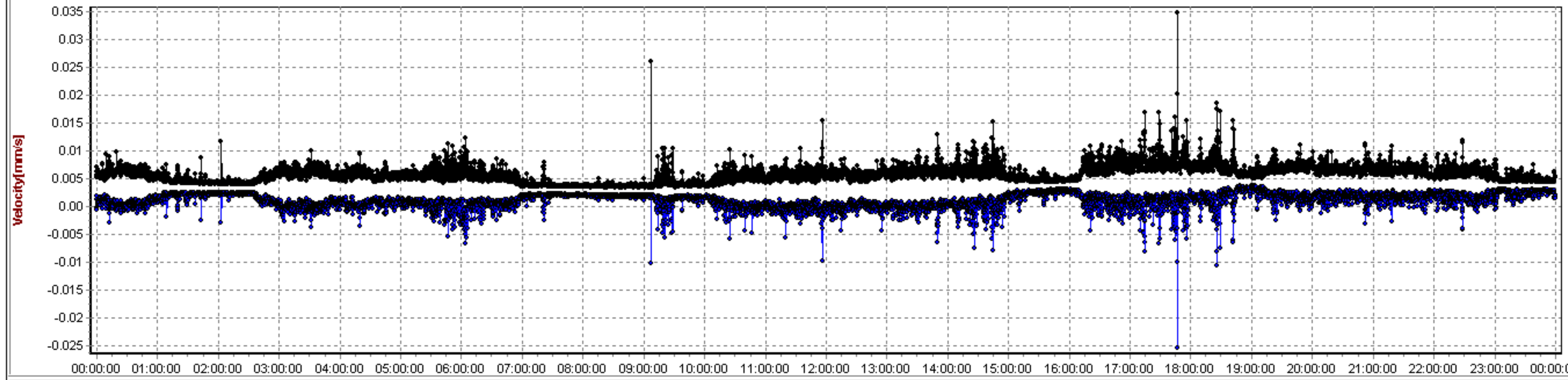
Period:
Day: 08/05/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

Maximum signal recorded:
Value: 0.0349 [mm/s]
Hour: 17:46:29
Channel: V1-X

Day sábado 08/05/2021--Board1 Channel V1-X

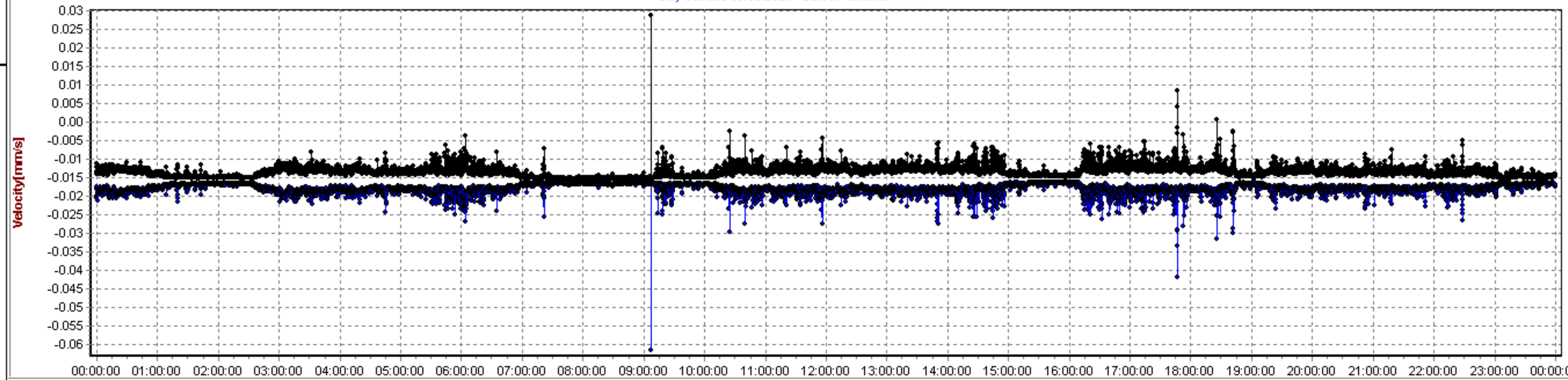


Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0349 [mm/s]
Hour: 17:46:29

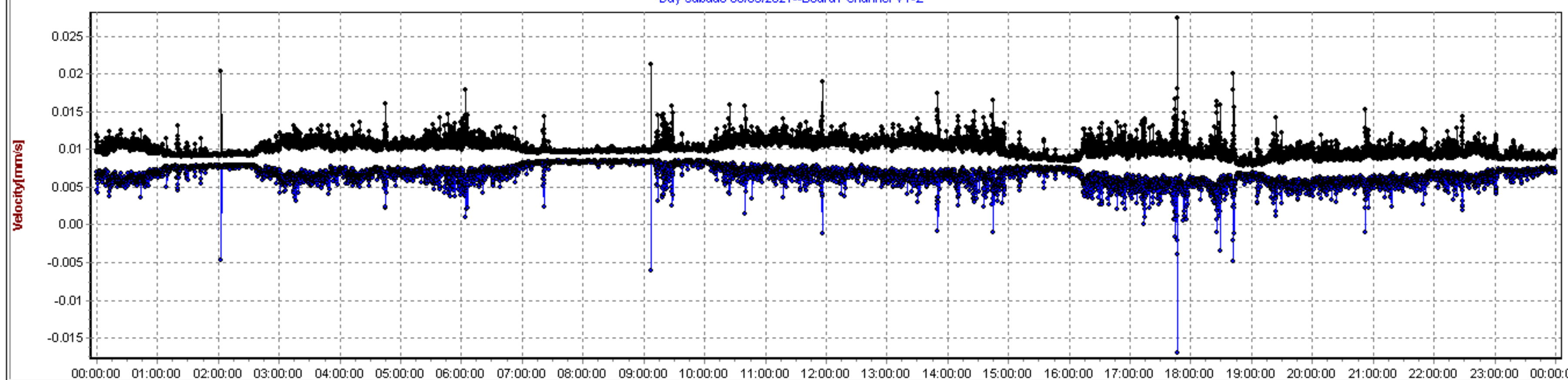
Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0287 [mm/s]
Hour: 09:07:19

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0274 [mm/s]
Hour: 17:46:29

Day sábado 08/05/2021--Board1 Channel V1-Y



Day sábado 08/05/2021--Board1 Channel V1-Z

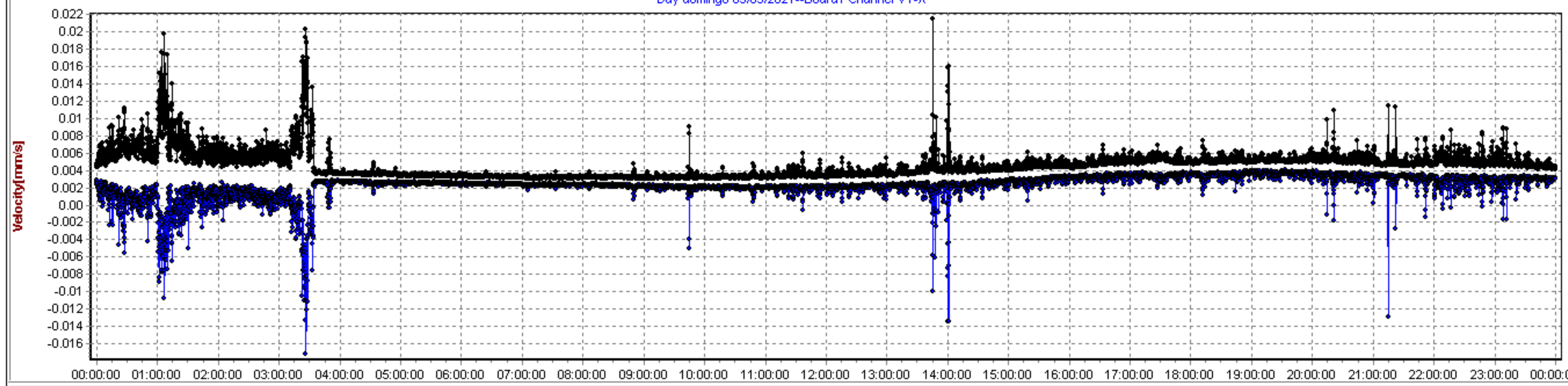


Period:
Day: 09/05/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

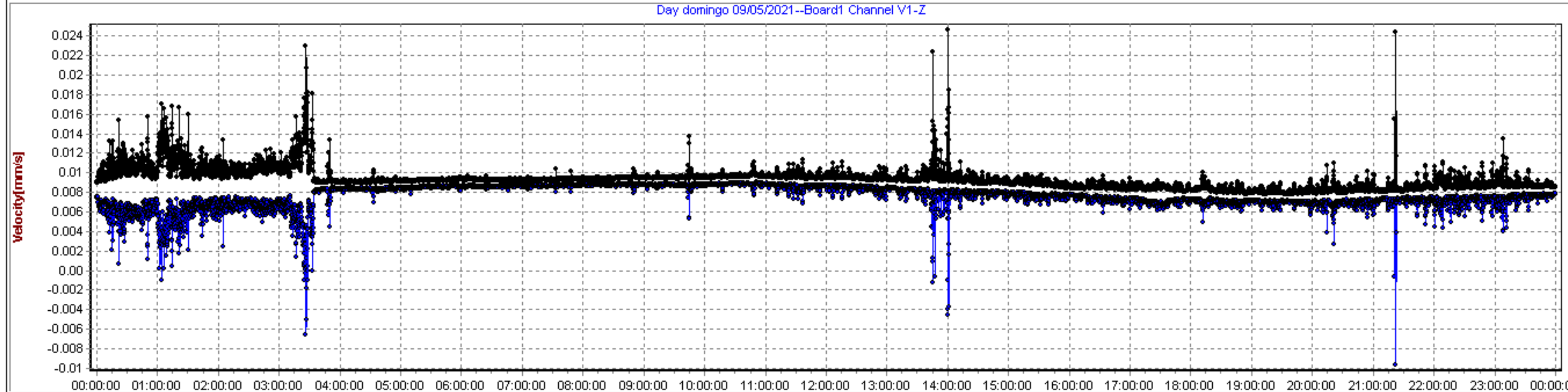
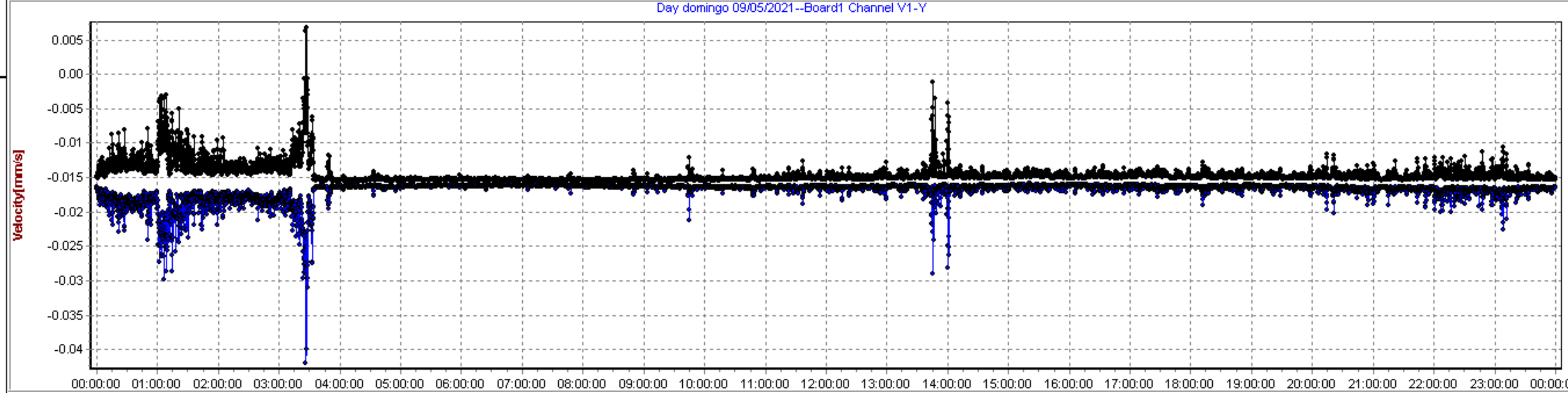
Maximum signal recorded:
Value: 0.0246 [mm/s]
Hour: 14:00:29
Channel: V1-Z



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0215 [mm/s]
Hour: 13:45:09

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0068 [mm/s]
Hour: 03:26:49

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0246 [mm/s]
Hour: 14:00:29

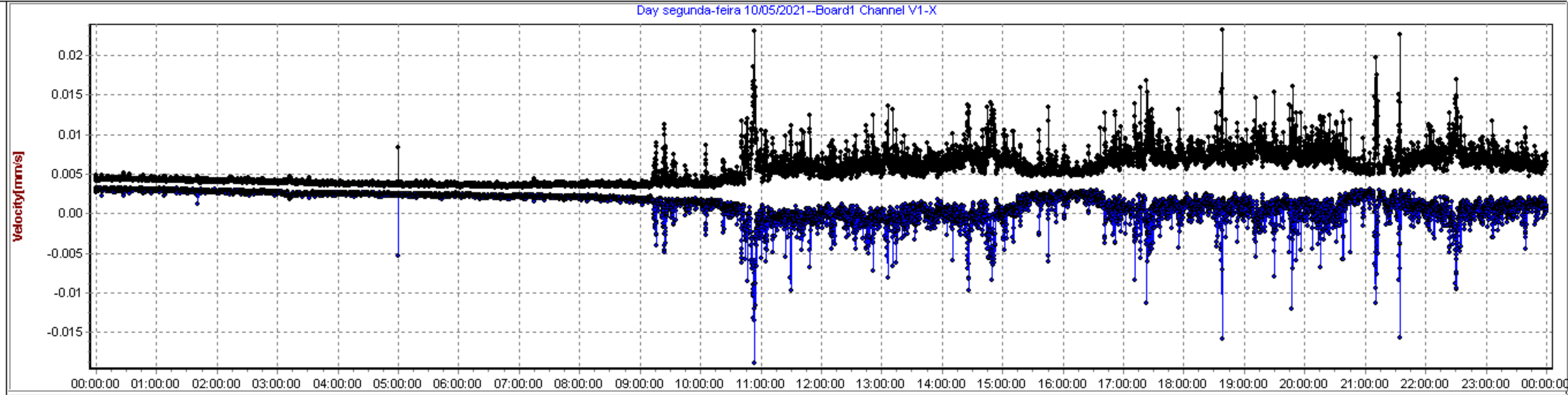


Period:
Day: 10/05/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

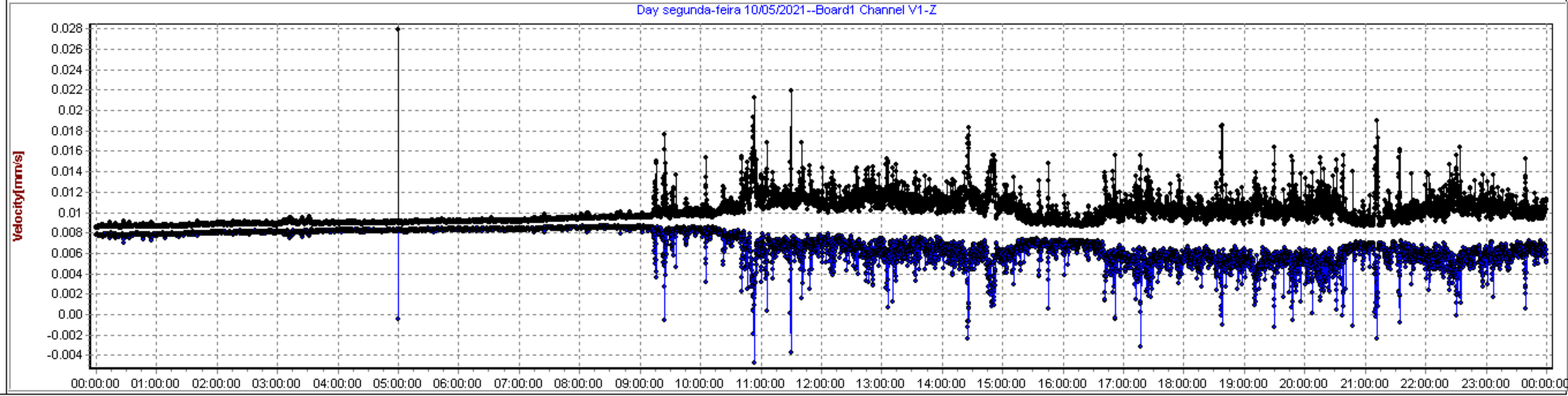
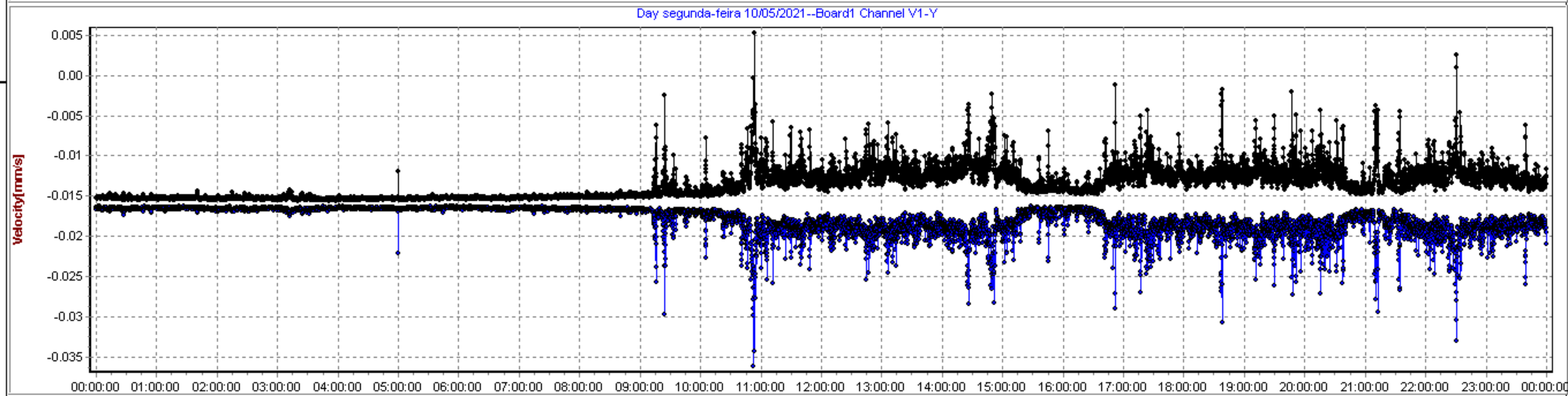
Maximum signal recorded:
Value: 0.0279 [mm/s]
Hour: 04:59:39
Channel: V1-Z



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0232 [mm/s]
Hour: 18:37:49

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0053 [mm/s]
Hour: 10:53:59

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0279 [mm/s]
Hour: 04:59:39

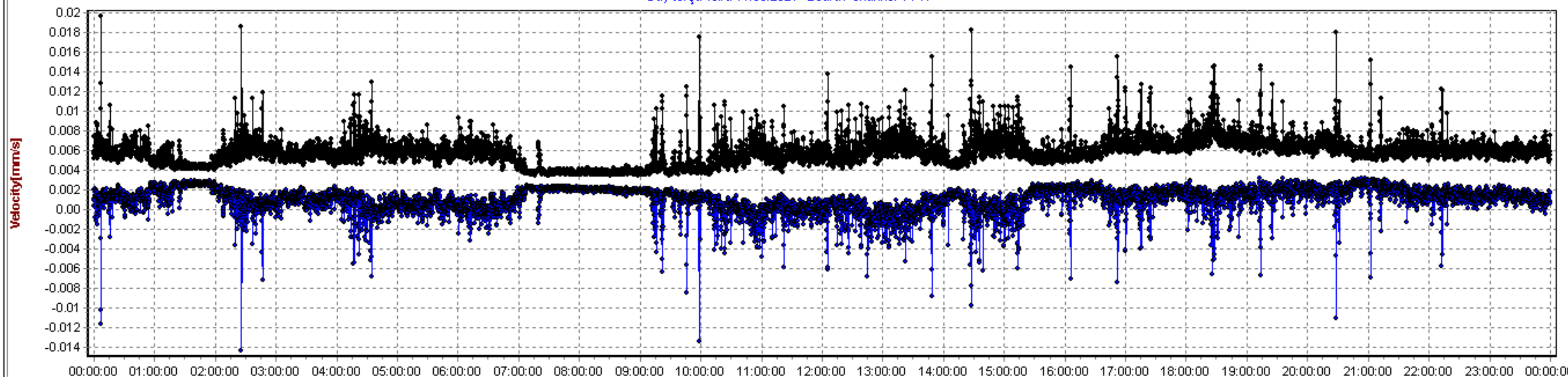


Period:
Day: 11/05/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

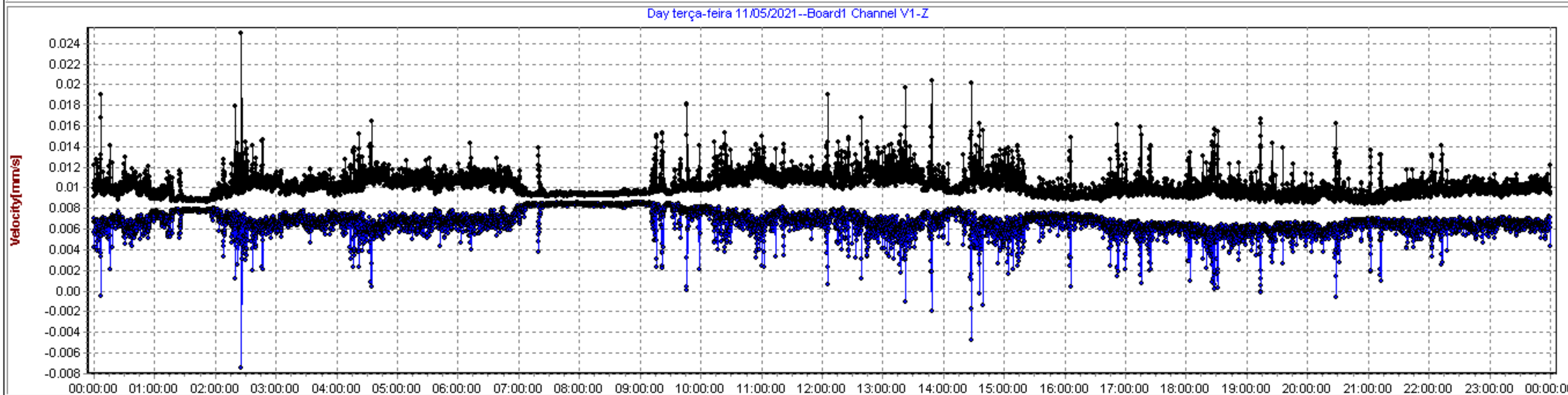
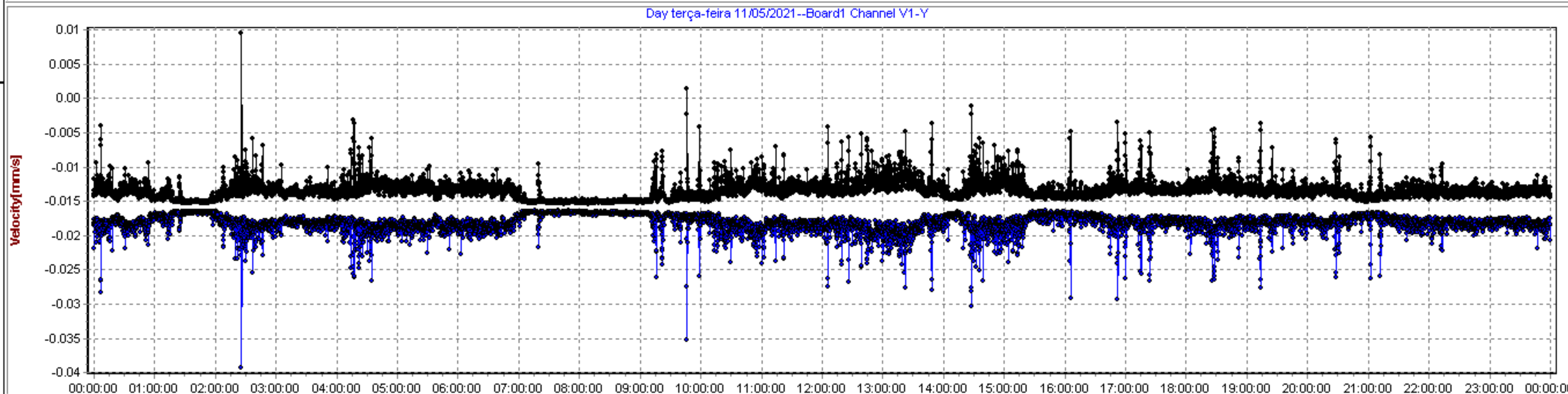
Maximum signal recorded:
Value: 0.0250 [mm/s]
Hour: 02:25:59
Channel: V1-Z



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0197 [mm/s]
Hour: 00:06:59

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0095 [mm/s]
Hour: 02:25:59

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0250 [mm/s]
Hour: 02:25:59

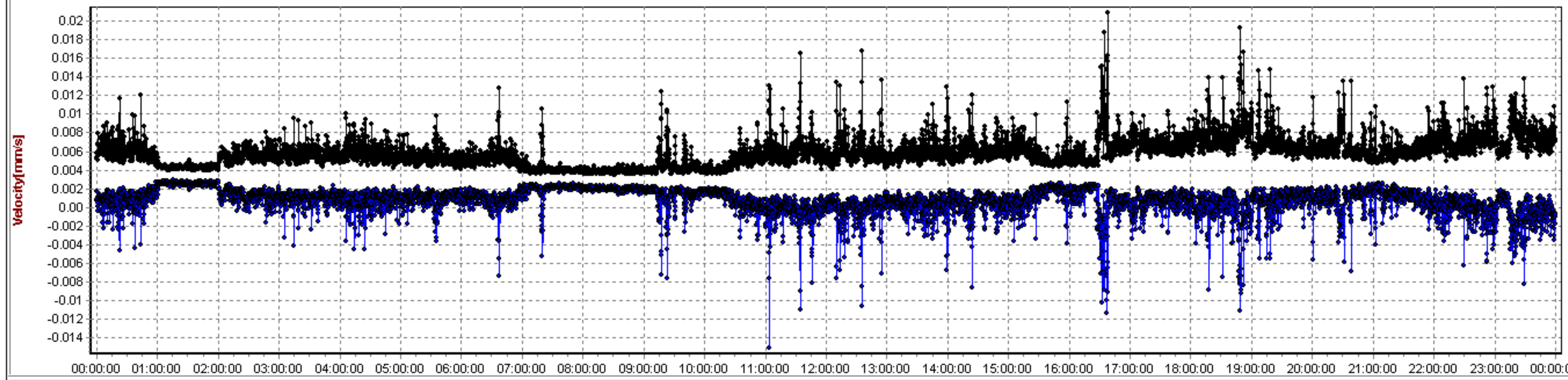


Period:
 Day: 12/05/2021
 From: 00:00:00
 To: 00:00:00

Thresholds :
 V1-X: 2.0000 [mm/s]
 V1-Y: 2.0000 [mm/s]
 V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

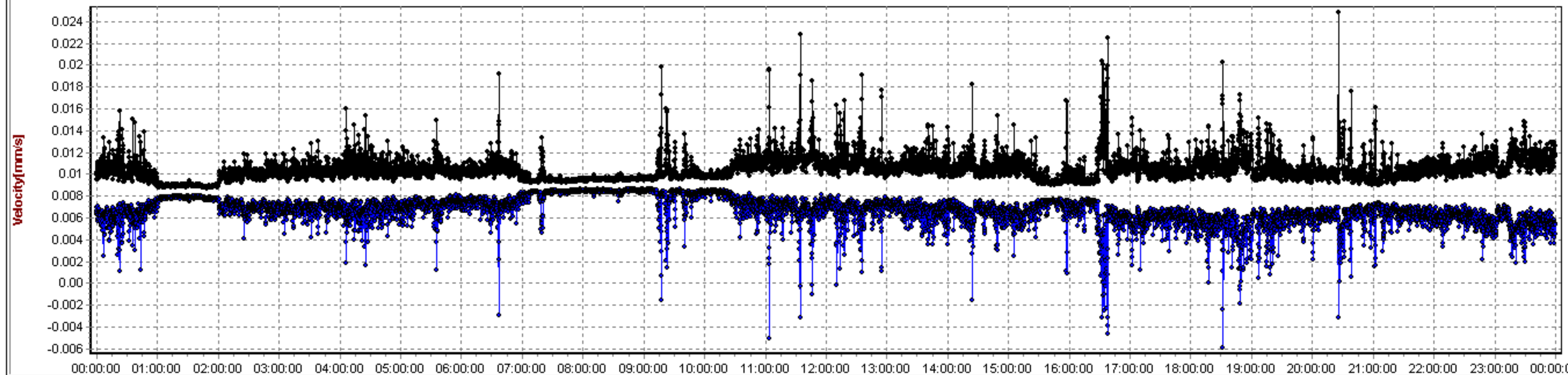
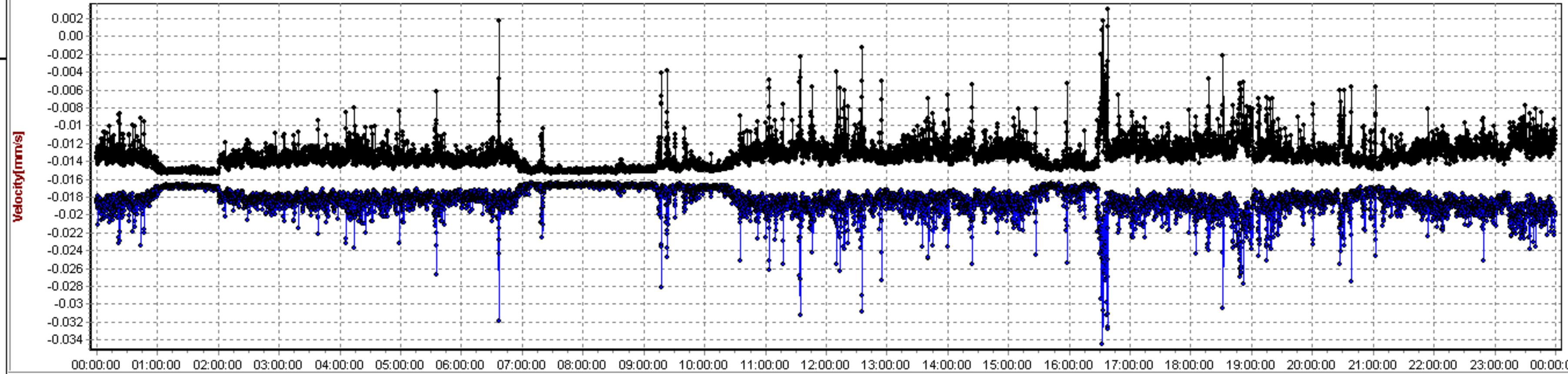
Maximum signal recorded:
 Value: 0.0248 [mm/s]
 Hour: 20:25:28
 Channel: V1-Z



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0209 [mm/s]
 Hour: 16:38:09

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0031 [mm/s]
 Hour: 16:38:09

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0248 [mm/s]
 Hour: 20:25:28

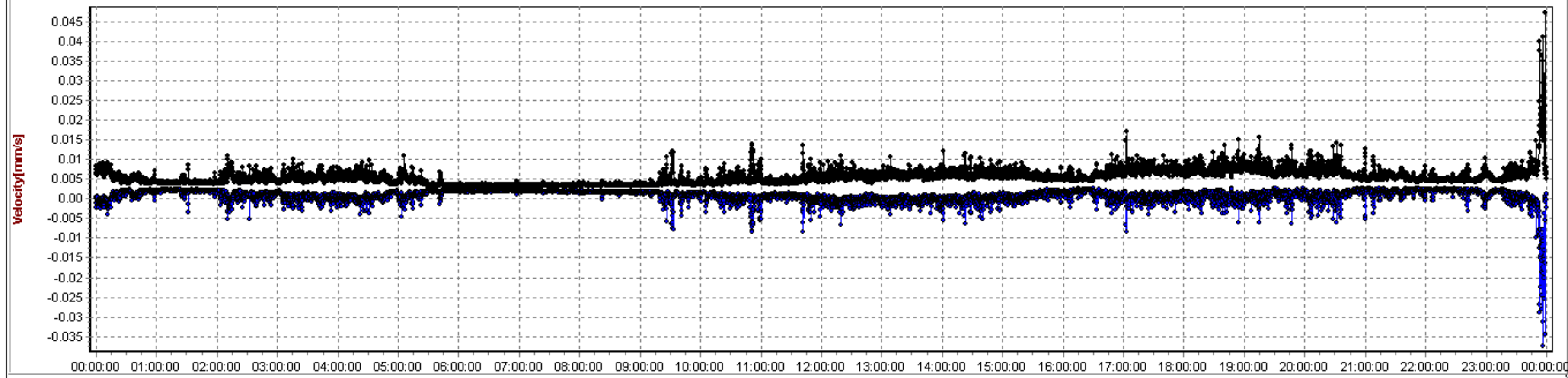


Period:
Day: 13/05/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

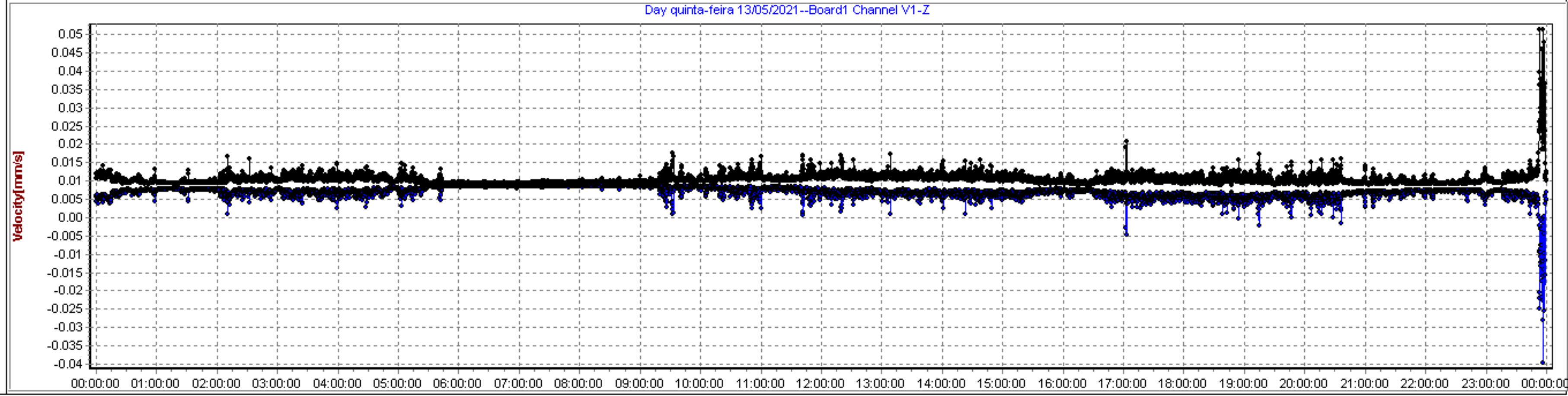
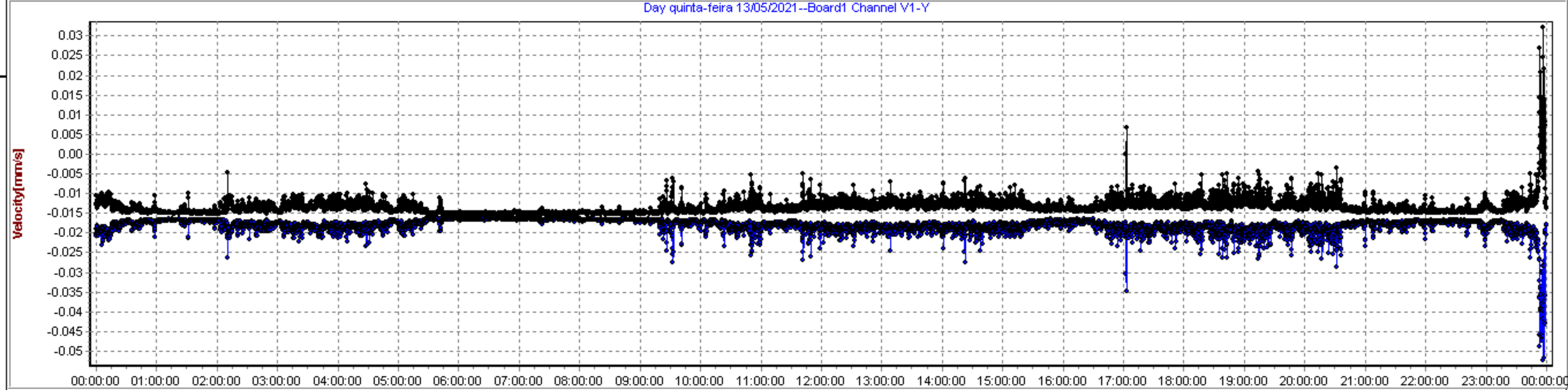
Maximum signal recorded:
Value: 0.0513 [mm/s]
Hour: 23:56:18
Channel: V1-Z



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0474 [mm/s]
Hour: 23:58:28

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0321 [mm/s]
Hour: 23:56:48

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0513 [mm/s]
Hour: 23:56:18



Period:
Day: 14/05/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

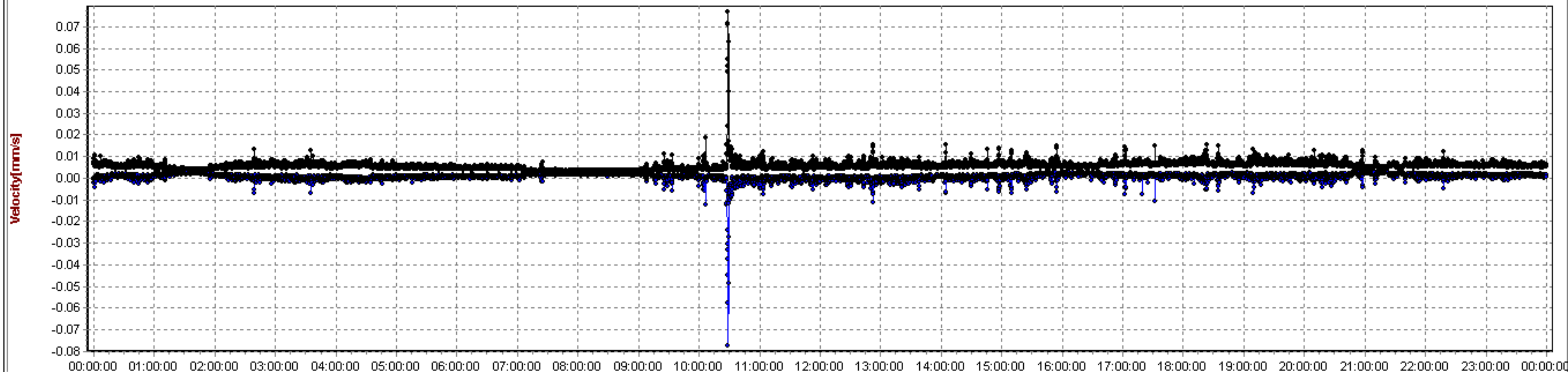
Maximum signal recorded:
Value: 0.0768 [mm/s]
Hour: 10:28:49
Channel: V1-X

Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0768 [mm/s]
Hour: 10:28:49

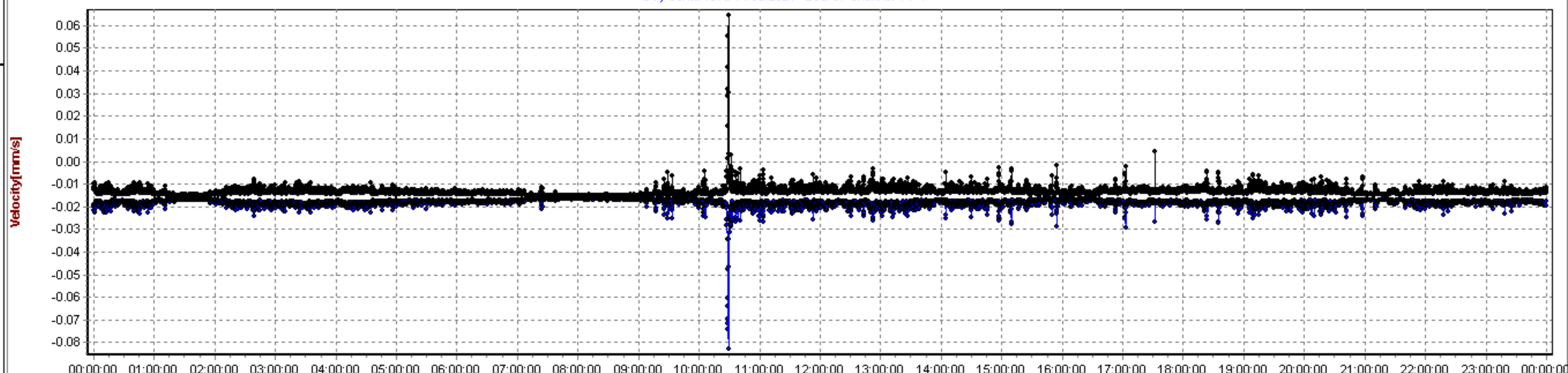
Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0645 [mm/s]
Hour: 10:29:09

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0694 [mm/s]
Hour: 10:28:49

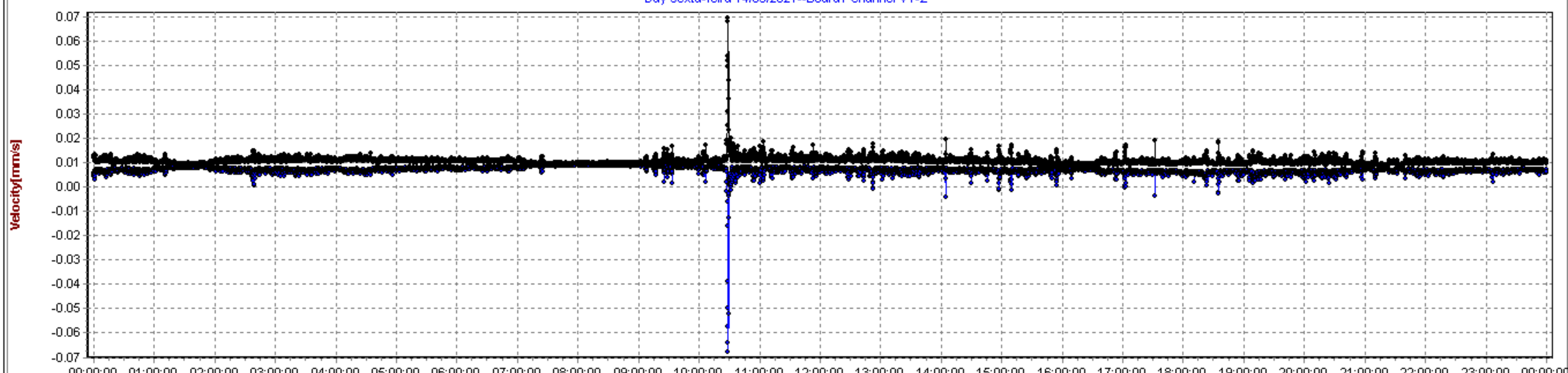
Day sexta-feira 14/05/2021--Board1 Channel V1-X



Day sexta-feira 14/05/2021--Board1 Channel V1-Y



Day sexta-feira 14/05/2021--Board1 Channel V1-Z

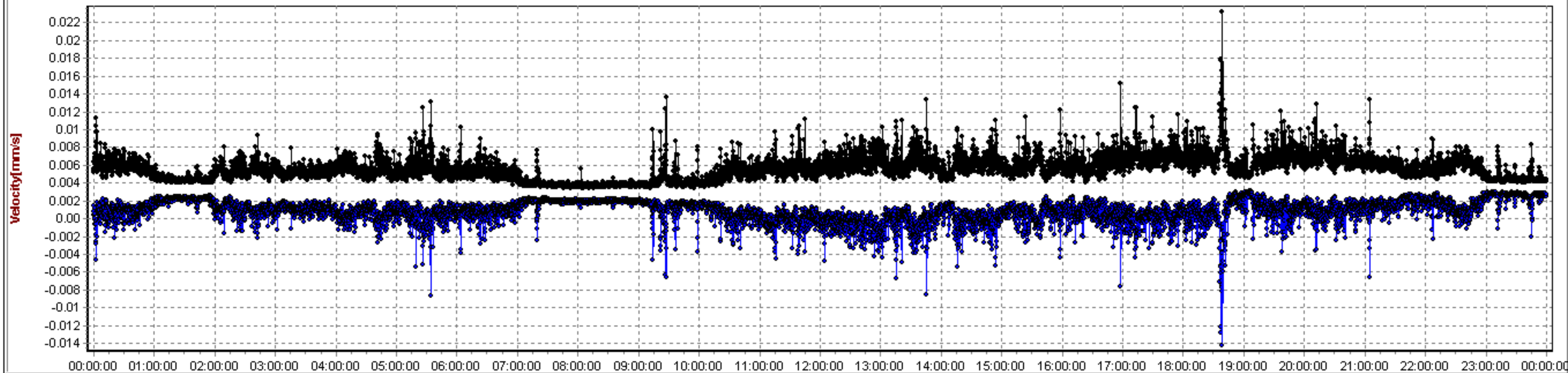


Period:
Day: 15/05/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

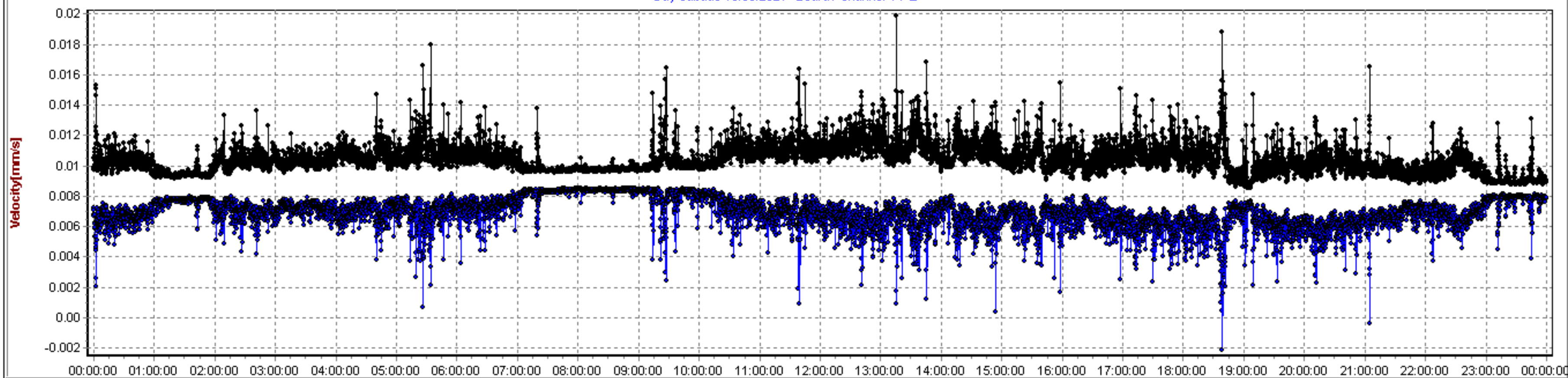
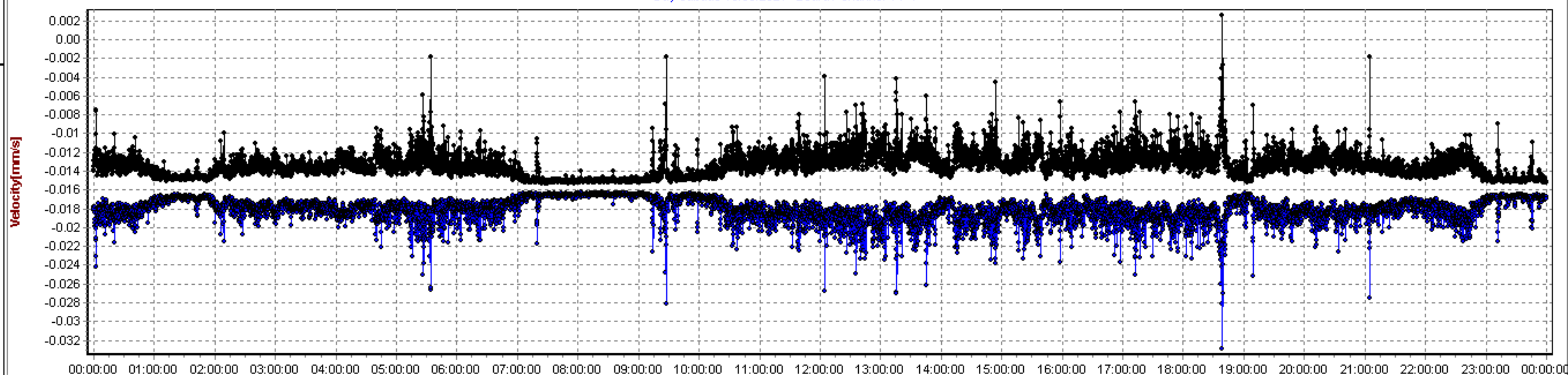
Maximum signal recorded:
Value: 0.0232 [mm/s]
Hour: 18:38:49
Channel: V1-X



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0232 [mm/s]
Hour: 18:38:49

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0026 [mm/s]
Hour: 18:38:49

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0199 [mm/s]
Hour: 13:15:59

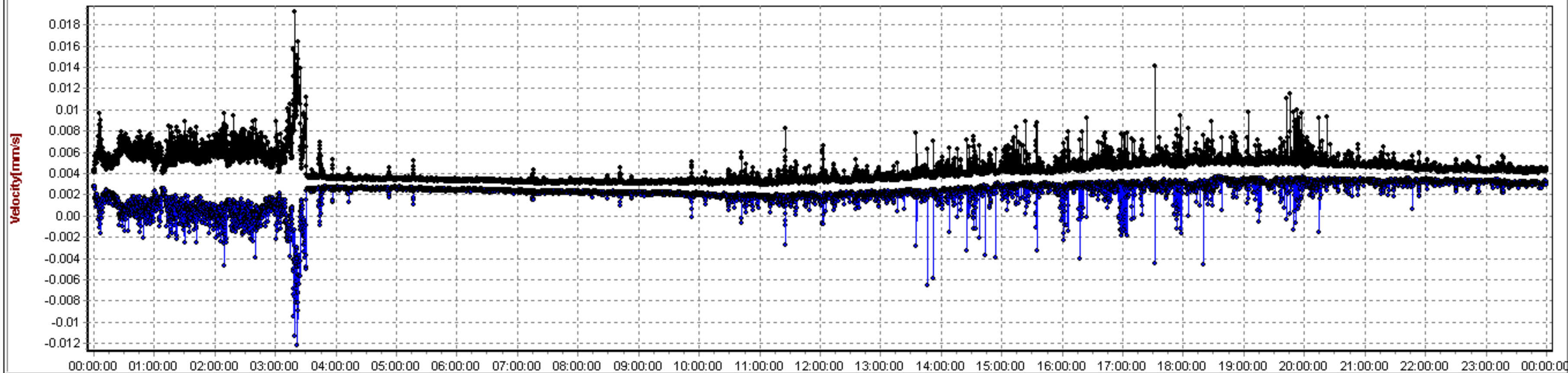


Period:
Day: 16/05/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

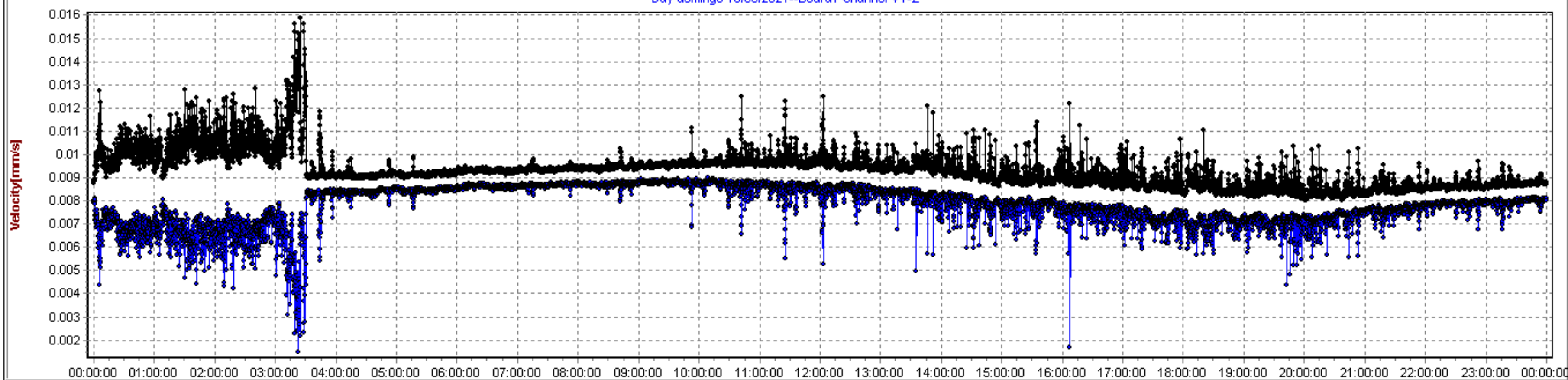
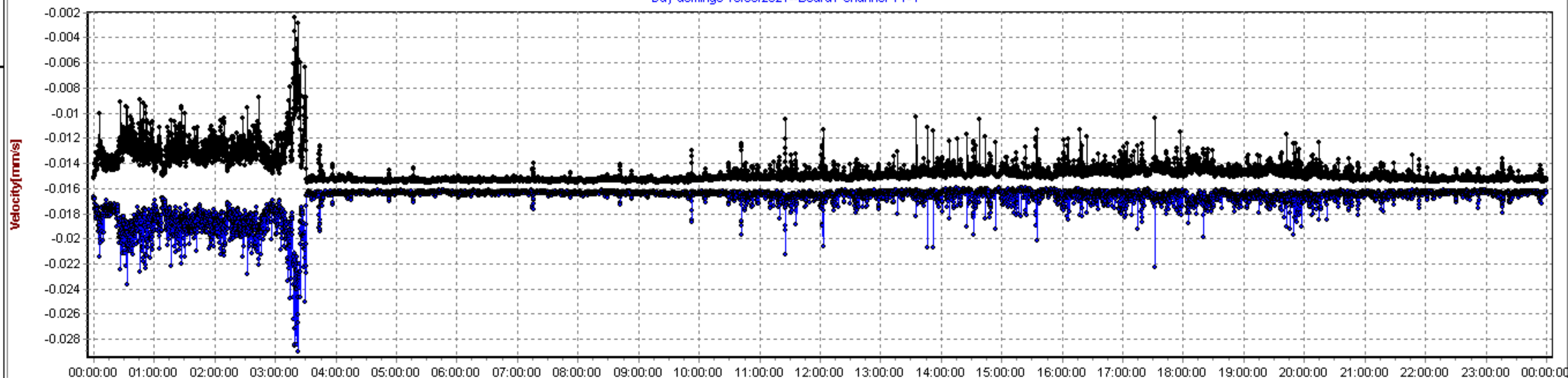
Maximum signal recorded:
Value: 0.0192 [mm/s]
Hour: 03:19:39
Channel: V1-X



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0192 [mm/s]
Hour: 03:19:39

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: -0.0024 [mm/s]
Hour: 03:19:49

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0159 [mm/s]
Hour: 03:24:29

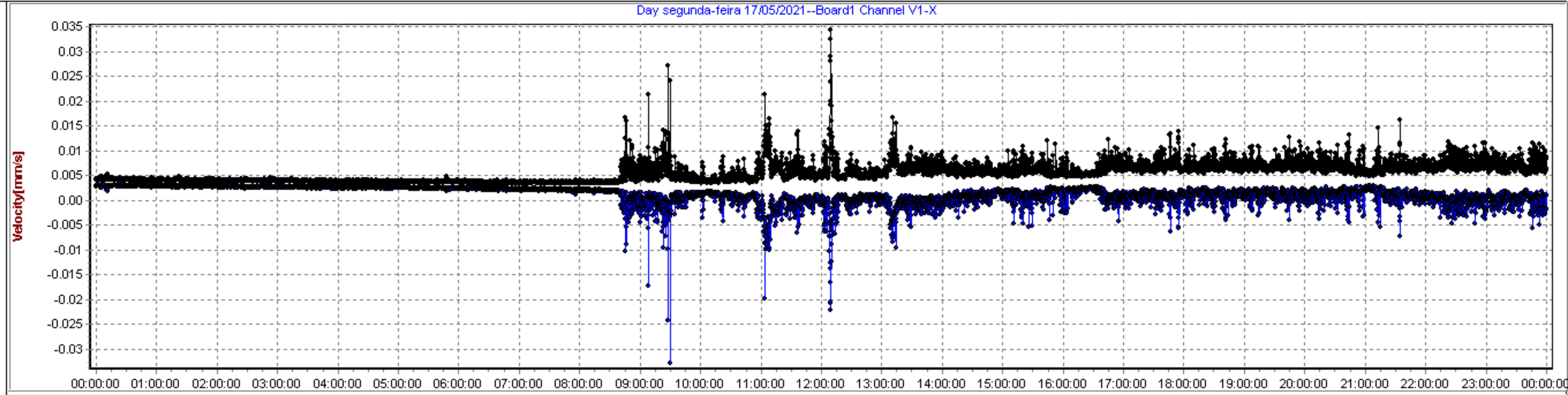


Period:
Day: 17/05/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

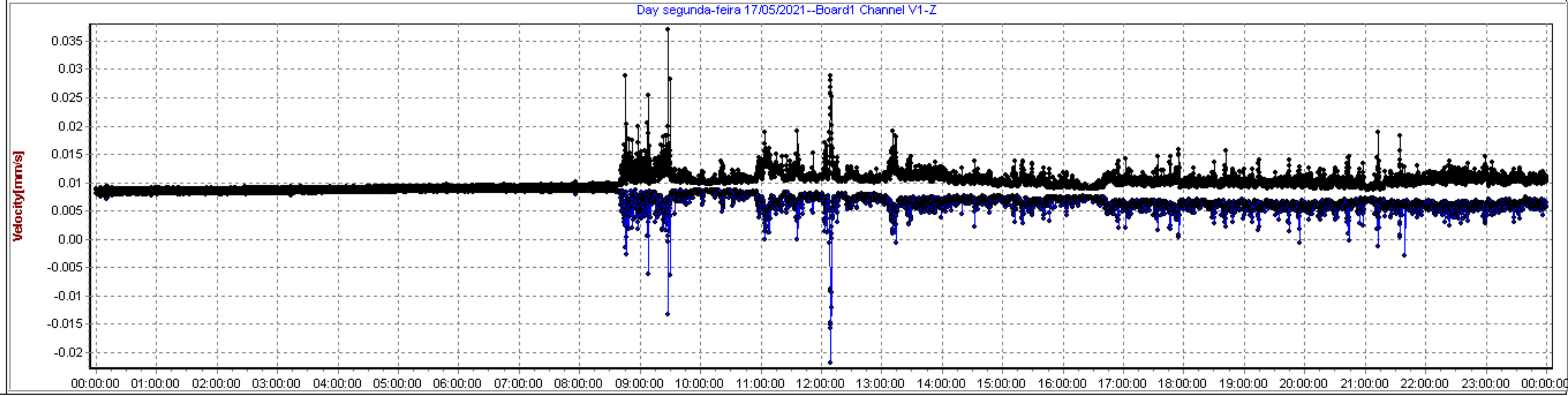
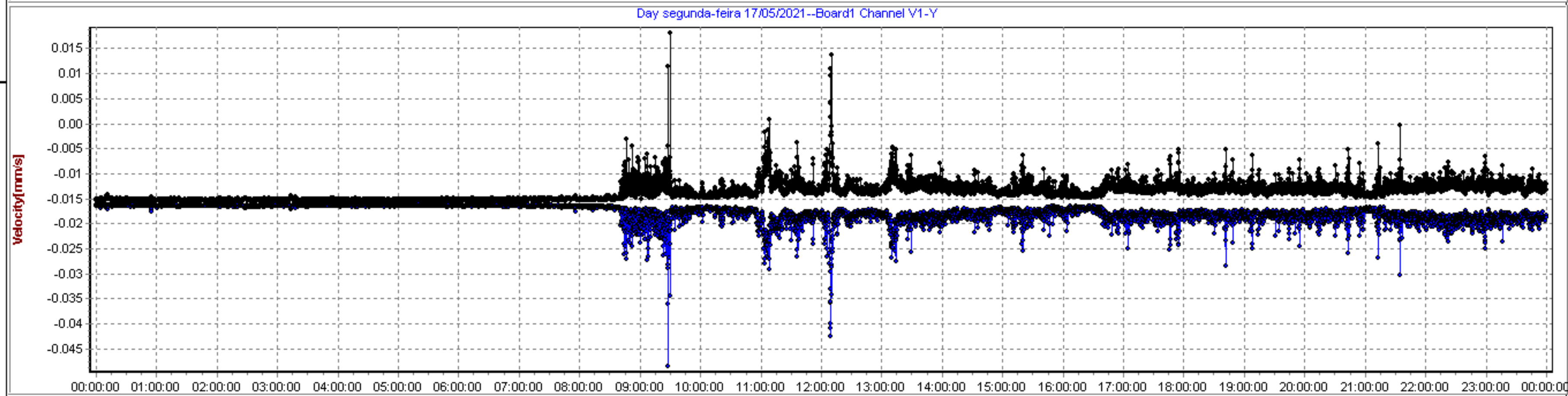
Maximum signal recorded:
Value: 0.0370 [mm/s]
Hour: 09:27:29
Channel: V1-Z



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0343 [mm/s]
Hour: 12:08:59

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0181 [mm/s]
Hour: 09:29:59

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0370 [mm/s]
Hour: 09:27:29

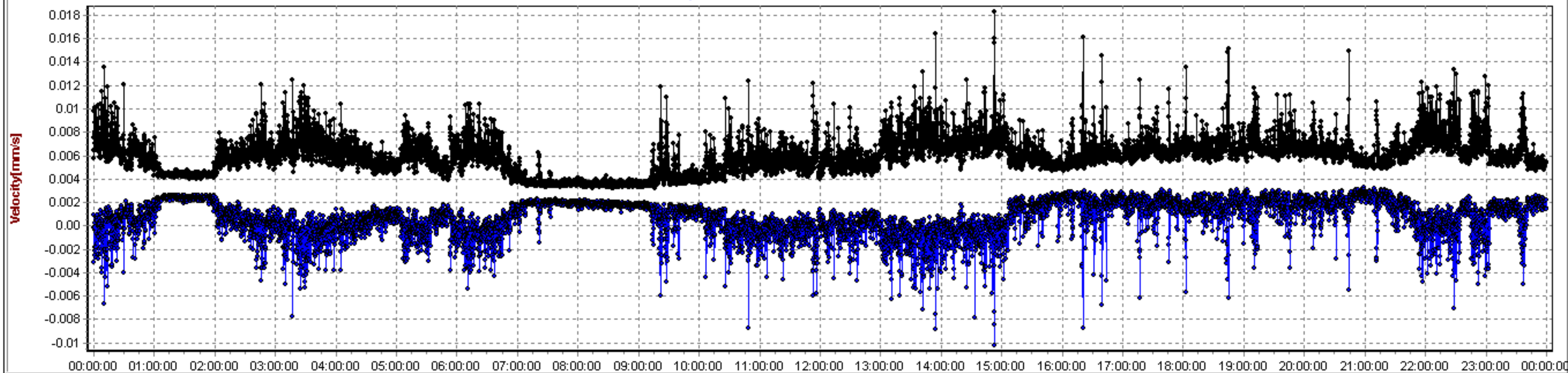


Period:
Day: 18/05/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

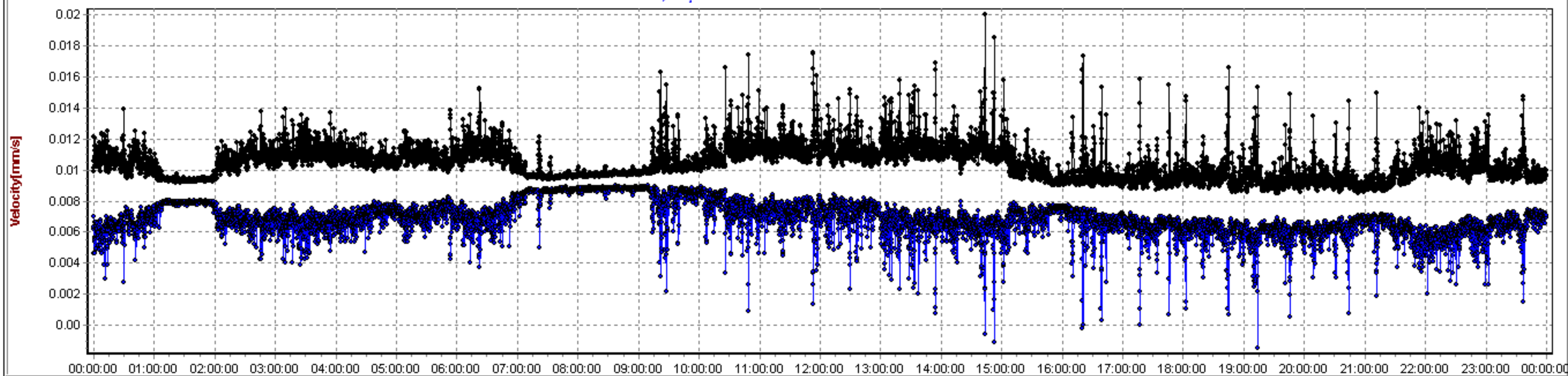
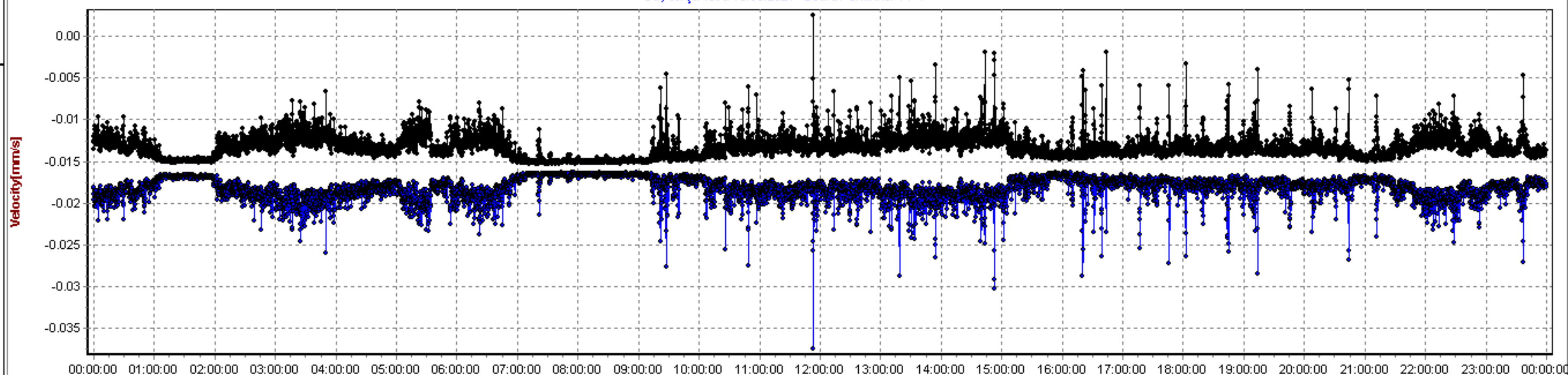
Maximum signal recorded:
Value: 0.0200 [mm/s]
Hour: 14:43:19
Channel: V1-Z



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0183 [mm/s]
Hour: 14:52:19

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0025 [mm/s]
Hour: 11:53:19

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0200 [mm/s]
Hour: 14:43:19



Period:
Day: 19/05/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

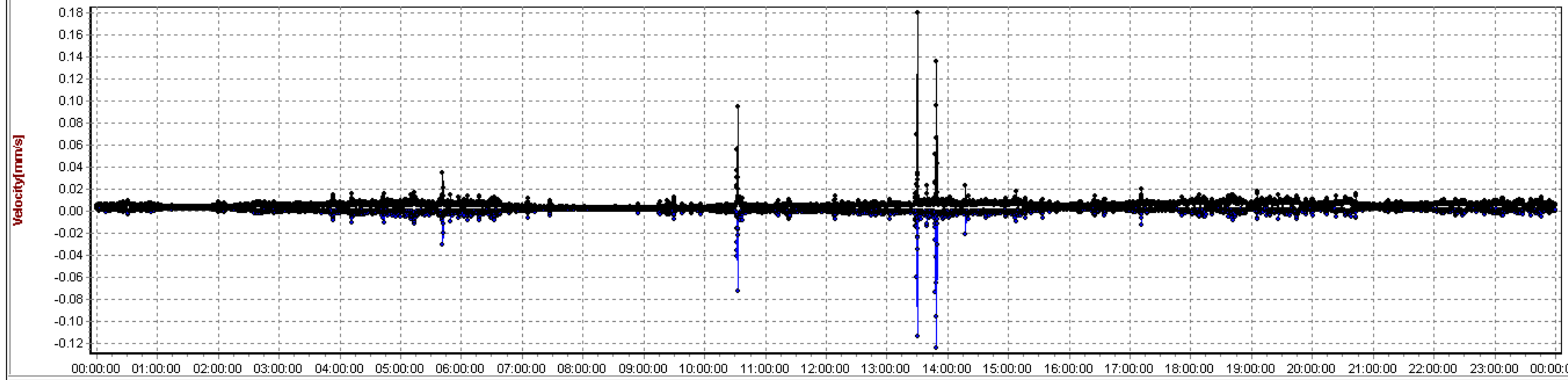
Maximum signal recorded:
Value: 0.1800 [mm/s]
Hour: 13:29:59
Channel: V1-X

Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.1800 [mm/s]
Hour: 13:29:59

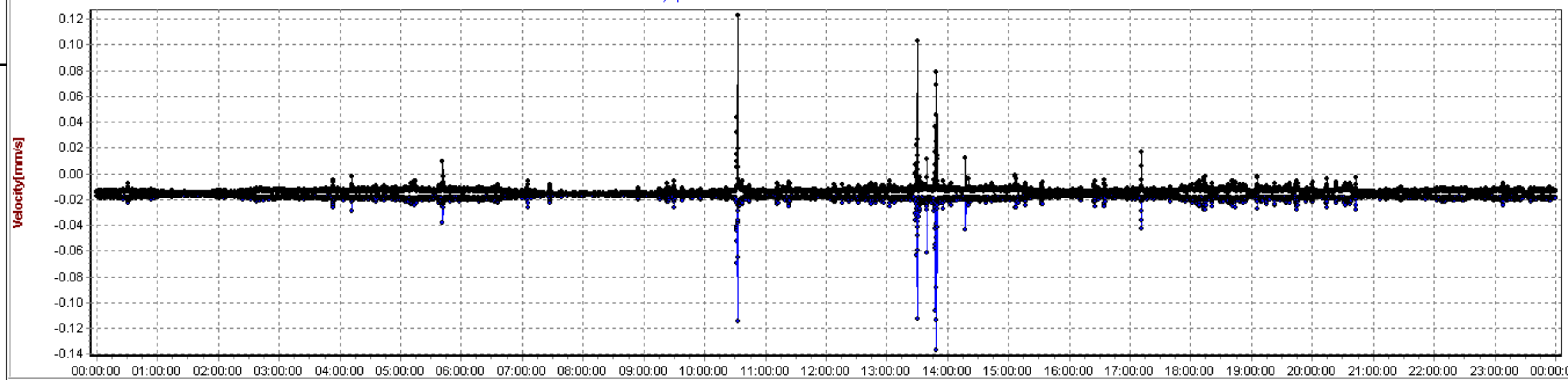
Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.1229 [mm/s]
Hour: 10:32:39

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.1205 [mm/s]
Hour: 13:29:59

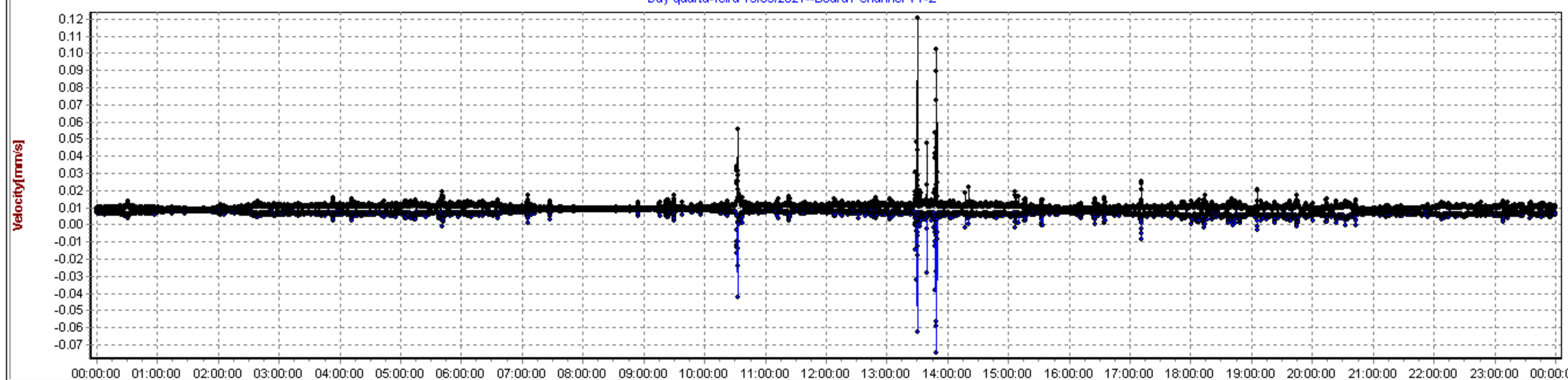
Day quarta-feira 19/05/2021--Board1 Channel V1-X



Day quarta-feira 19/05/2021--Board1 Channel V1-Y



Day quarta-feira 19/05/2021--Board1 Channel V1-Z



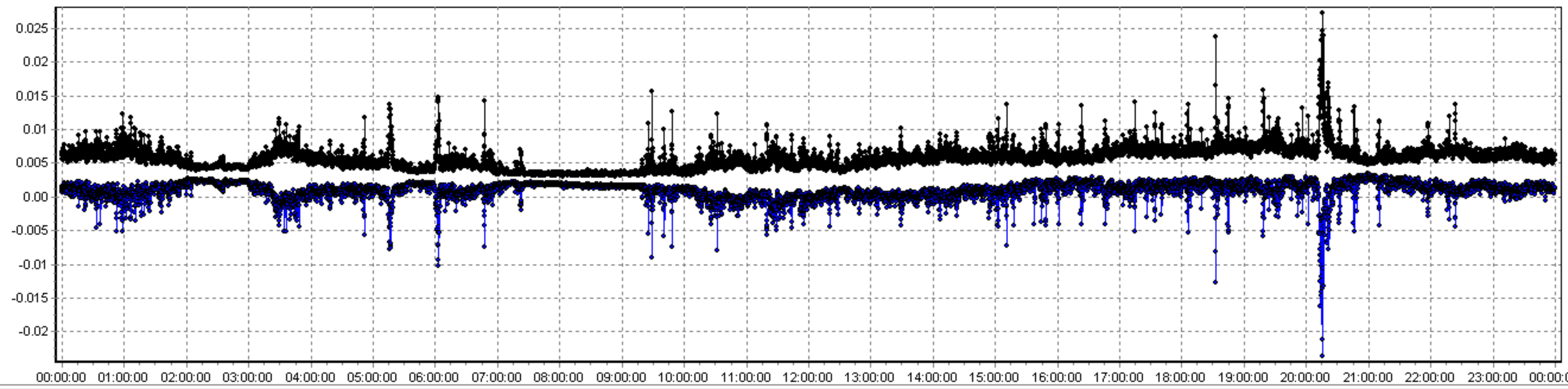
Period:
Day: 20/05/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

Maximum signal recorded:
Value: 0.0272 [mm/s]
Hour: 20:15:08
Channel: V1-X

Velocity[mm/s]

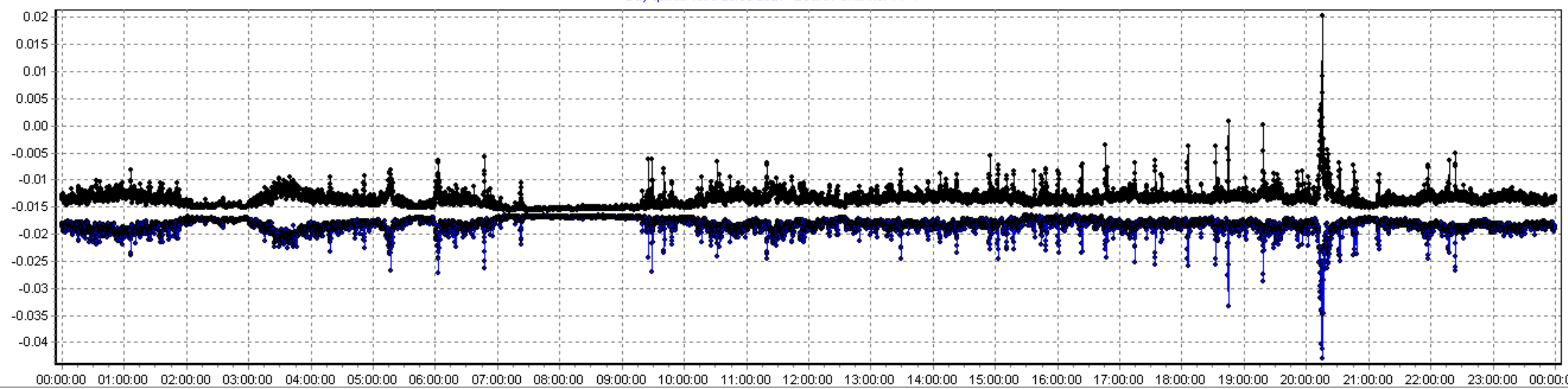


Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0272 [mm/s]
Hour: 20:15:08

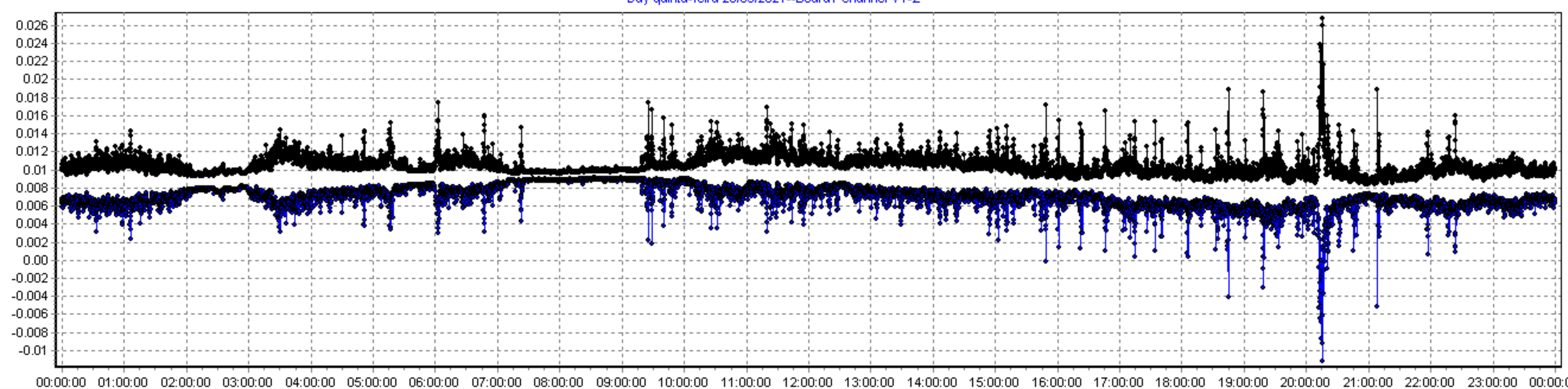
Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0203 [mm/s]
Hour: 20:15:08

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0268 [mm/s]
Hour: 20:15:48

Velocity[mm/s]



Velocity[mm/s]

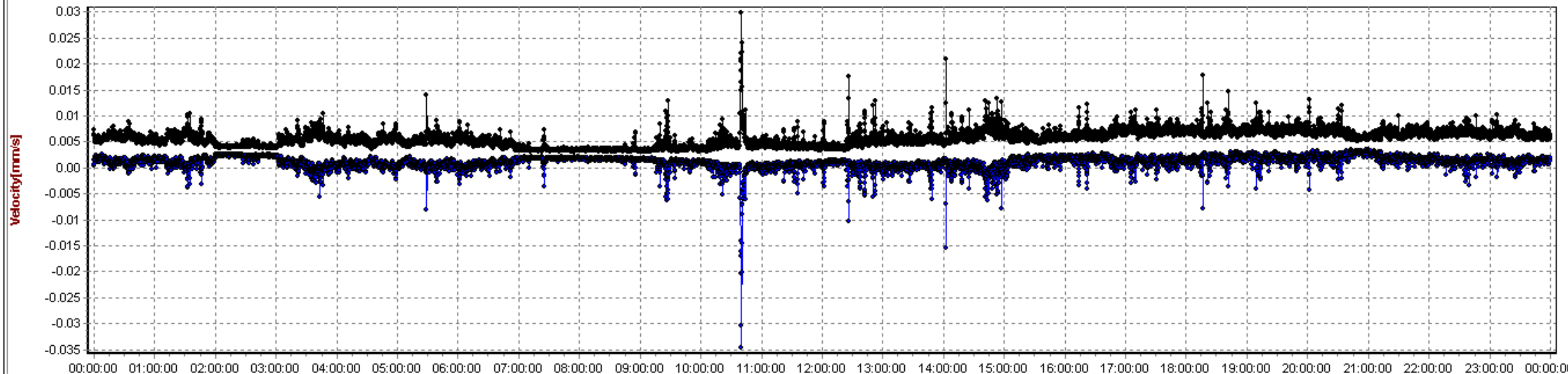


Period:
 Day: 21/05/2021
 From: 00:00:00
 To: 00:00:00

Thresholds :
 V1-X: 2.0000 [mm/s]
 V1-Y: 2.0000 [mm/s]
 V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

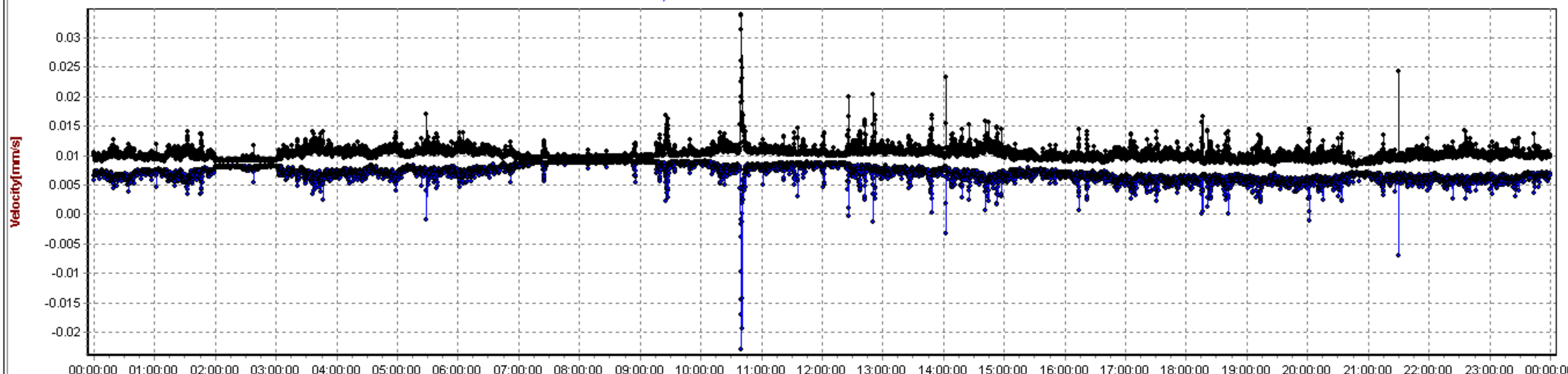
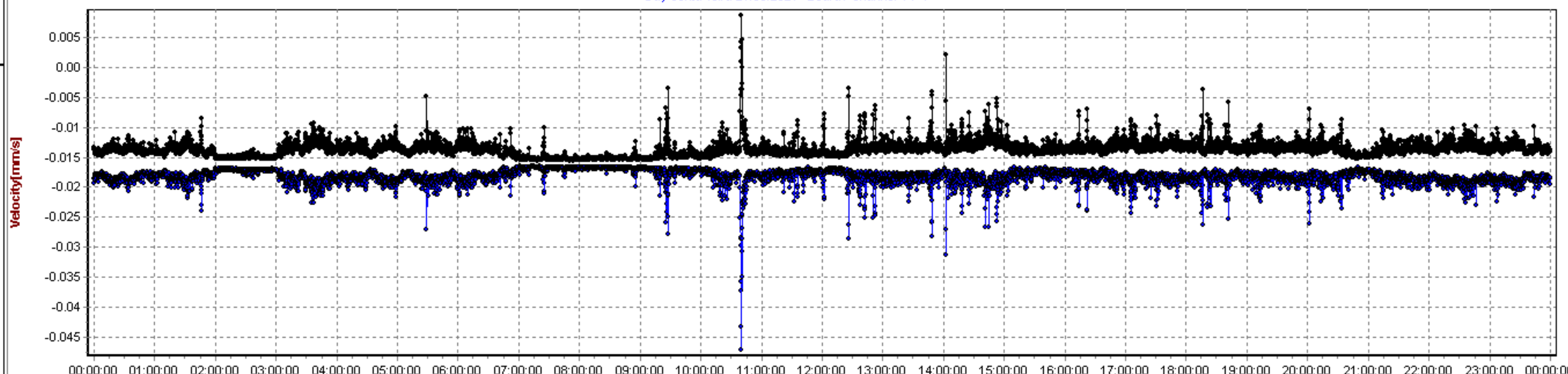
Maximum signal recorded:
 Value: 0.0339 [mm/s]
 Hour: 10:40:19
 Channel: V1-Z



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0299 [mm/s]
 Hour: 10:39:59

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0088 [mm/s]
 Hour: 10:40:19

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0339 [mm/s]
 Hour: 10:40:19

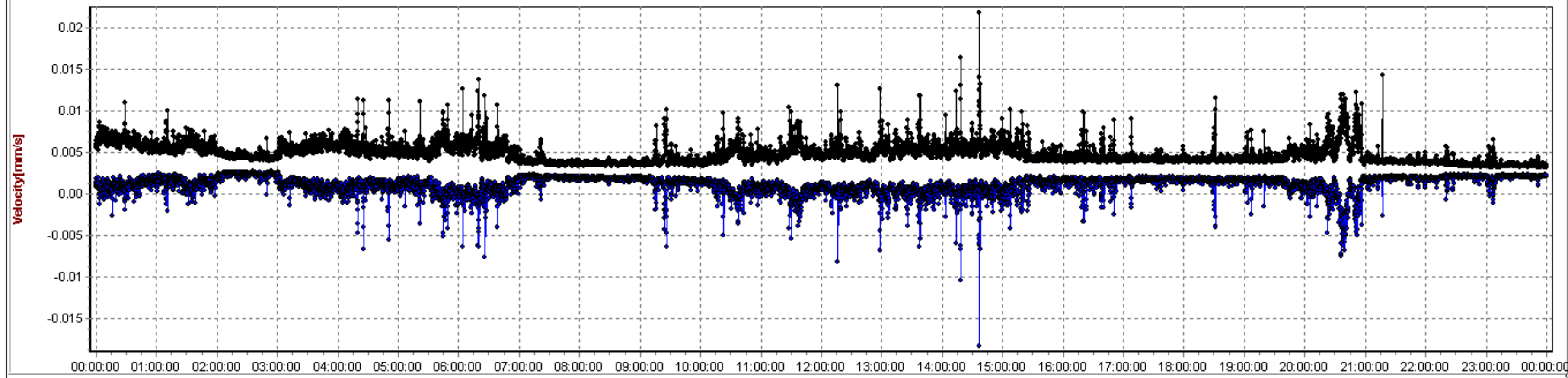


Period:
 Day: 22/05/2021
 From: 00:00:00
 To: 00:00:00

Thresholds :
 V1-X: 2.0000 [mm/s]
 V1-Y: 2.0000 [mm/s]
 V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

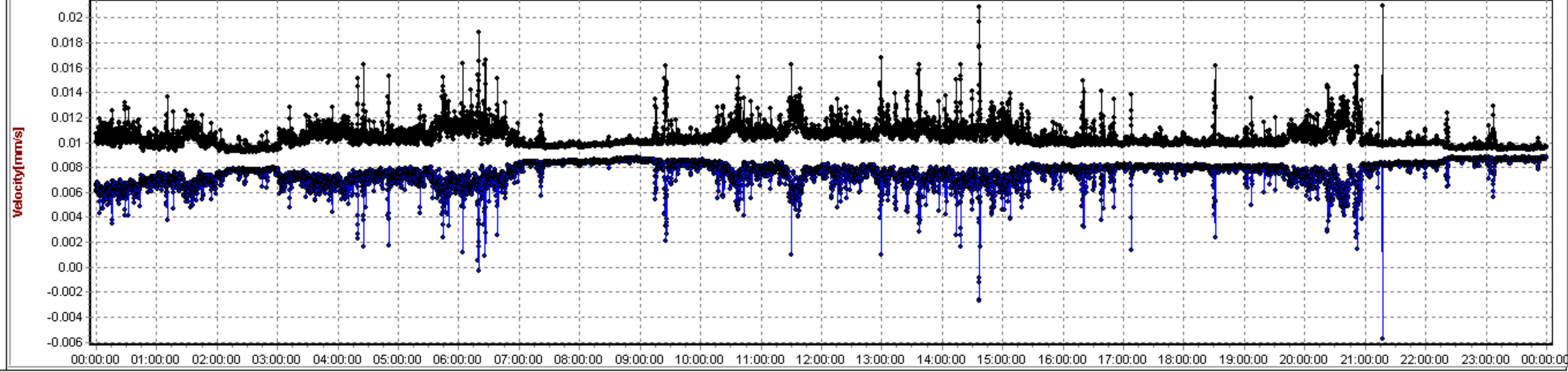
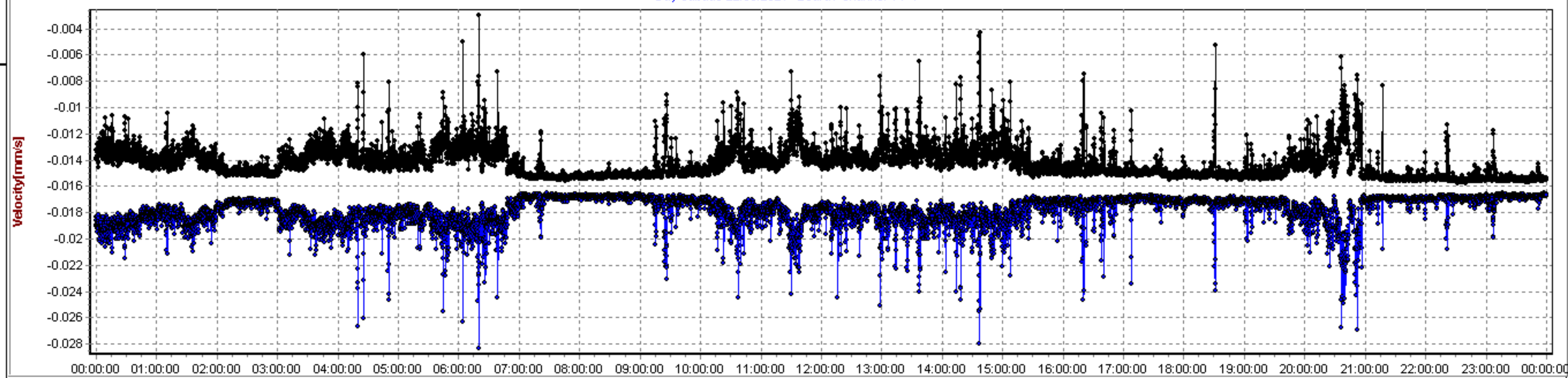
Maximum signal recorded:
 Value: 0.0217 [mm/s]
 Hour: 14:36:39
 Channel: V1-X



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0217 [mm/s]
 Hour: 14:36:39

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: -0.0030 [mm/s]
 Hour: 06:20:19

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0210 [mm/s]
 Hour: 21:16:58

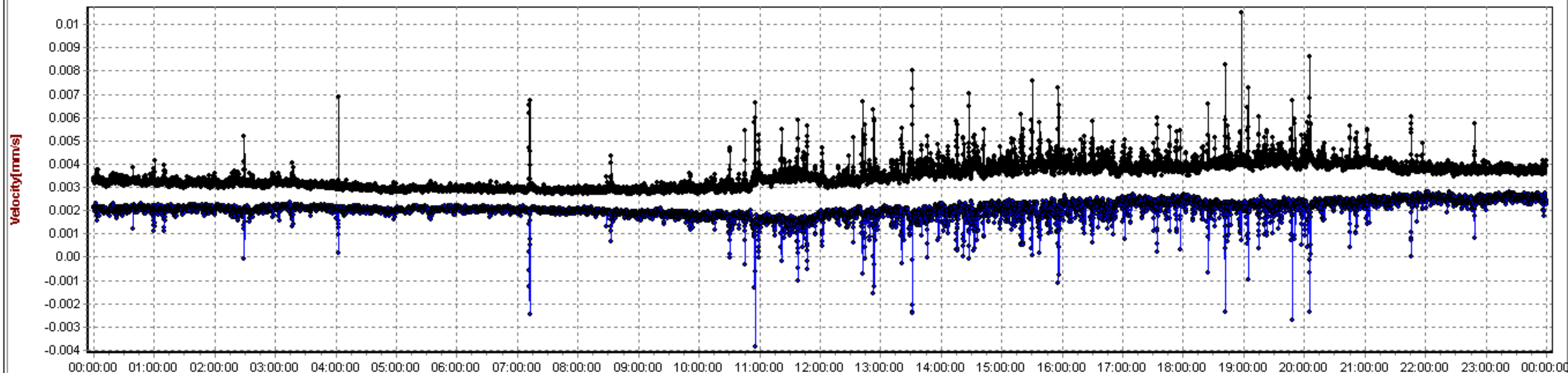


Period:
Day: 23/05/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

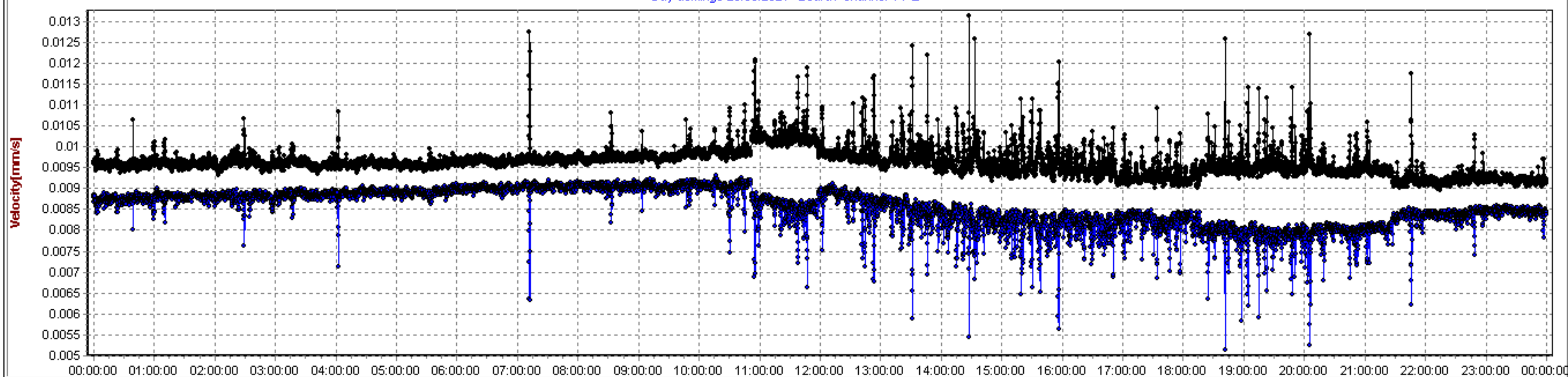
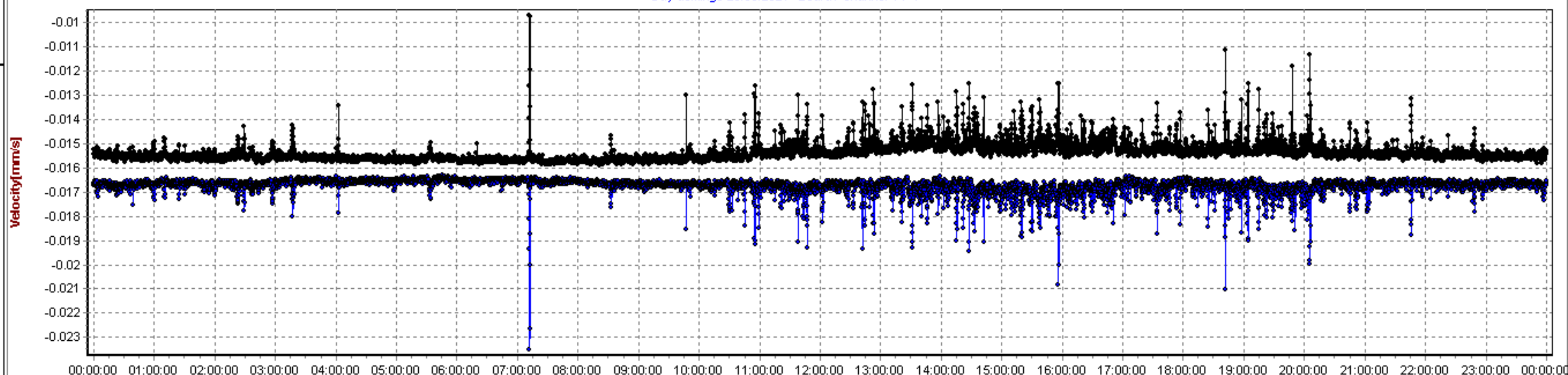
Maximum signal recorded:
Value: 0.0131 [mm/s]
Hour: 14:27:29
Channel: V1-Z



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0105 [mm/s]
Hour: 18:57:29

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: -0.0097 [mm/s]
Hour: 07:12:09

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0131 [mm/s]
Hour: 14:27:29

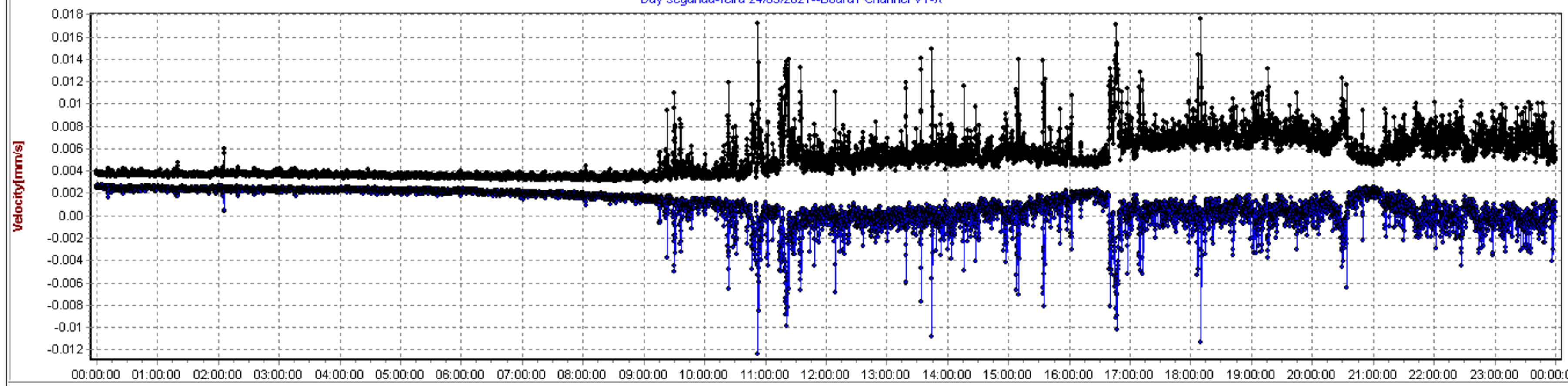


Period:
Day: 24/05/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

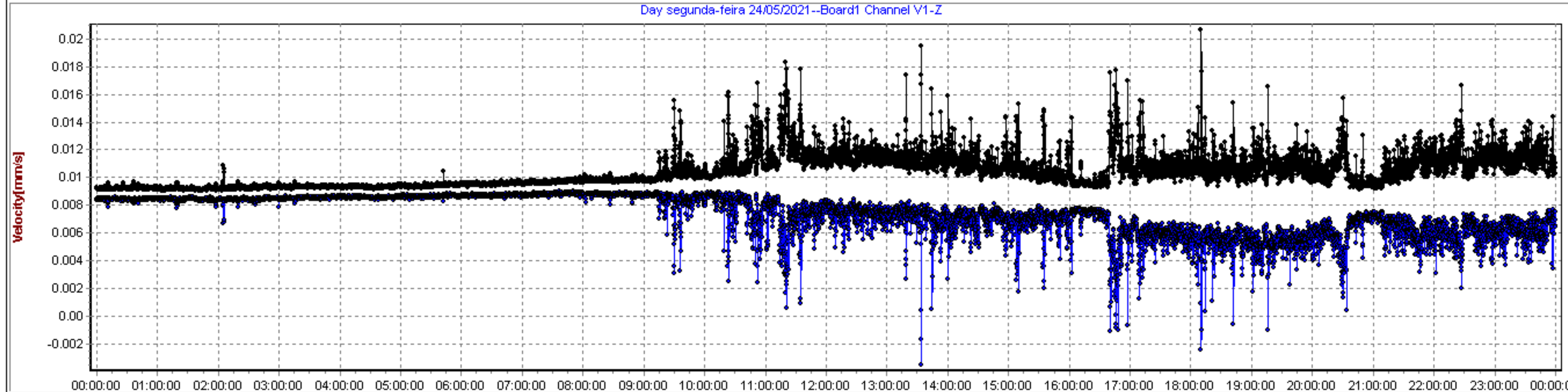
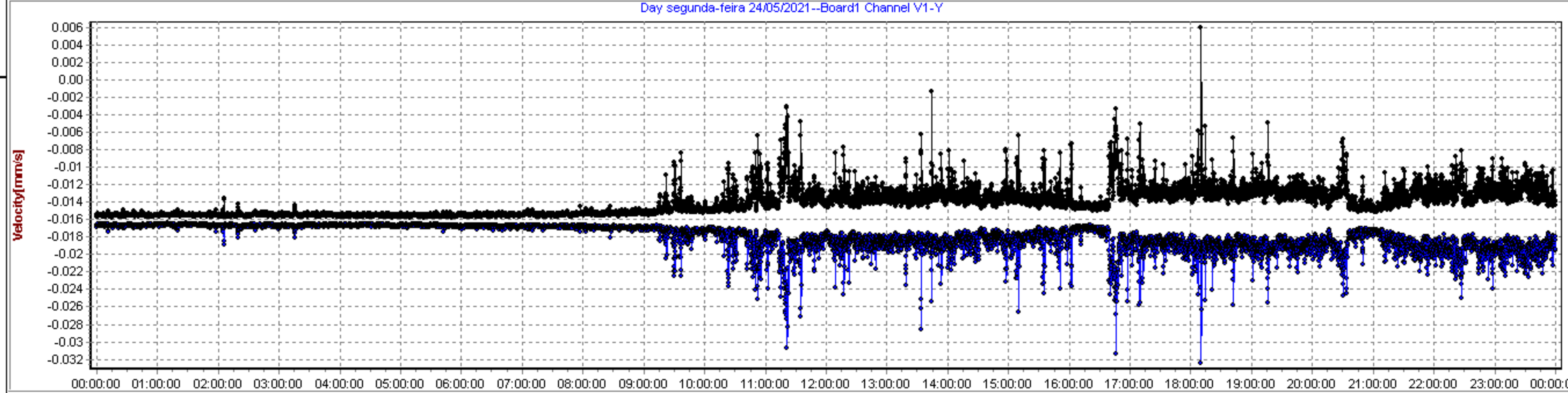
Maximum signal recorded:
Value: 0.0207 [mm/s]
Hour: 18:10:09
Channel: V1-Z



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0176 [mm/s]
Hour: 18:10:09

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0059 [mm/s]
Hour: 18:10:09

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0207 [mm/s]
Hour: 18:10:09

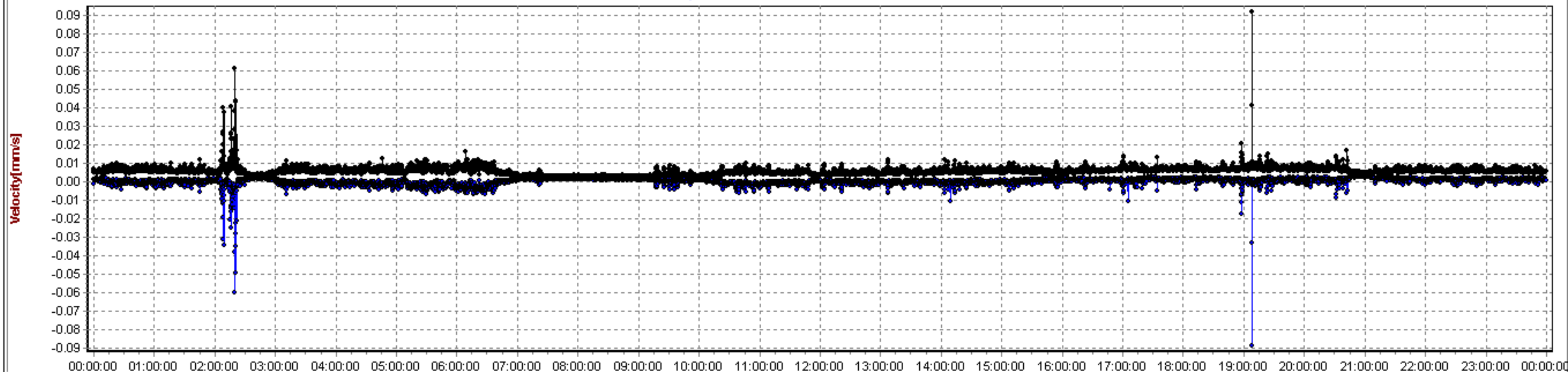


Period:
 Day: 25/05/2021
 From: 00:00:00
 To: 00:00:00

Thresholds :
 V1-X: 2.0000 [mm/s]
 V1-Y: 2.0000 [mm/s]
 V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

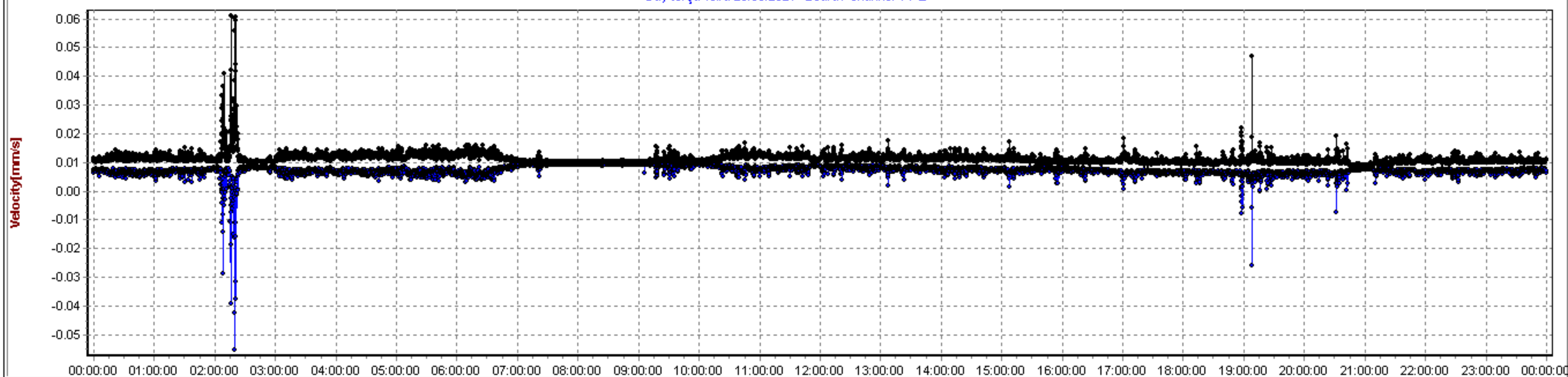
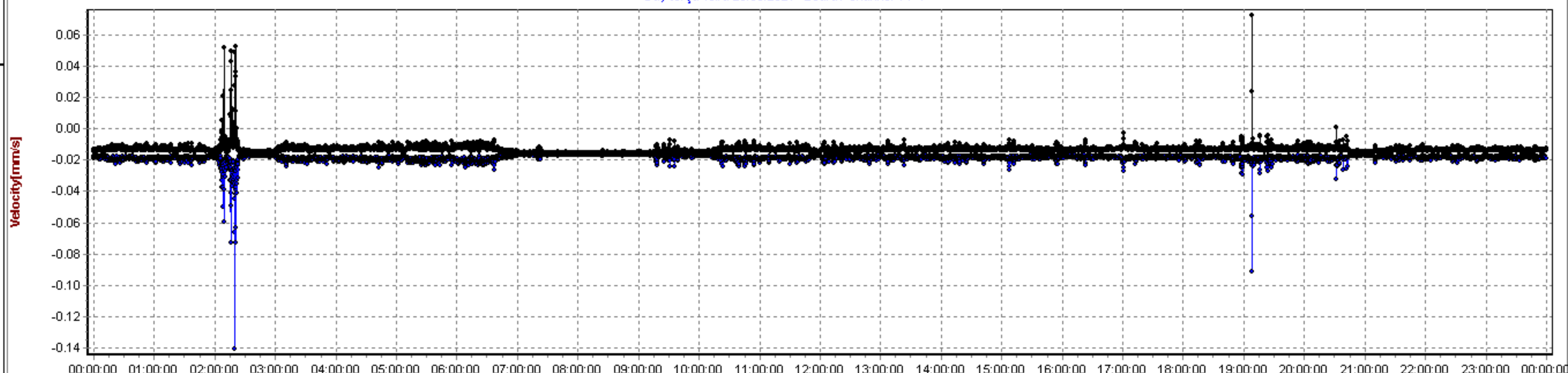
Maximum signal recorded:
 Value: 0.0918 [mm/s]
 Hour: 19:07:48
 Channel: V1-X



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0918 [mm/s]
 Hour: 19:07:48

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0722 [mm/s]
 Hour: 19:07:48

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0610 [mm/s]
 Hour: 02:15:49

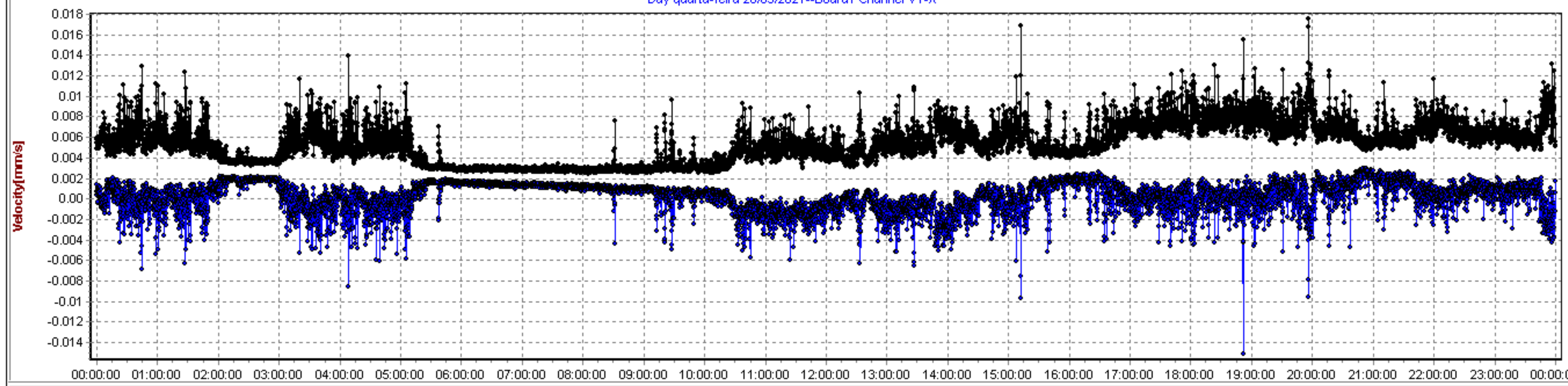


Period:
Day: 26/05/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

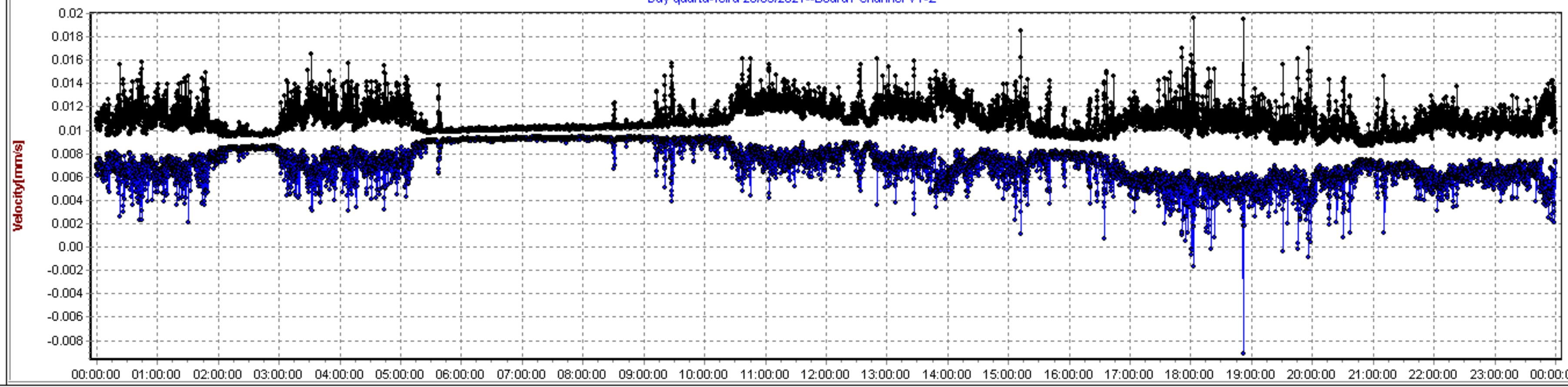
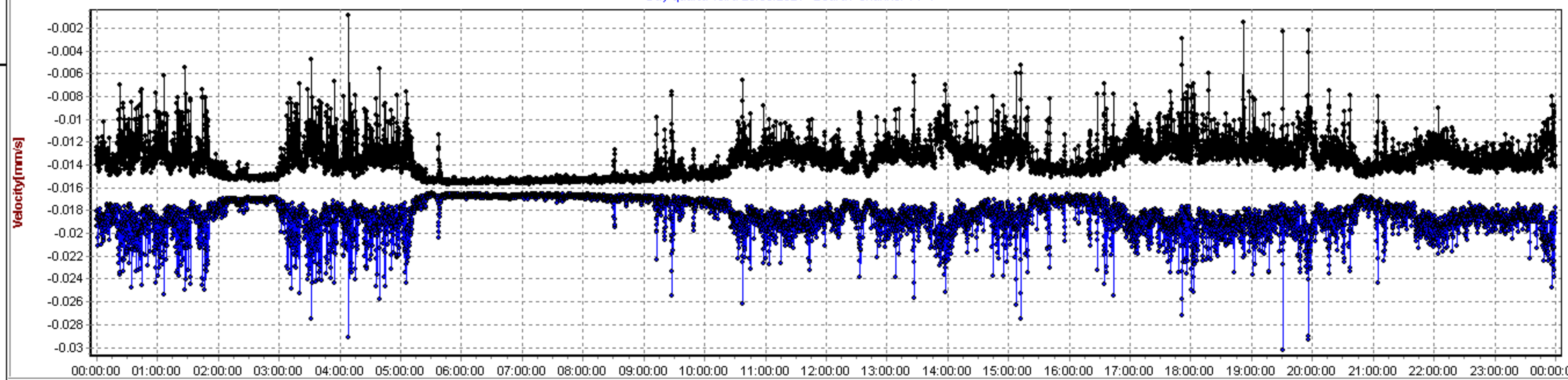
Maximum signal recorded:
Value: 0.0196 [mm/s]
Hour: 18:02:49
Channel: V1-Z



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0175 [mm/s]
Hour: 19:56:18

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: -0.0009 [mm/s]
Hour: 04:08:59

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0196 [mm/s]
Hour: 18:02:49

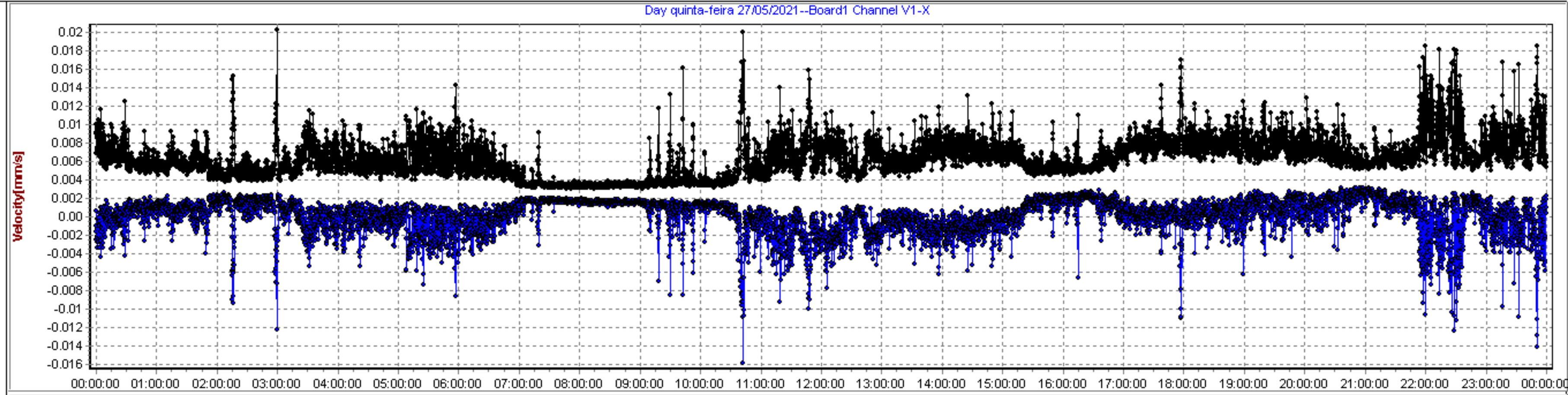


Period:
Day: 27/05/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

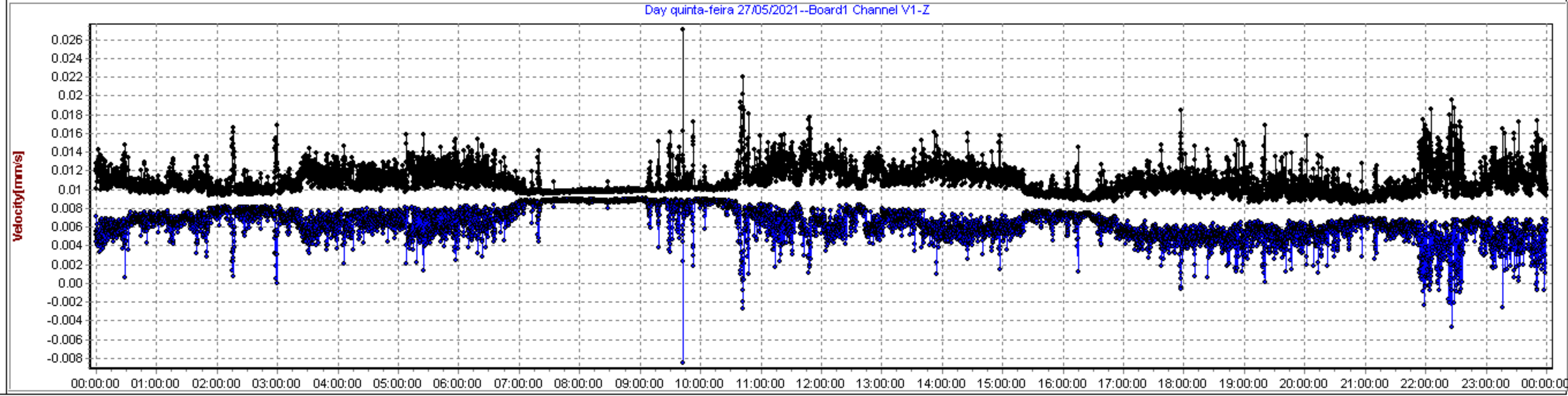
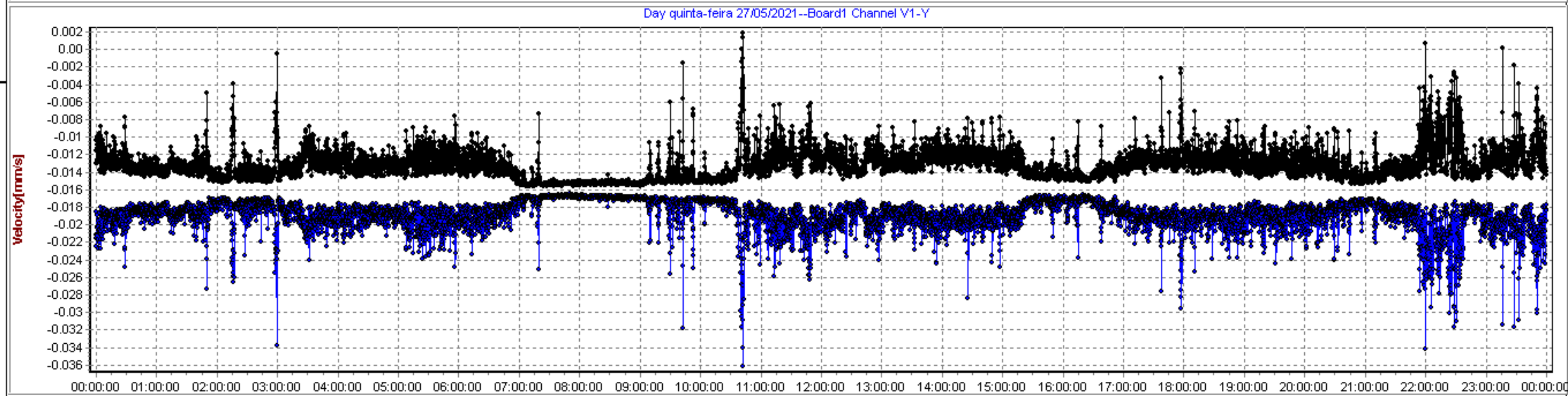
Maximum signal recorded:
Value: 0.0270 [mm/s]
Hour: 09:42:39
Channel: V1-Z



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0203 [mm/s]
Hour: 02:59:19

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0019 [mm/s]
Hour: 10:41:59

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0270 [mm/s]
Hour: 09:42:39



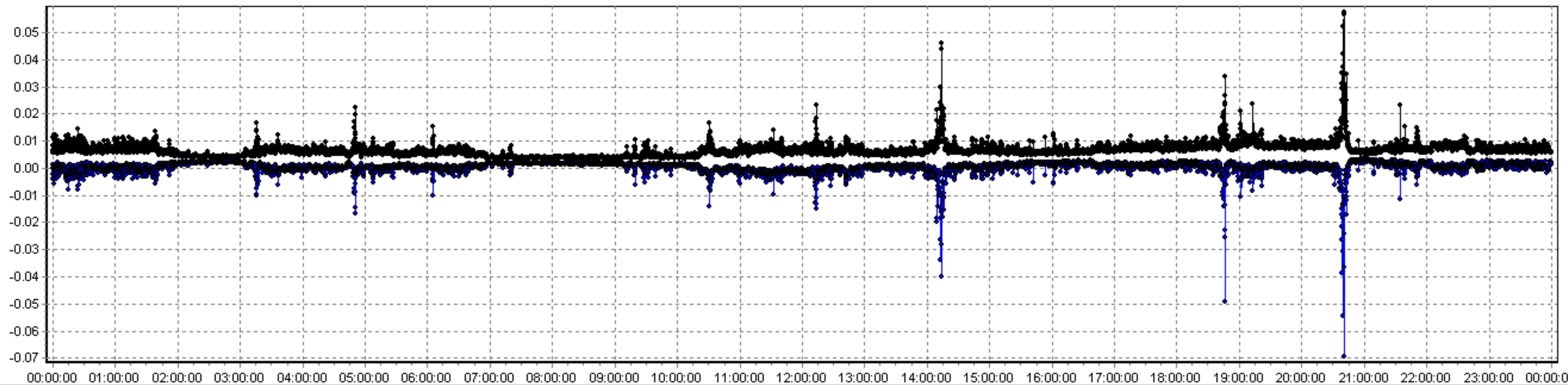
Period:
Day: 28/05/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

Maximum signal recorded:
Value: 0.0575 [mm/s]
Hour: 20:40:18
Channel: V1-X

Velocity [mm/s]

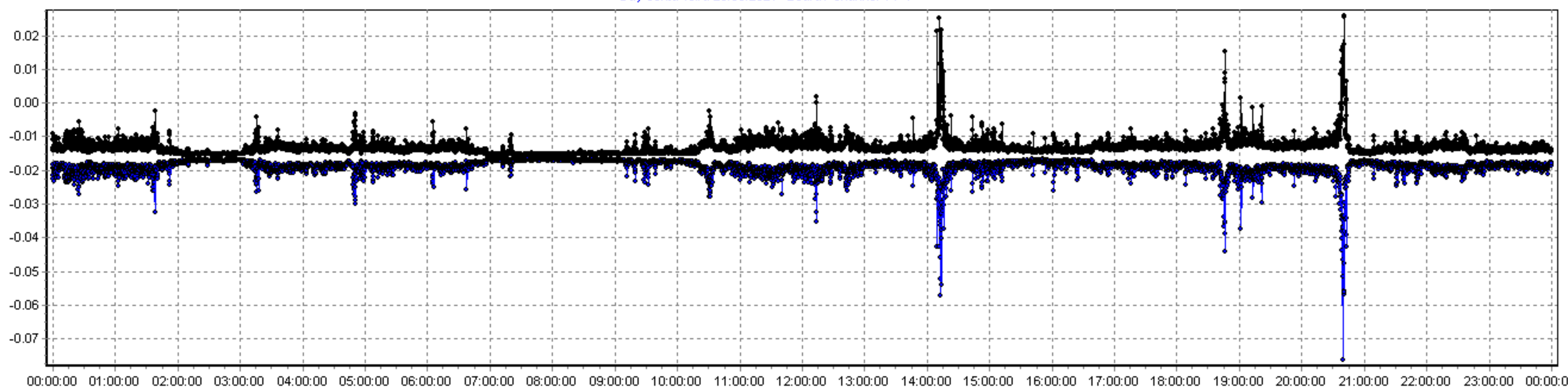


Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0575 [mm/s]
Hour: 20:40:18

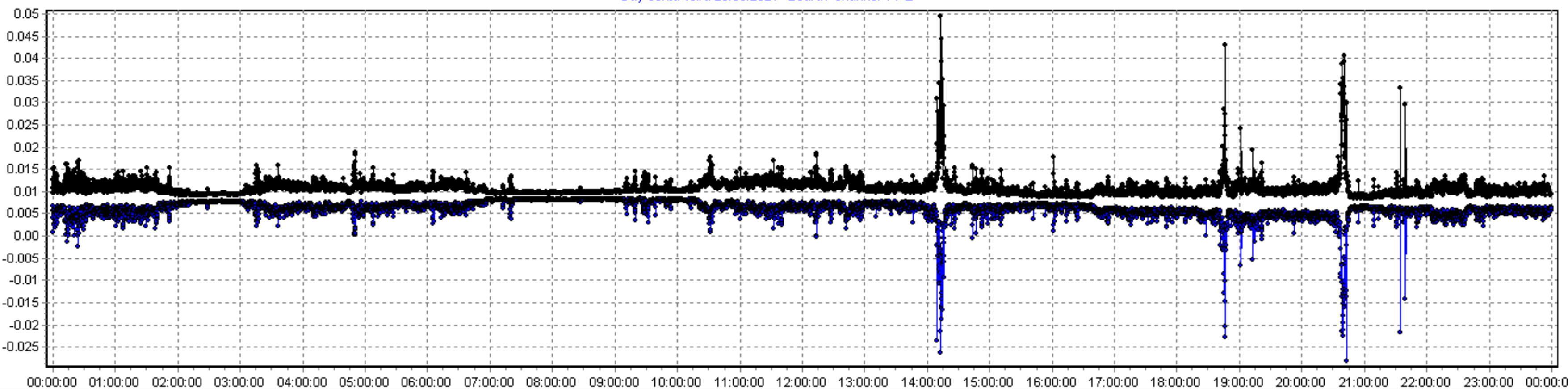
Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0259 [mm/s]
Hour: 20:41:08

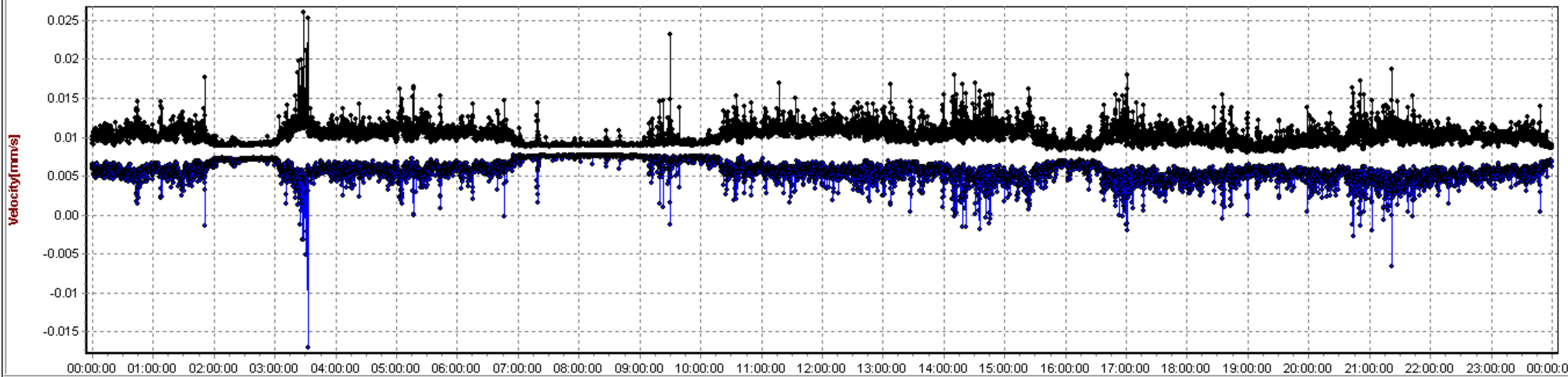
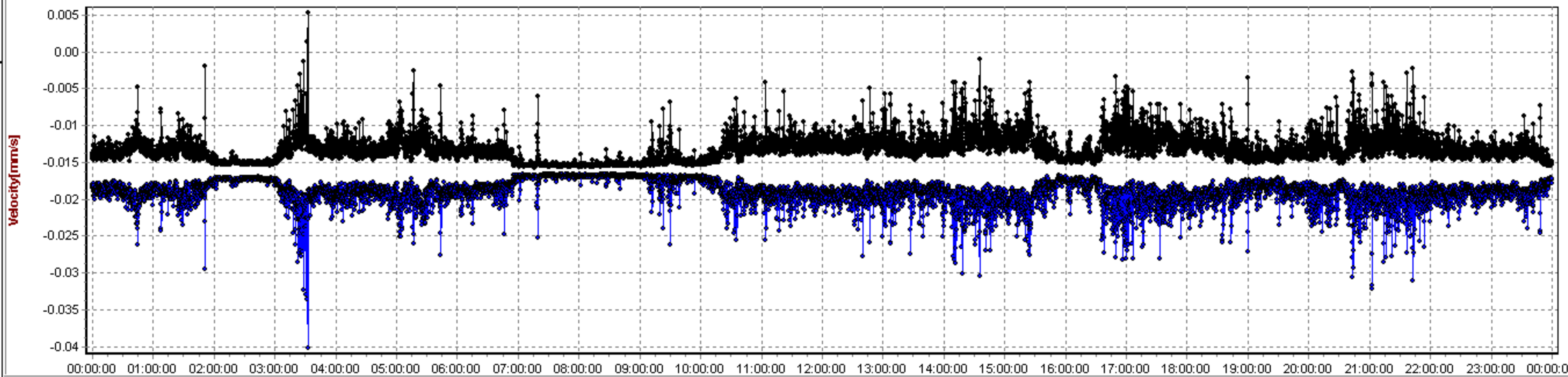
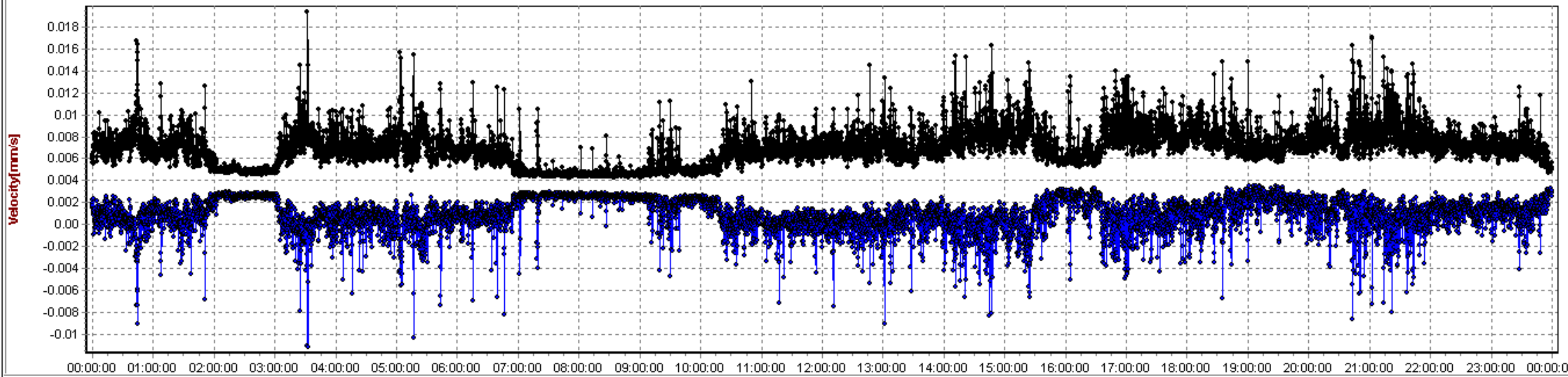
Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0495 [mm/s]
Hour: 14:12:59

Velocity [mm/s]



Velocity [mm/s]



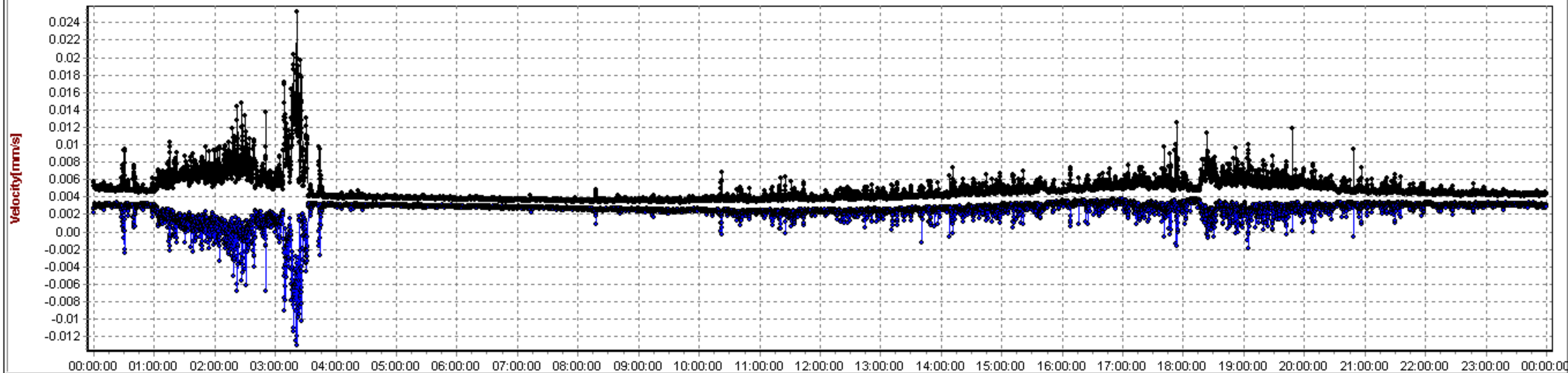


Period:
Day: 30/05/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

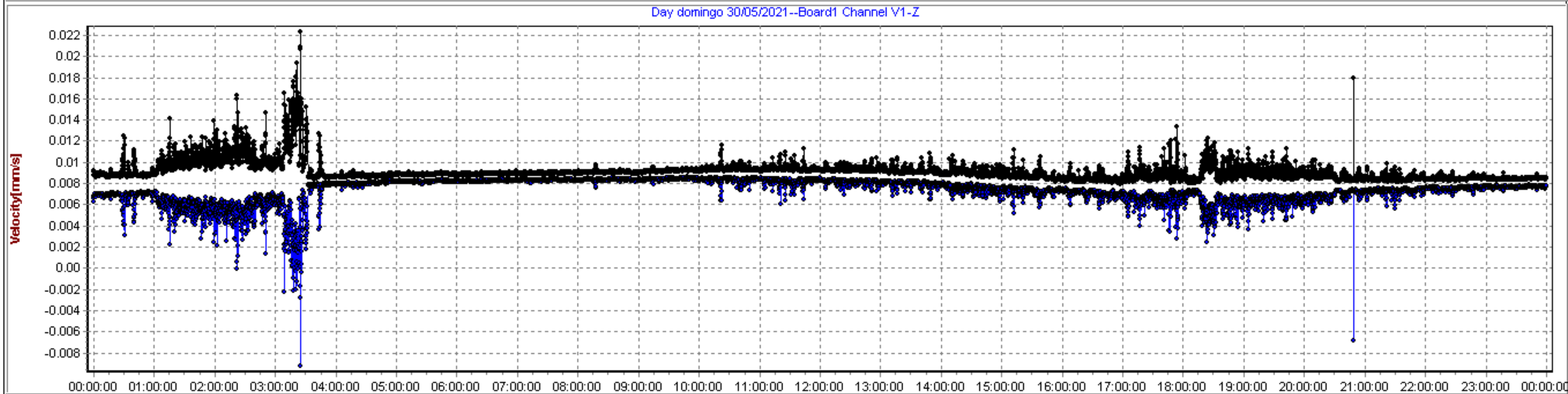
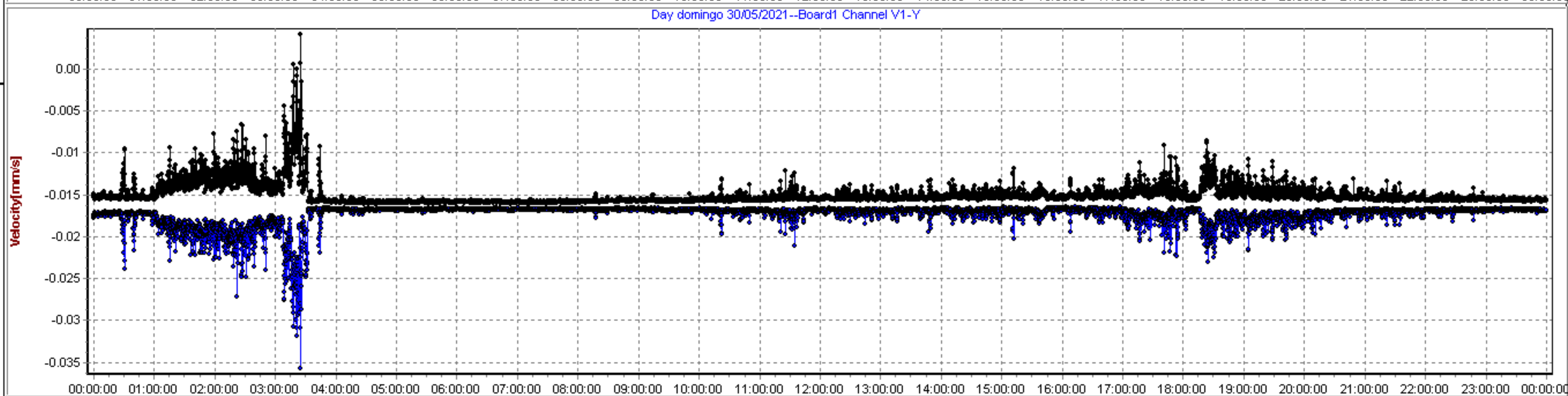
Maximum signal recorded:
Value: 0.0252 [mm/s]
Hour: 03:21:09
Channel: V1-X



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0252 [mm/s]
Hour: 03:21:09

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0041 [mm/s]
Hour: 03:25:09

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0223 [mm/s]
Hour: 03:25:09



Period:
Day: 31/05/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

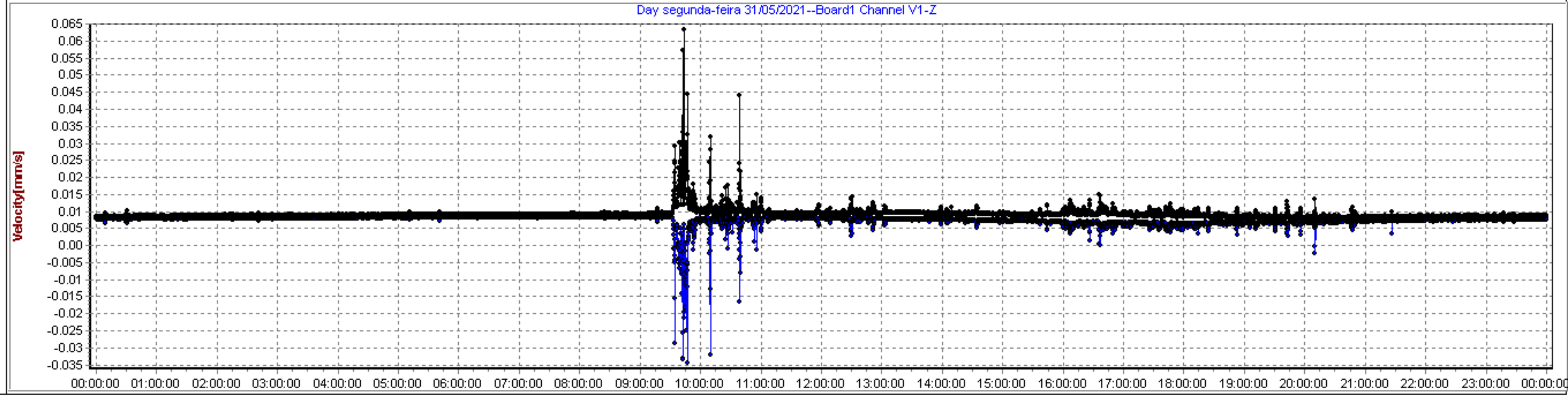
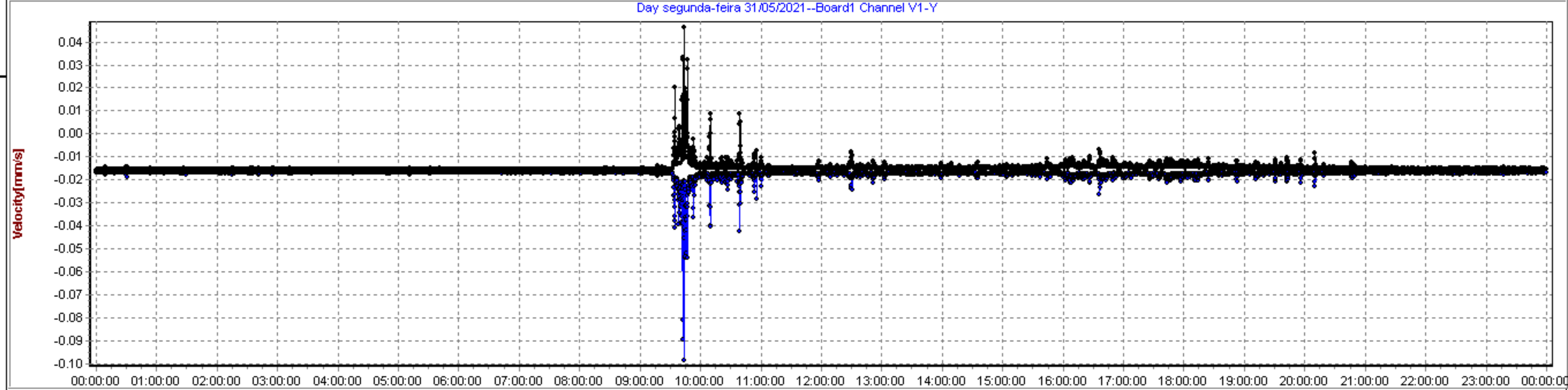
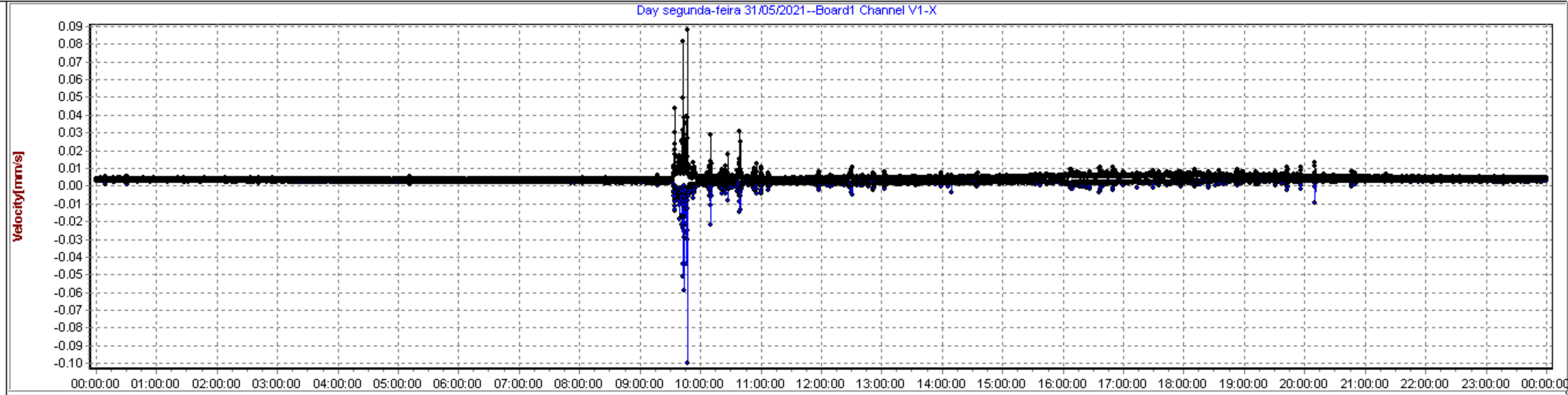
Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

Maximum signal recorded:
Value: 0.0880 [mm/s]
Hour: 09:47:09
Channel: V1-X

Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0880 [mm/s]
Hour: 09:47:09

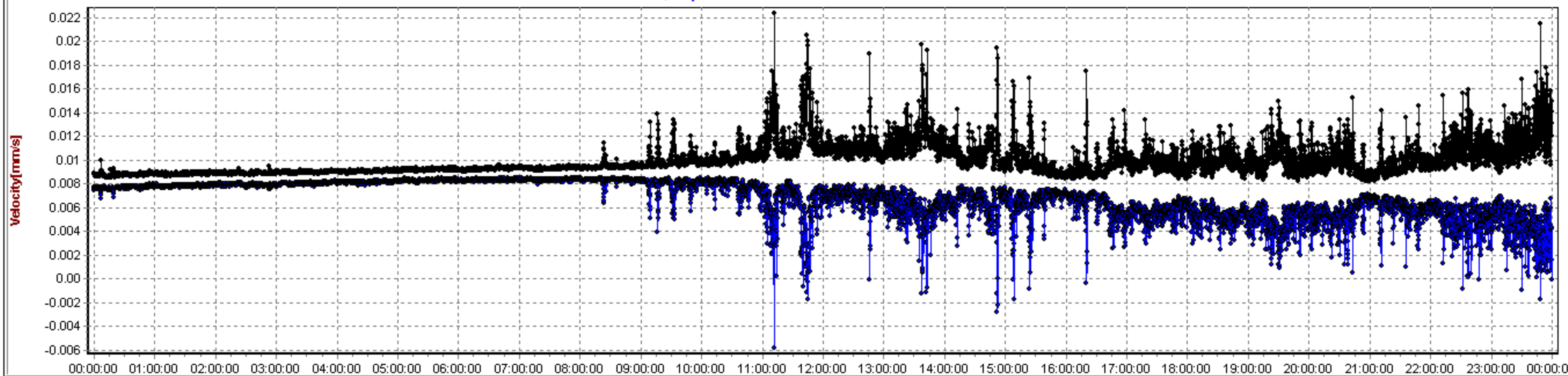
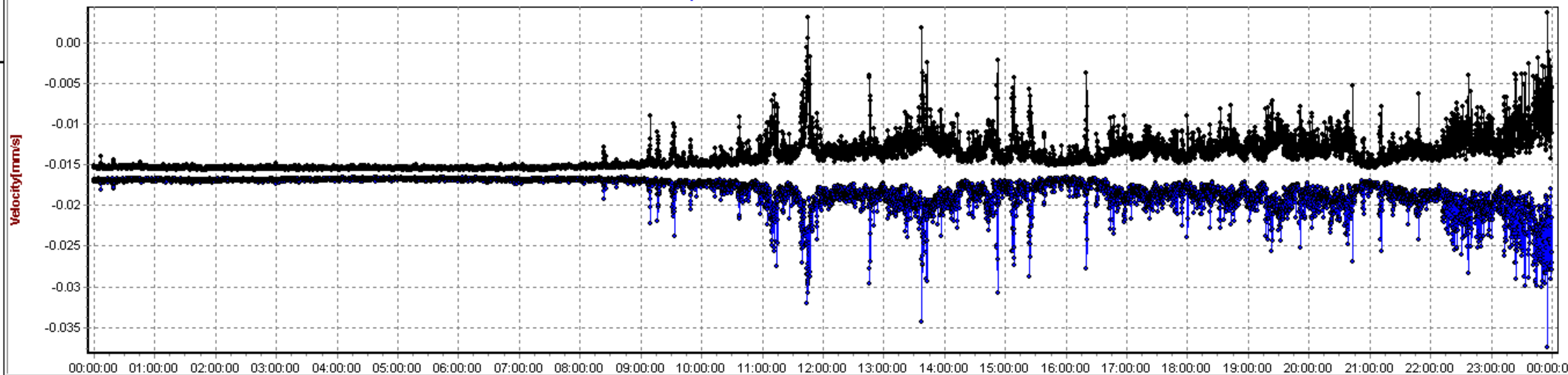
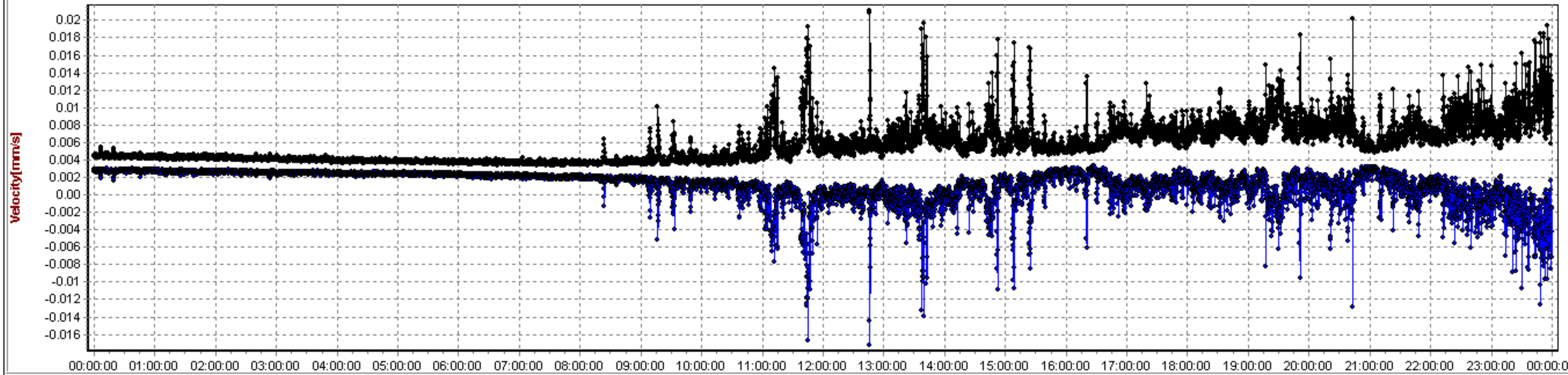
Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0463 [mm/s]
Hour: 09:43:49

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0634 [mm/s]
Hour: 09:43:49



GRÁFICOS

JUNHO 2021

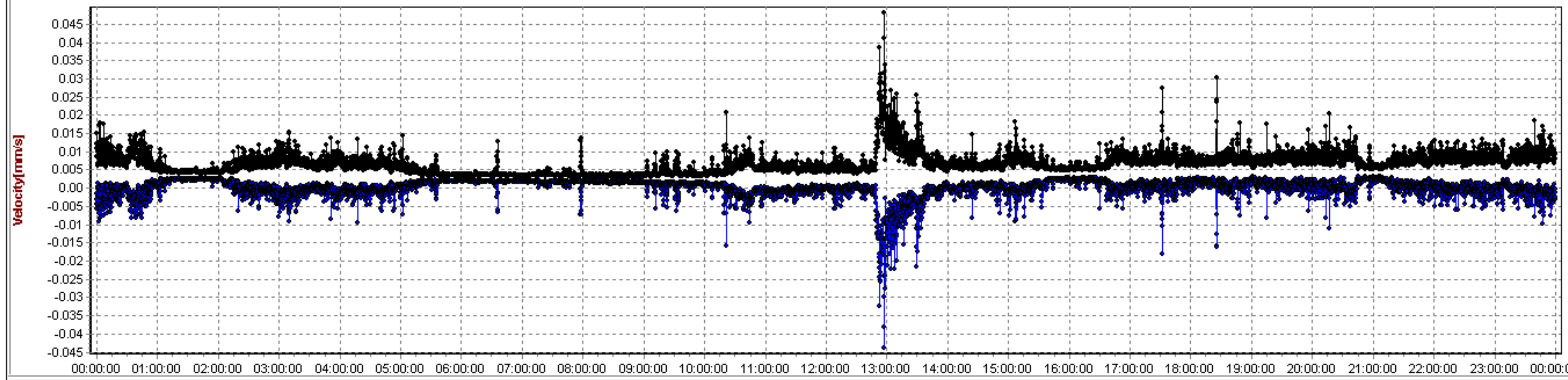


Period:
 Day: 02/06/2021
 From: 00:00:00
 To: 00:00:00

Thresholds :
 V1-X: 2.0000 [mm/s]
 V1-Y: 2.0000 [mm/s]
 V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing Threshold: 0

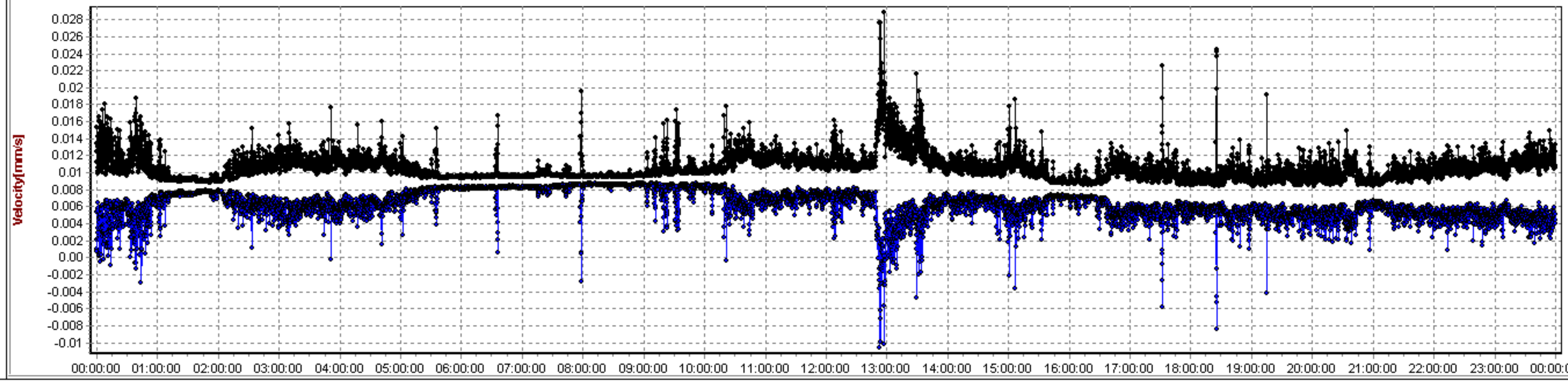
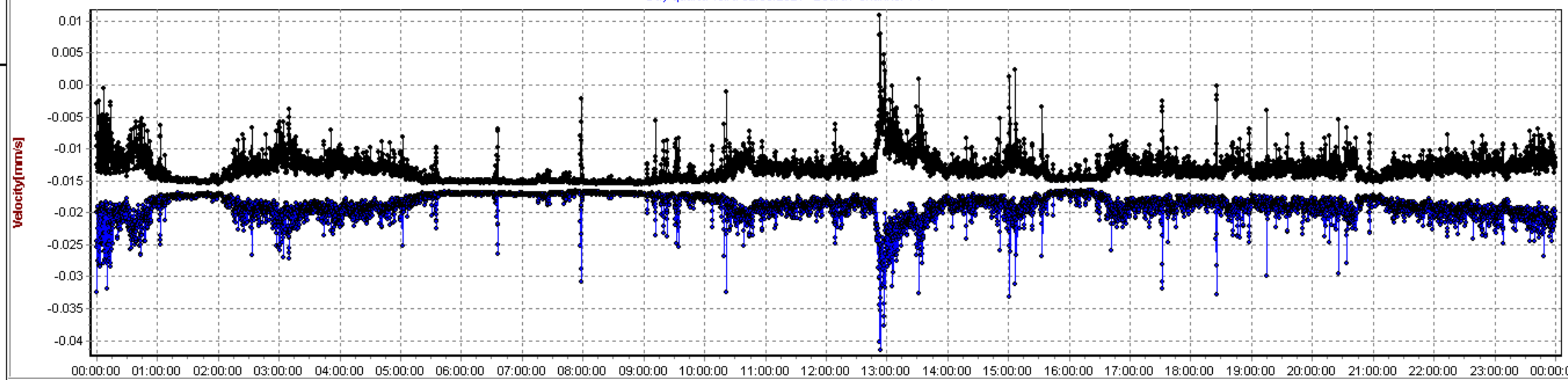
Maximum signal recorded:
 Value: 0.0481 [mm/s]
 Hour: 12:56:59
 Channel: V1-X



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0481 [mm/s]
 Hour: 12:56:59

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0109 [mm/s]
 Hour: 12:52:39

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0288 [mm/s]
 Hour: 12:56:59

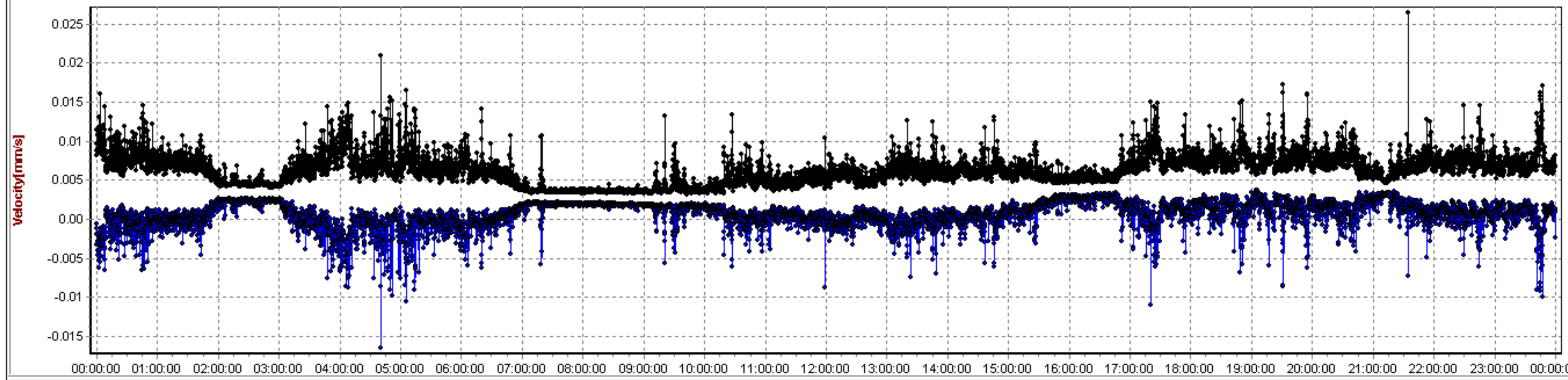


Period:
 Day: 03/06/2021
 From: 00:00:00
 To: 00:00:00

Thresholds :
 V1-X: 2.0000 [mm/s]
 V1-Y: 2.0000 [mm/s]
 V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing Threshold: 0

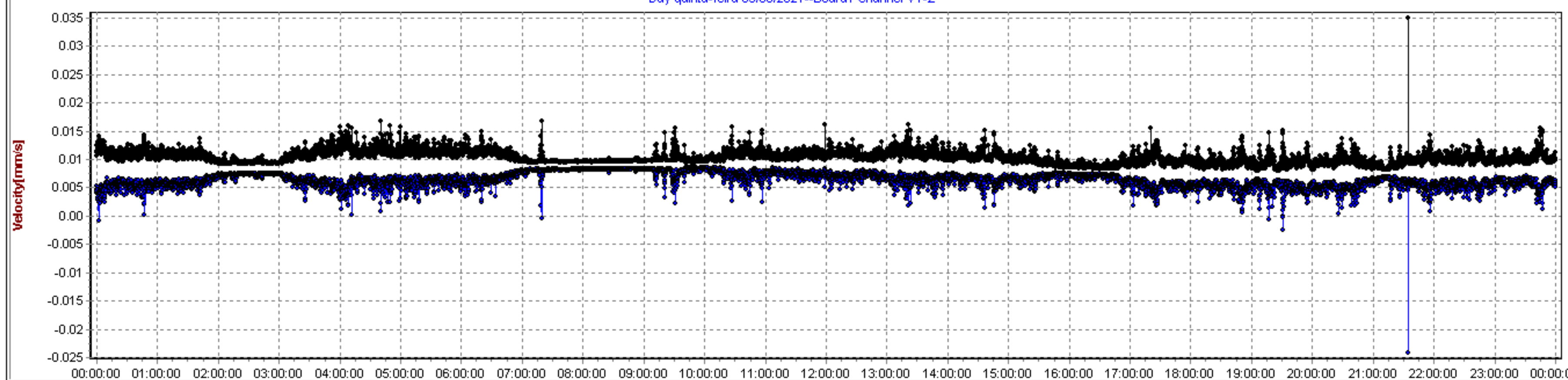
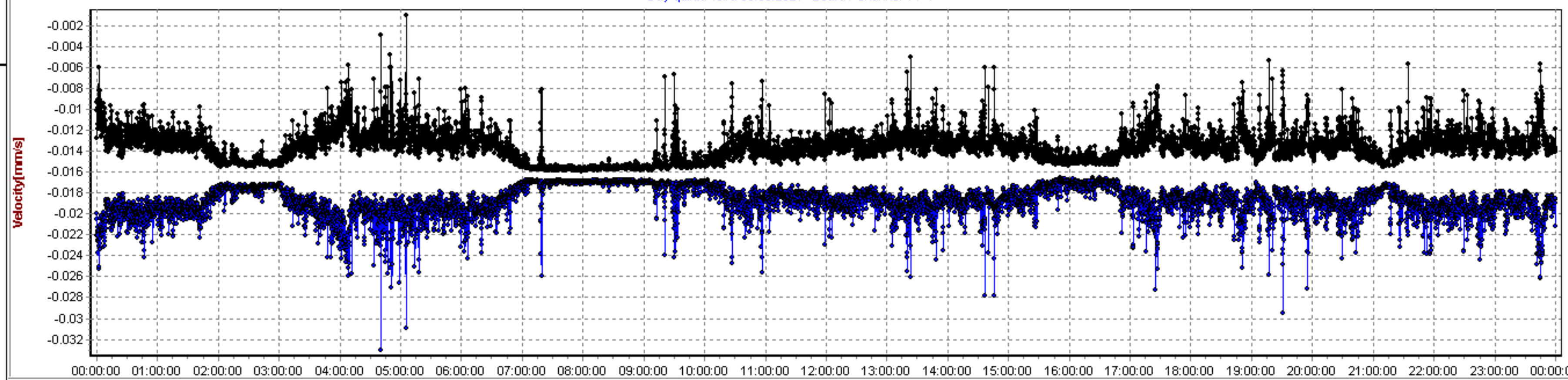
Maximum signal recorded:
 Value: 0.0349 [mm/s]
 Hour: 21:34:58
 Channel: V1-Z



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0265 [mm/s]
 Hour: 21:34:58

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: -0.0010 [mm/s]
 Hour: 05:05:19

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0349 [mm/s]
 Hour: 21:34:58

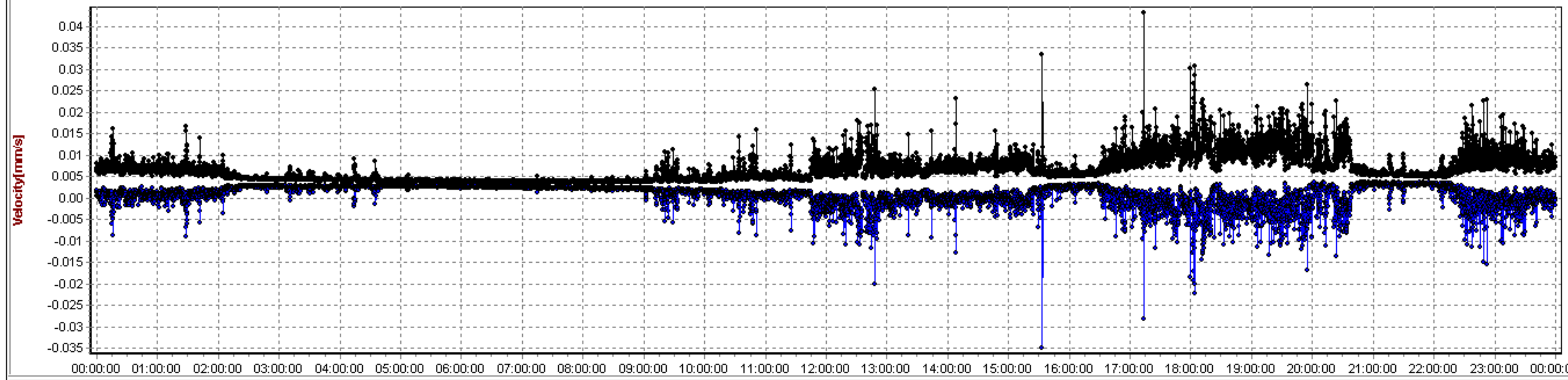


Period:
Day: 04/06/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N* Peaks surpassing
Threshold: 0

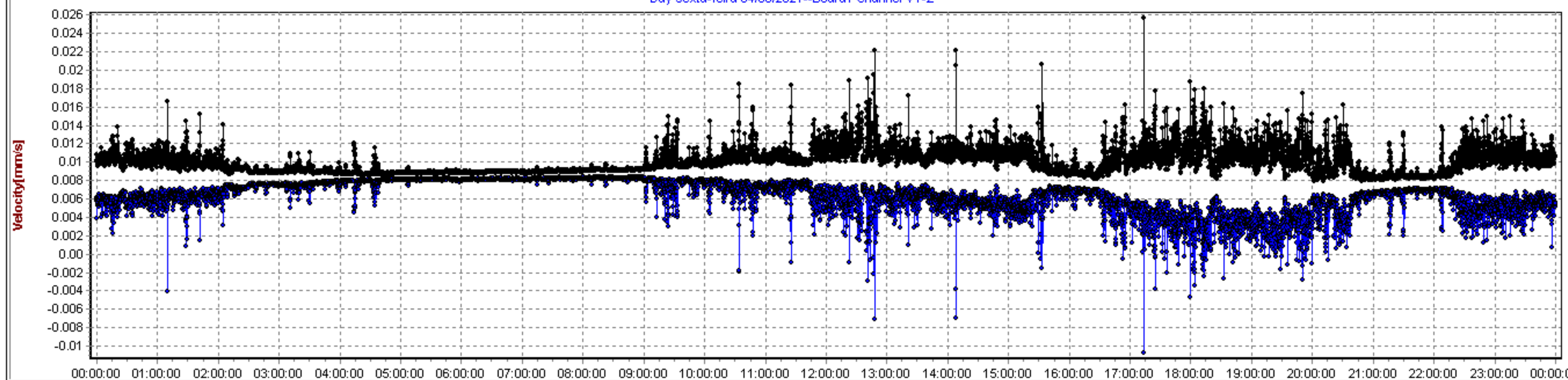
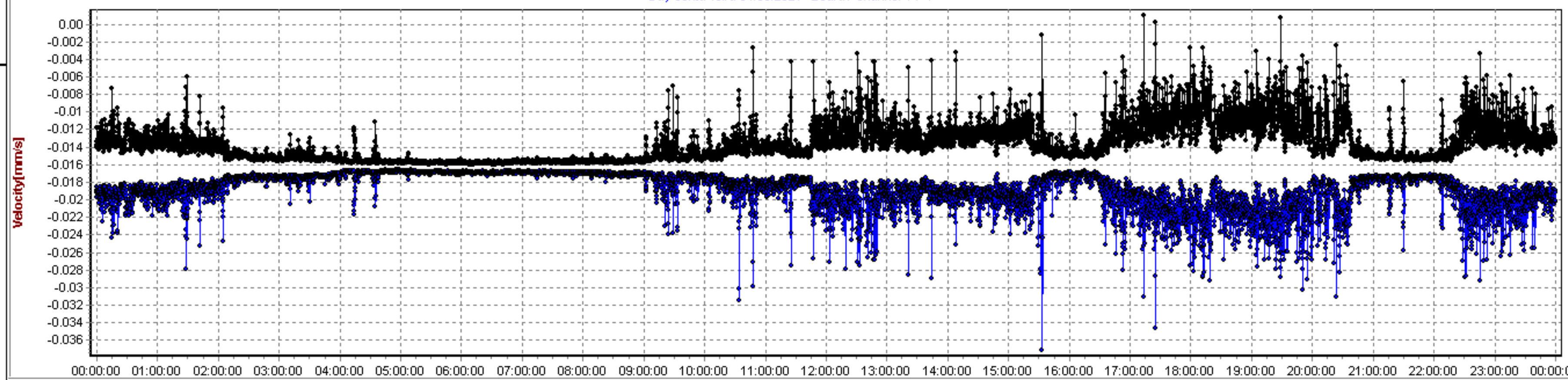
Maximum signal recorded:
Value: 0.0432 [mm/s]
Hour: 17:13:39
Channel: V1-X



Channel: V1-X
N* Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0432 [mm/s]
Hour: 17:13:39

Channel: V1-Y
N* Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0010 [mm/s]
Hour: 17:13:39

Channel: V1-Z
N* Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0256 [mm/s]
Hour: 17:13:39



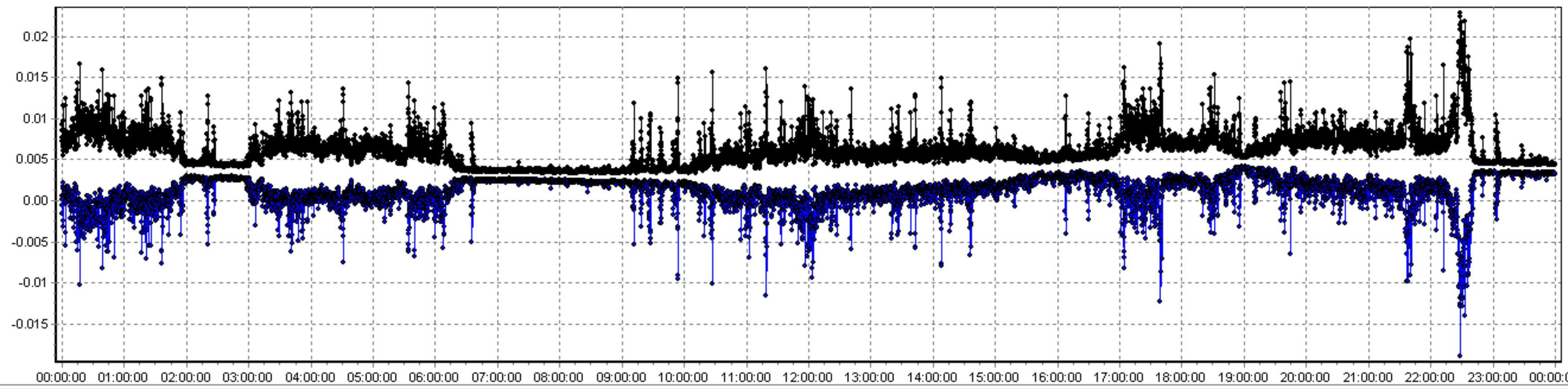
Period:
Day: 05/06/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

Maximum signal recorded:
Value: 0.0252 [mm/s]
Hour: 14:07:59
Channel: V1-Z

Velocity[mm/s]

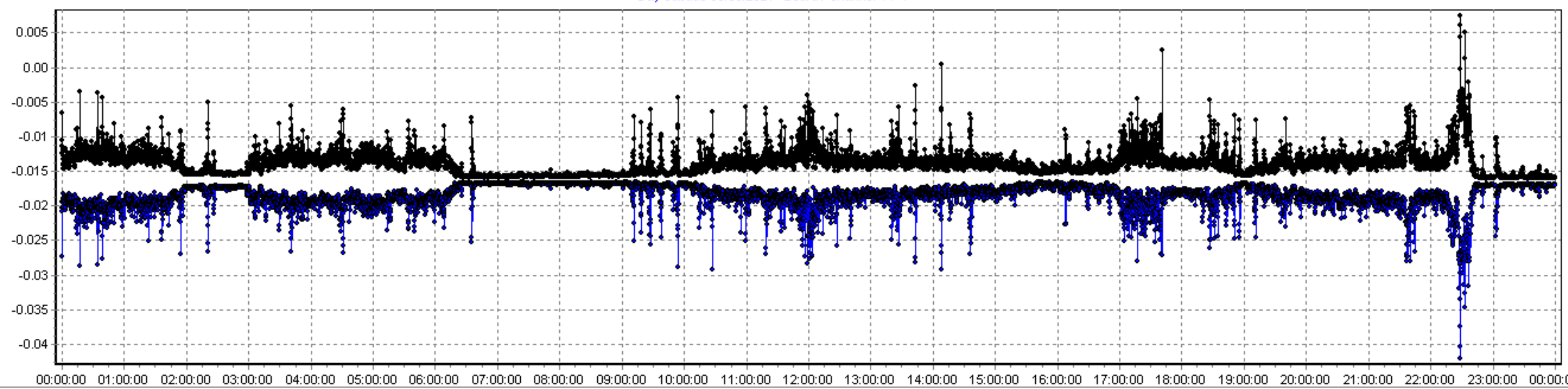


Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0229 [mm/s]
Hour: 22:28:58

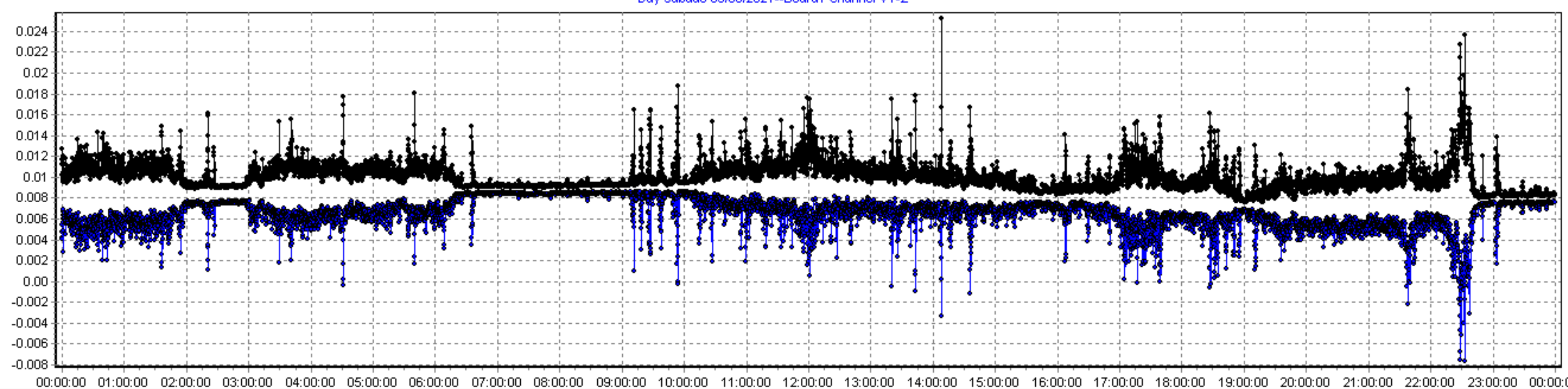
Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0075 [mm/s]
Hour: 22:28:28

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0252 [mm/s]
Hour: 14:07:59

Velocity[mm/s]



Velocity[mm/s]

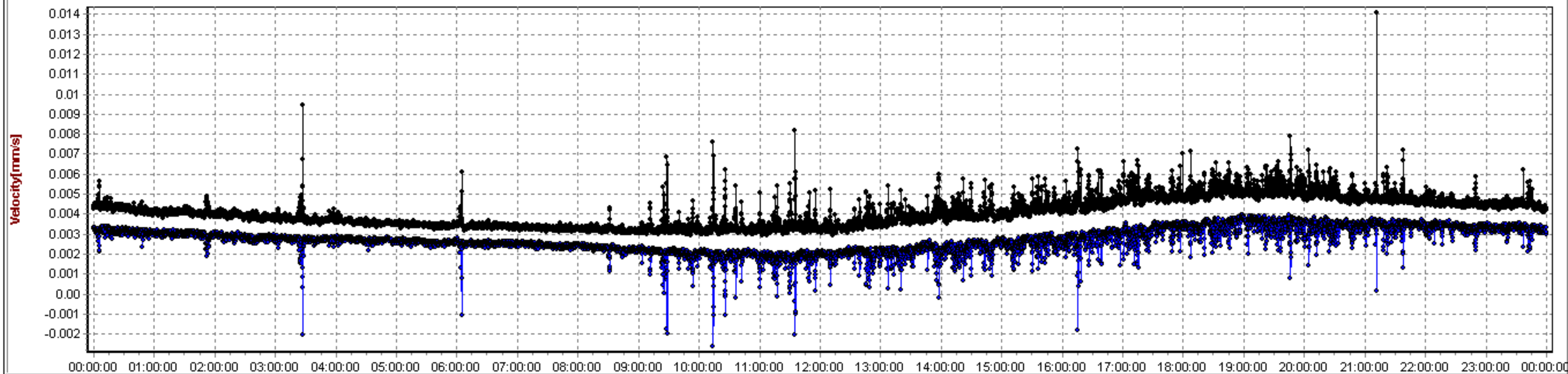


Period:
 Day: 06/06/2021
 From: 00:00:00
 To: 00:00:00

Thresholds :
 V1-X: 2.0000 [mm/s]
 V1-Y: 2.0000 [mm/s]
 V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

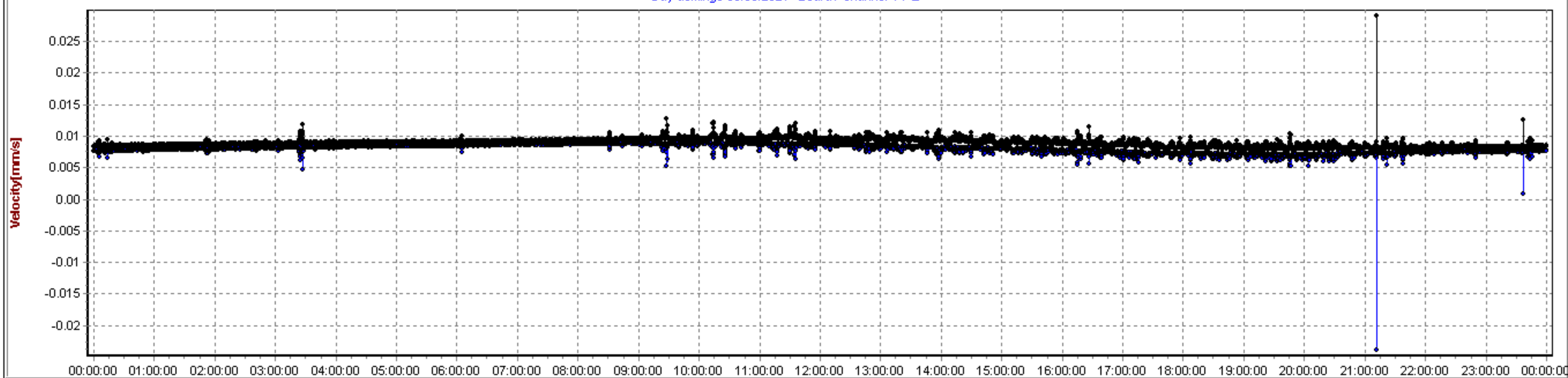
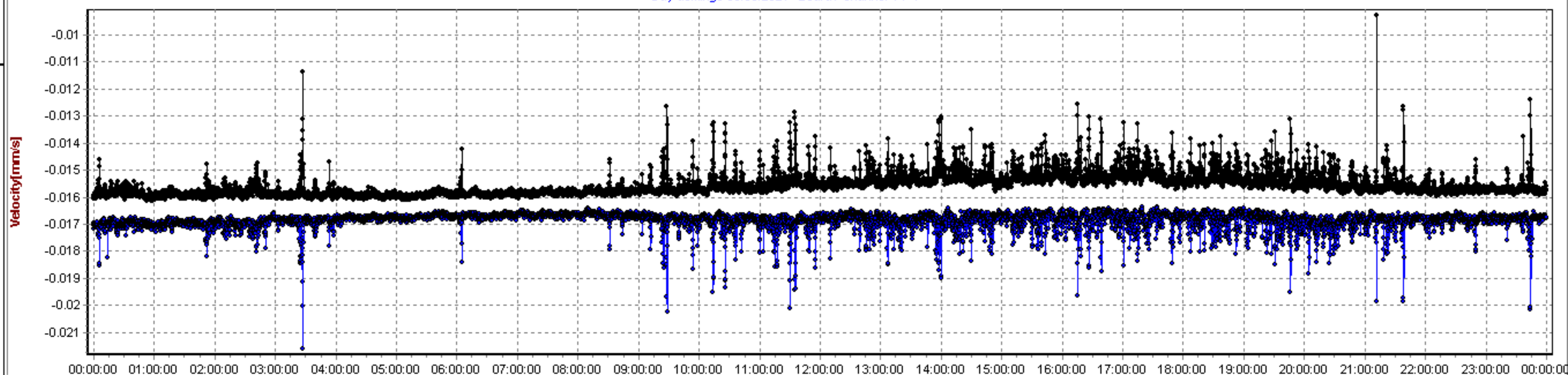
Maximum signal recorded:
 Value: 0.0291 [mm/s]
 Hour: 21:11:48
 Channel: V1-Z



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0141 [mm/s]
 Hour: 21:11:48

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: -0.0093 [mm/s]
 Hour: 21:11:48

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0291 [mm/s]
 Hour: 21:11:48



Period:
Day: 07/06/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

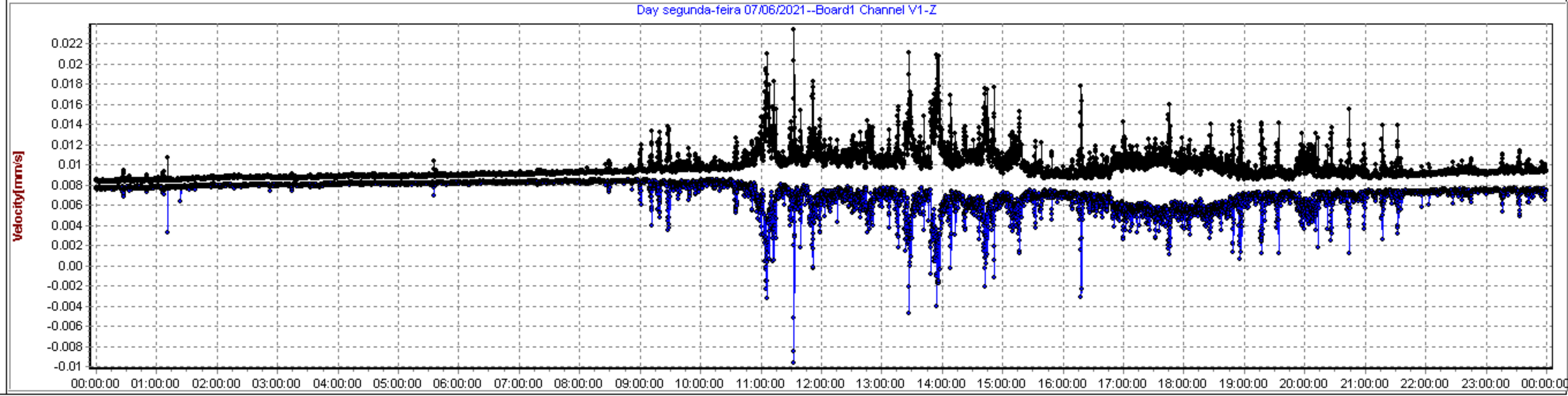
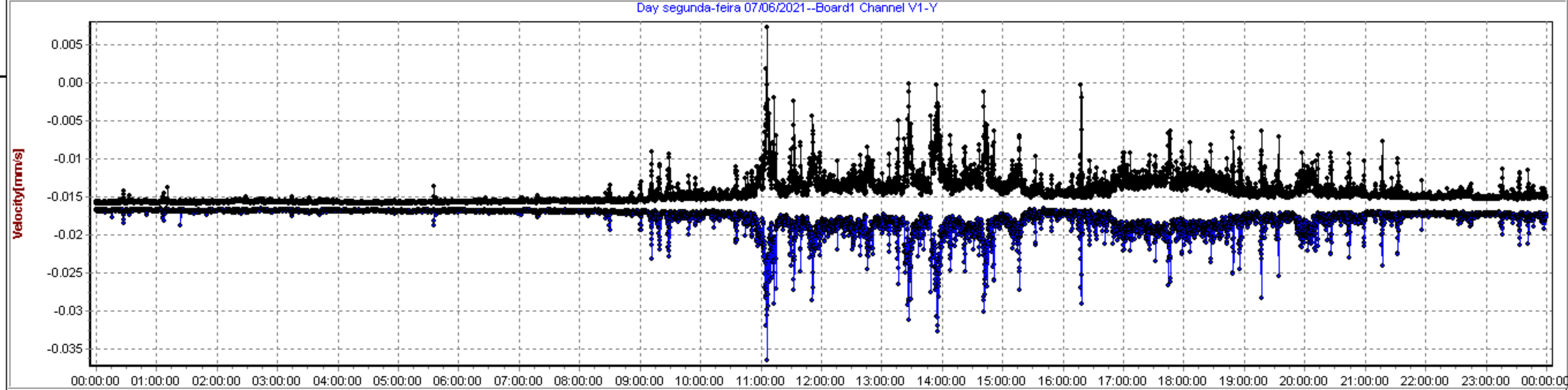
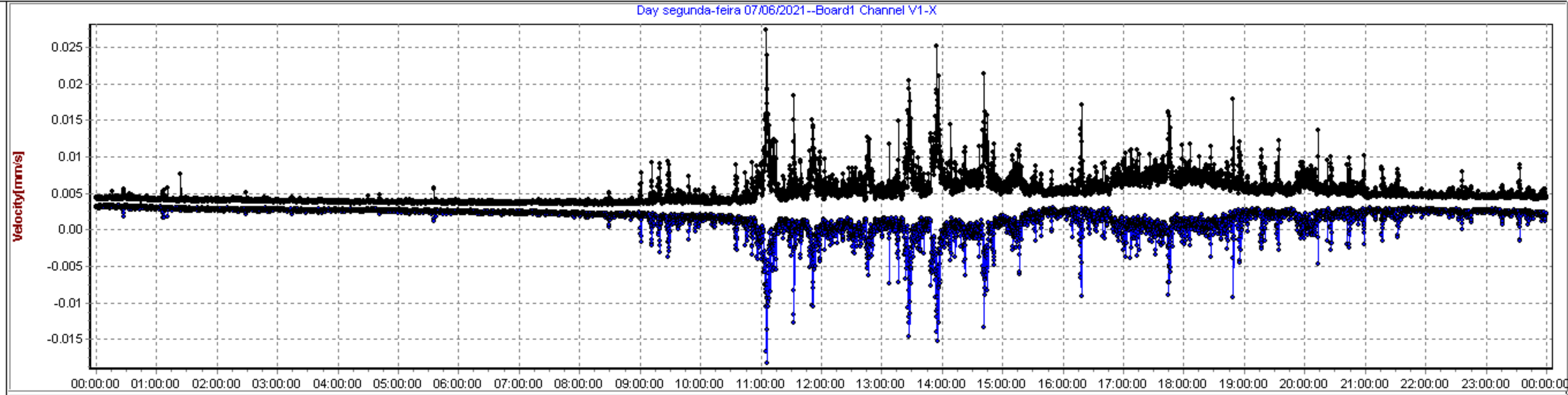
Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

Maximum signal recorded:
Value: 0.0274 [mm/s]
Hour: 11:05:09
Channel: V1-X

Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0274 [mm/s]
Hour: 11:05:09

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0073 [mm/s]
Hour: 11:06:39

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0234 [mm/s]
Hour: 11:33:09

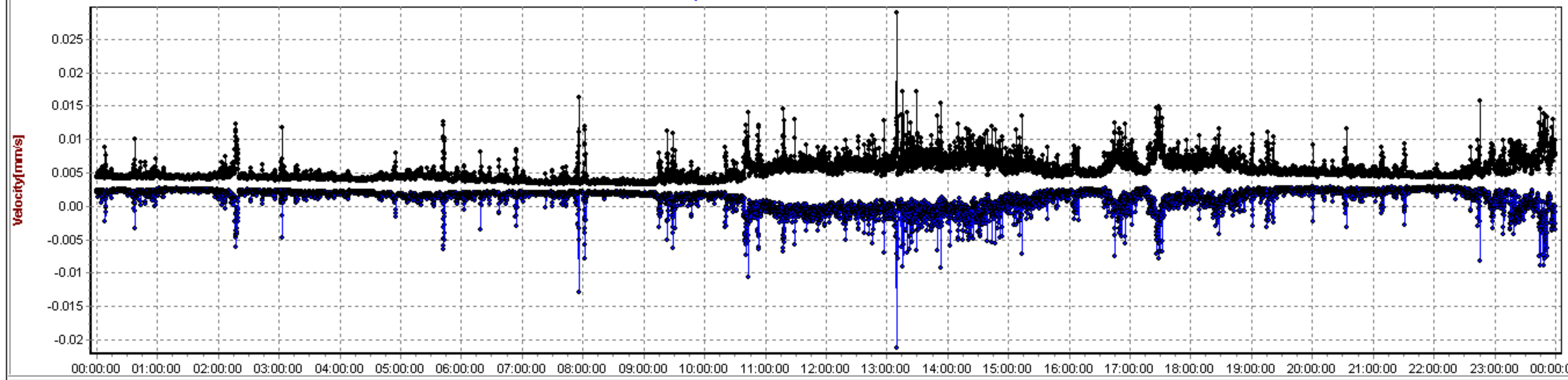


Period:
 Day: 08/06/2021
 From: 00:00:00
 To: 00:00:00

Thresholds :
 V1-X: 2.0000 [mm/s]
 V1-Y: 2.0000 [mm/s]
 V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

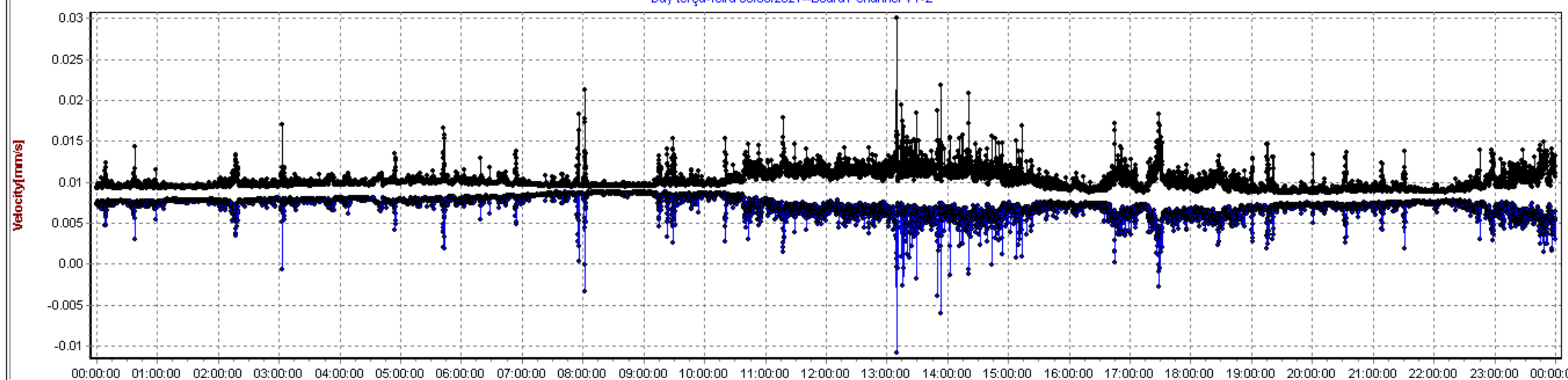
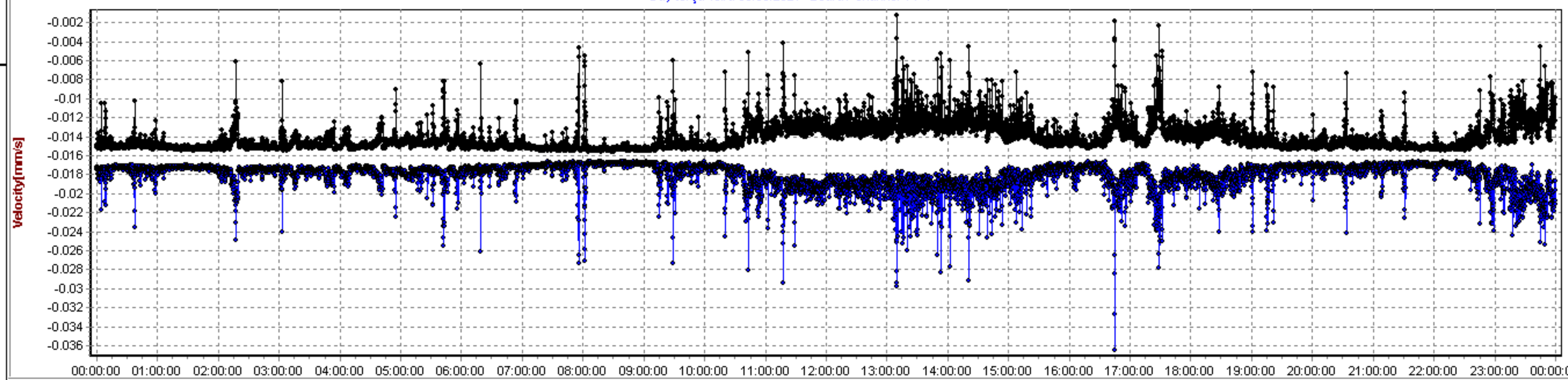
Maximum signal recorded:
 Value: 0.0301 [mm/s]
 Hour: 13:09:19
 Channel: V1-Z



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0290 [mm/s]
 Hour: 13:09:19

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: -0.0012 [mm/s]
 Hour: 13:09:19

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0301 [mm/s]
 Hour: 13:09:19

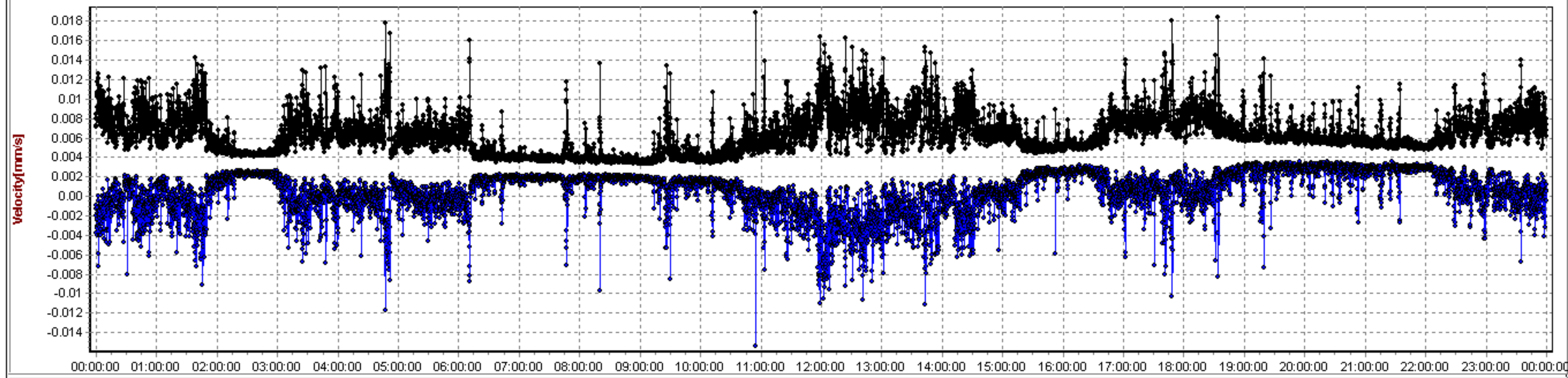


Period:
Day: 09/06/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

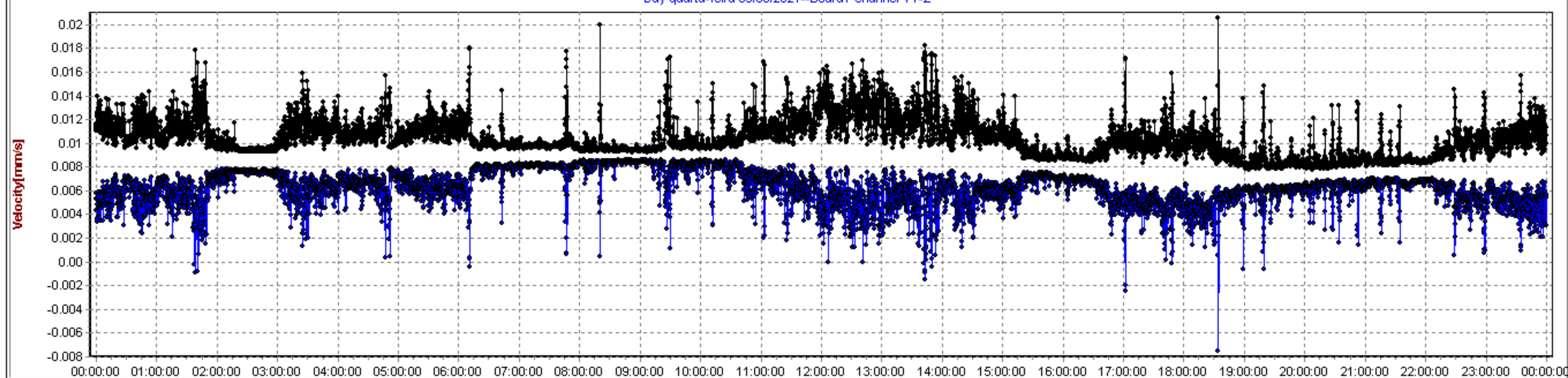
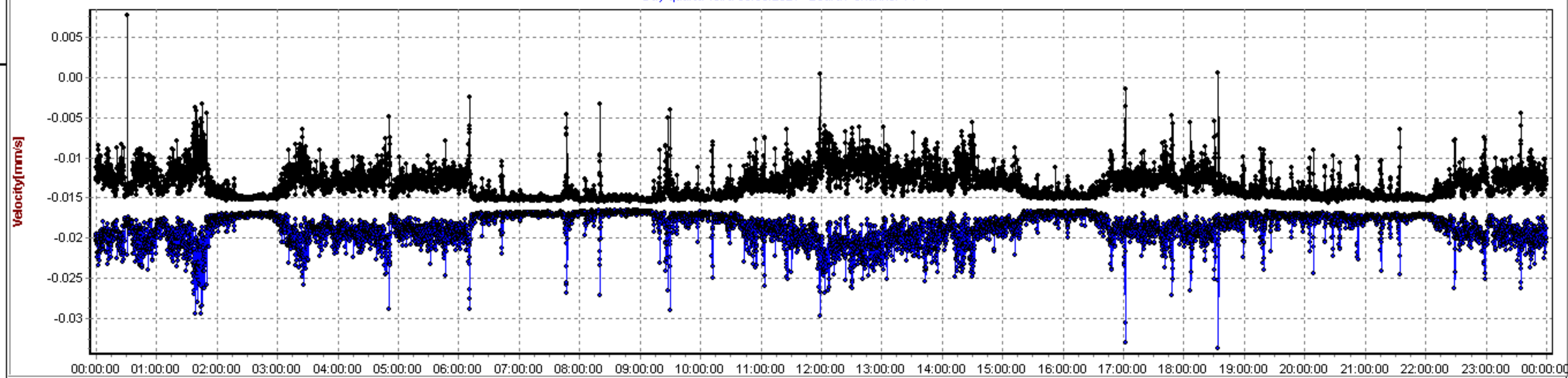
Maximum signal recorded:
Value: 0.0206 [mm/s]
Hour: 18:34:19
Channel: V1-Z



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0189 [mm/s]
Hour: 10:55:09

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0078 [mm/s]
Hour: 00:31:19

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0206 [mm/s]
Hour: 18:34:19



Period:
Day: 10/06/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

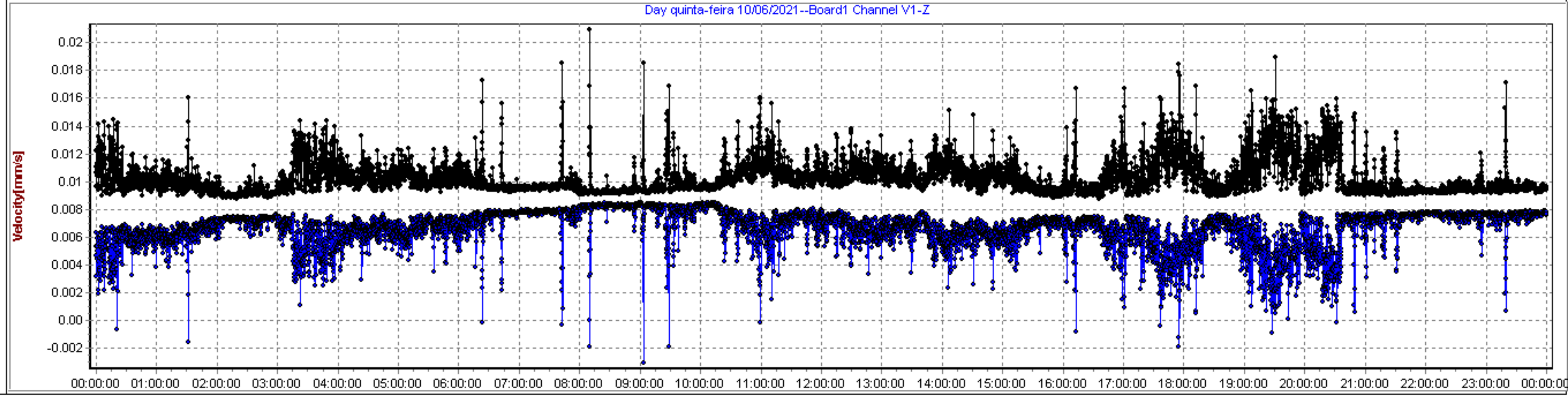
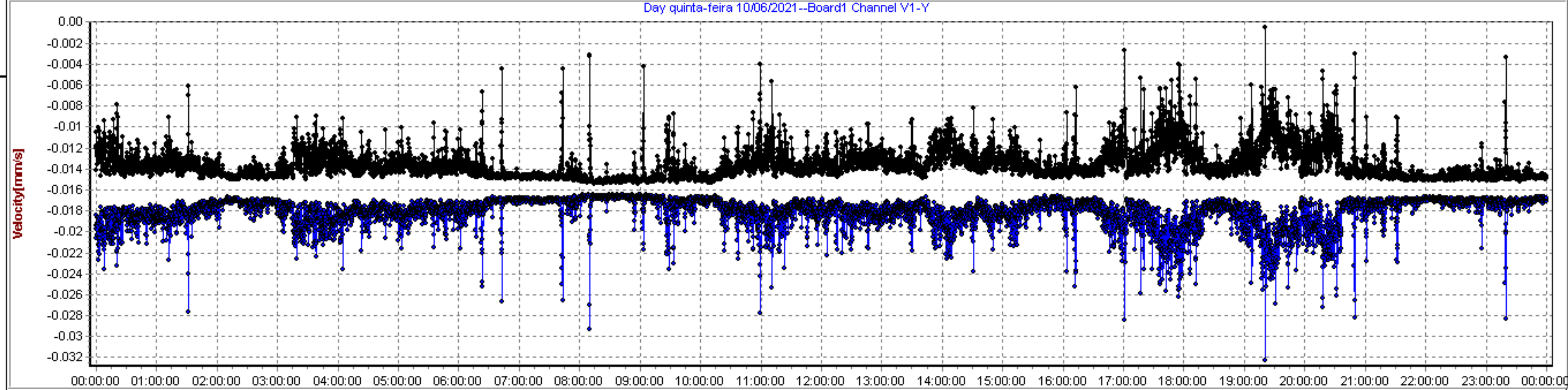
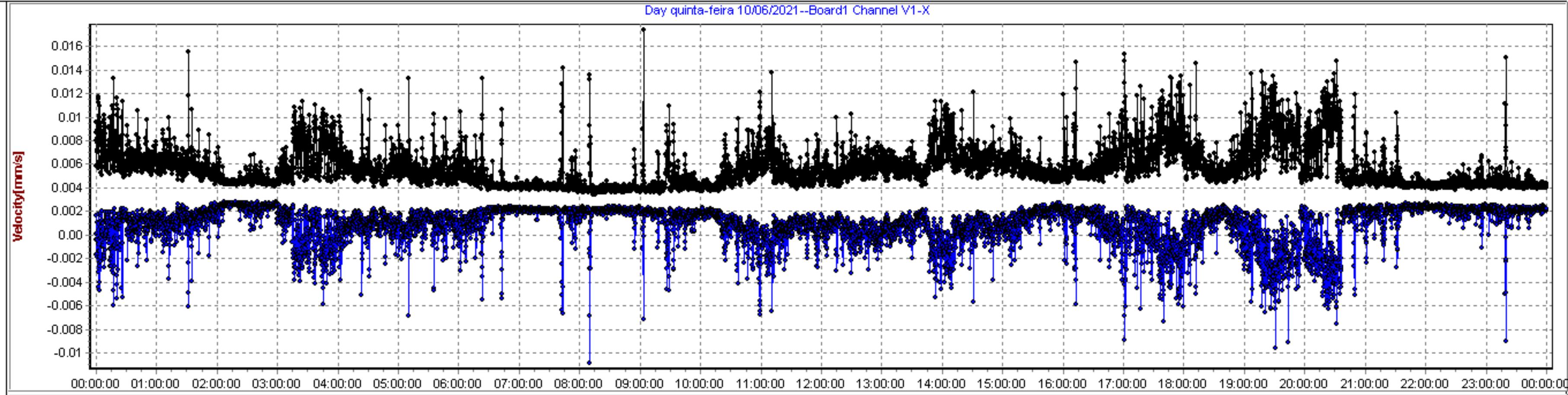
Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

Maximum signal recorded:
Value: 0.0209 [mm/s]
Hour: 08:10:19
Channel: V1-Z

Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0174 [mm/s]
Hour: 09:03:19

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: -0.0005 [mm/s]
Hour: 19:20:59

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0209 [mm/s]
Hour: 08:10:19

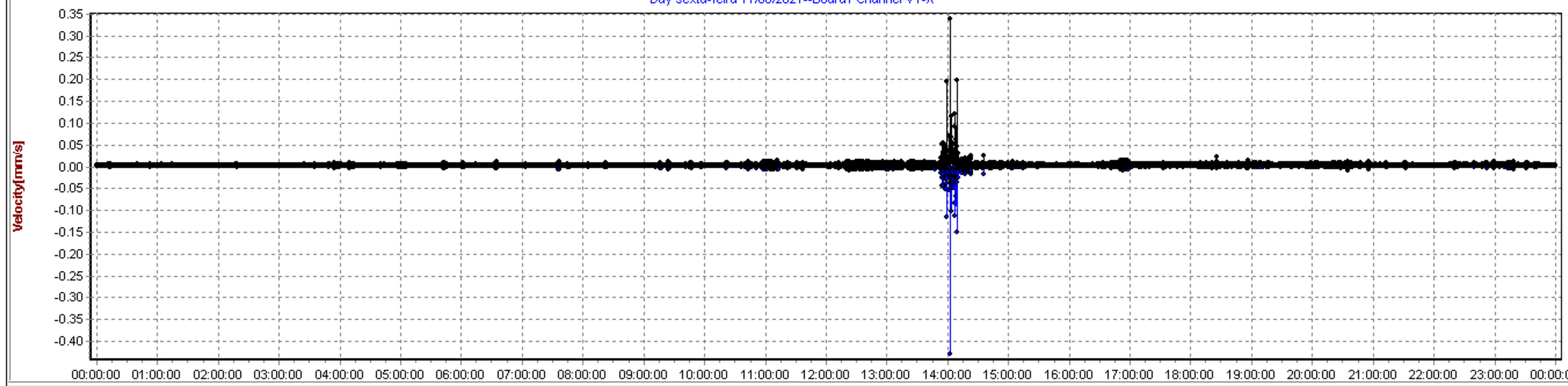


Period:
 Day: 11/06/2021
 From: 00:00:00
 To: 00:00:00

Thresholds :
 V1-X: 2.0000 [mm/s]
 V1-Y: 2.0000 [mm/s]
 V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

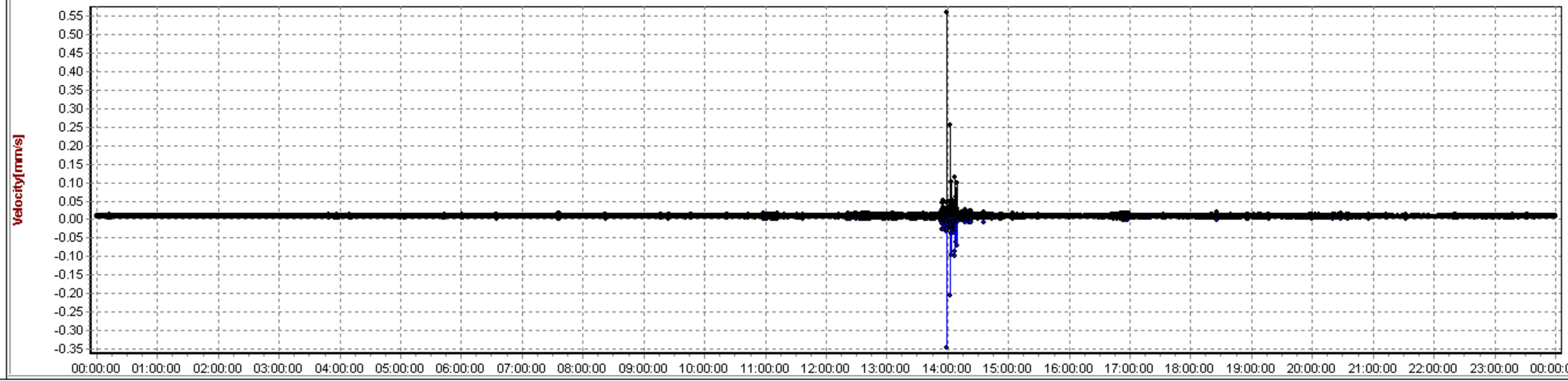
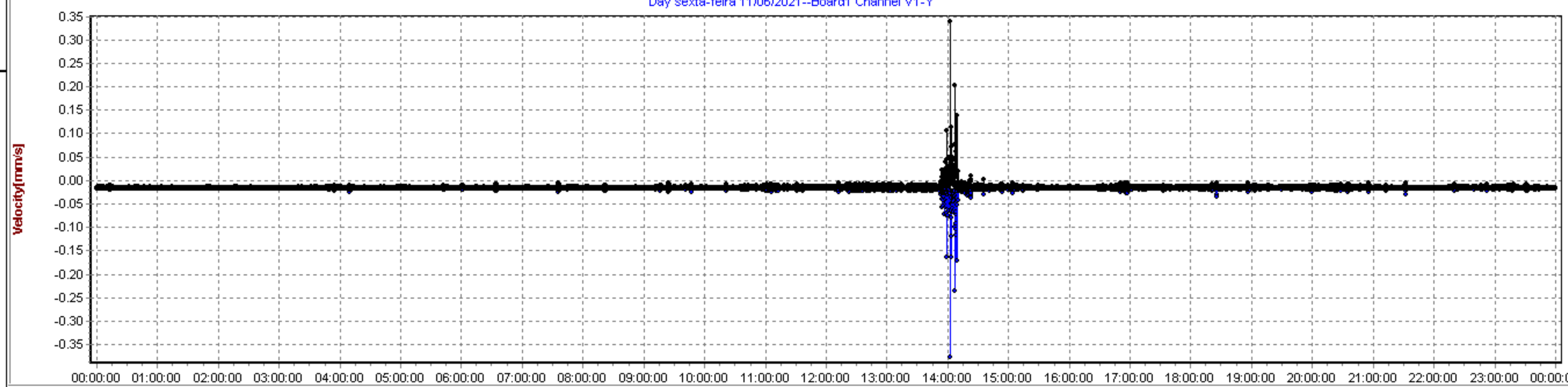
Maximum signal recorded:
 Value: 0.5591 [mm/s]
 Hour: 13:59:09
 Channel: V1-Z



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.3389 [mm/s]
 Hour: 14:02:49

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.3391 [mm/s]
 Hour: 14:02:49

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.5591 [mm/s]
 Hour: 13:59:09

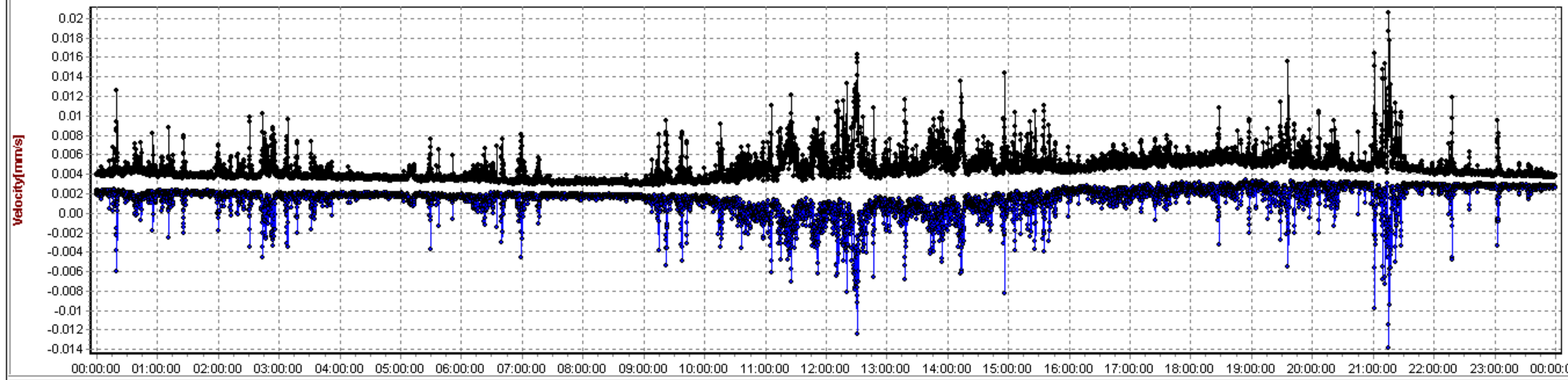


Period:
Day: 12/06/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

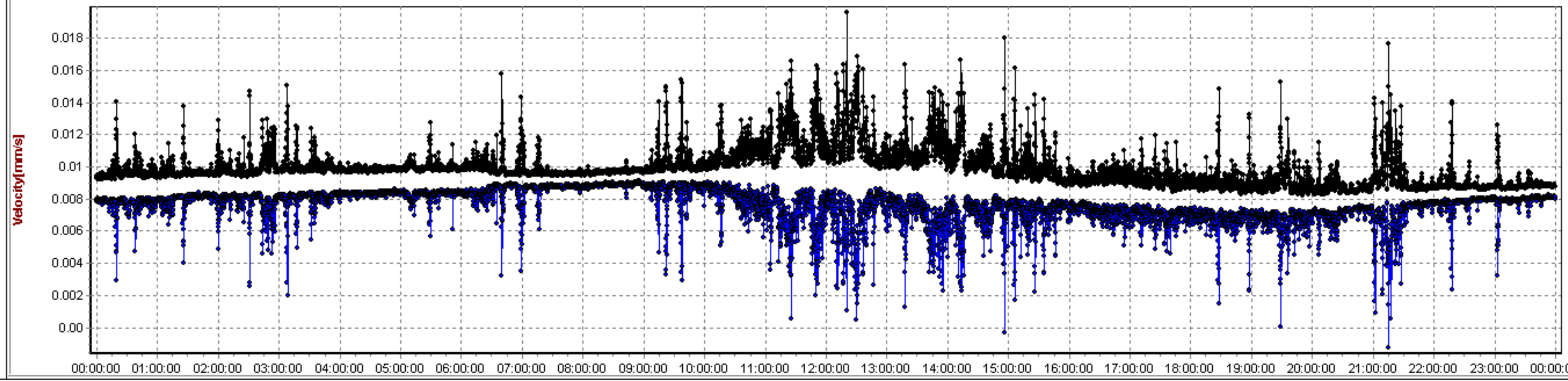
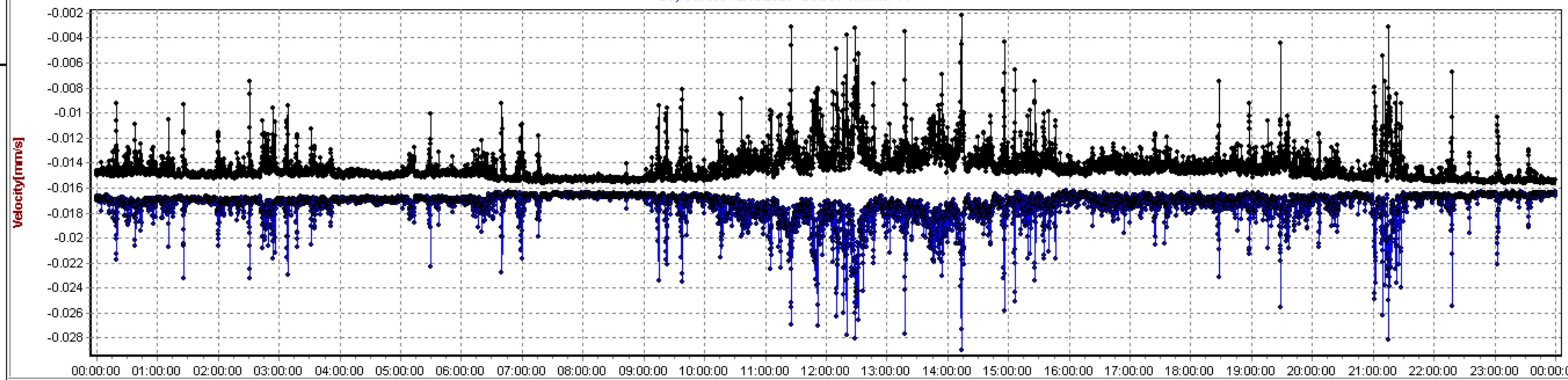
Maximum signal recorded:
Value: 0.0206 [mm/s]
Hour: 21:15:08
Channel: V1-X



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0206 [mm/s]
Hour: 21:15:08

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: -0.0022 [mm/s]
Hour: 14:13:29

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0196 [mm/s]
Hour: 12:20:09

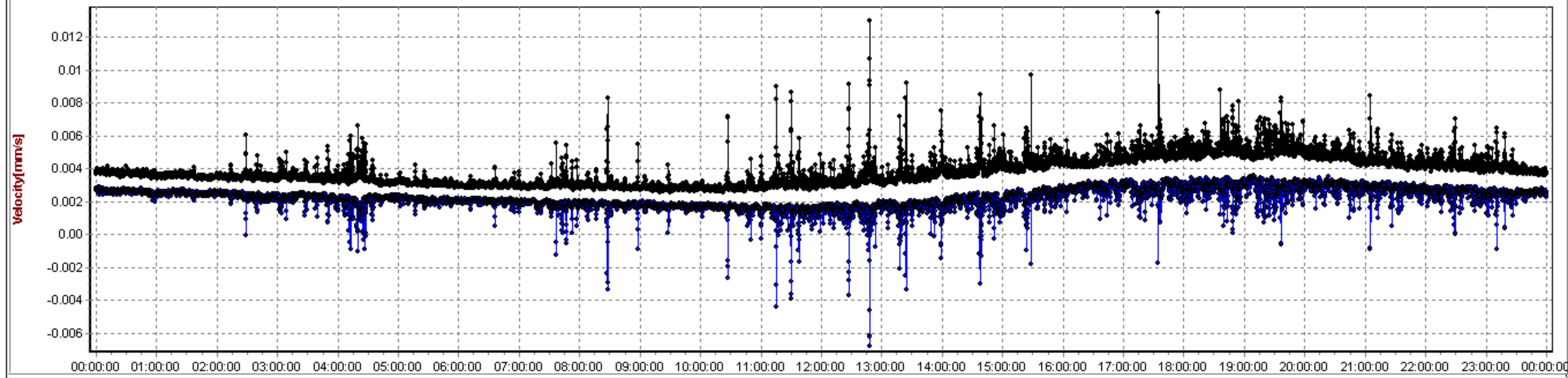


Period:
 Day: 13/06/2021
 From: 00:00:00
 To: 00:00:00

Thresholds :
 V1-X: 2.0000 [mm/s]
 V1-Y: 2.0000 [mm/s]
 V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N* Peaks surpassing
 Threshold: 0

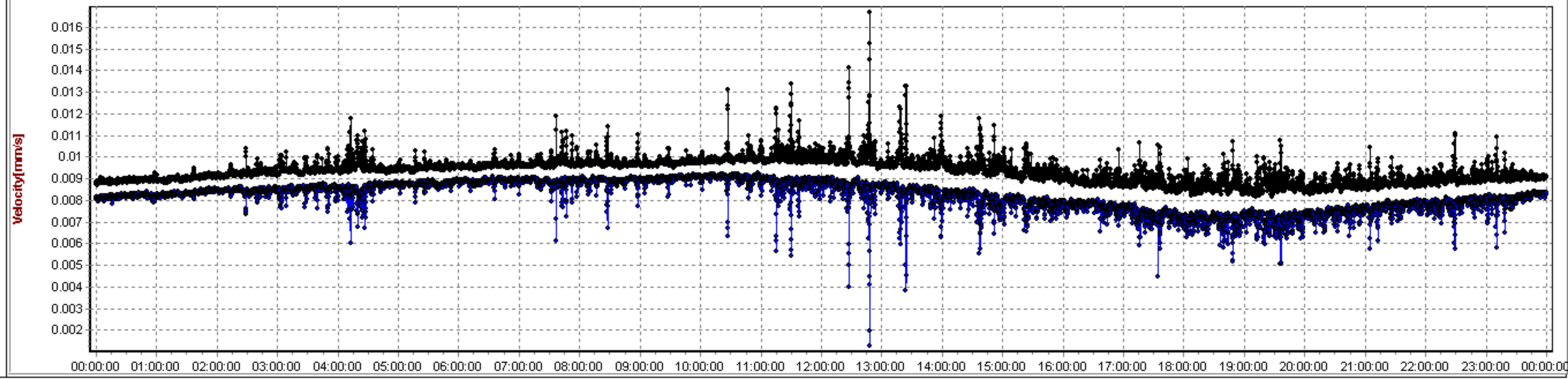
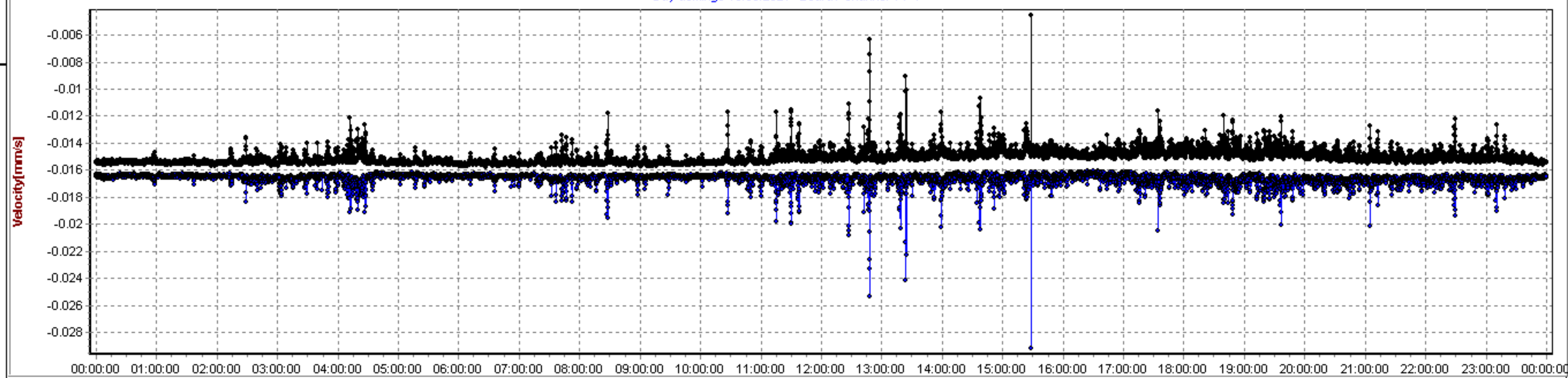
Maximum signal recorded:
 Value: 0.0167 [mm/s]
 Hour: 12:47:59
 Channel: V1-Z



Channel: V1-X
 N* Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0135 [mm/s]
 Hour: 17:34:49

Channel: V1-Y
 N* Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: -0.0045 [mm/s]
 Hour: 15:28:19

Channel: V1-Z
 N* Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0167 [mm/s]
 Hour: 12:47:59



Period:
Day: 14/06/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

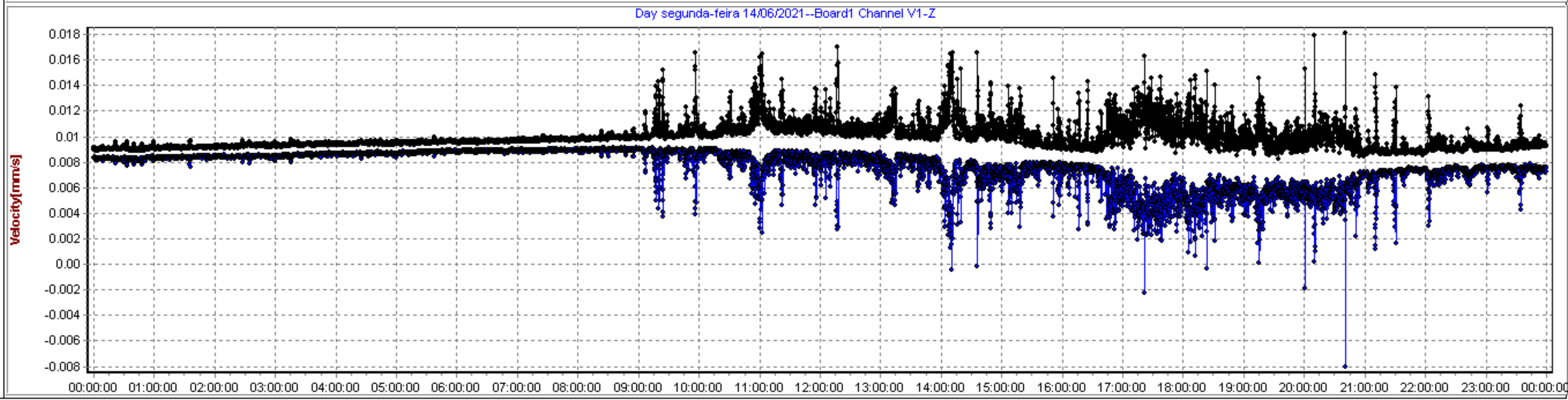
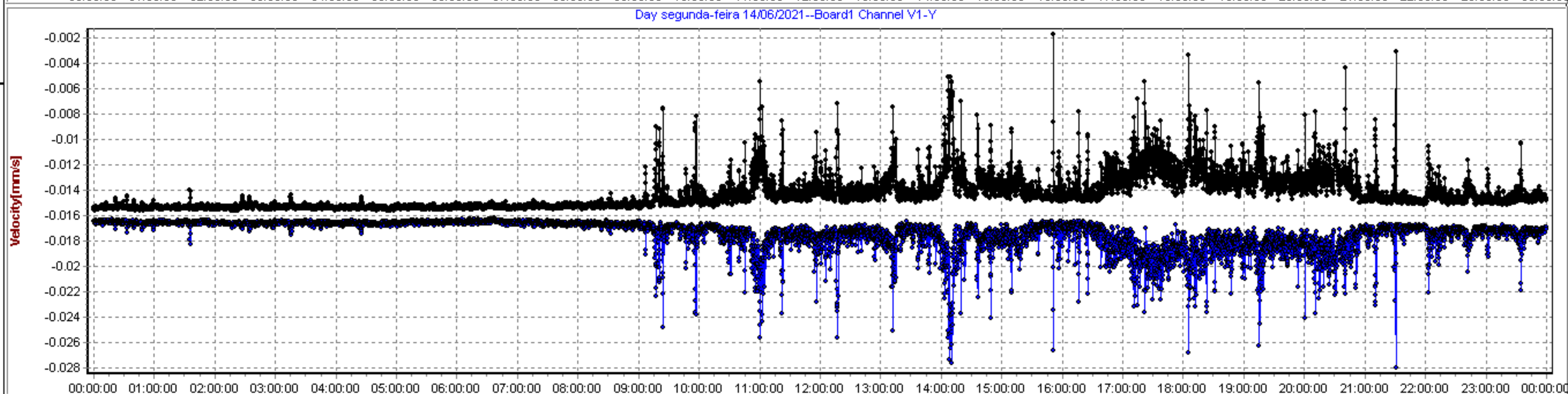
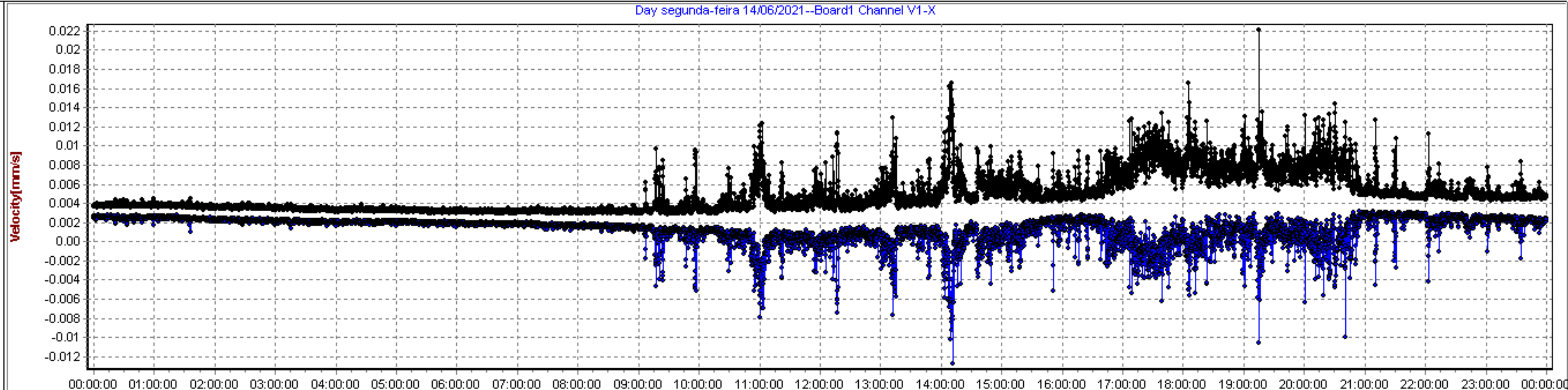
Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

Maximum signal recorded:
Value: 0.0221 [mm/s]
Hour: 19:14:39
Channel: V1-X

Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0221 [mm/s]
Hour: 19:14:39

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: -0.0017 [mm/s]
Hour: 15:51:09

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0181 [mm/s]
Hour: 20:40:48



Period:

Day: 15/06/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

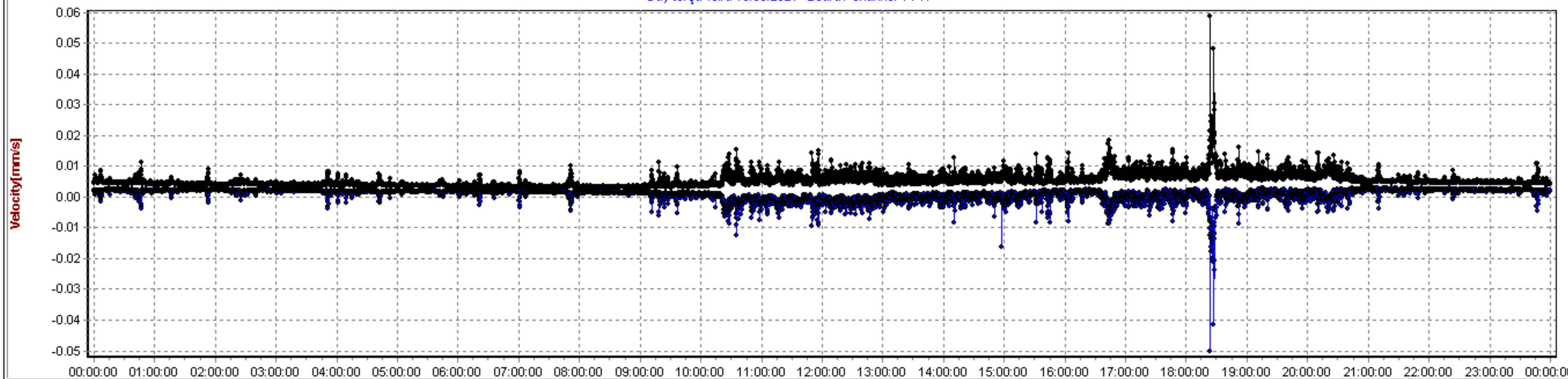
Thresholds :

V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

Maximum signal recorded:

Value: 0.0588 [mm/s]
Hour: 18:23:19
Channel: V1-X



Channel: V1-X

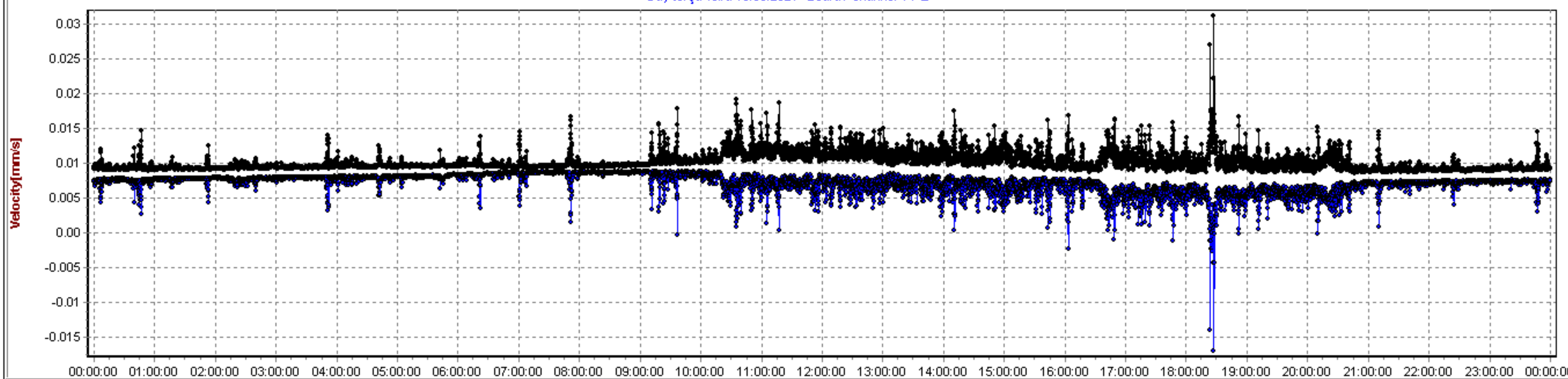
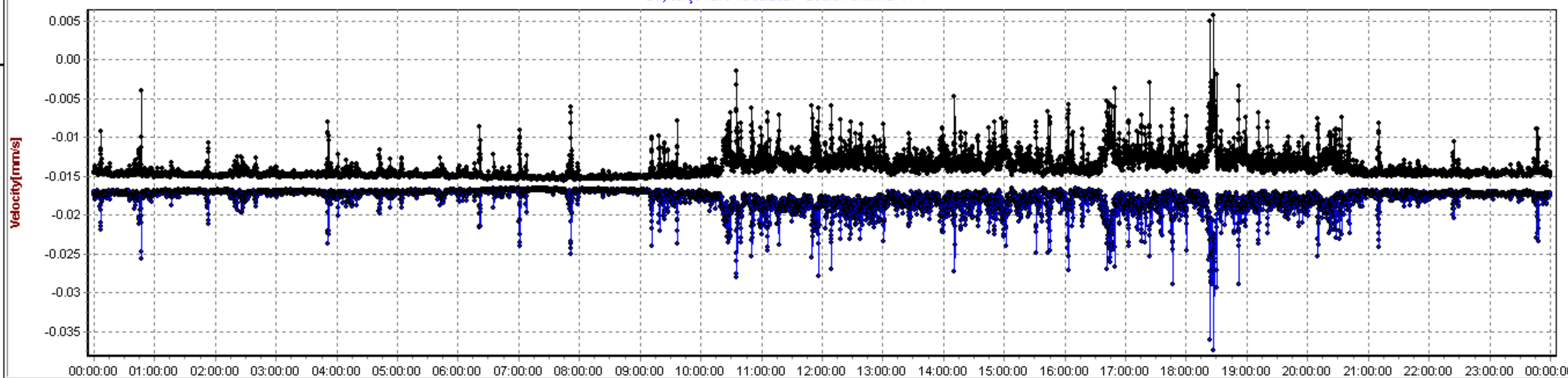
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0588 [mm/s]
Hour: 18:23:19

Channel: V1-Y

N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0057 [mm/s]
Hour: 18:27:19

Channel: V1-Z

N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0311 [mm/s]
Hour: 18:27:19

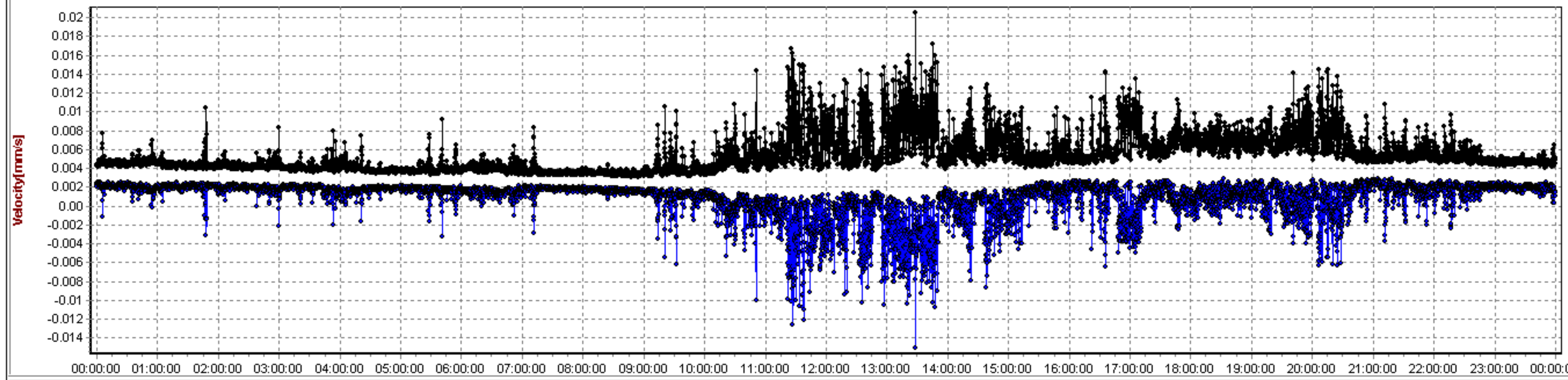


Period:
Day: 16/06/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

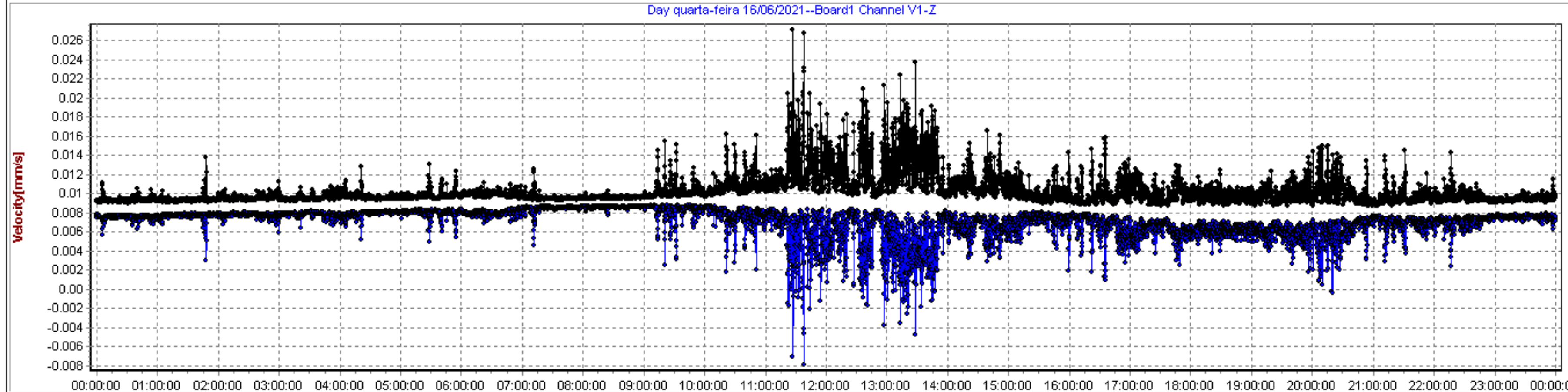
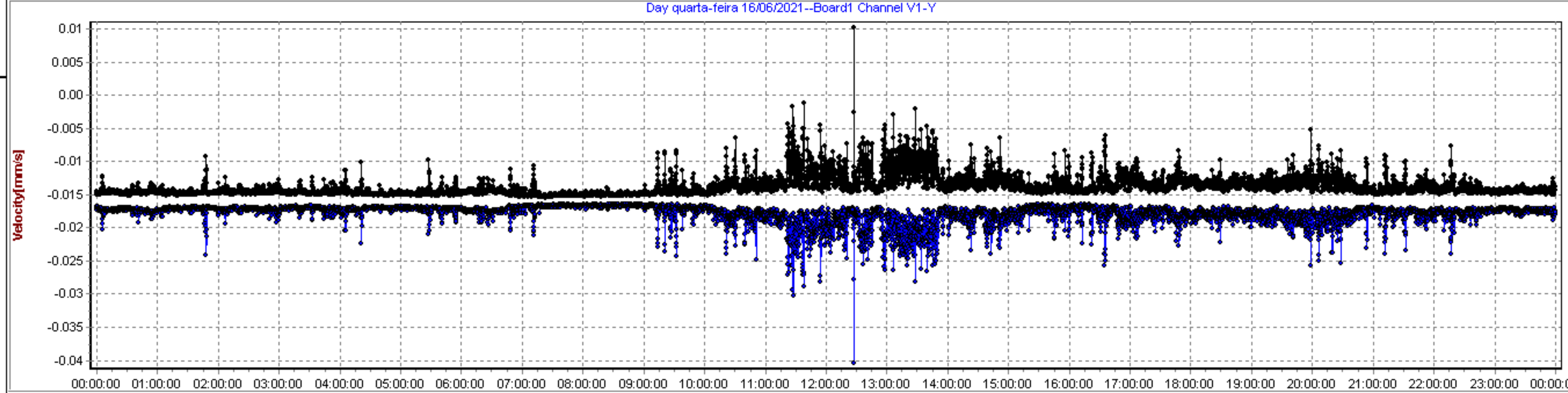
Maximum signal recorded:
Value: 0.0271 [mm/s]
Hour: 11:27:19
Channel: V1-Z



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0205 [mm/s]
Hour: 13:28:19

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0102 [mm/s]
Hour: 12:27:39

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0271 [mm/s]
Hour: 11:27:19

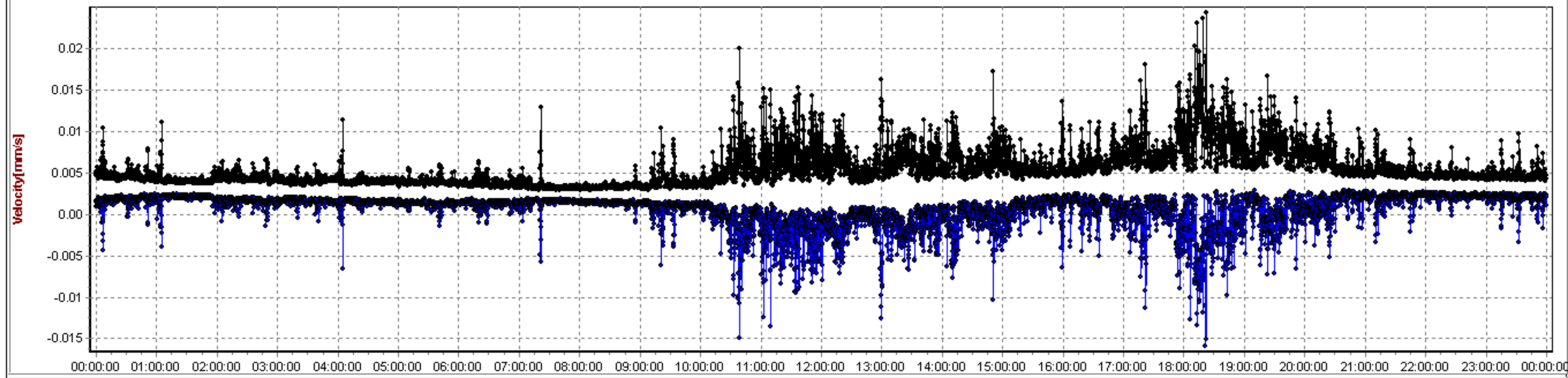


Period:
 Day: 17/06/2021
 From: 00:00:00
 To: 00:00:00

Thresholds :
 V1-X: 2.0000 [mm/s]
 V1-Y: 2.0000 [mm/s]
 V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

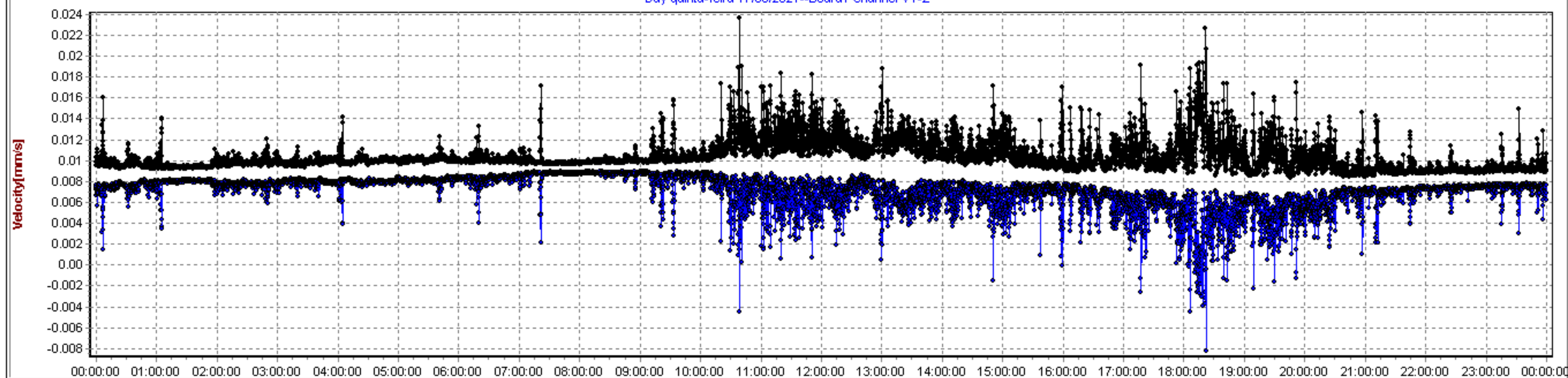
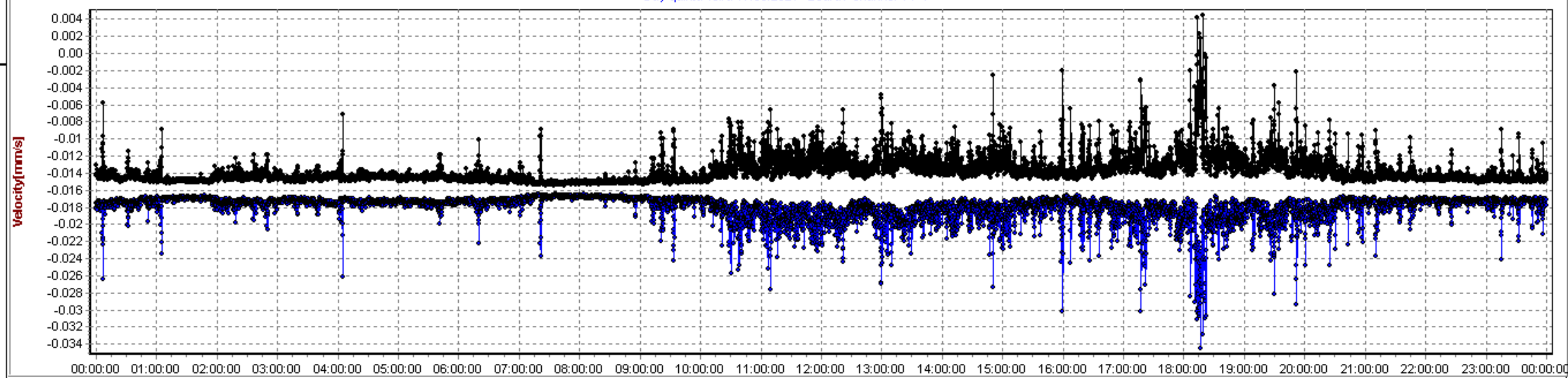
Maximum signal recorded:
 Value: 0.0243 [mm/s]
 Hour: 18:21:59
 Channel: V1-X



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0243 [mm/s]
 Hour: 18:21:59

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0045 [mm/s]
 Hour: 18:18:29

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0236 [mm/s]
 Hour: 10:38:59

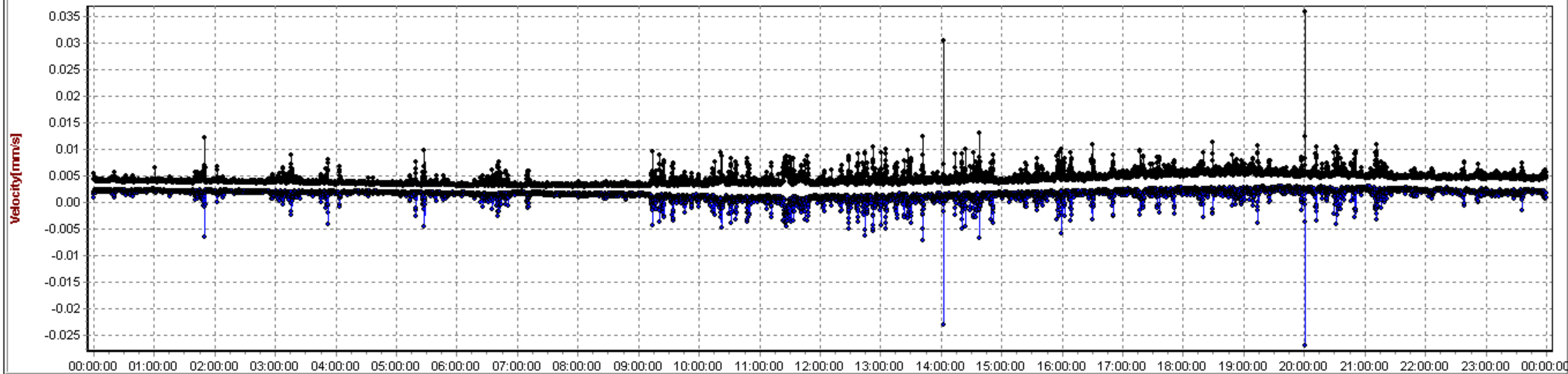


Period:
 Day: 18/06/2021
 From: 00:00:00
 To: 00:00:00

Thresholds :
 V1-X: 2.0000 [mm/s]
 V1-Y: 2.0000 [mm/s]
 V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N* Peaks surpassing
 Threshold: 0

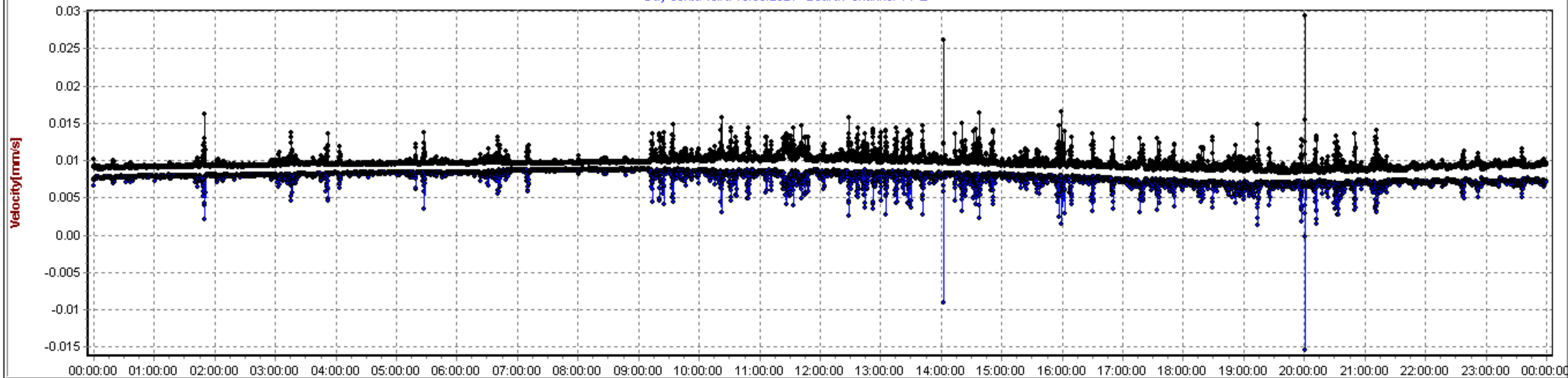
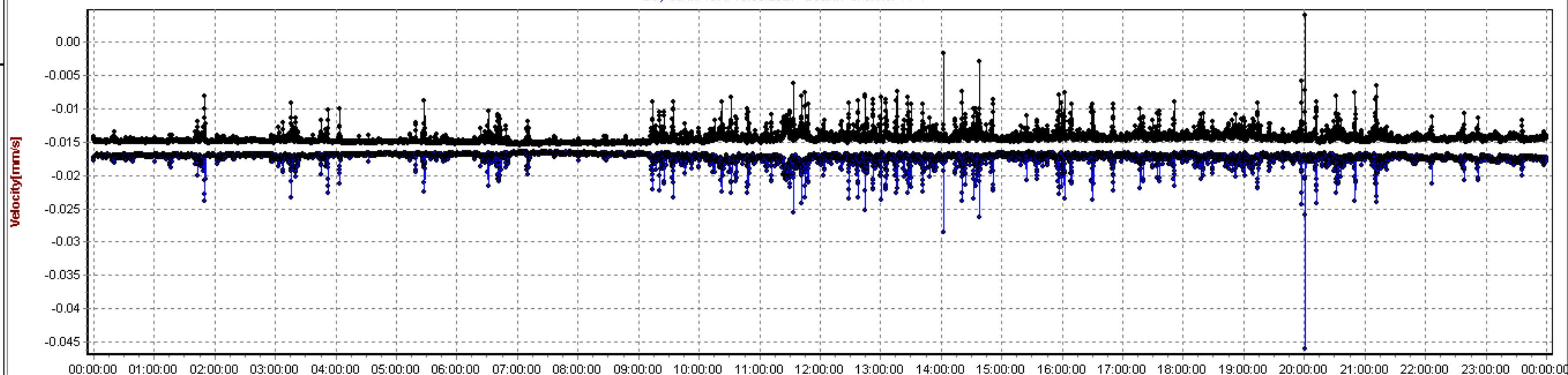
Maximum signal recorded:
 Value: 0.0359 [mm/s]
 Hour: 20:00:48
 Channel: V1-X



Channel: V1-X
 N* Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0359 [mm/s]
 Hour: 20:00:48

Channel: V1-Y
 N* Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0040 [mm/s]
 Hour: 20:00:48

Channel: V1-Z
 N* Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0294 [mm/s]
 Hour: 20:00:48

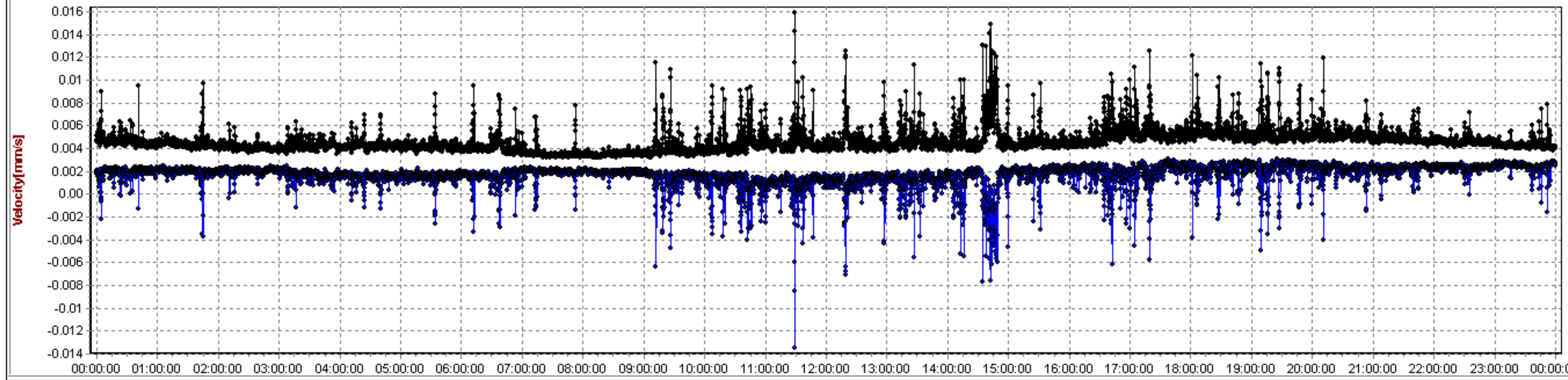


Period:
 Day: 19/06/2021
 From: 00:00:00
 To: 00:00:00

Thresholds :
 V1-X: 2.0000 [mm/s]
 V1-Y: 2.0000 [mm/s]
 V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

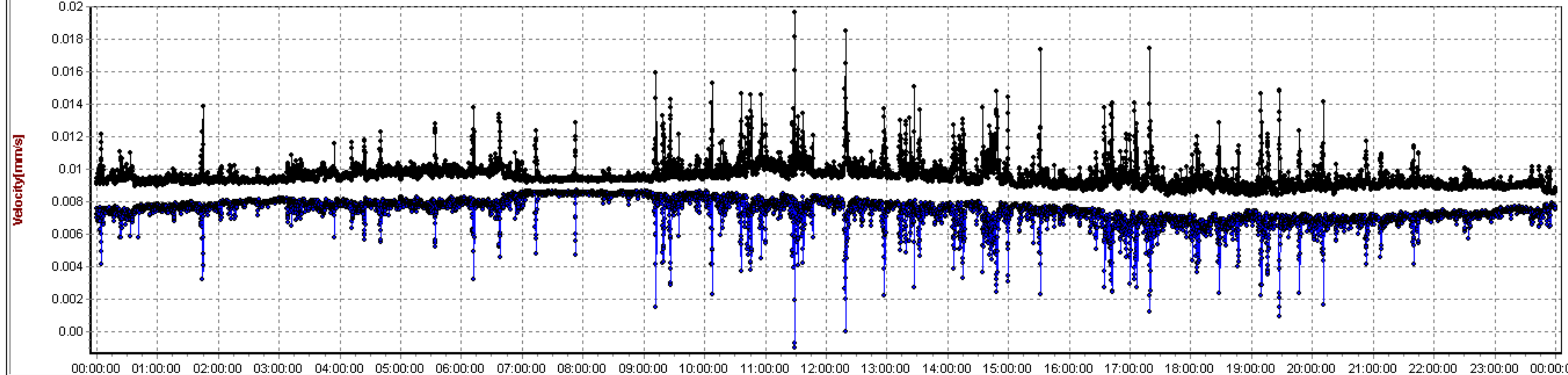
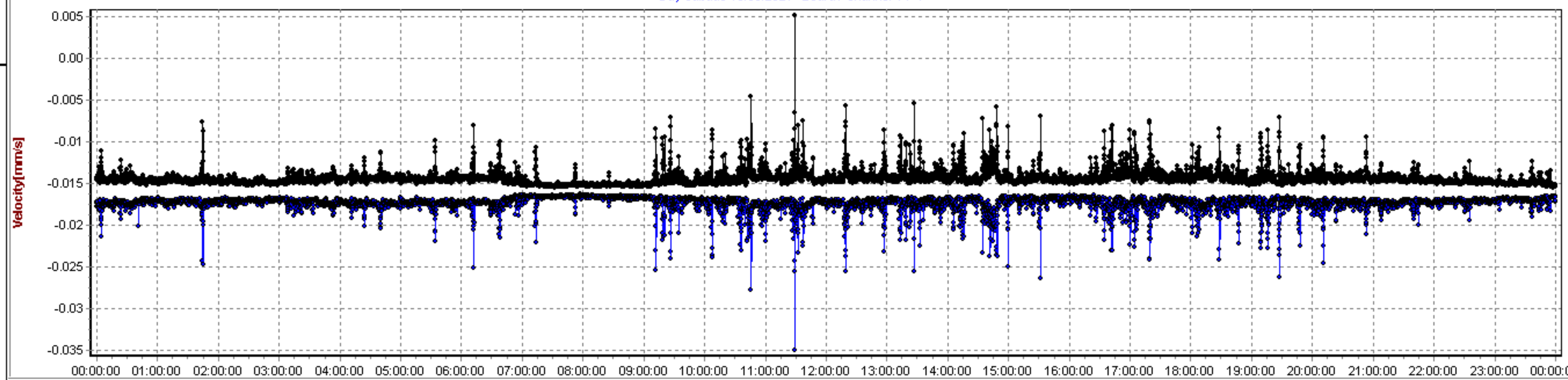
Maximum signal recorded:
 Value: 0.0197 [mm/s]
 Hour: 11:29:09
 Channel: V1-Z



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0159 [mm/s]
 Hour: 11:29:09

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0051 [mm/s]
 Hour: 11:29:09

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0197 [mm/s]
 Hour: 11:29:09

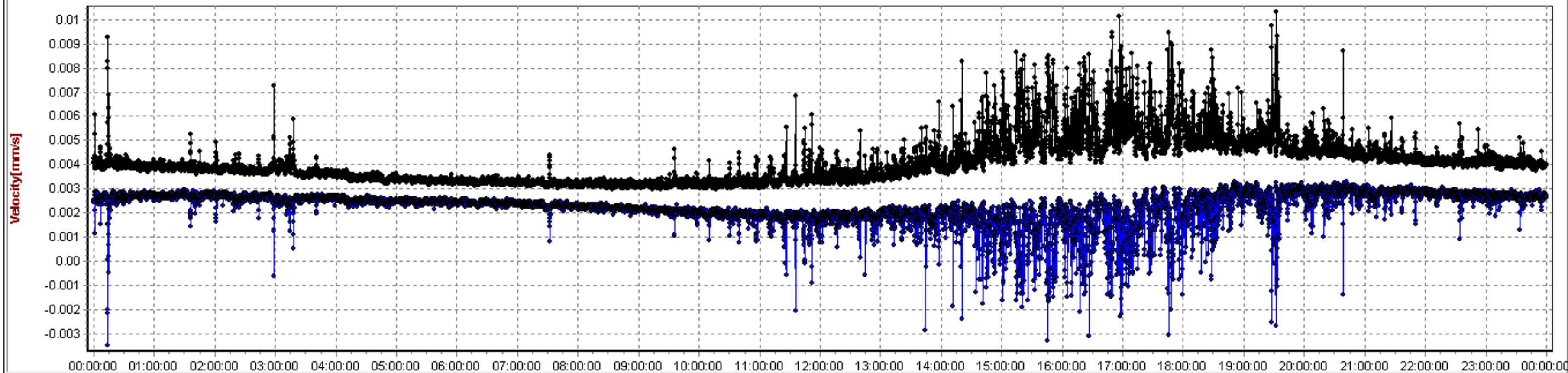


Period:
Day: 20/06/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N* Peaks surpassing
Threshold: 0

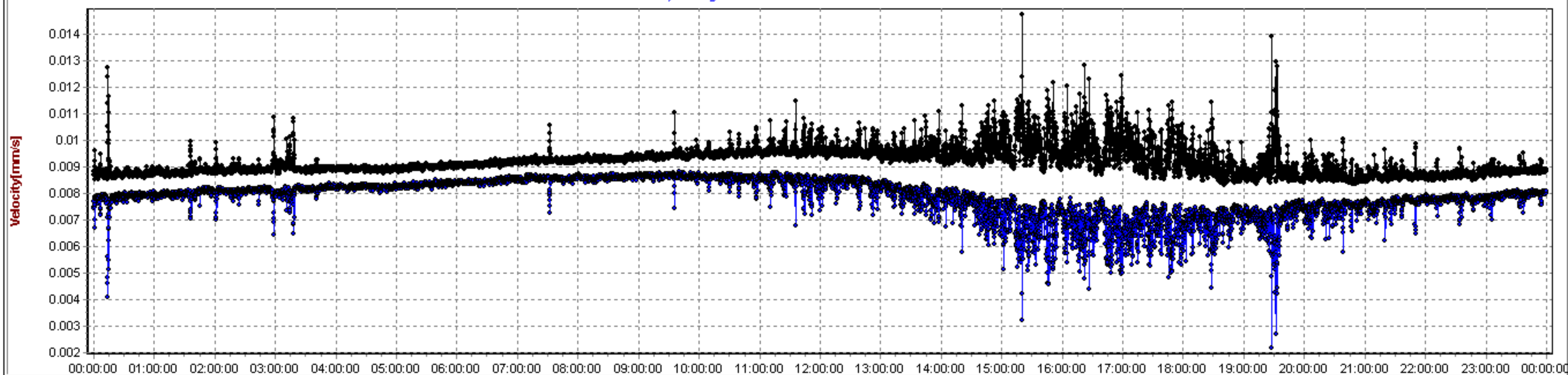
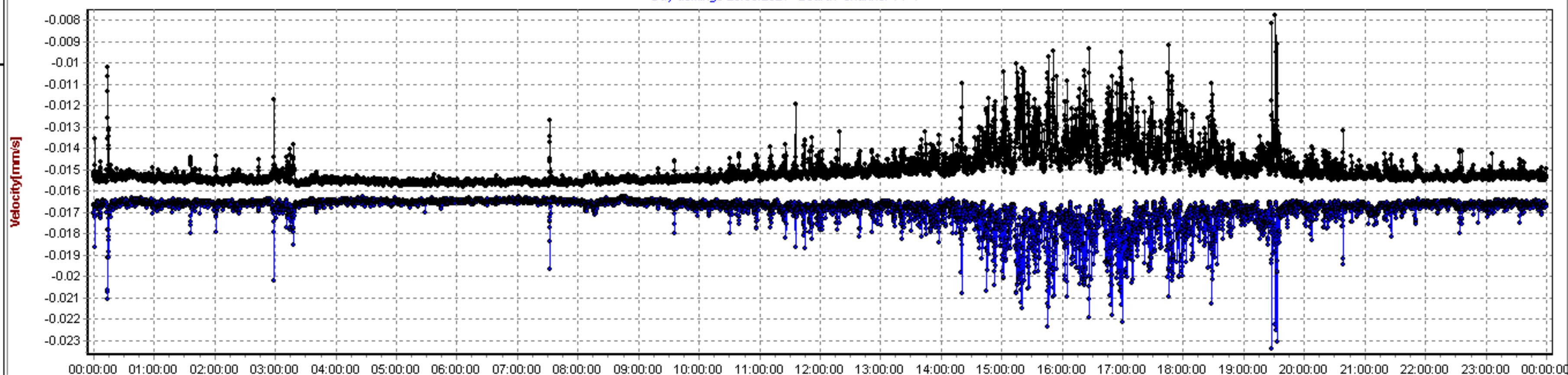
Maximum signal recorded:
Value: 0.0147 [mm/s]
Hour: 15:20:29
Channel: V1-Z



Channel: V1-X
N* Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0103 [mm/s]
Hour: 19:31:39

Channel: V1-Y
N* Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: -0.0078 [mm/s]
Hour: 19:31:29

Channel: V1-Z
N* Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0147 [mm/s]
Hour: 15:20:29



Period:
Day: 21/06/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

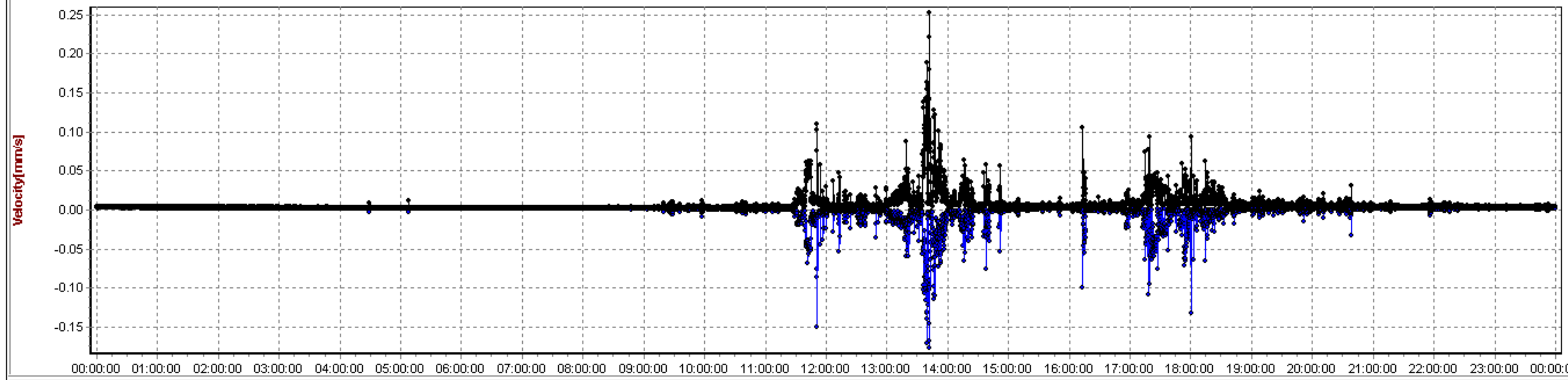
Maximum signal recorded:
Value: 0.3685 [mm/s]
Hour: 13:42:19
Channel: V1-Z

Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.2524 [mm/s]
Hour: 13:42:19

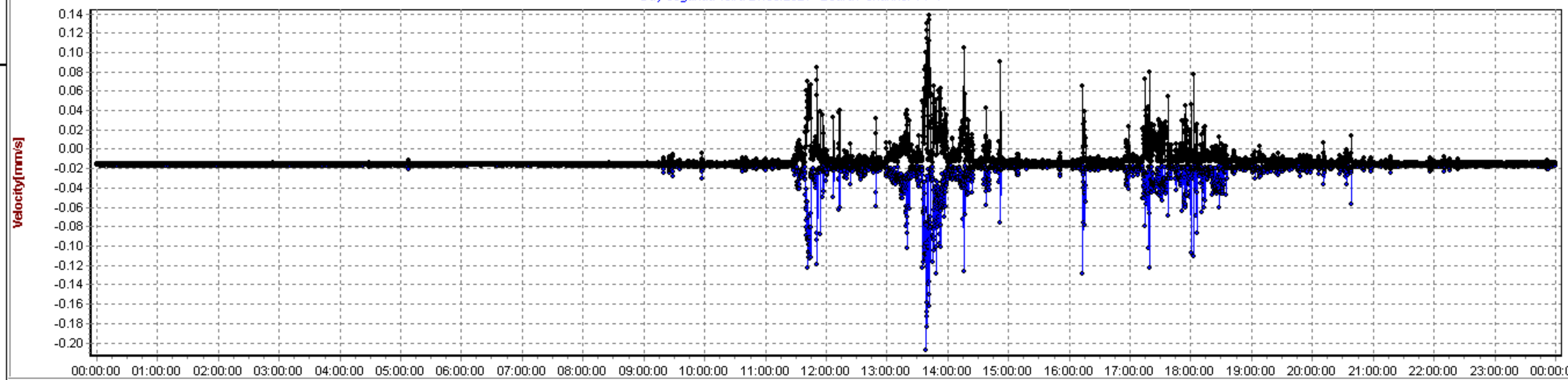
Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.1382 [mm/s]
Hour: 13:42:19

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.3685 [mm/s]
Hour: 13:42:19

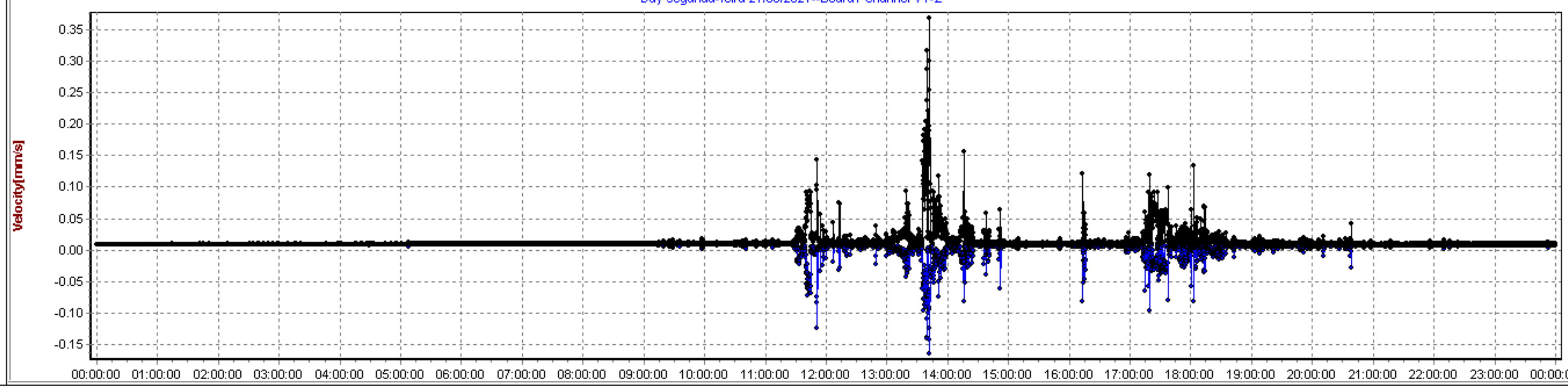
Day segunda-feira 21/06/2021--Board1 Channel V1-X



Day segunda-feira 21/06/2021--Board1 Channel V1-Y



Day segunda-feira 21/06/2021--Board1 Channel V1-Z

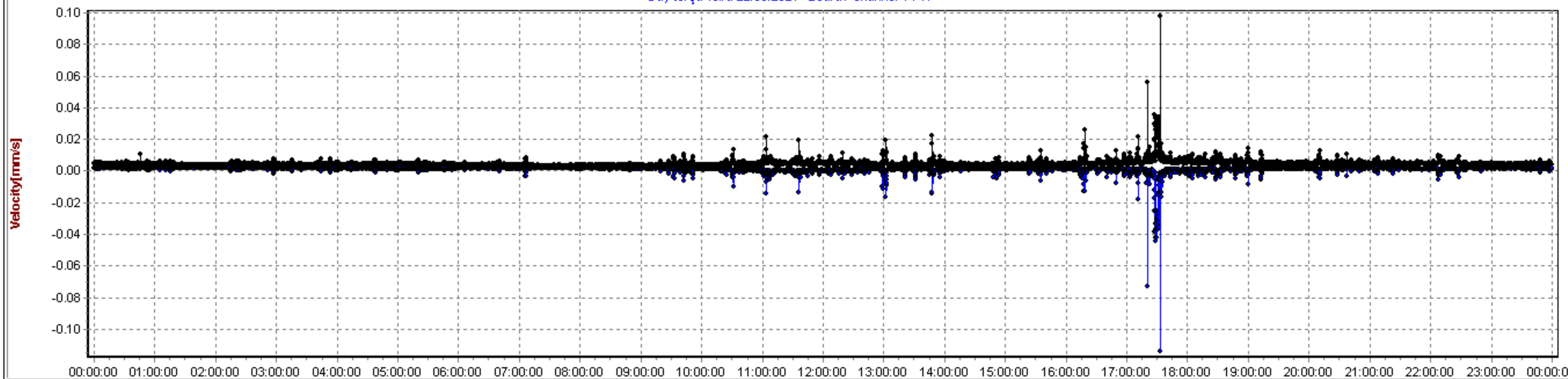


Period:
Day: 22/06/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N* Peaks surpassing
Threshold: 0

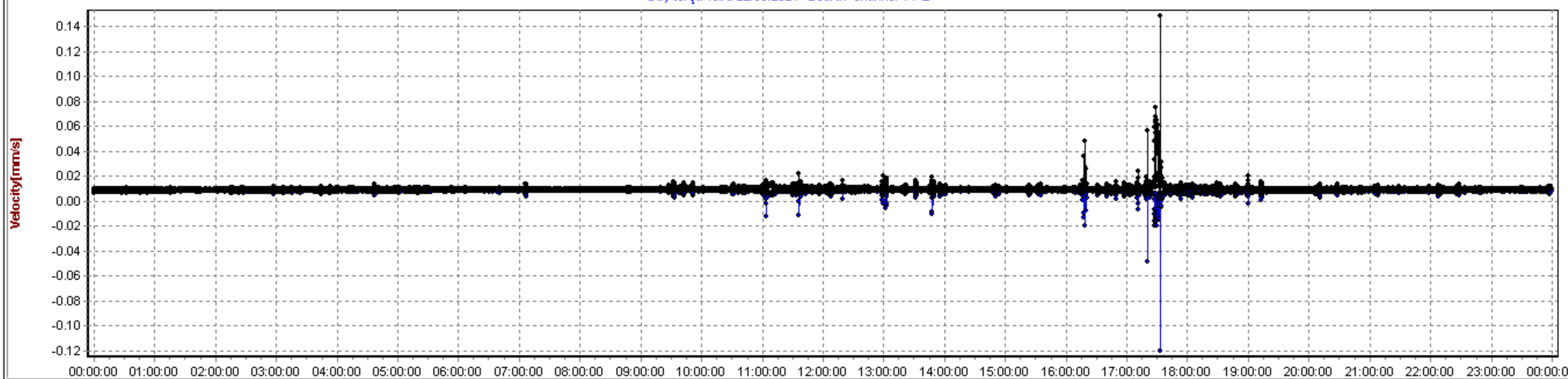
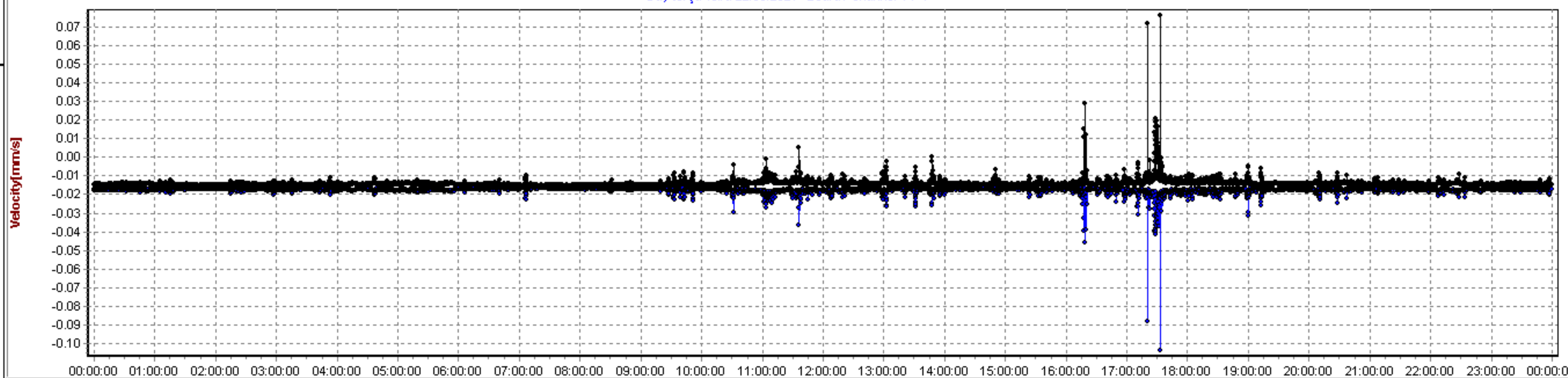
Maximum signal recorded:
Value: 0.1484 [mm/s]
Hour: 17:32:49
Channel: V1-Z



Channel: V1-X
N* Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0979 [mm/s]
Hour: 17:32:49

Channel: V1-Y
N* Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0761 [mm/s]
Hour: 17:32:49

Channel: V1-Z
N* Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.1484 [mm/s]
Hour: 17:32:49

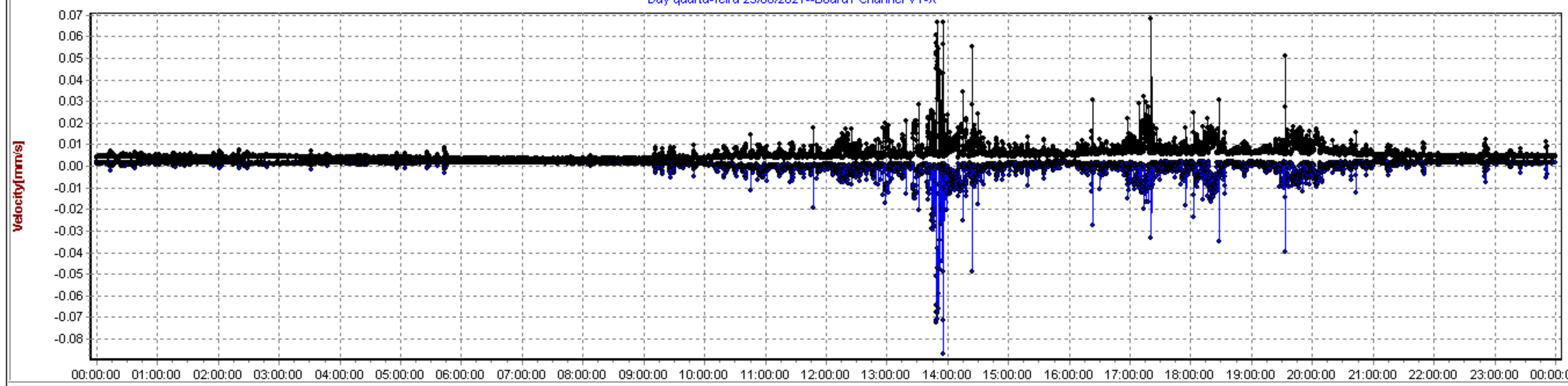


Period:
Day: 23/06/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

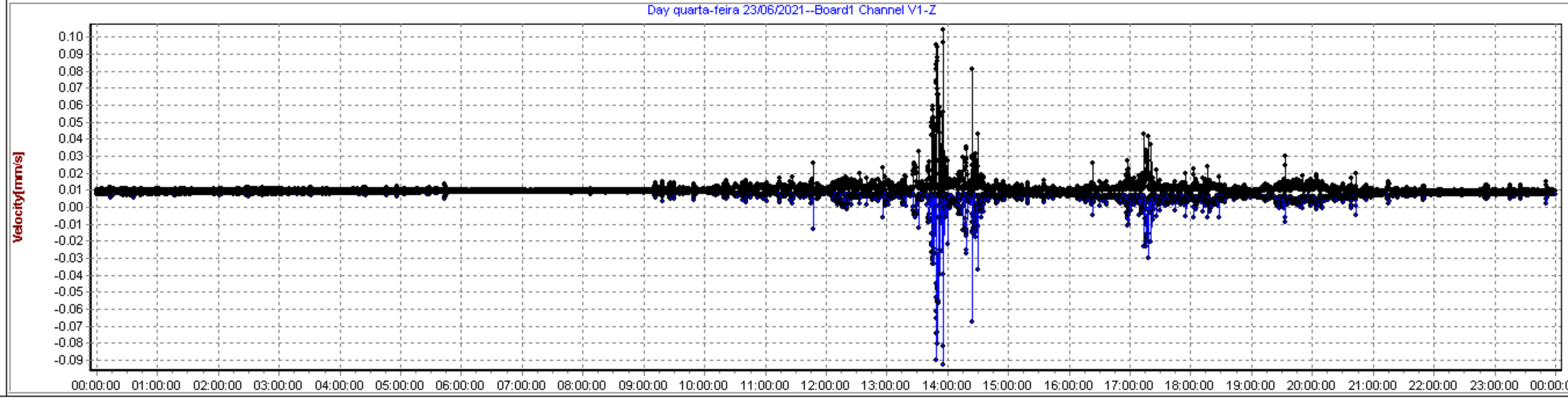
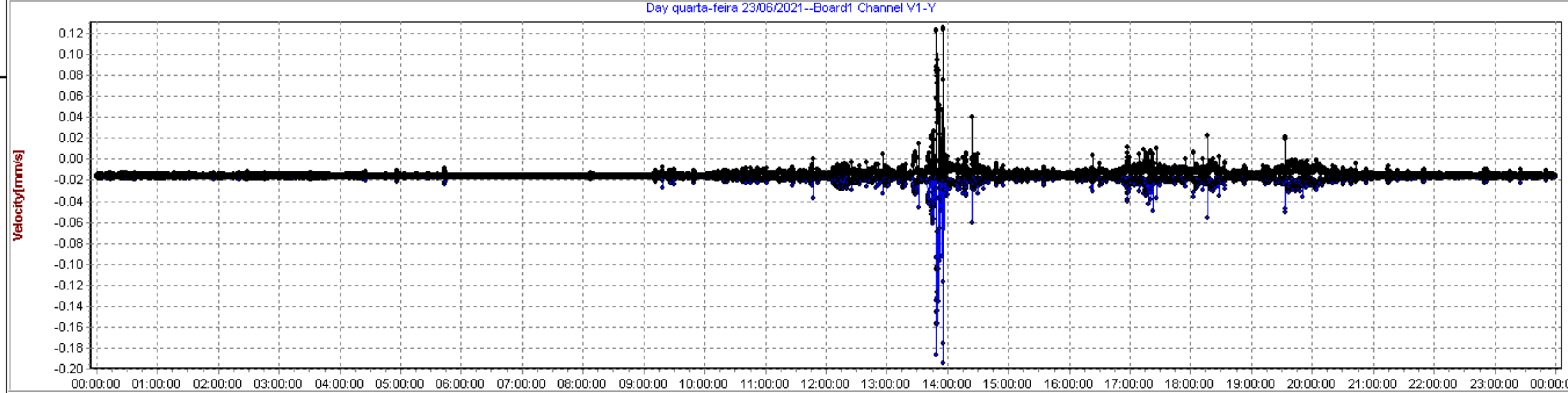
Maximum signal recorded:
Value: 0.1257 [mm/s]
Hour: 13:55:49
Channel: V1-Y



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0682 [mm/s]
Hour: 17:20:59

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.1257 [mm/s]
Hour: 13:55:49

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.1042 [mm/s]
Hour: 13:55:49

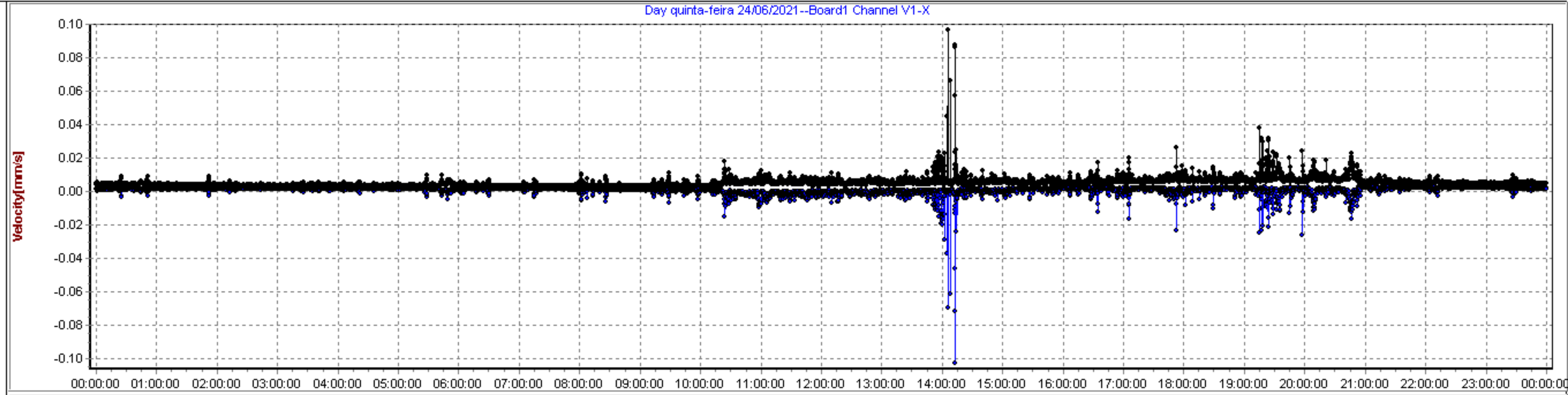


Period:
Day: 24/06/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

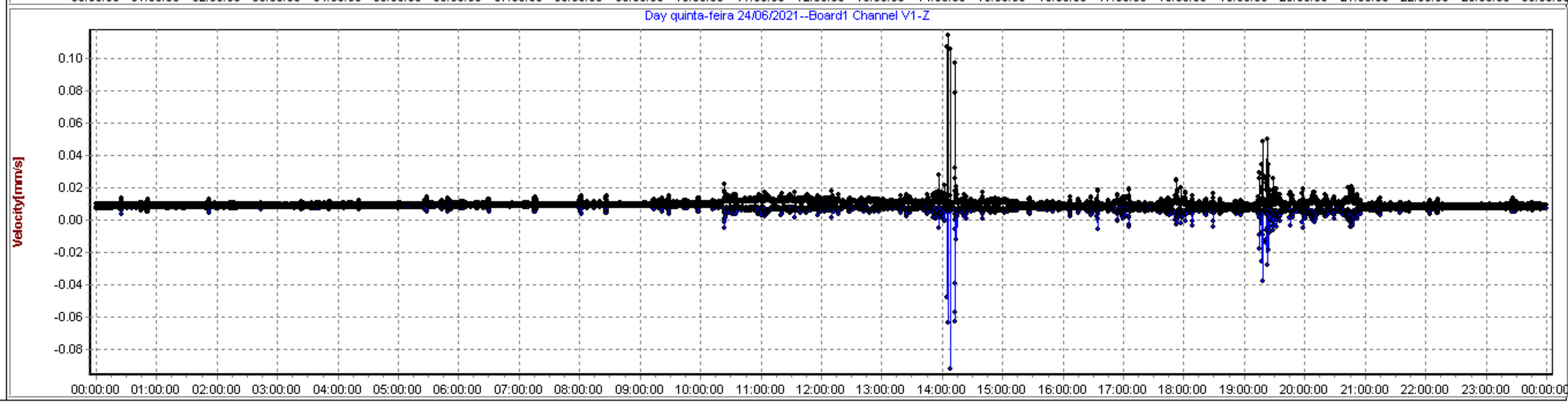
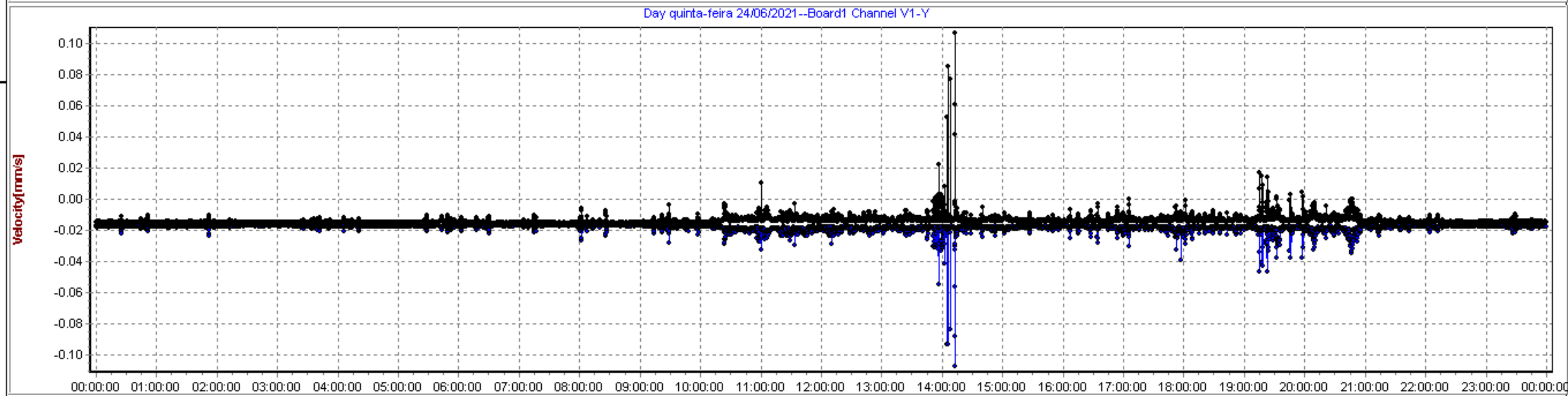
Maximum signal recorded:
Value: 0.1143 [mm/s]
Hour: 14:05:29
Channel: V1-Z



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0966 [mm/s]
Hour: 14:05:29

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.1070 [mm/s]
Hour: 14:12:59

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.1143 [mm/s]
Hour: 14:05:29

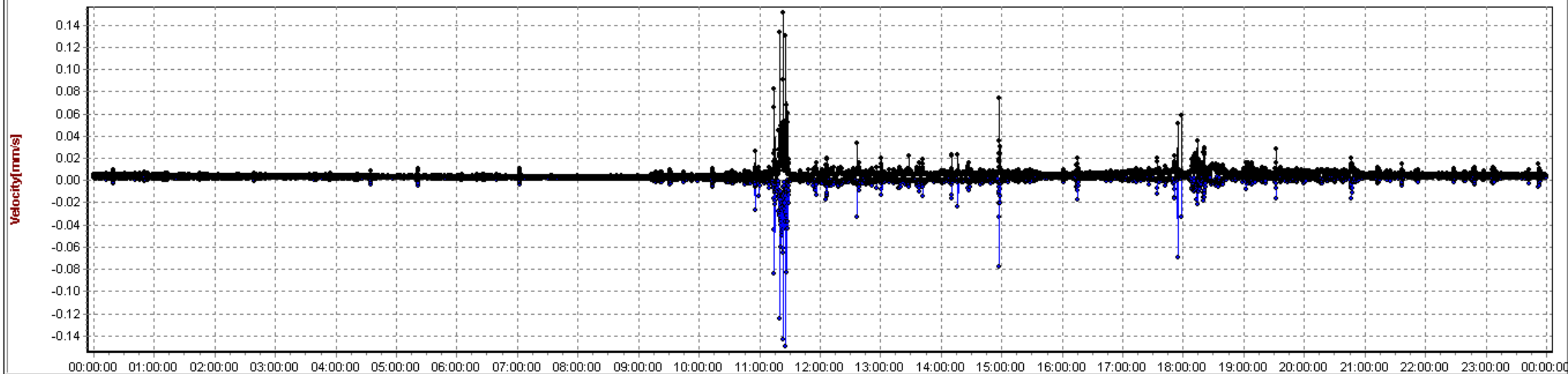


Period:
Day: 25/06/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

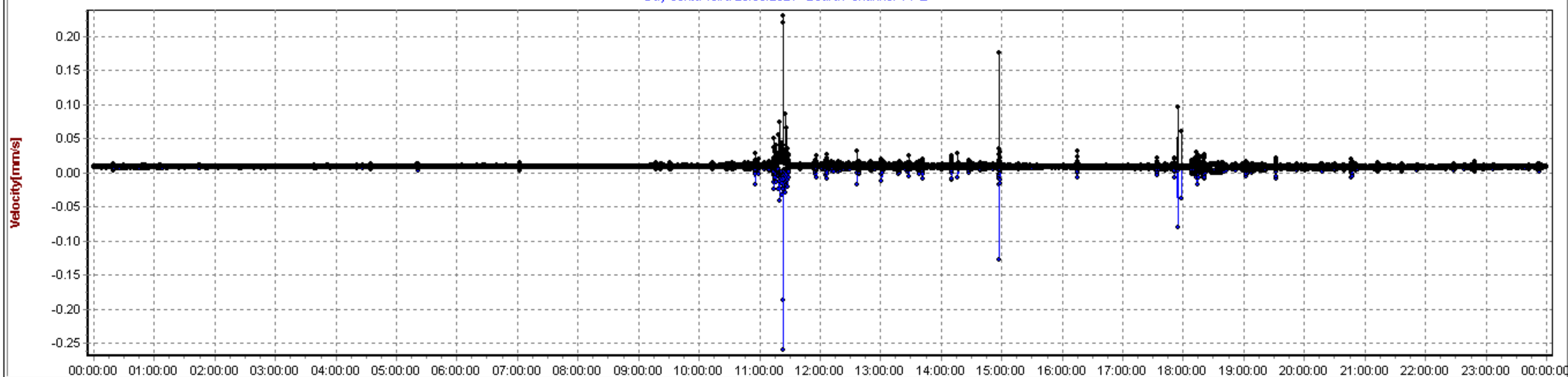
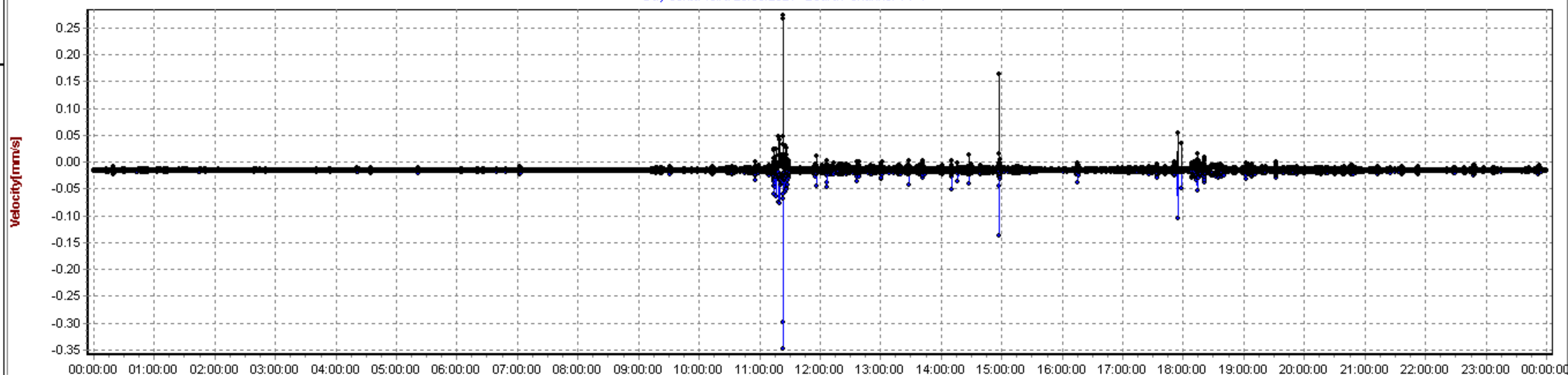
Maximum signal recorded:
Value: 0.2734 [mm/s]
Hour: 11:23:29
Channel: V1-Y



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.1511 [mm/s]
Hour: 11:23:29

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.2734 [mm/s]
Hour: 11:23:29

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.2297 [mm/s]
Hour: 11:23:29

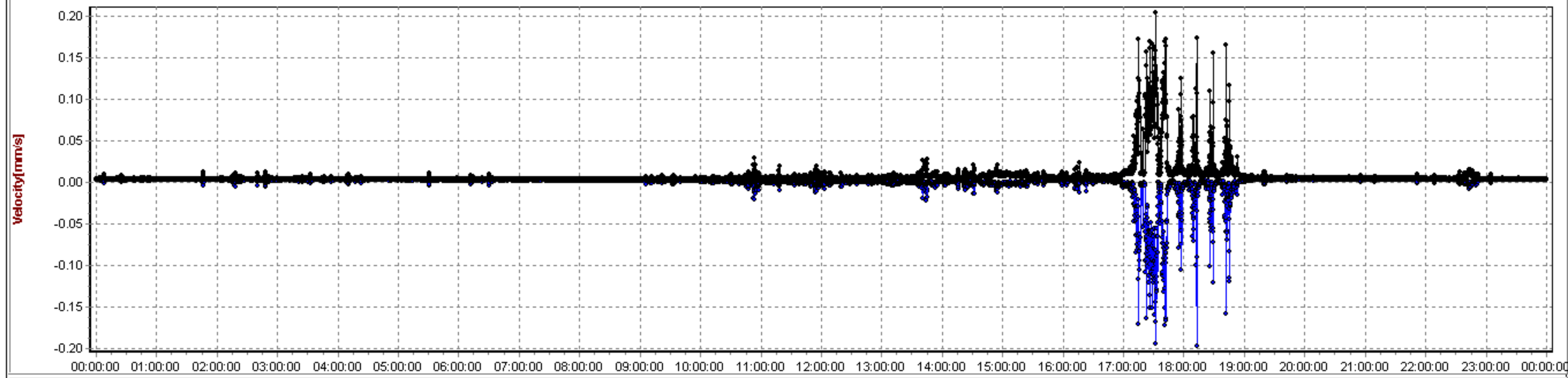


Period:
Day: 26/06/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

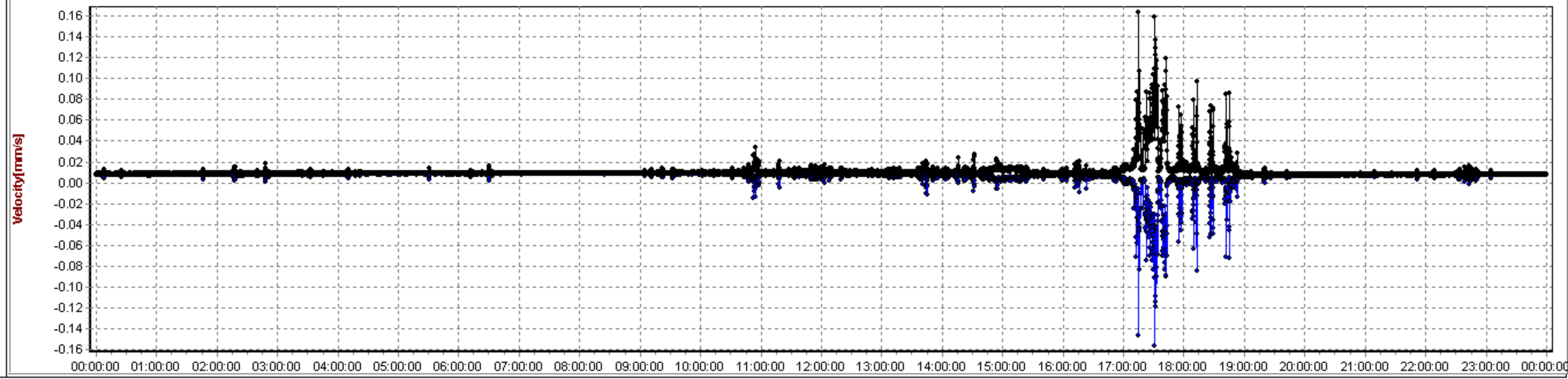
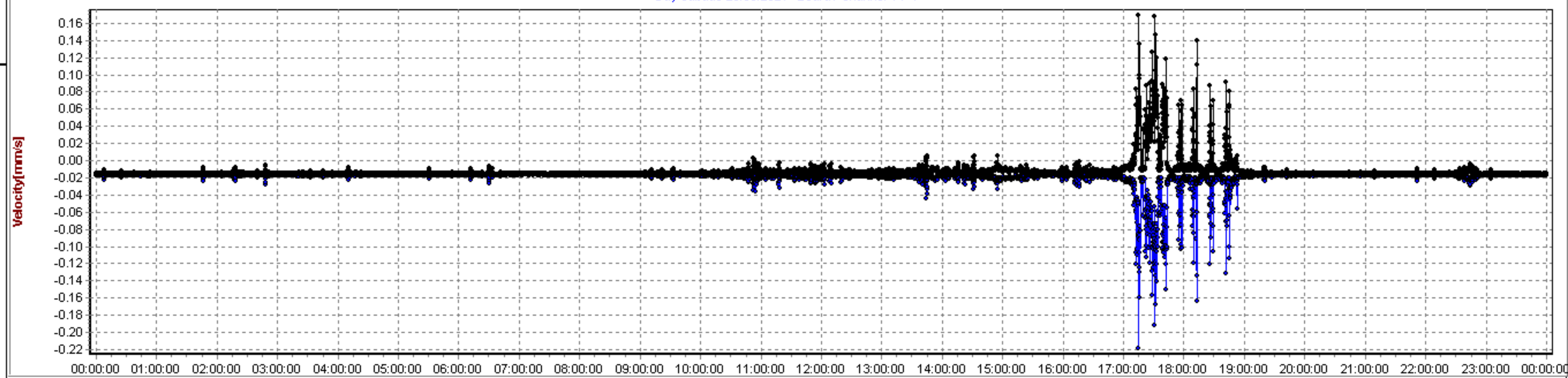
Maximum signal recorded:
Value: 0.2044 [mm/s]
Hour: 17:31:39
Channel: V1-X



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.2044 [mm/s]
Hour: 17:31:39

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.1692 [mm/s]
Hour: 17:14:49

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.1635 [mm/s]
Hour: 17:14:49

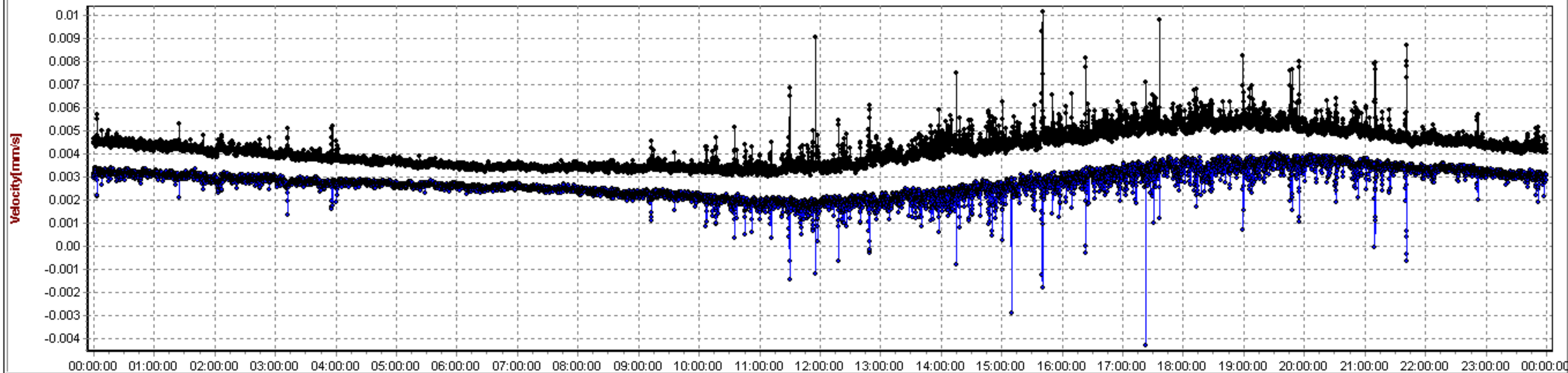


Period:
Day: 27/06/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

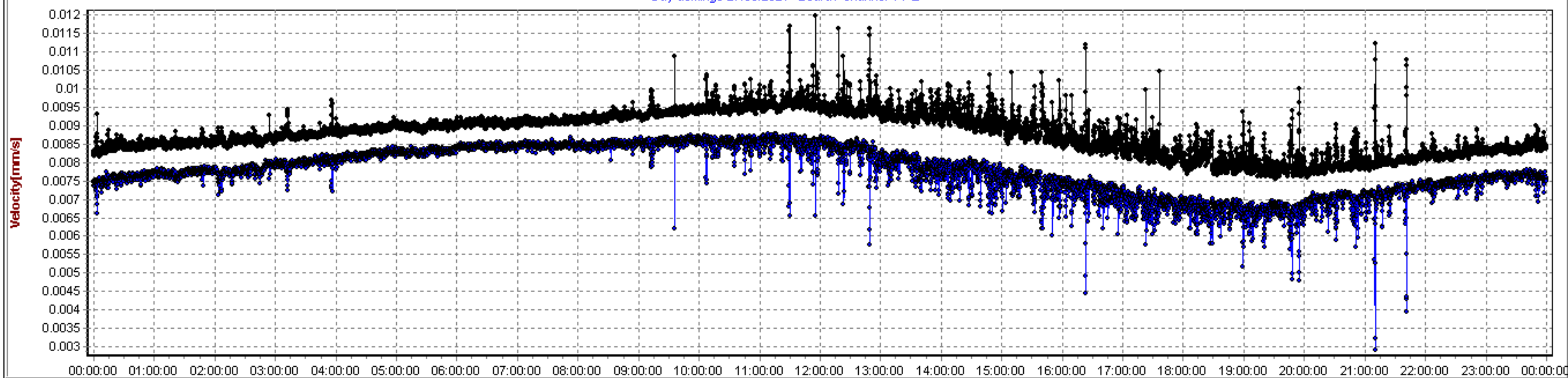
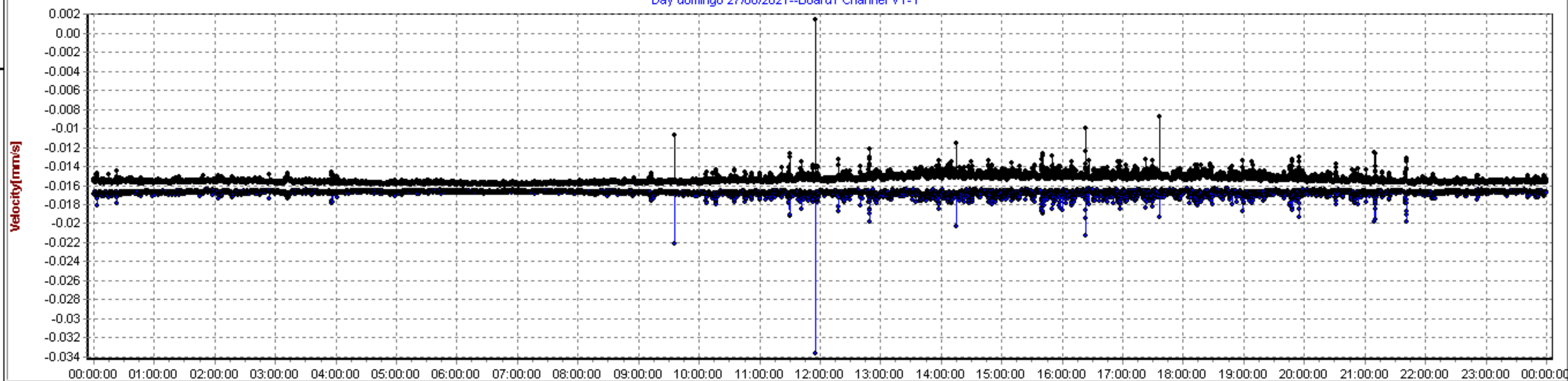
Maximum signal recorded:
Value: 0.0120 [mm/s]
Hour: 11:55:09
Channel: V1-Z



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0101 [mm/s]
Hour: 15:40:29

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0014 [mm/s]
Hour: 11:55:09

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0120 [mm/s]
Hour: 11:55:09

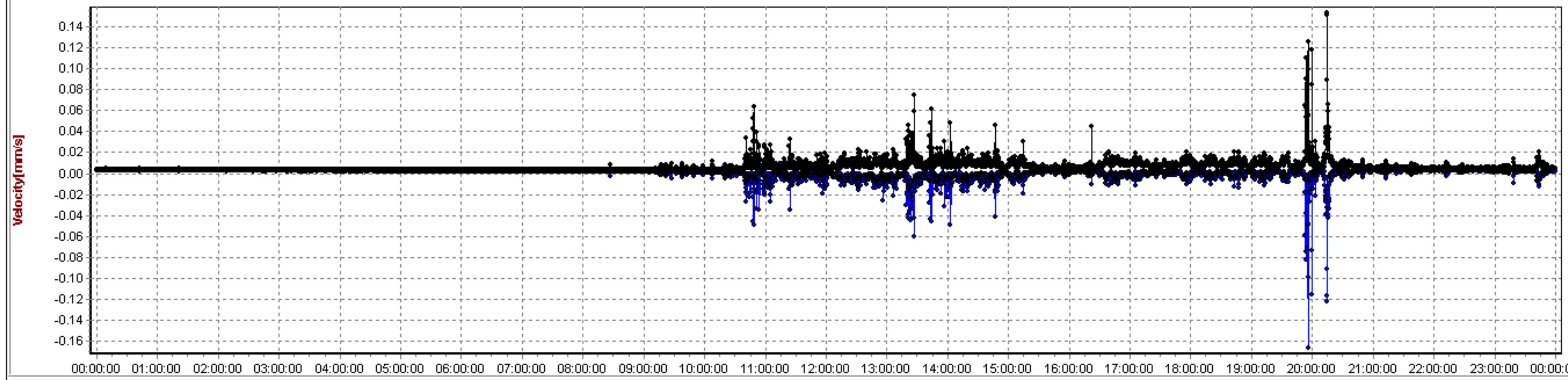


Period:
Day: 28/06/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

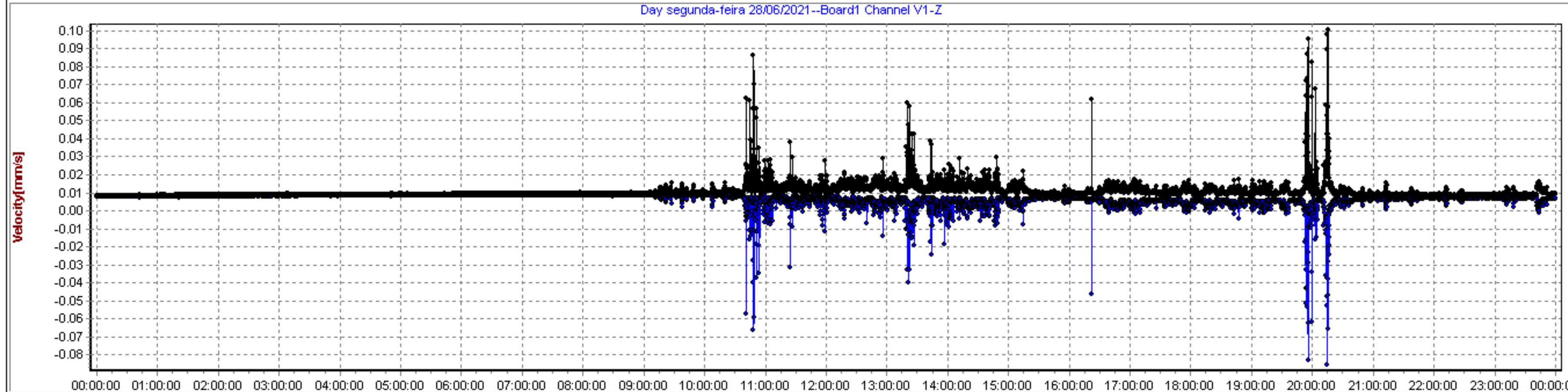
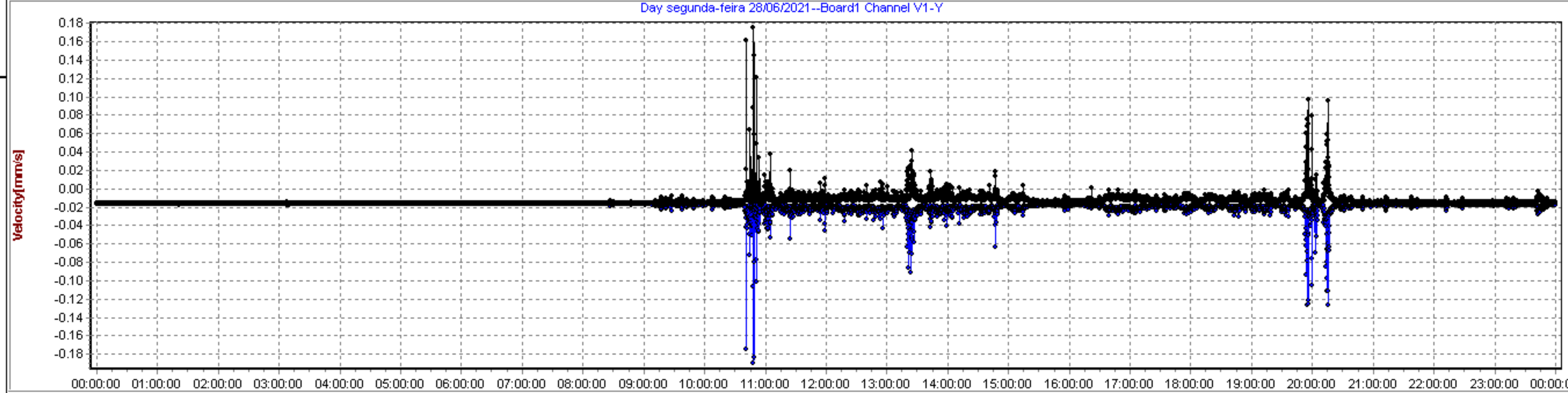
Maximum signal recorded:
Value: 0.1751 [mm/s]
Hour: 10:48:29
Channel: V1-Y

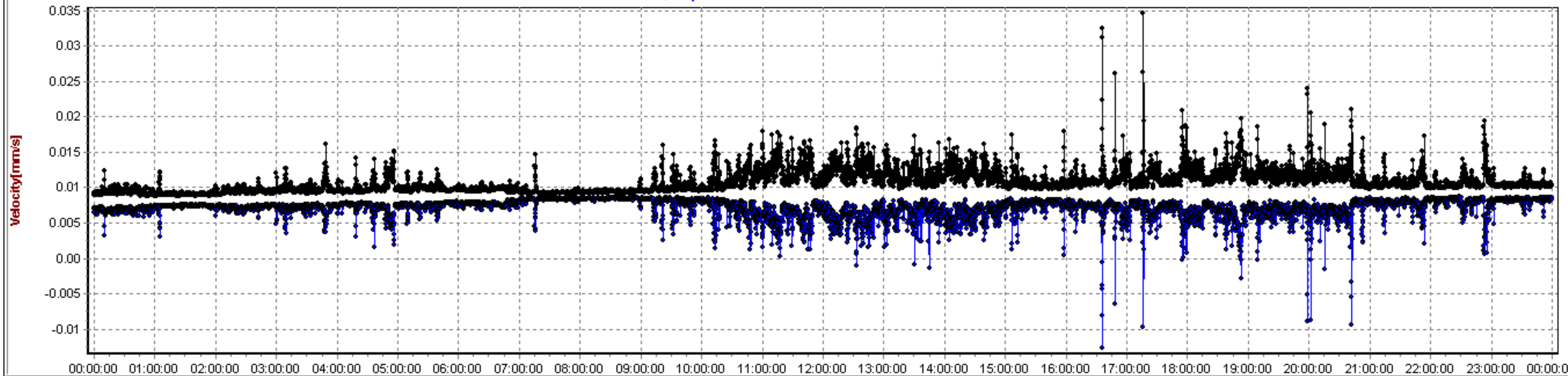
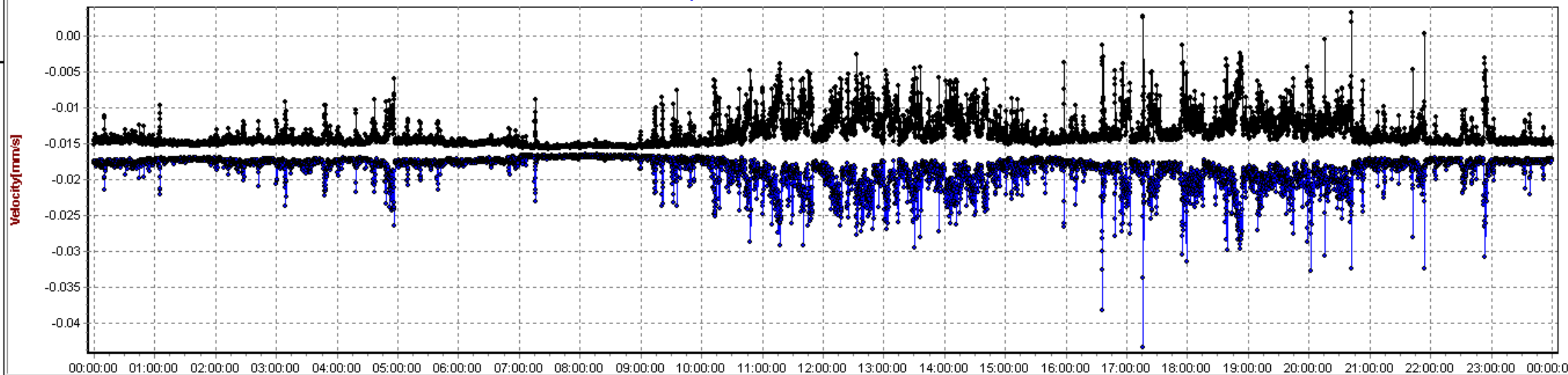
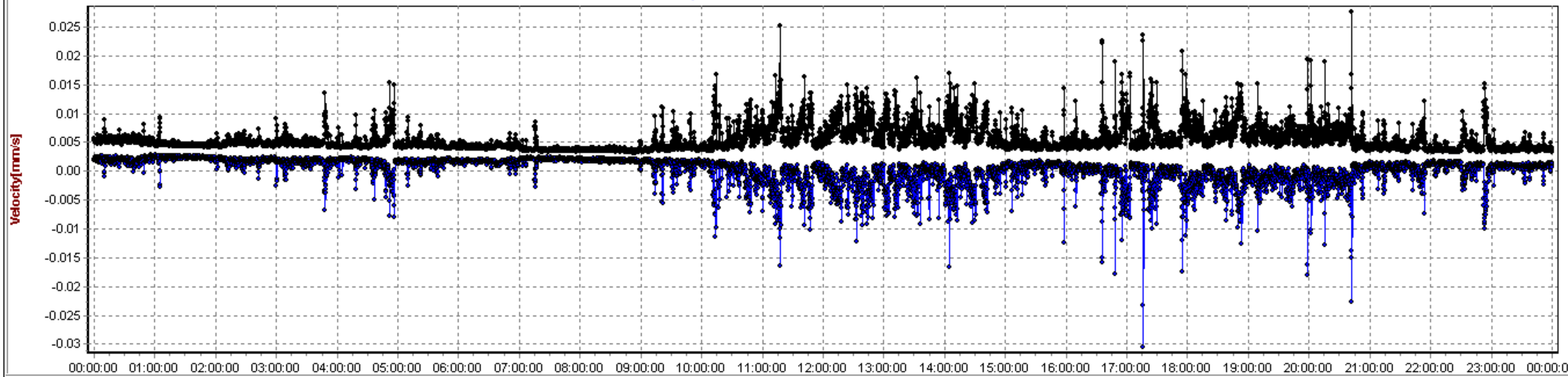


Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.1533 [mm/s]
Hour: 20:14:19

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.1751 [mm/s]
Hour: 10:48:29

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.1005 [mm/s]
Hour: 20:15:09



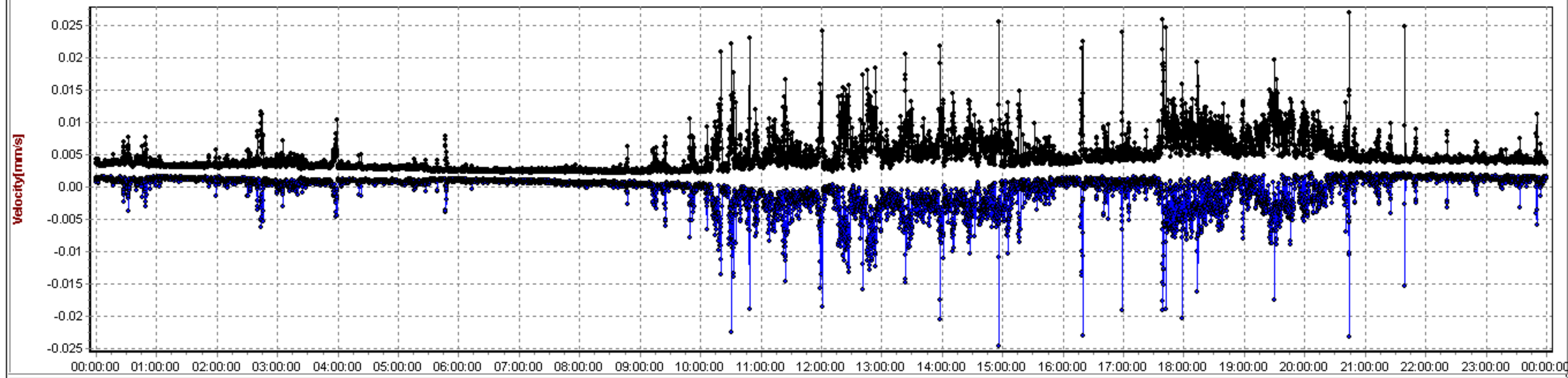


Period:
 Day: 30/06/2021
 From: 00:00:00
 To: 00:00:00

Thresholds :
 V1-X: 2.0000 [mm/s]
 V1-Y: 2.0000 [mm/s]
 V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

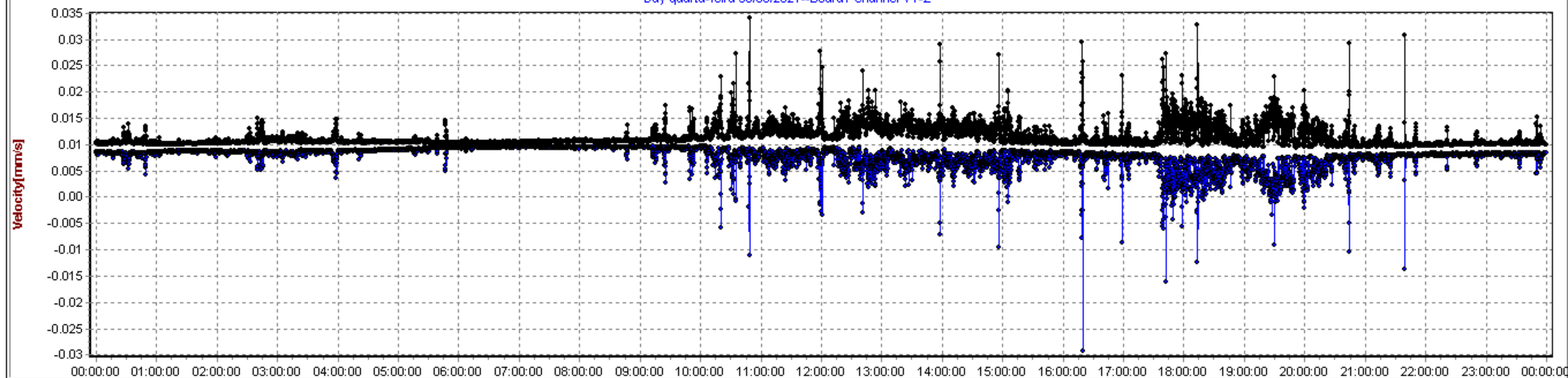
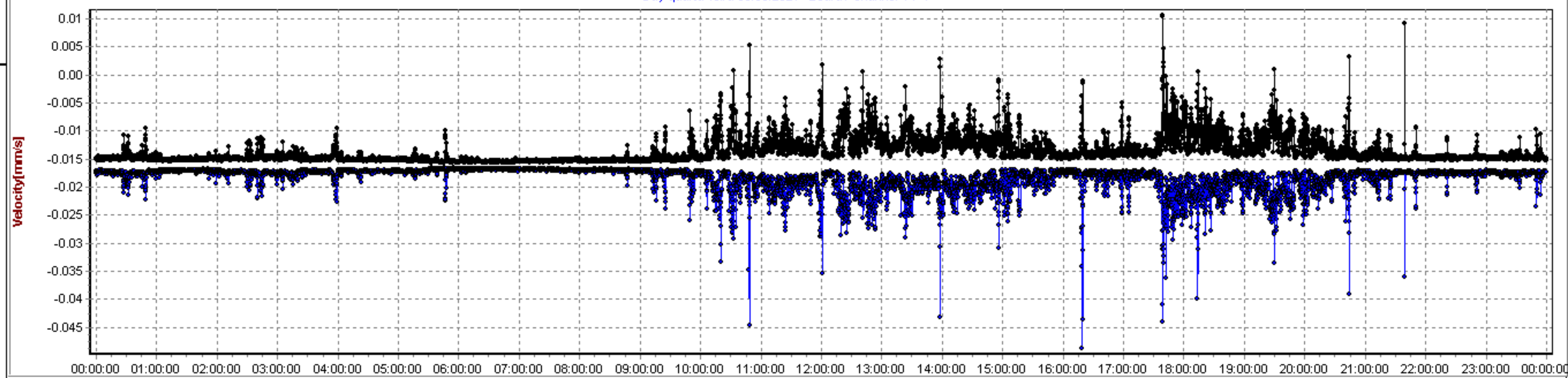
Maximum signal recorded:
 Value: 0.0341 [mm/s]
 Hour: 10:48:39
 Channel: V1-Z



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0269 [mm/s]
 Hour: 20:44:08

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0106 [mm/s]
 Hour: 17:38:38

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0341 [mm/s]
 Hour: 10:48:39



GRÁFICOS

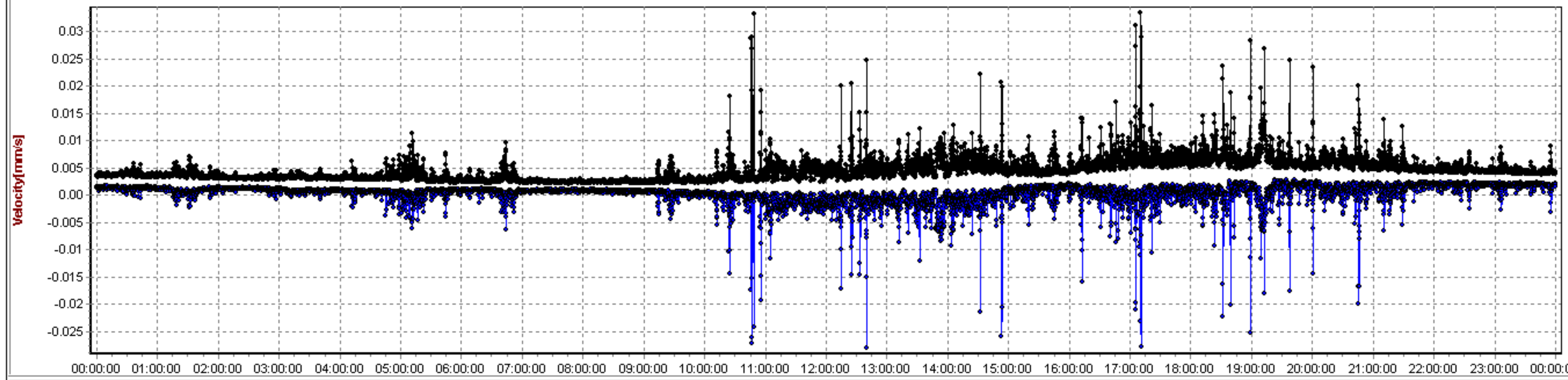
JULHO 2021

Period:
Day: 01/07/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

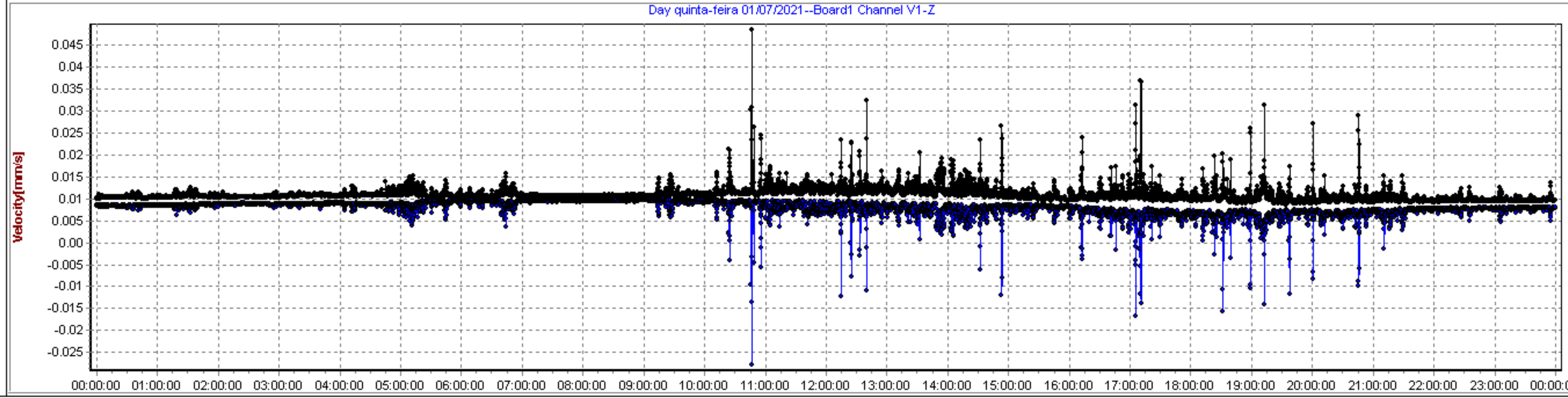
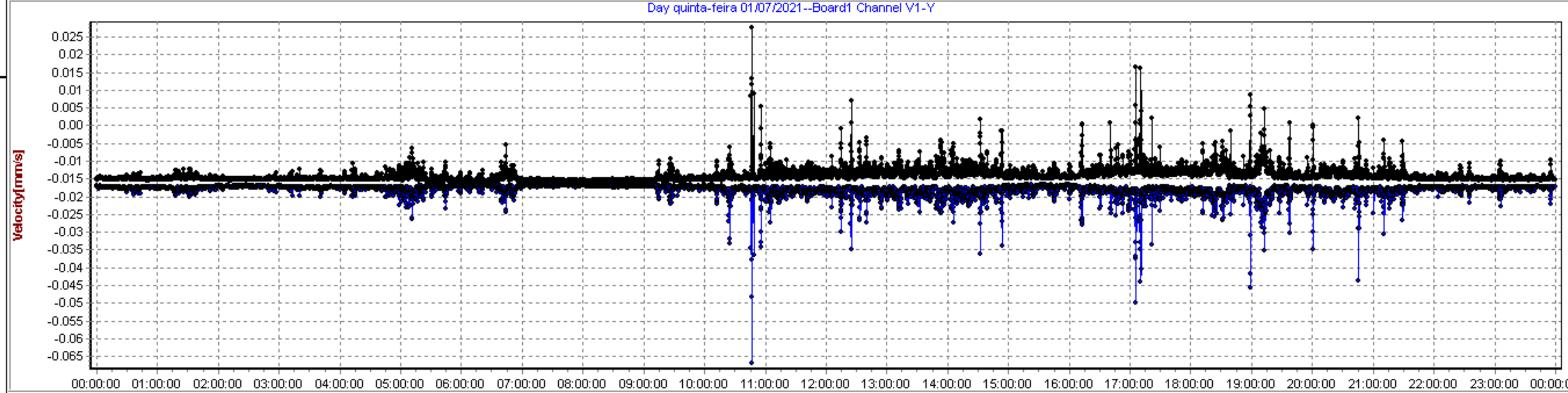
Maximum signal recorded:
Value: 0.0484 [mm/s]
Hour: 10:47:09
Channel: V1-Z



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0334 [mm/s]
Hour: 17:10:39

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0276 [mm/s]
Hour: 10:47:09

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0484 [mm/s]
Hour: 10:47:09

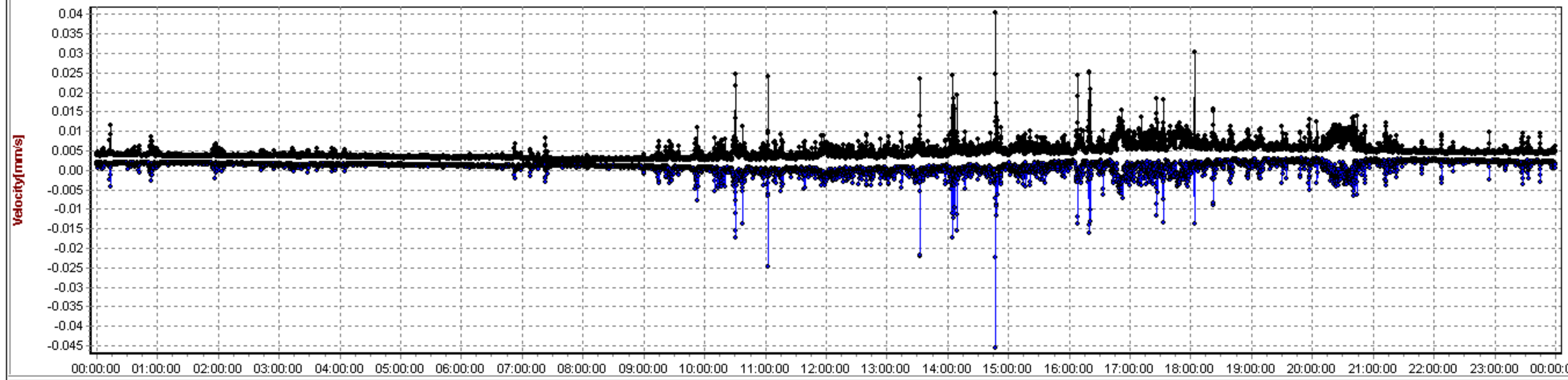


Period:
Day: 02/07/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

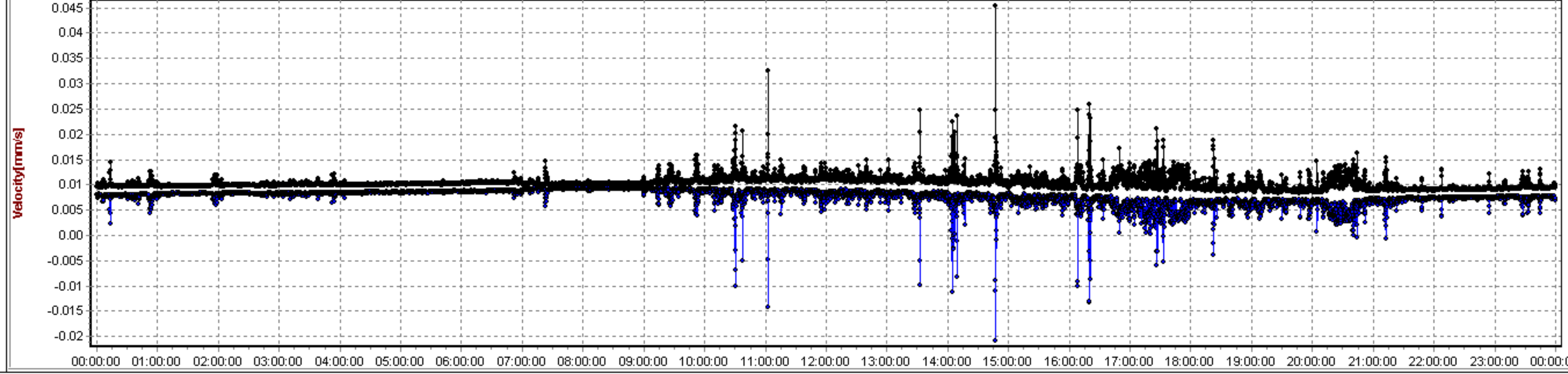
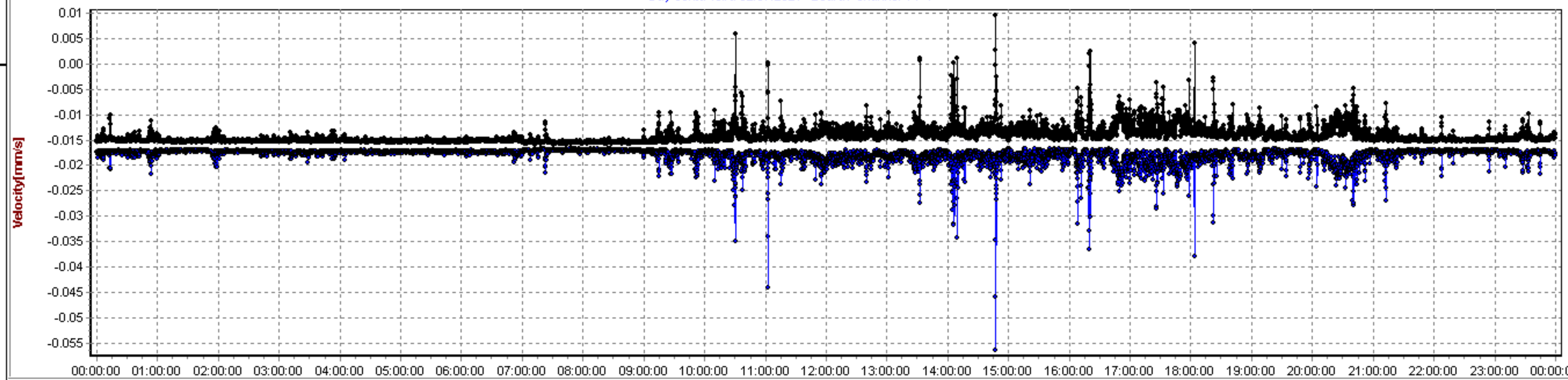
Maximum signal recorded:
Value: 0.0454 [mm/s]
Hour: 14:47:29
Channel: V1-Z



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0404 [mm/s]
Hour: 14:47:29

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0096 [mm/s]
Hour: 14:47:29

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0454 [mm/s]
Hour: 14:47:29

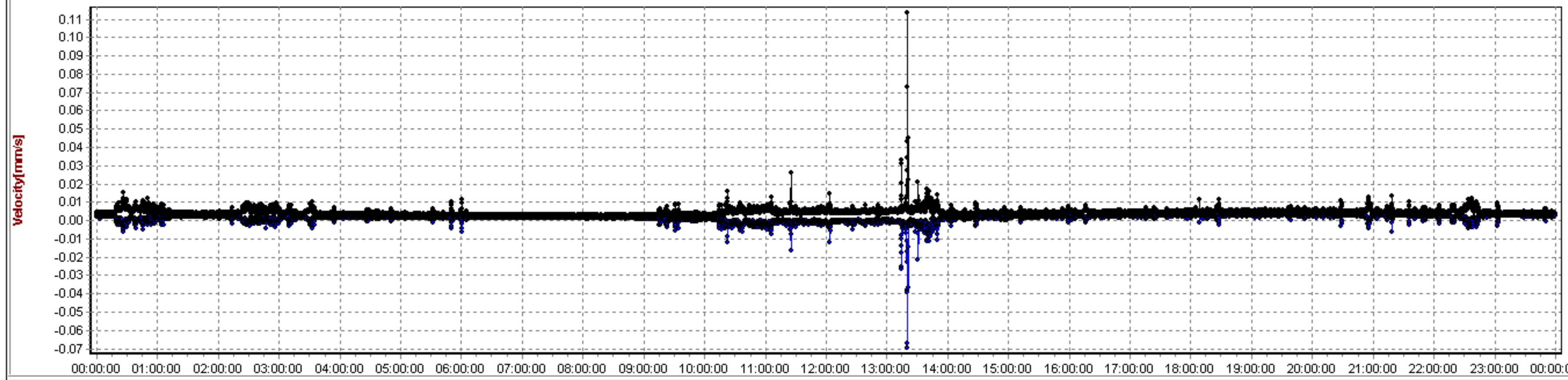


Period:
 Day: 03/07/2021
 From: 00:00:00
 To: 00:00:00

Thresholds :
 V1-X: 2.0000 [mm/s]
 V1-Y: 2.0000 [mm/s]
 V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N* Peaks surpassing Threshold: 0

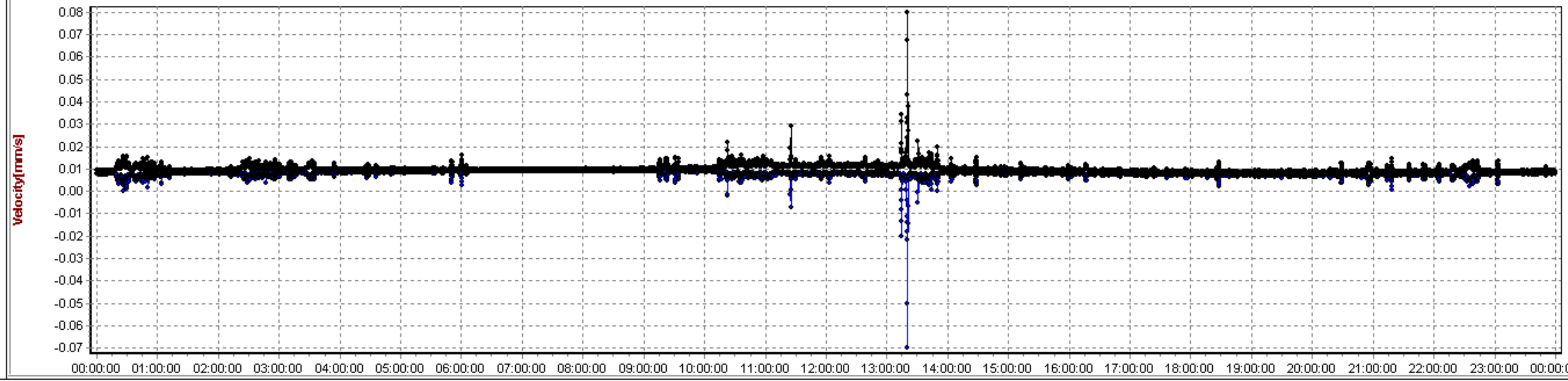
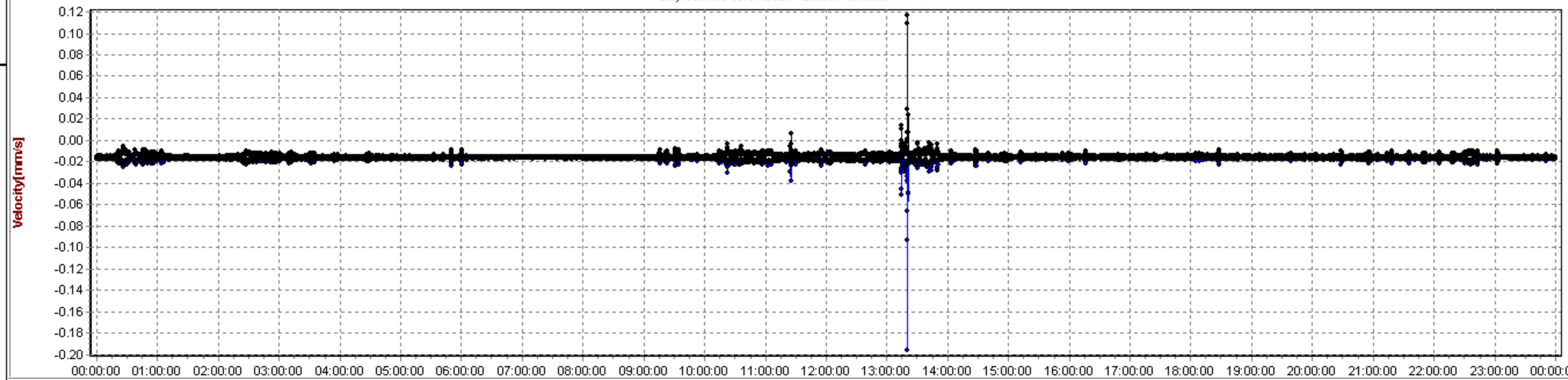
Maximum signal recorded:
 Value: 0.1168 [mm/s]
 Hour: 13:20:19
 Channel: V1-Y



Channel: V1-X
 N* Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.1135 [mm/s]
 Hour: 13:20:29

 Channel: V1-Y
 N* Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.1168 [mm/s]
 Hour: 13:20:19

 Channel: V1-Z
 N* Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0799 [mm/s]
 Hour: 13:20:29

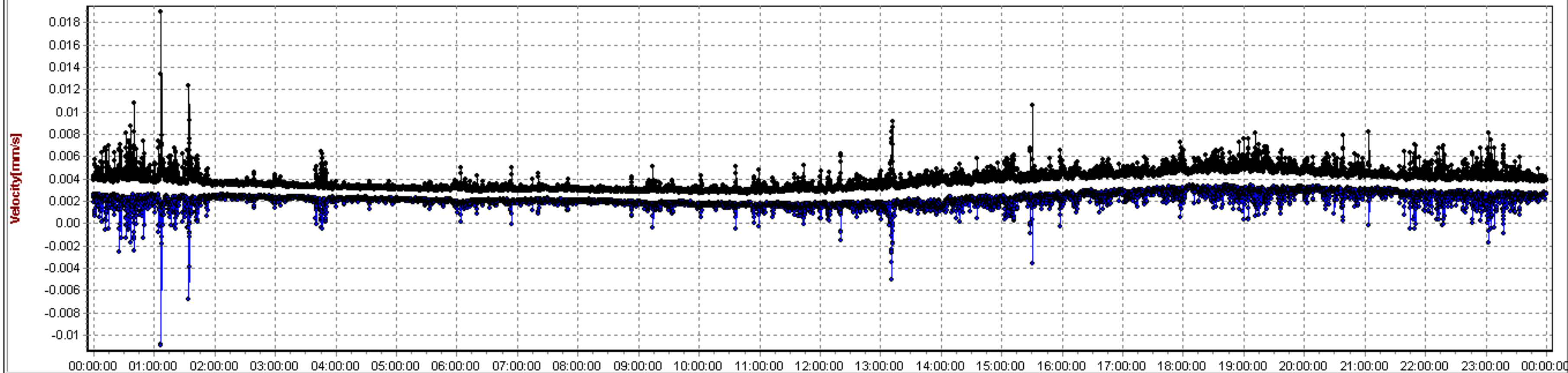


Period:
Day: 04/07/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N* Peaks surpassing
Threshold: 0

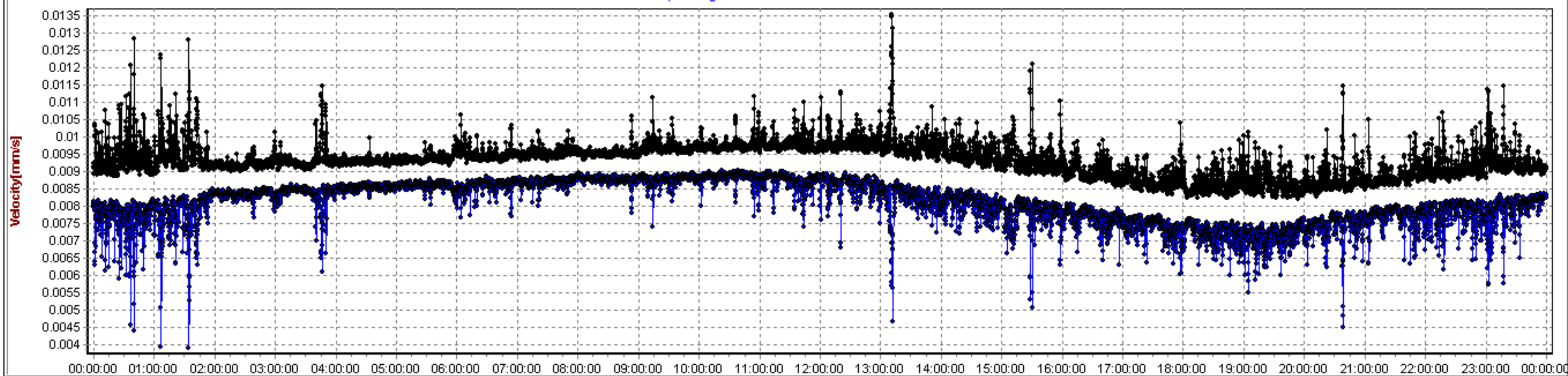
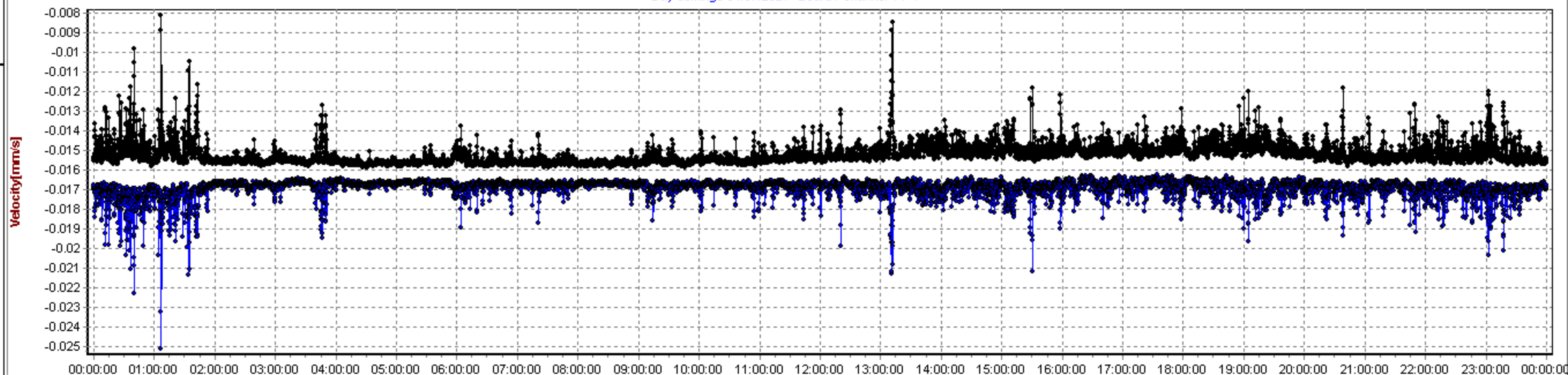
Maximum signal recorded:
Value: 0.0190 [mm/s]
Hour: 01:06:59
Channel: V1-X



Channel: V1-X
N* Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0190 [mm/s]
Hour: 01:06:59

Channel: V1-Y
N* Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: -0.0081 [mm/s]
Hour: 01:06:59

Channel: V1-Z
N* Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0135 [mm/s]
Hour: 13:11:19

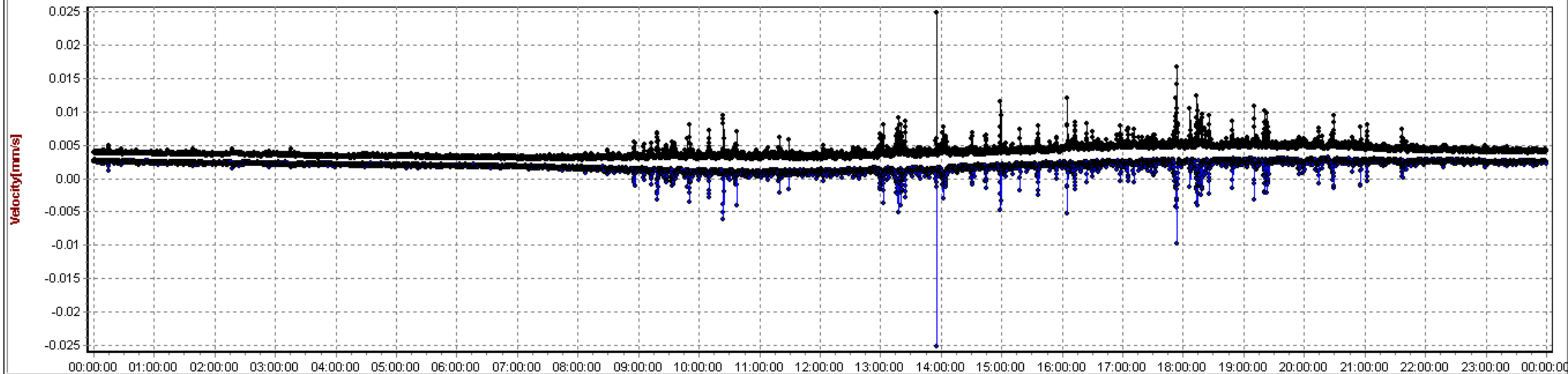


Period:
Day: 05/07/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

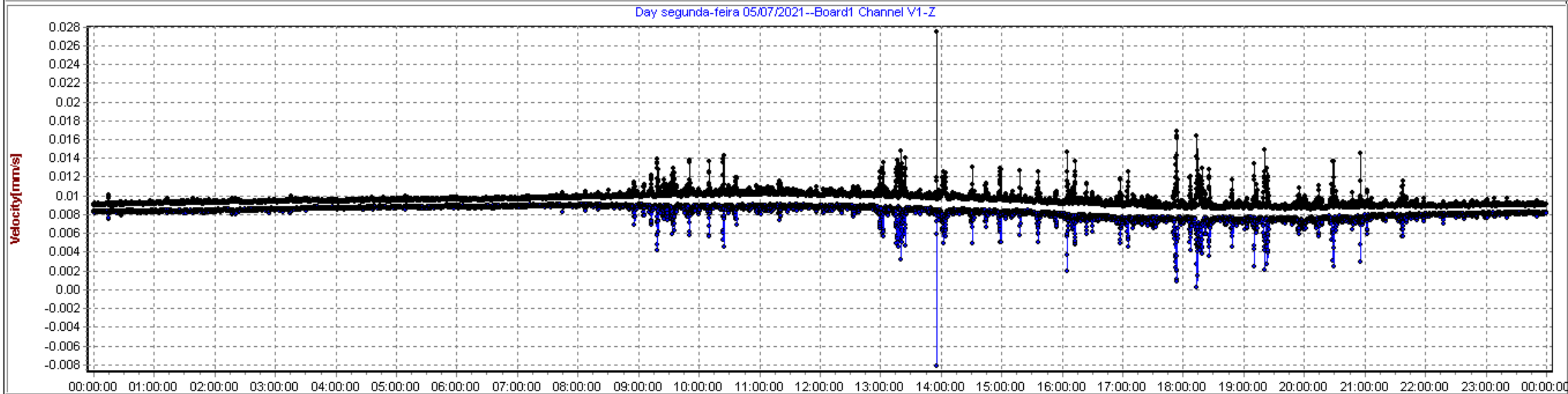
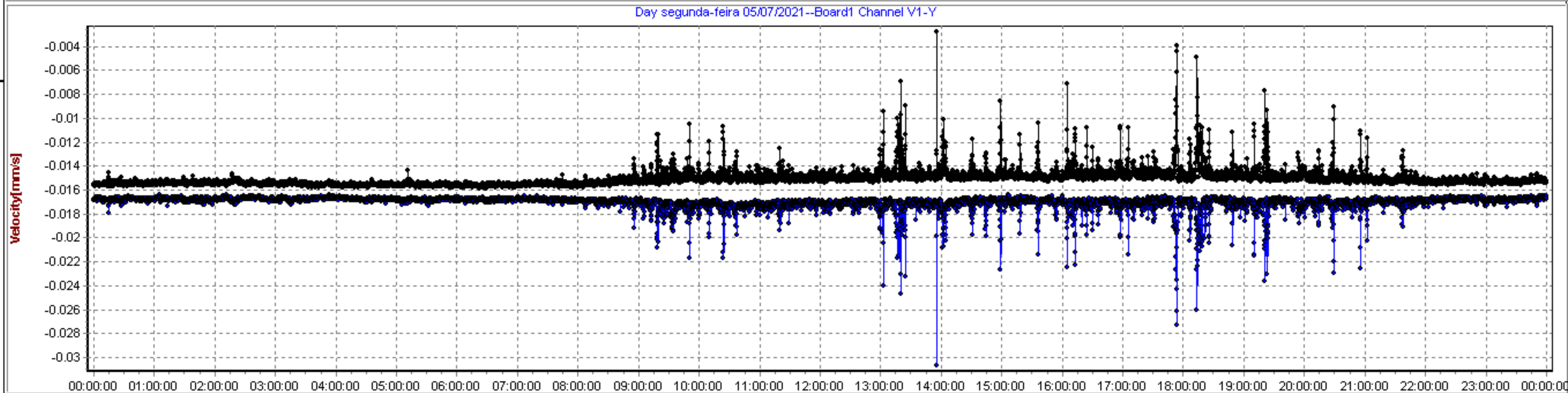
Maximum signal recorded:
Value: 0.0275 [mm/s]
Hour: 13:55:19
Channel: V1-Z



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0249 [mm/s]
Hour: 13:55:19

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: -0.0028 [mm/s]
Hour: 13:55:19

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0275 [mm/s]
Hour: 13:55:19



Period:

Day: 06/07/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :

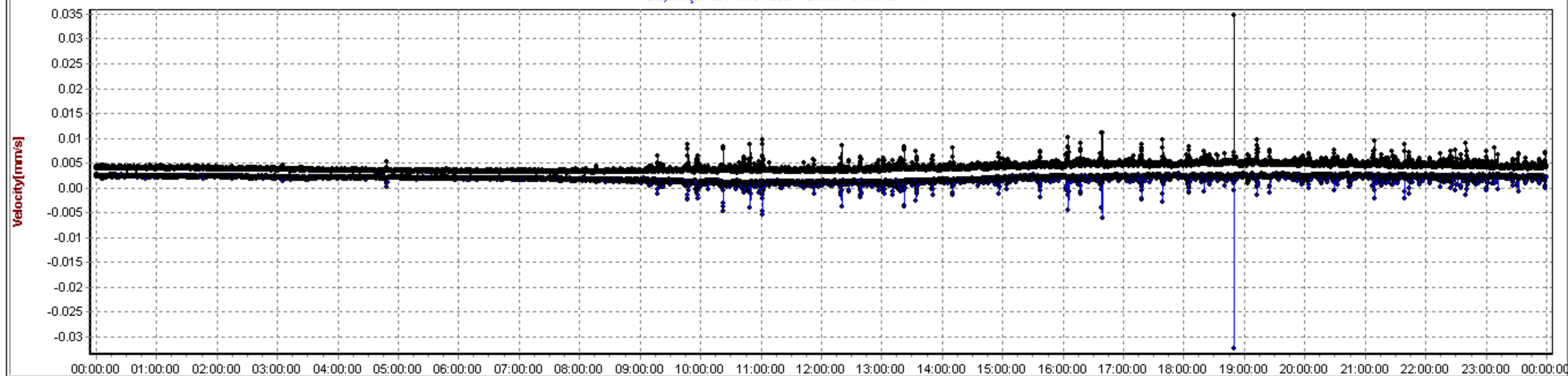
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0

N° Peaks surpassing
Threshold: 0

Maximum signal recorded:

Value: 0.0347 [mm/s]
Hour: 18:49:29
Channel: V1-X



Channel: V1-X

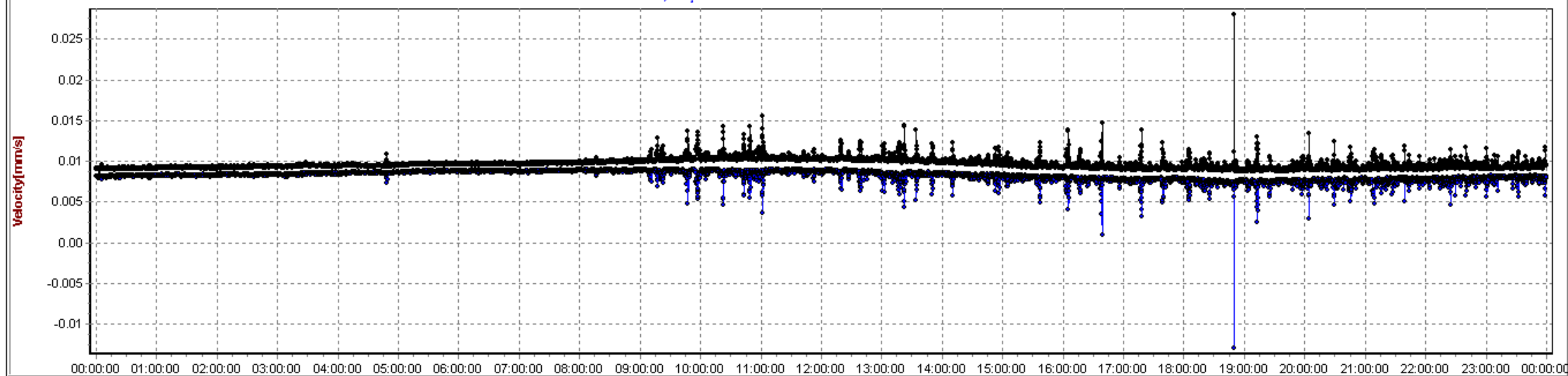
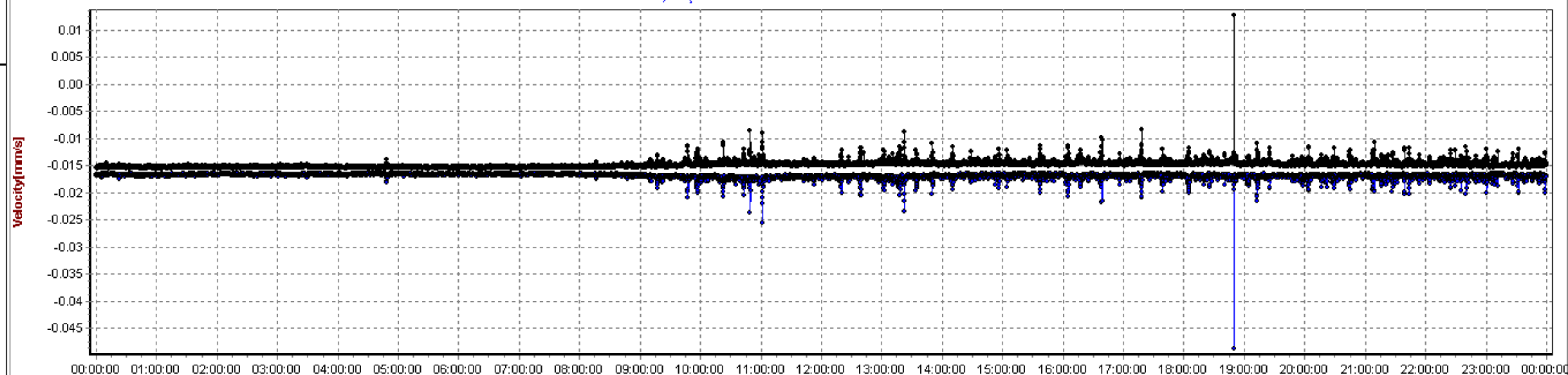
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0347 [mm/s]
Hour: 18:49:29

Channel: V1-Y

N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0127 [mm/s]
Hour: 18:49:29

Channel: V1-Z

N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0280 [mm/s]
Hour: 18:49:29

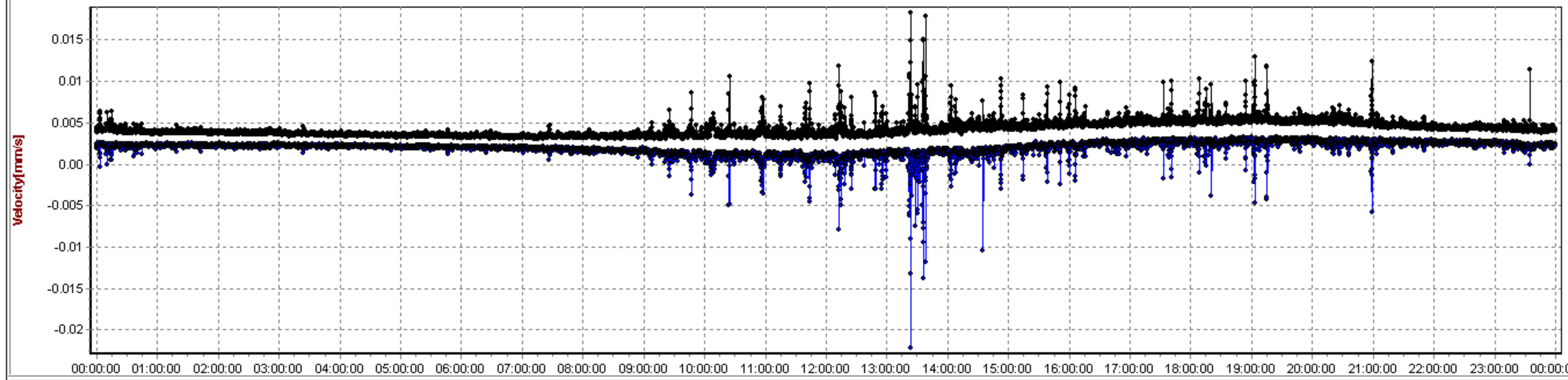


Period:
Day: 07/07/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

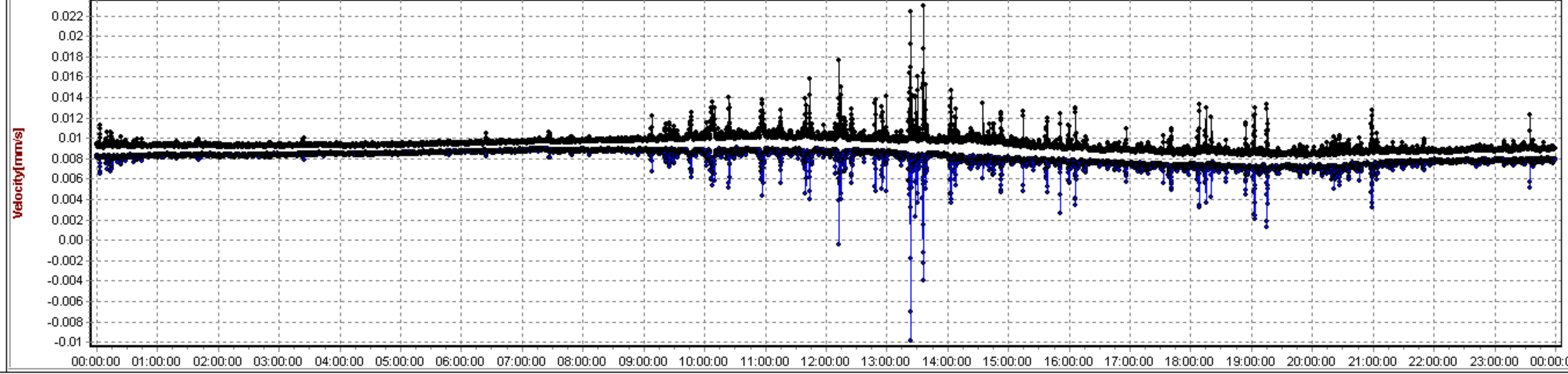
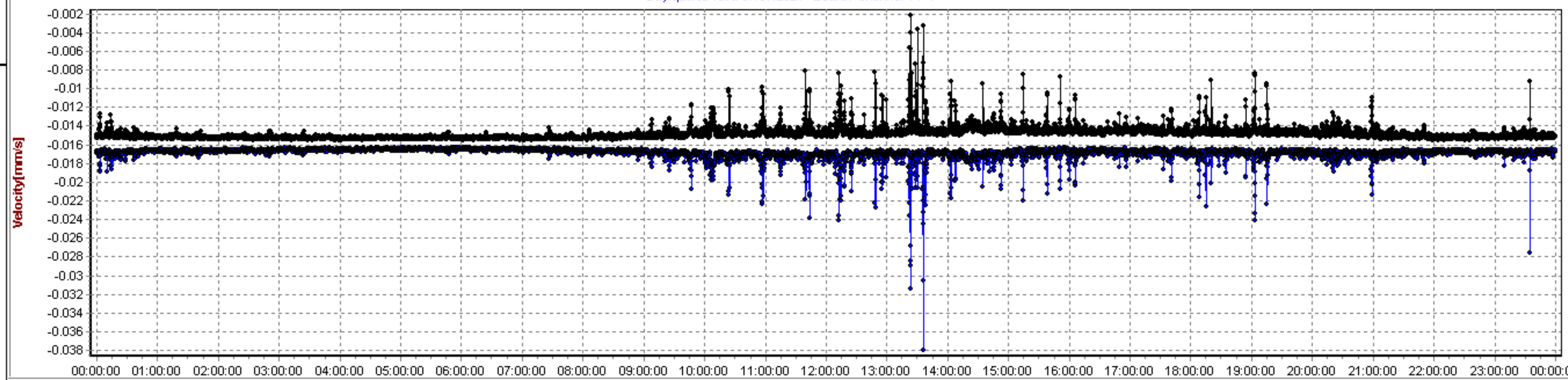
Maximum signal recorded:
Value: 0.0230 [mm/s]
Hour: 13:36:19
Channel: V1-Z



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0183 [mm/s]
Hour: 13:23:29

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: -0.0022 [mm/s]
Hour: 13:23:29

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0230 [mm/s]
Hour: 13:36:19

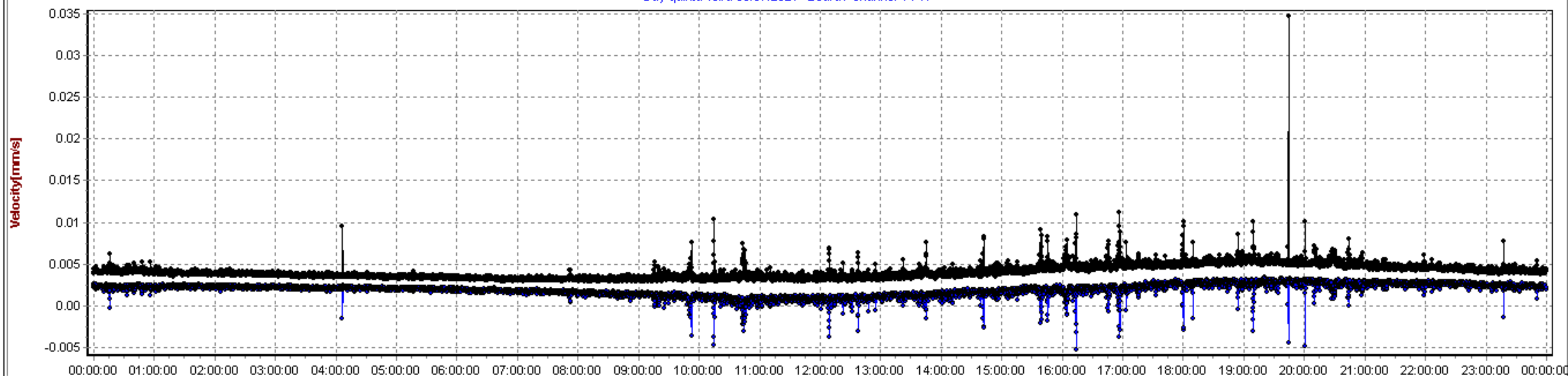


Period:
Day: 08/07/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

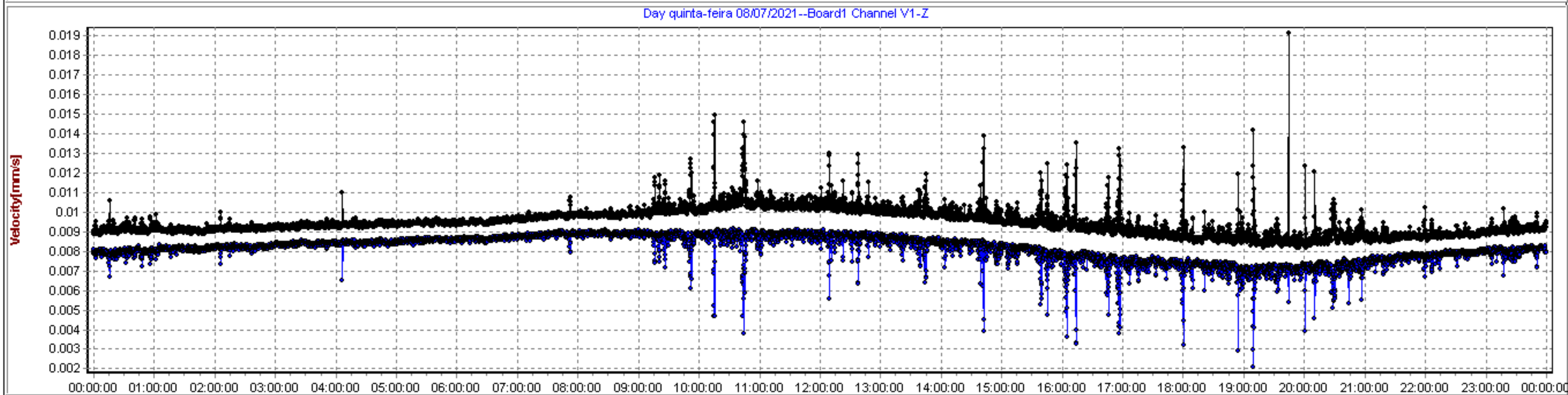
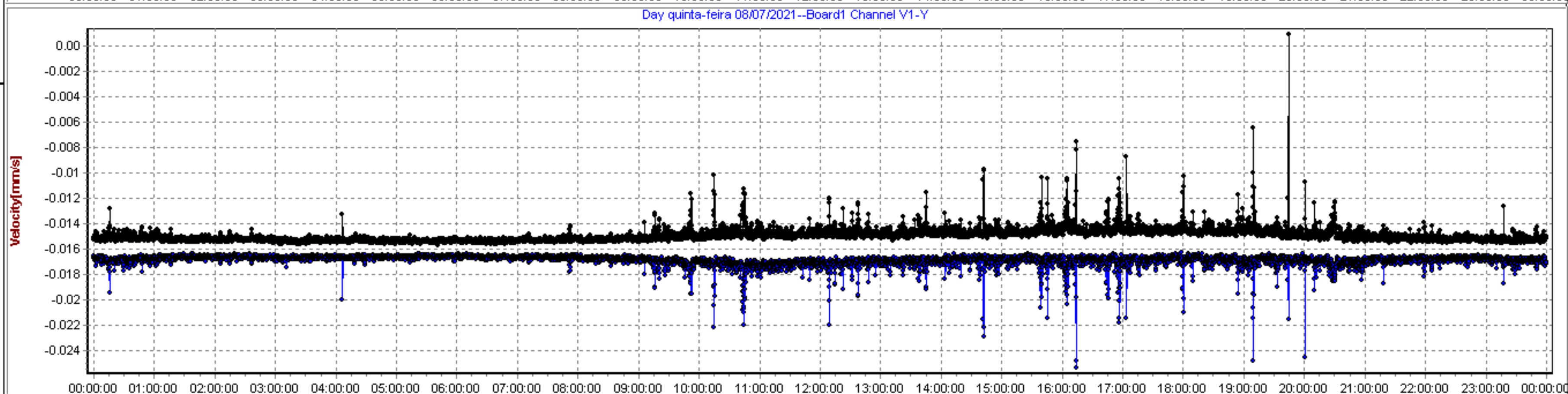
Maximum signal recorded:
Value: 0.0347 [mm/s]
Hour: 19:44:18
Channel: V1-X



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0347 [mm/s]
Hour: 19:44:18

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0009 [mm/s]
Hour: 19:44:18

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0191 [mm/s]
Hour: 19:44:18

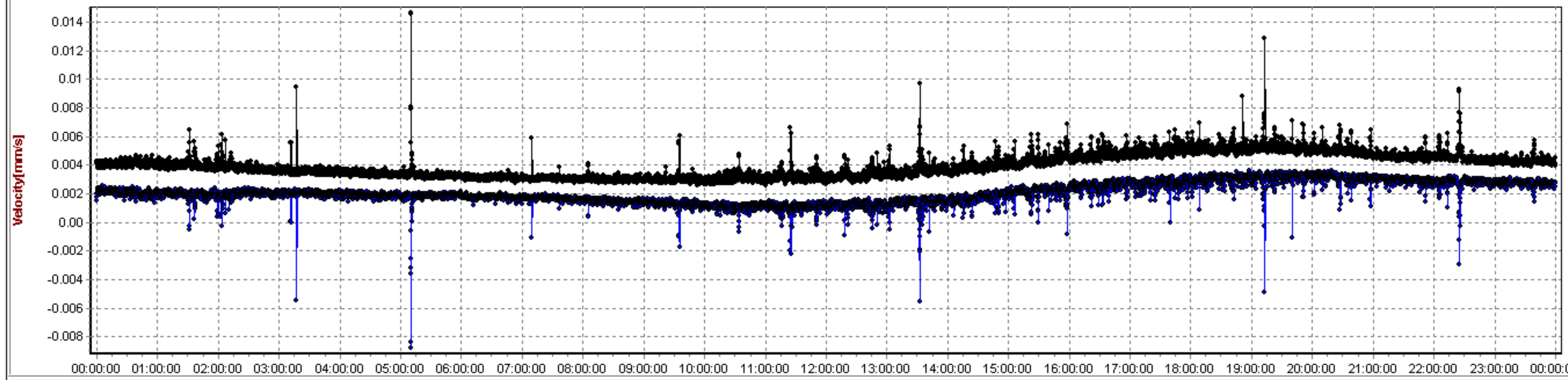


Period:
Day: 09/07/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

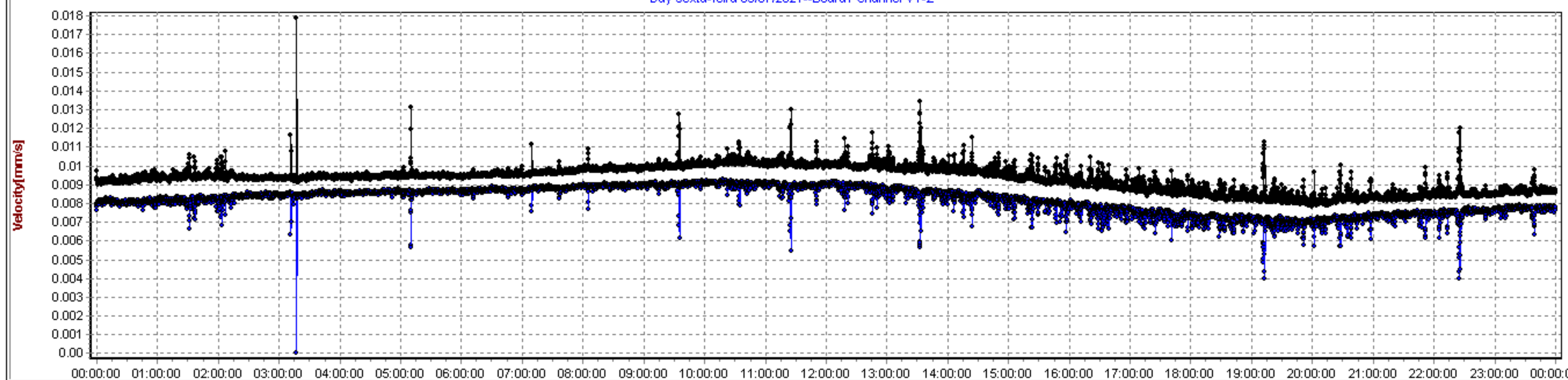
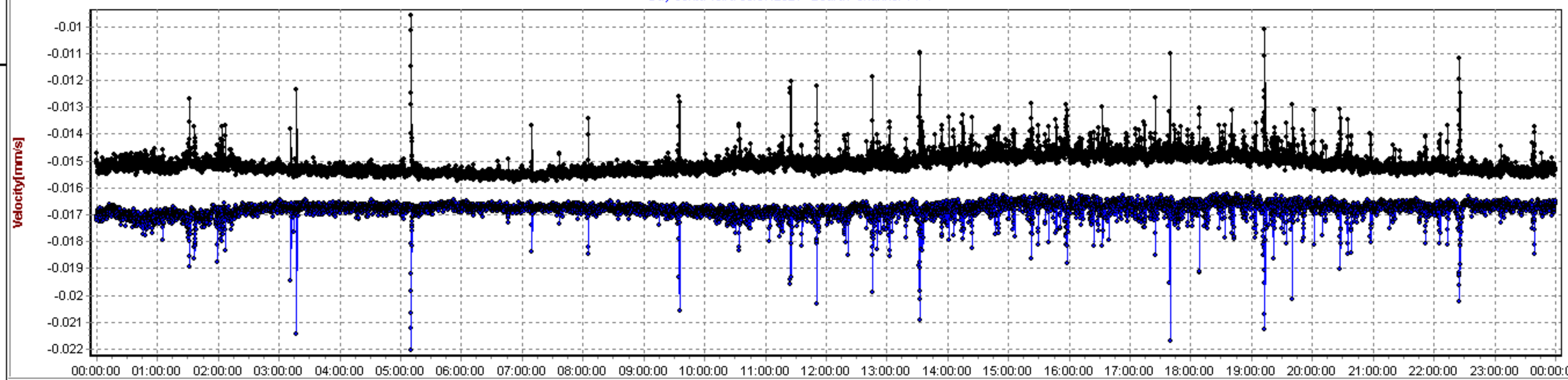
Maximum signal recorded:
Value: 0.0179 [mm/s]
Hour: 03:17:29
Channel: V1-Z

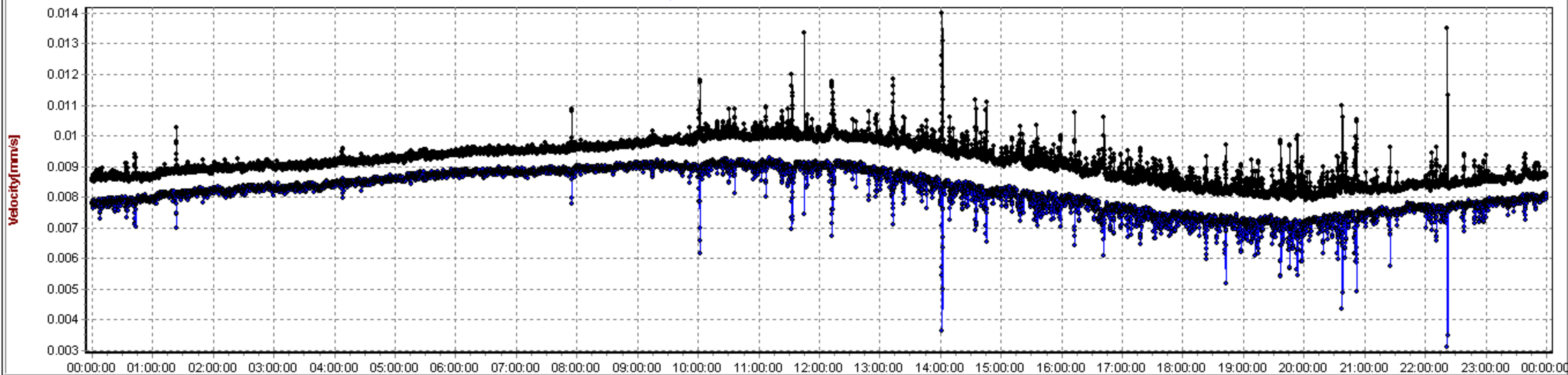
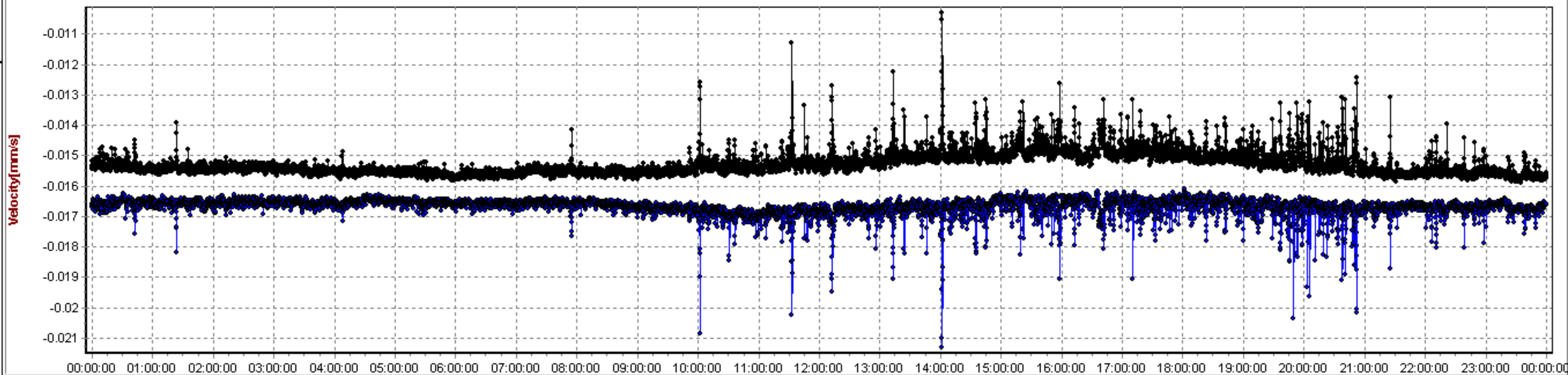
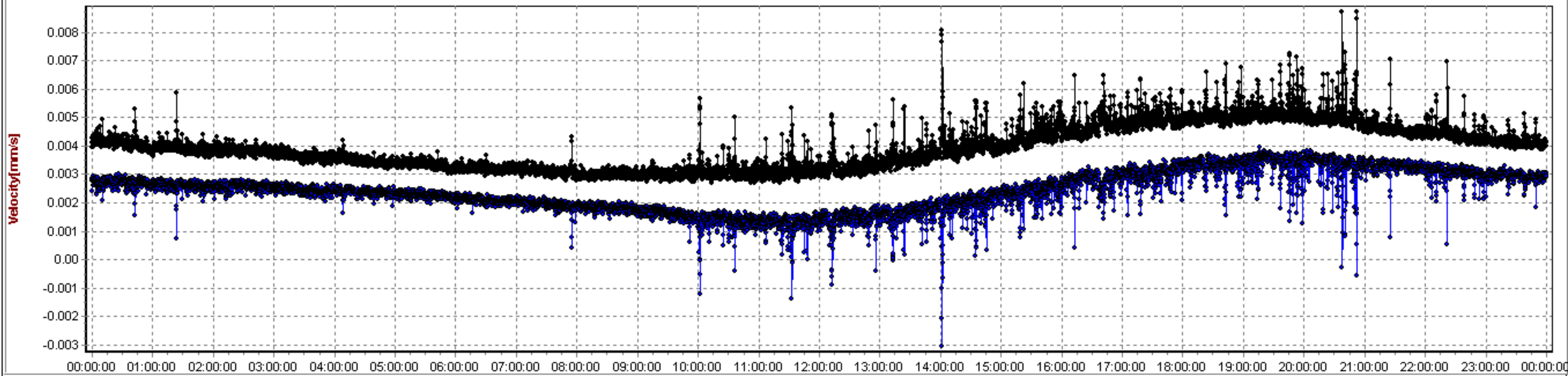


Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0147 [mm/s]
Hour: 05:09:59

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: -0.0096 [mm/s]
Hour: 05:09:59

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0179 [mm/s]
Hour: 03:17:29



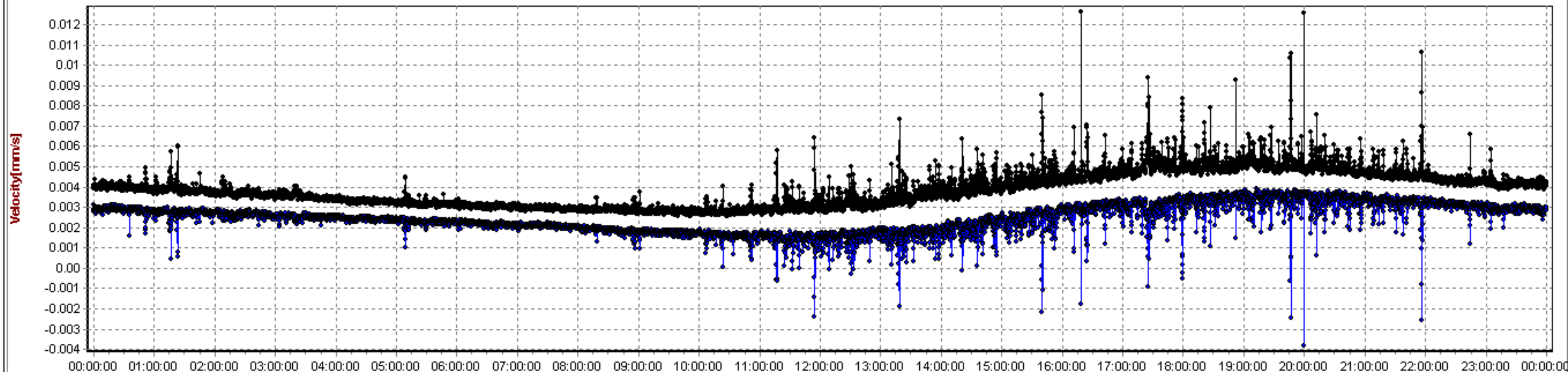


Period:
Day: 11/07/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N* Peaks surpassing
Threshold: 0

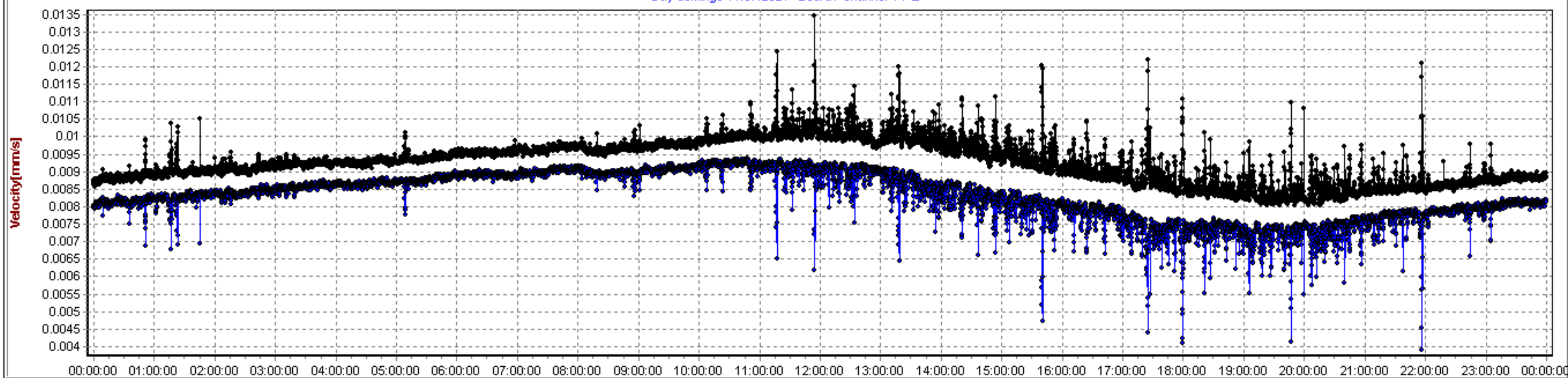
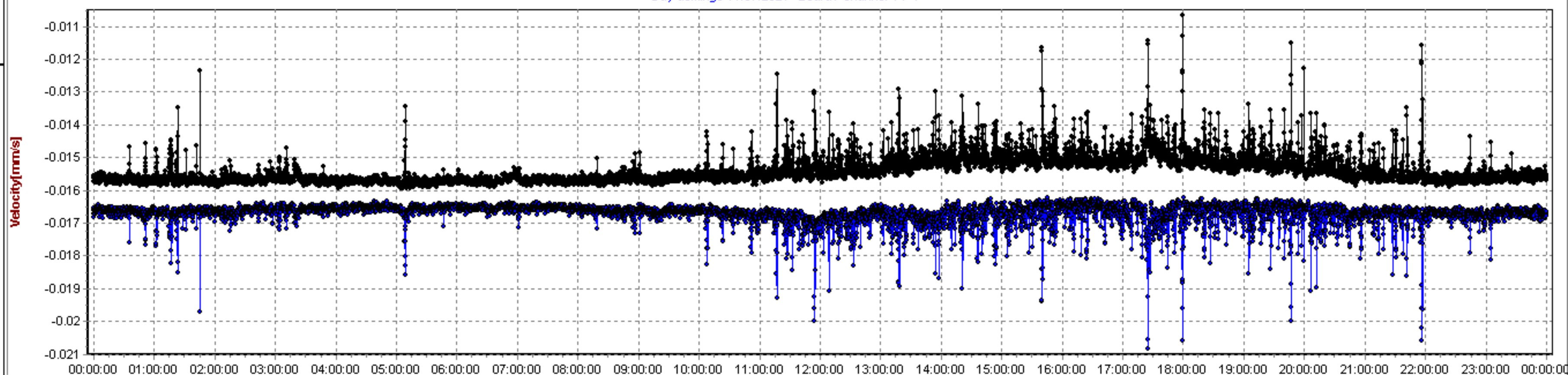
Maximum signal recorded:
Value: 0.0135 [mm/s]
Hour: 11:54:49
Channel: V1-Z



Channel: V1-X
N* Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0126 [mm/s]
Hour: 16:18:59

Channel: V1-Y
N* Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: -0.0107 [mm/s]
Hour: 17:59:09

Channel: V1-Z
N* Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0135 [mm/s]
Hour: 11:54:49

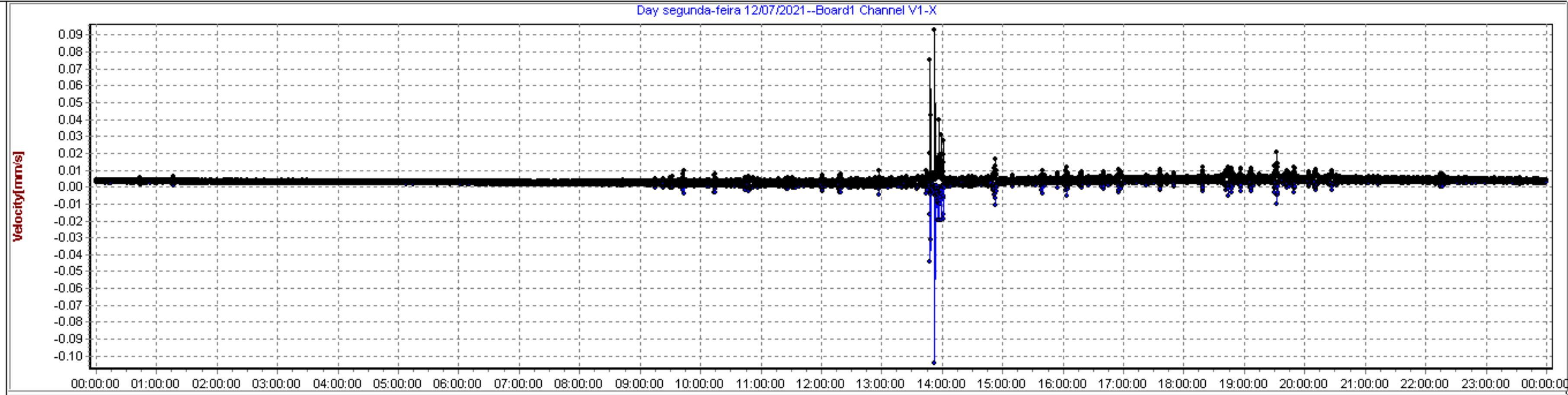


Period:
Day: 12/07/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

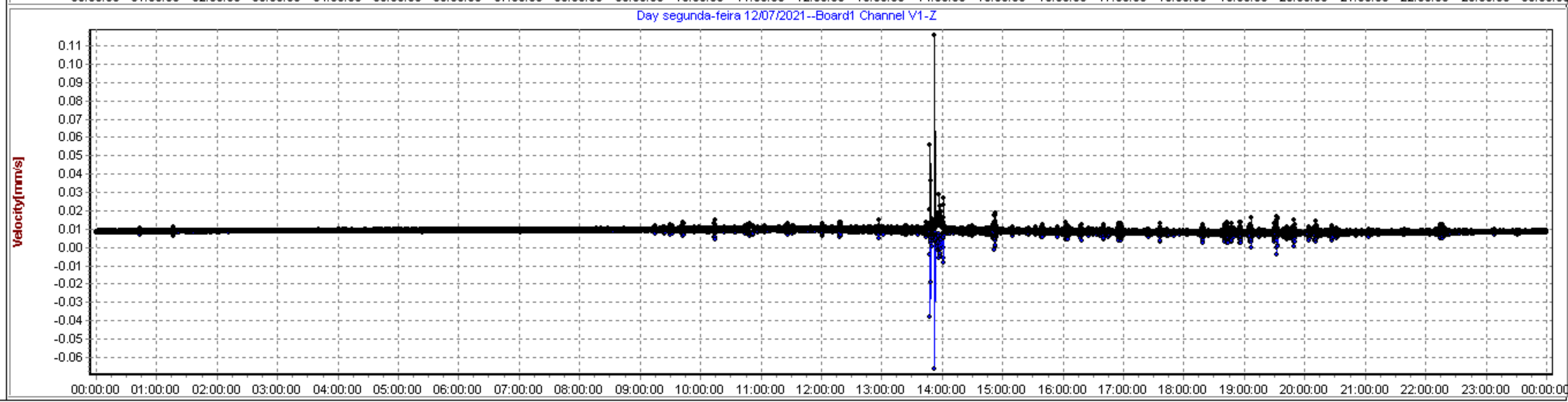
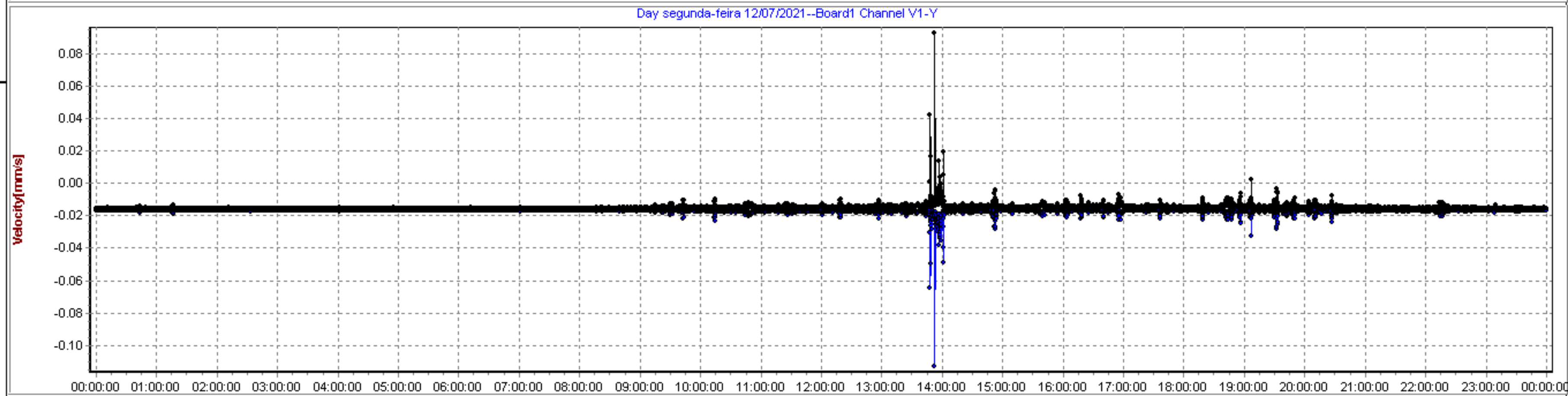
Maximum signal recorded:
Value: 0.1158 [mm/s]
Hour: 13:52:39
Channel: V1-Z



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0930 [mm/s]
Hour: 13:52:39

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0925 [mm/s]
Hour: 13:52:39

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.1158 [mm/s]
Hour: 13:52:39

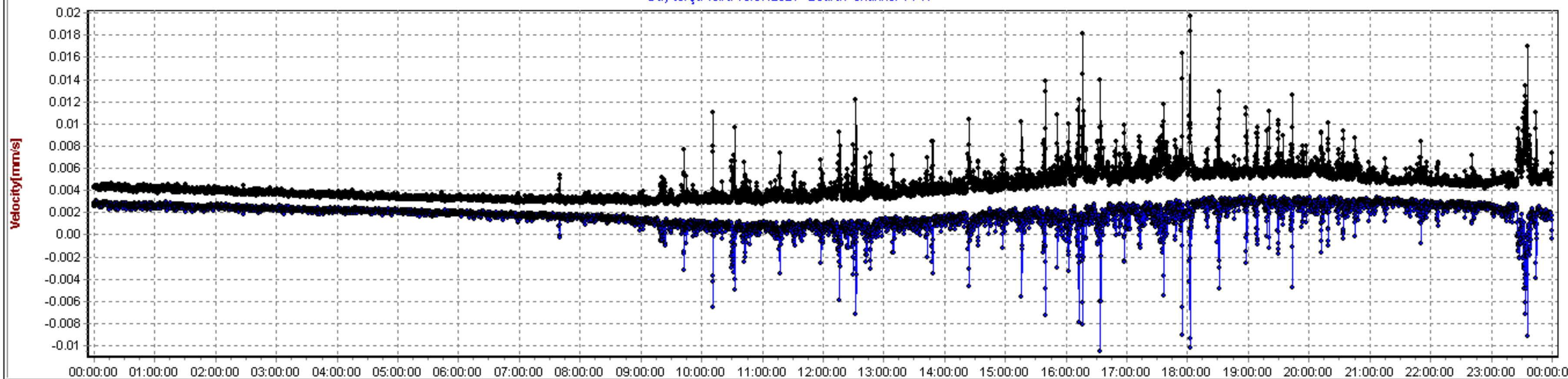


Period:
Day: 13/07/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N* Peaks surpassing
Threshold: 0

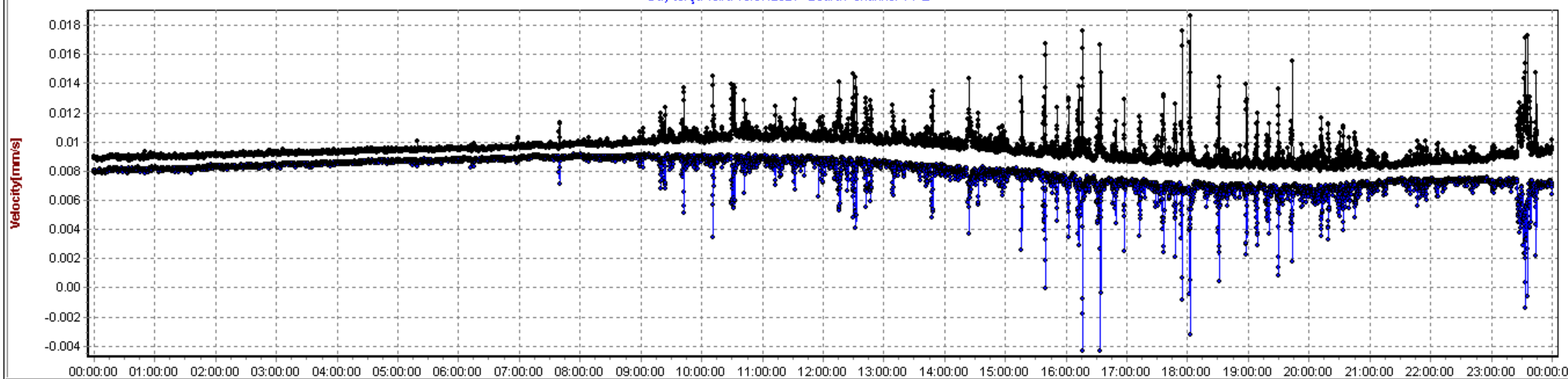
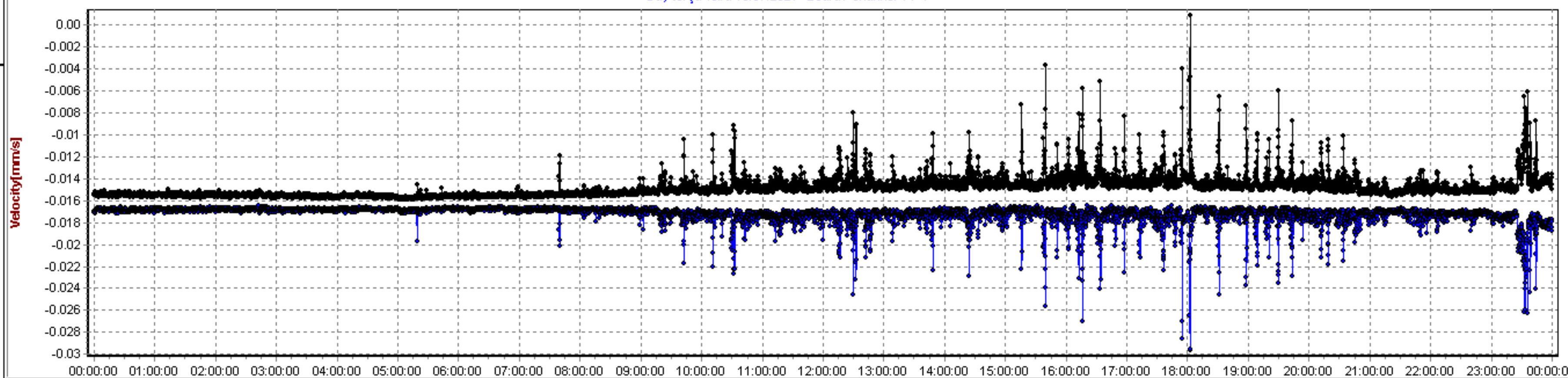
Maximum signal recorded:
Value: 0.0197 [mm/s]
Hour: 18:02:39
Channel: V1-X



Channel: V1-X
N* Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0197 [mm/s]
Hour: 18:02:39

Channel: V1-Y
N* Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0009 [mm/s]
Hour: 18:02:19

Channel: V1-Z
N* Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0187 [mm/s]
Hour: 18:02:39

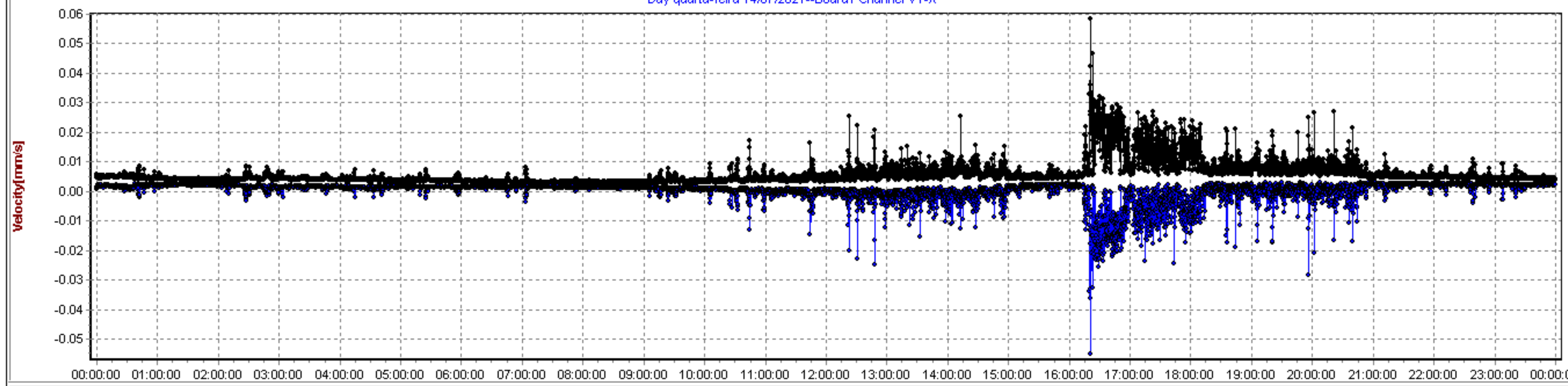


Period:
Day: 14/07/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

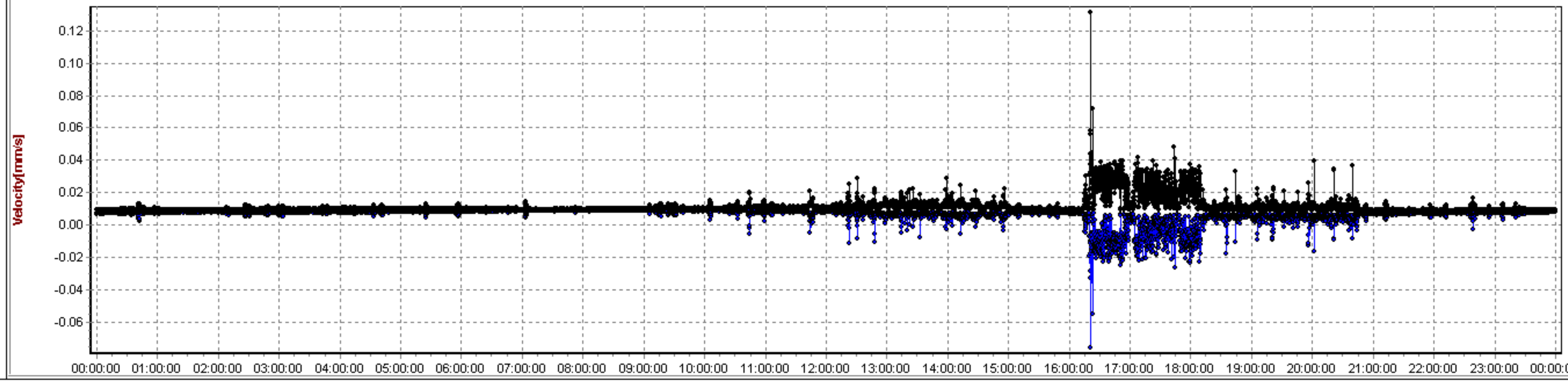
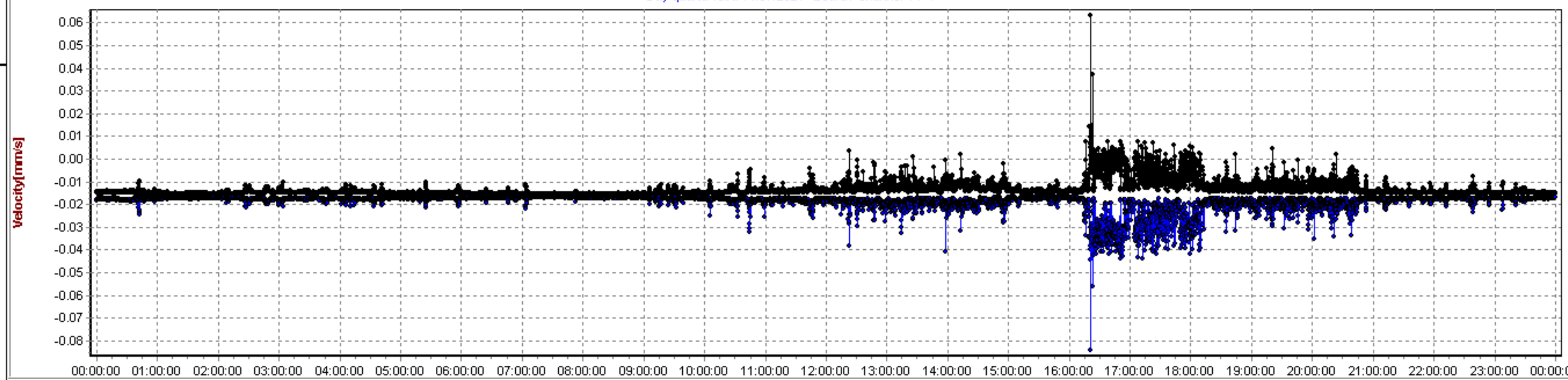
Maximum signal recorded:
Value: 0.1312 [mm/s]
Hour: 16:20:49
Channel: V1-Z



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0584 [mm/s]
Hour: 16:20:49

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0632 [mm/s]
Hour: 16:20:49

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.1312 [mm/s]
Hour: 16:20:49

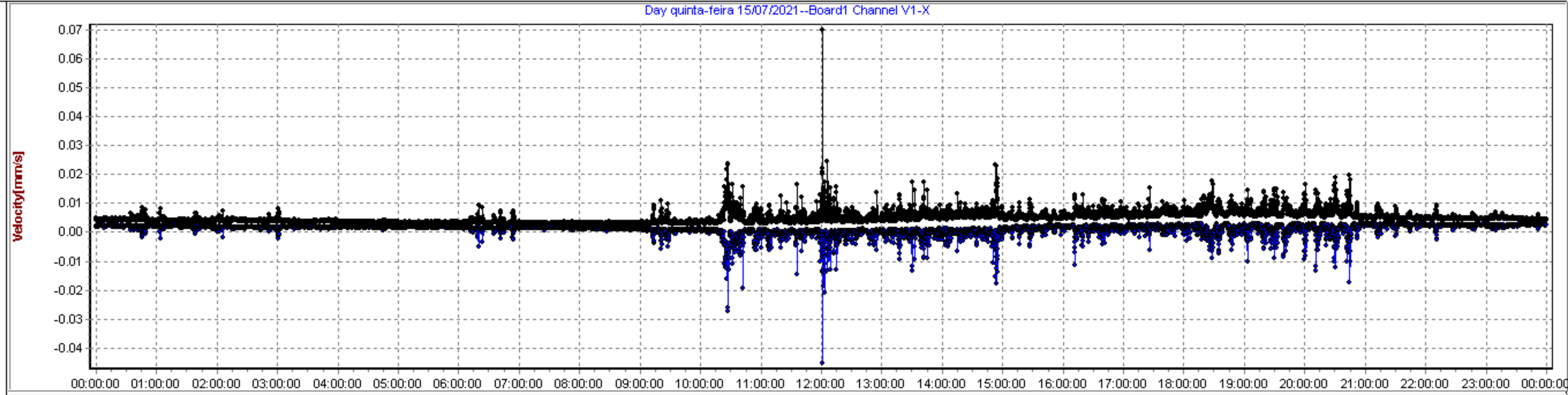


Period:
Day: 15/07/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

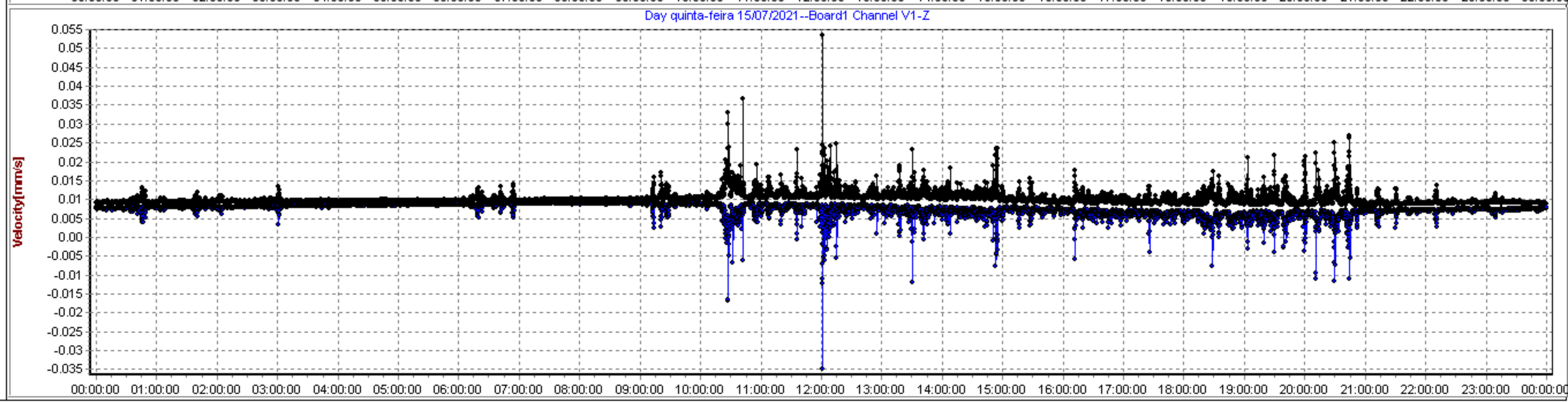
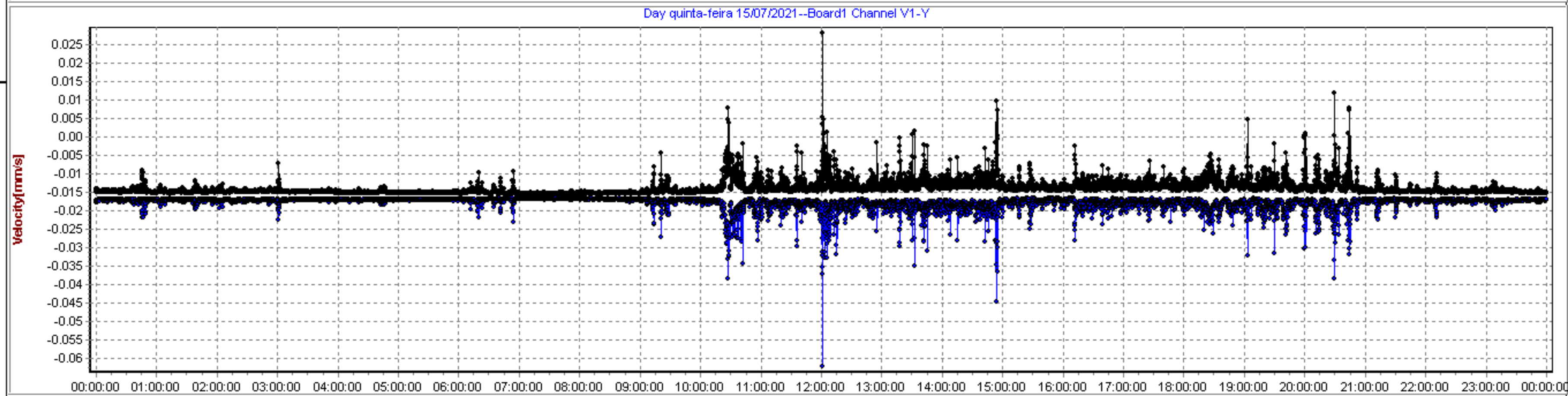
Maximum signal recorded:
Value: 0.0699 [mm/s]
Hour: 12:00:49
Channel: V1-X



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0699 [mm/s]
Hour: 12:00:49

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0281 [mm/s]
Hour: 12:00:49

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0535 [mm/s]
Hour: 12:00:49



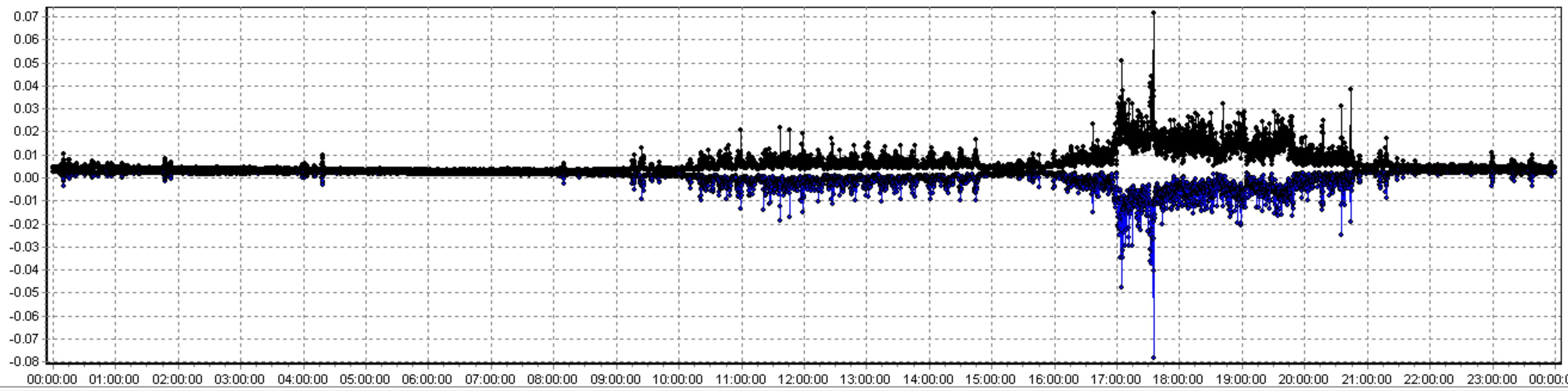
Period:
Day: 16/07/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

Maximum signal recorded:
Value: 0.0715 [mm/s]
Hour: 17:34:59
Channel: V1-X

Velocity[mm/s]

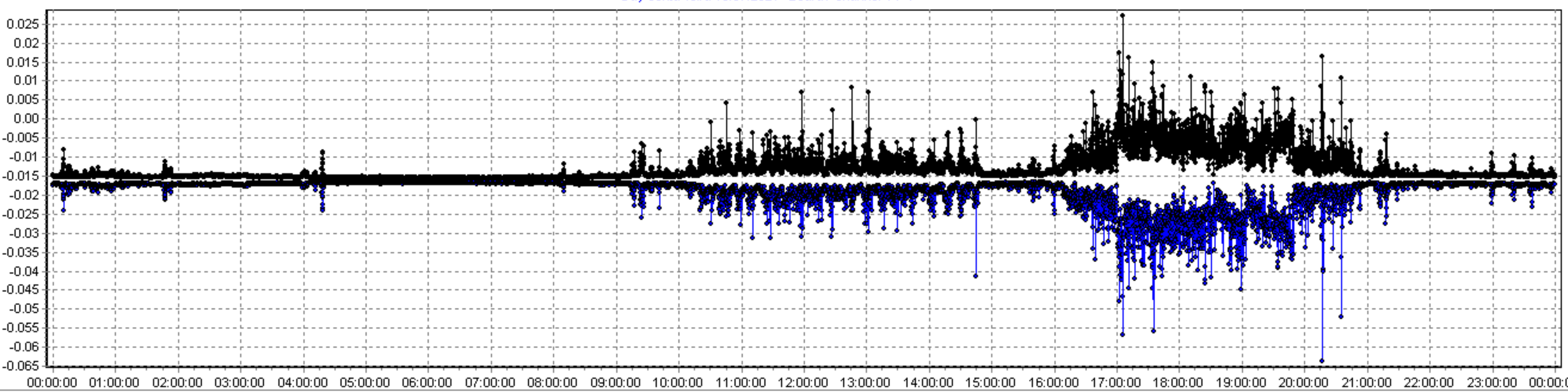


Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0715 [mm/s]
Hour: 17:34:59

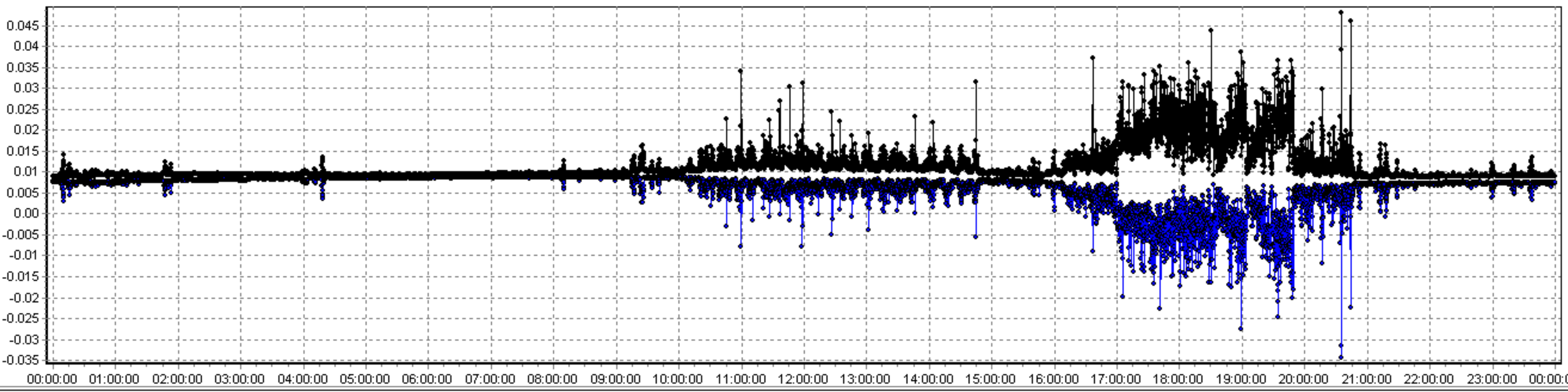
Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0271 [mm/s]
Hour: 17:05:59

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0480 [mm/s]
Hour: 20:35:08

Velocity[mm/s]



Velocity[mm/s]



Period:
Day: 17/07/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

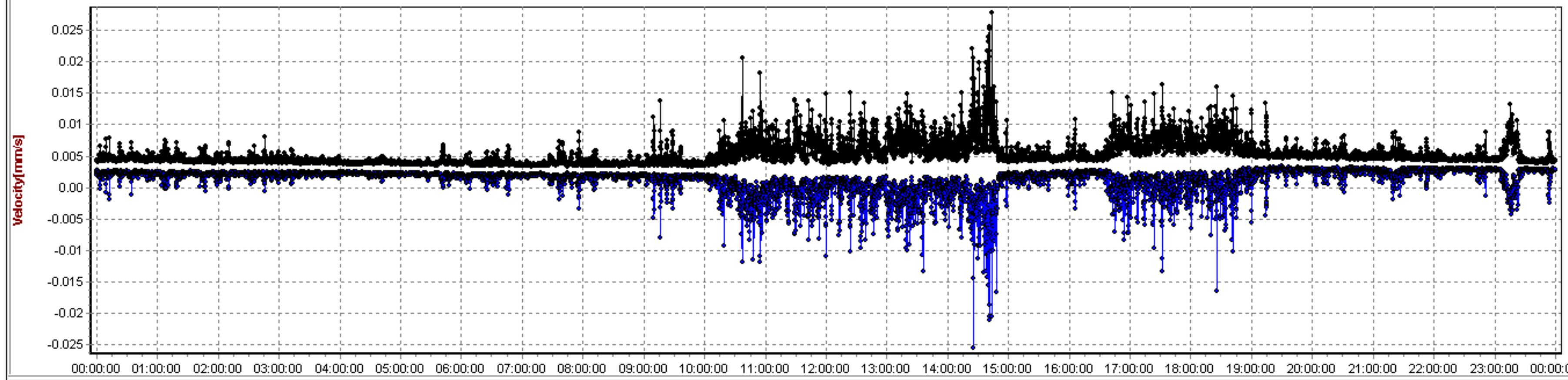
Maximum signal recorded:
Value: 0.0353 [mm/s]
Hour: 18:42:09
Channel: V1-Z

Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0278 [mm/s]
Hour: 14:43:39

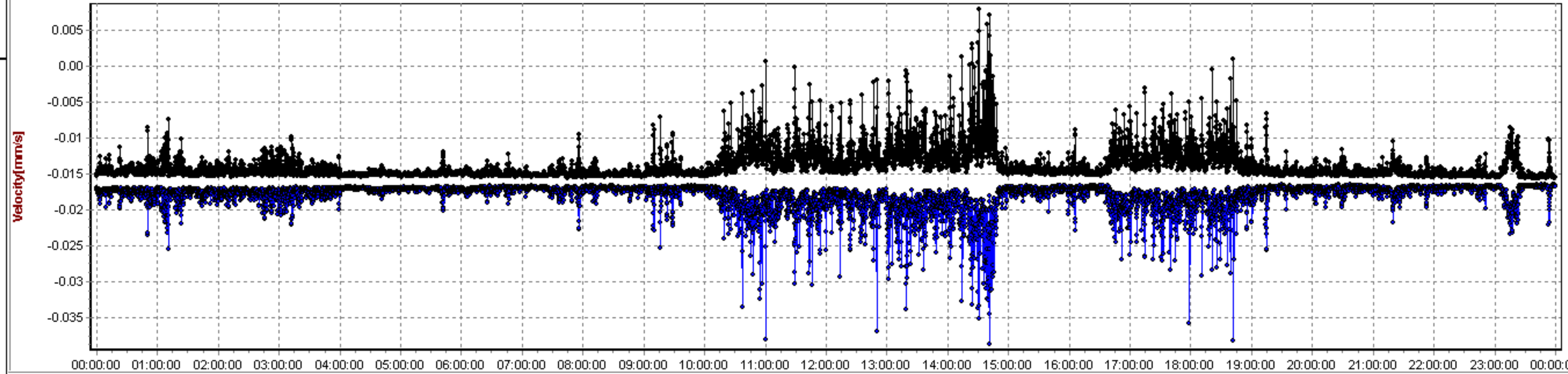
Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0079 [mm/s]
Hour: 14:30:49

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0353 [mm/s]
Hour: 18:42:09

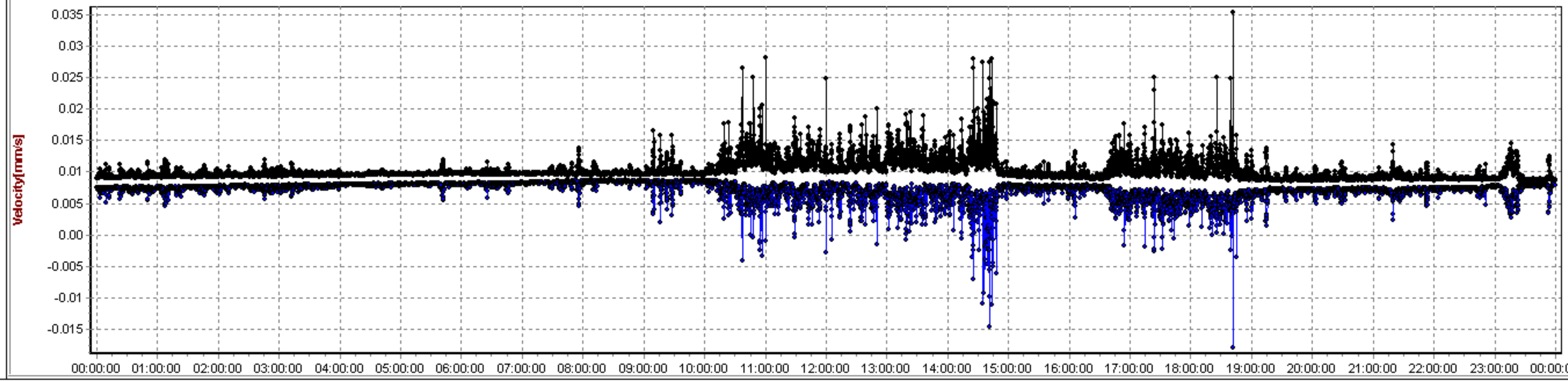
Day sábado 17/07/2021--Board1 Channel V1-X



Day sábado 17/07/2021--Board1 Channel V1-Y



Day sábado 17/07/2021--Board1 Channel V1-Z

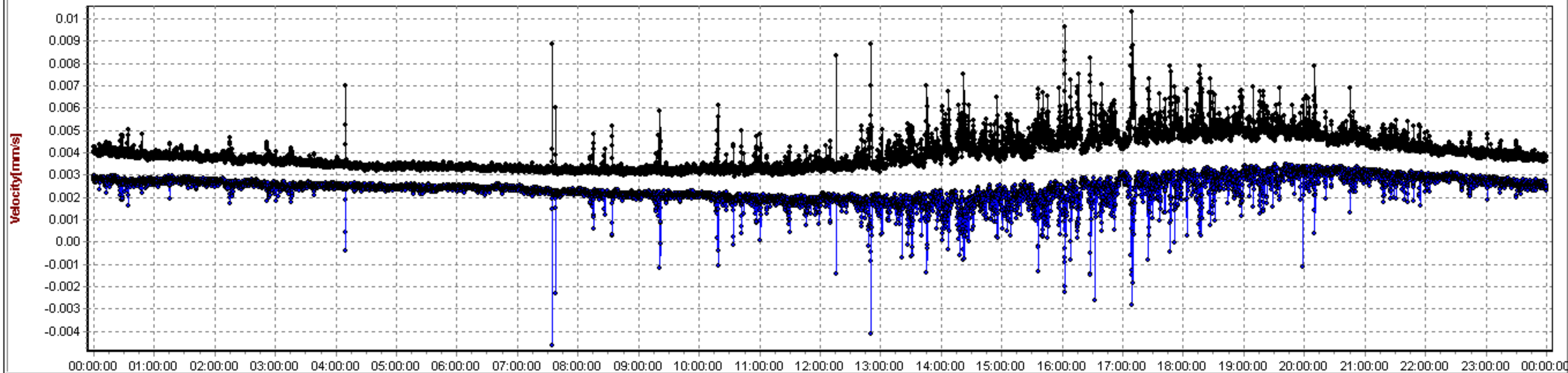


Period:
Day: 18/07/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

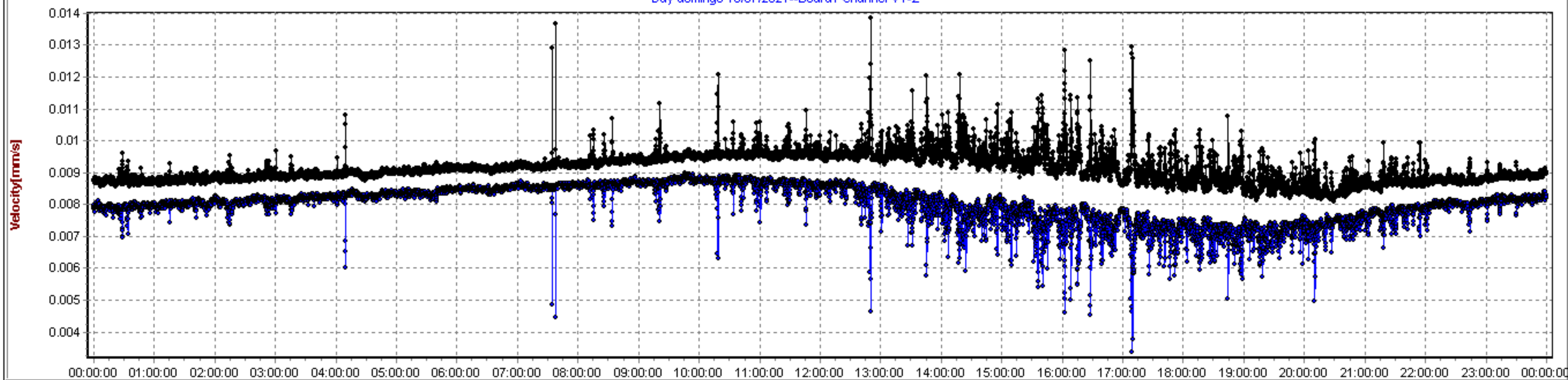
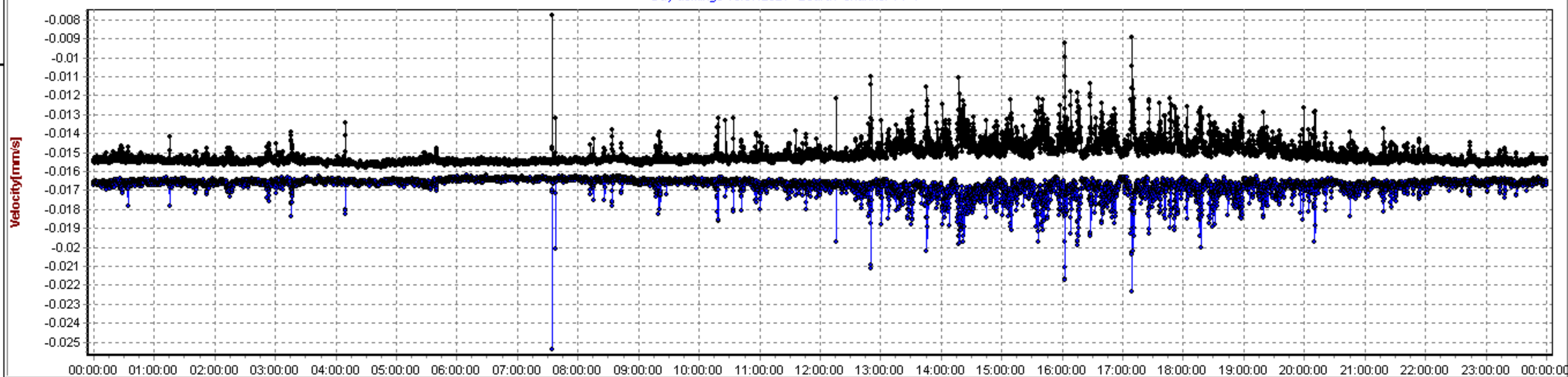
Maximum signal recorded:
Value: 0.0138 [mm/s]
Hour: 12:50:29
Channel: V1-Z



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0103 [mm/s]
Hour: 17:09:19

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: -0.0078 [mm/s]
Hour: 07:34:19

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0138 [mm/s]
Hour: 12:50:29

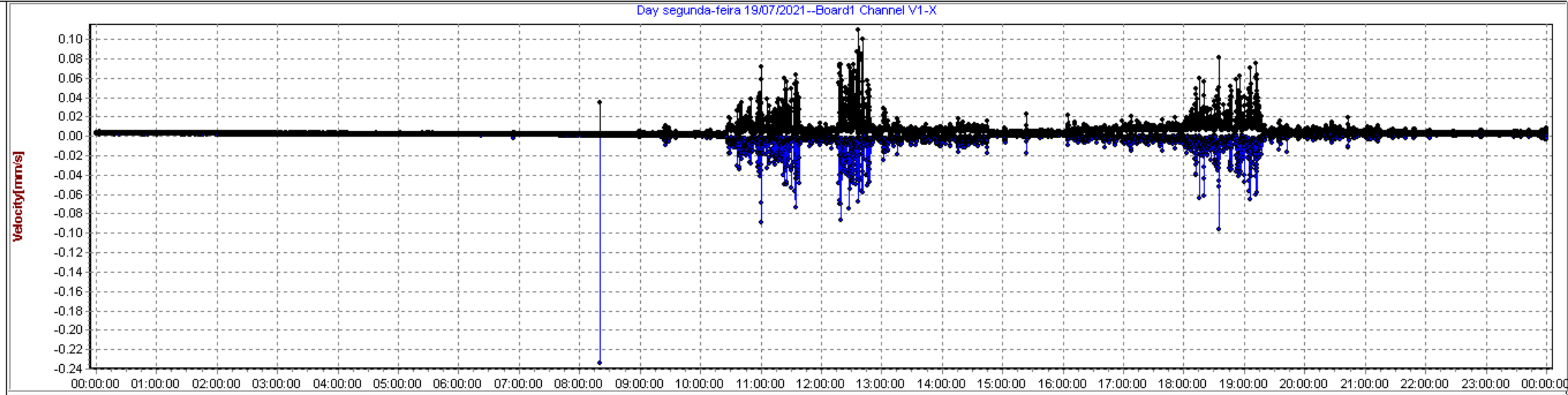


Period:
Day: 19/07/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

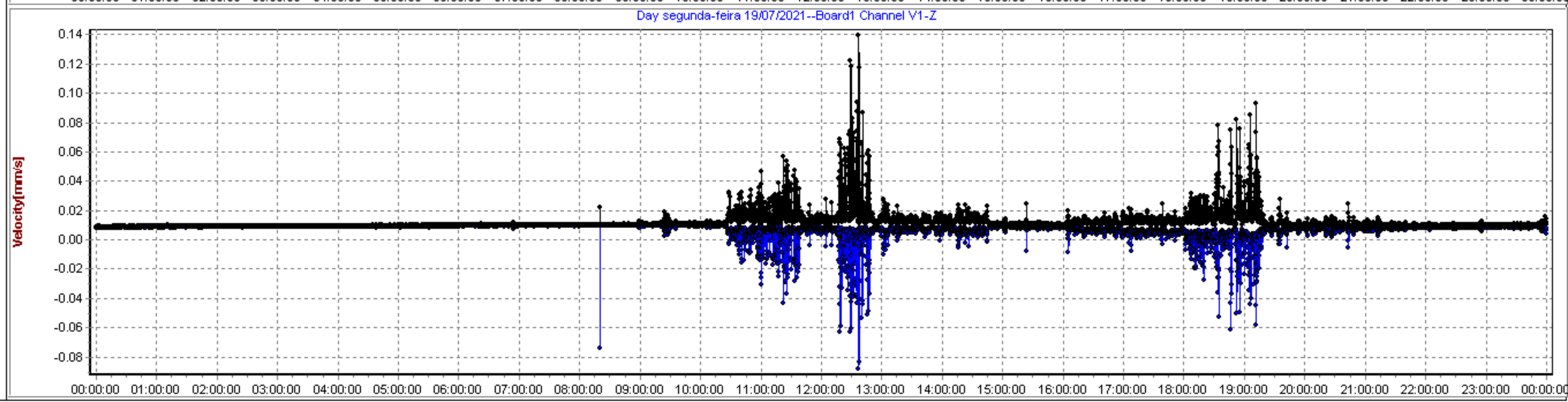
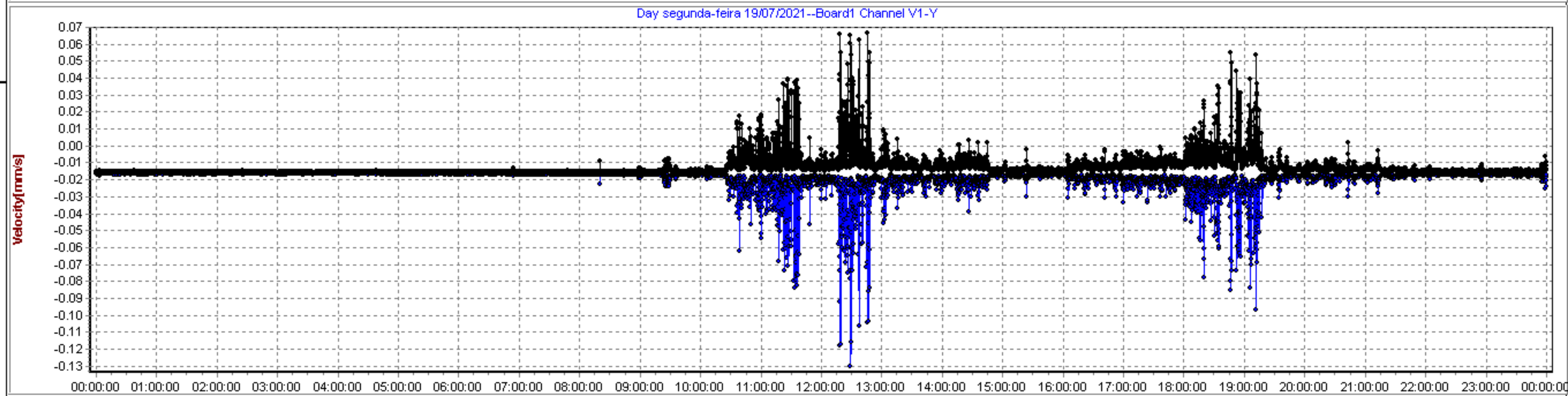
Maximum signal recorded:
Value: 0.1395 [mm/s]
Hour: 12:37:09
Channel: V1-Z

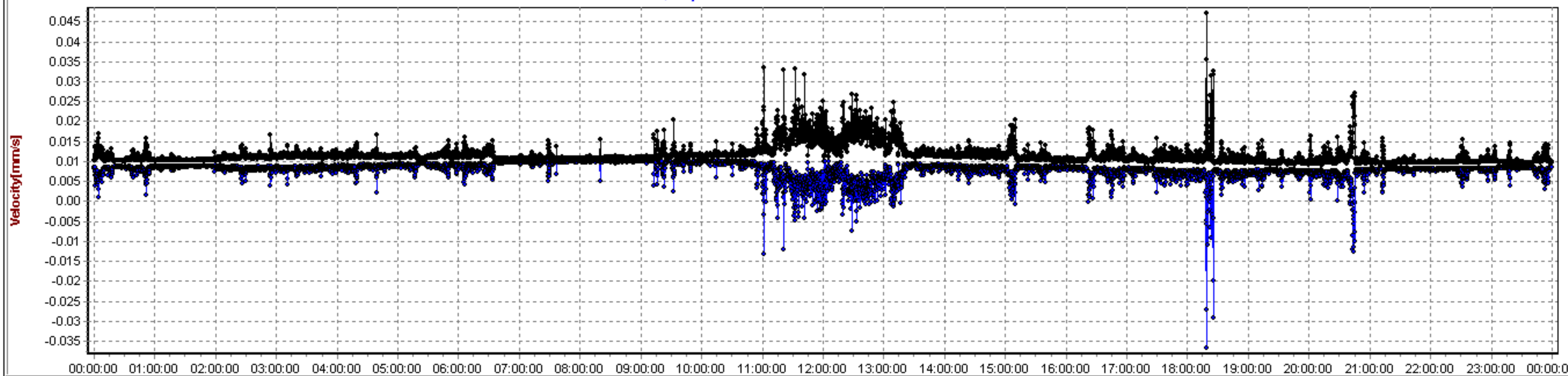
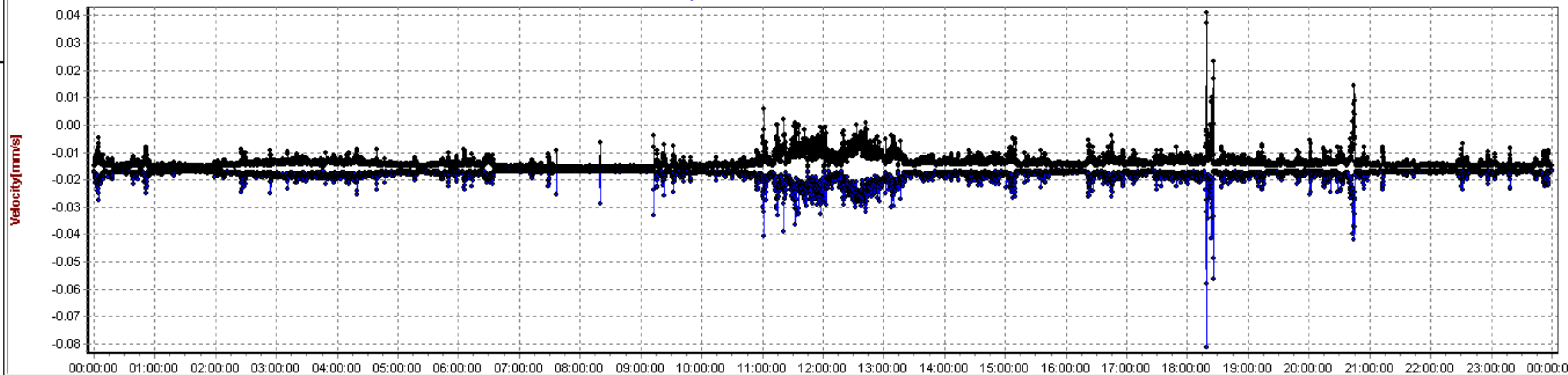
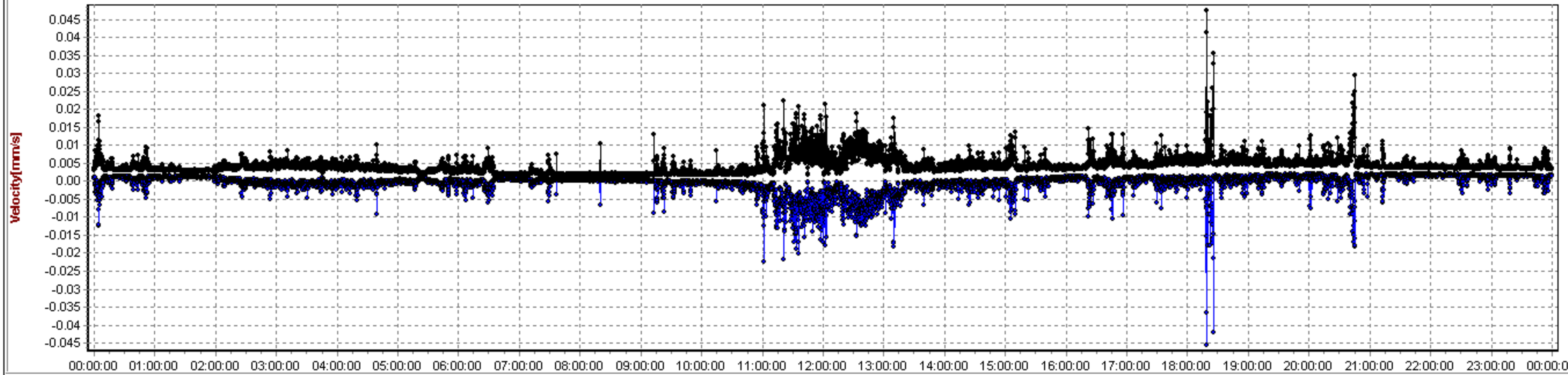


Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.1097 [mm/s]
Hour: 12:37:09

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0667 [mm/s]
Hour: 12:46:09

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.1395 [mm/s]
Hour: 12:37:09



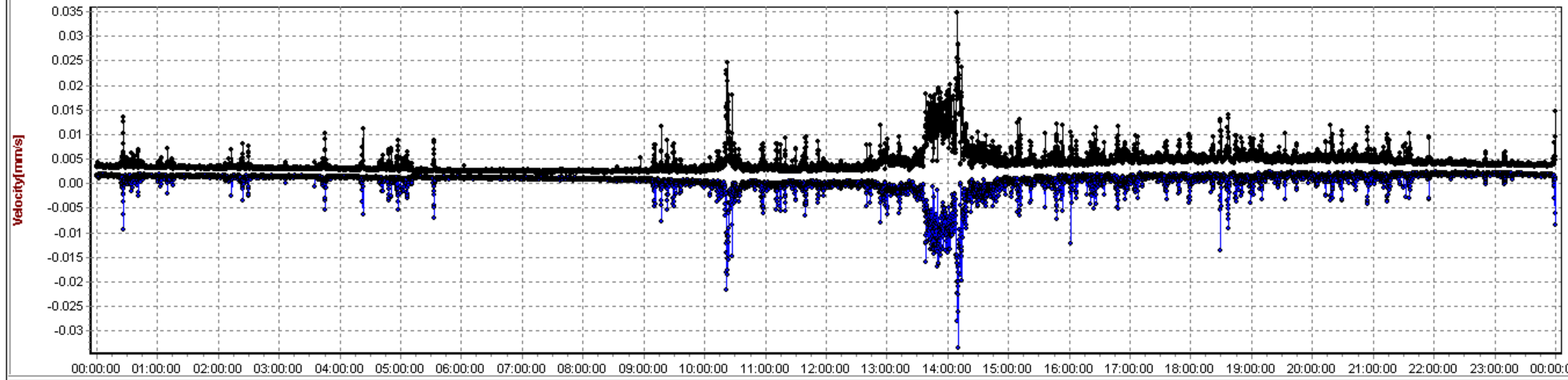


Period:
Day: 21/07/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

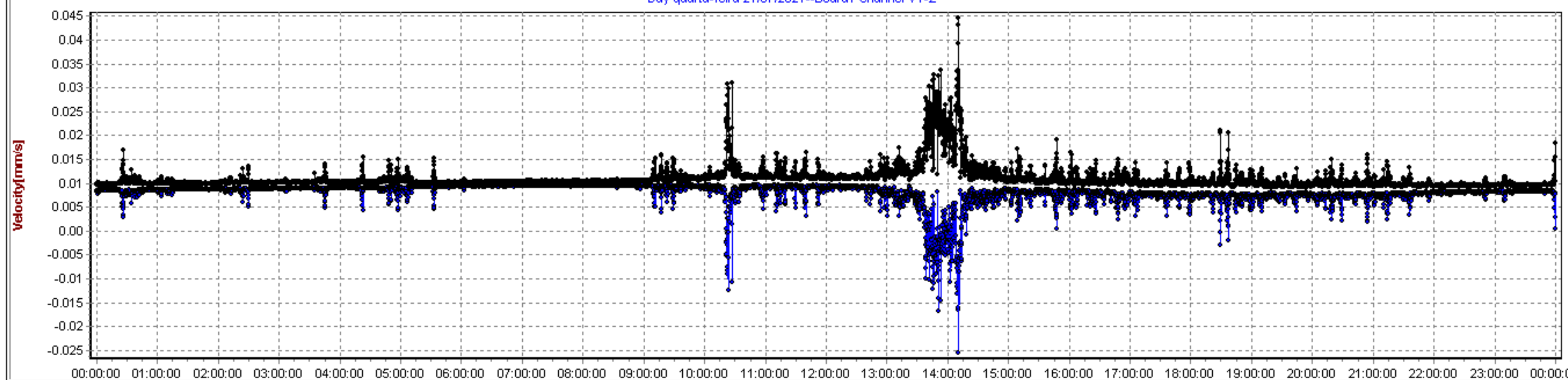
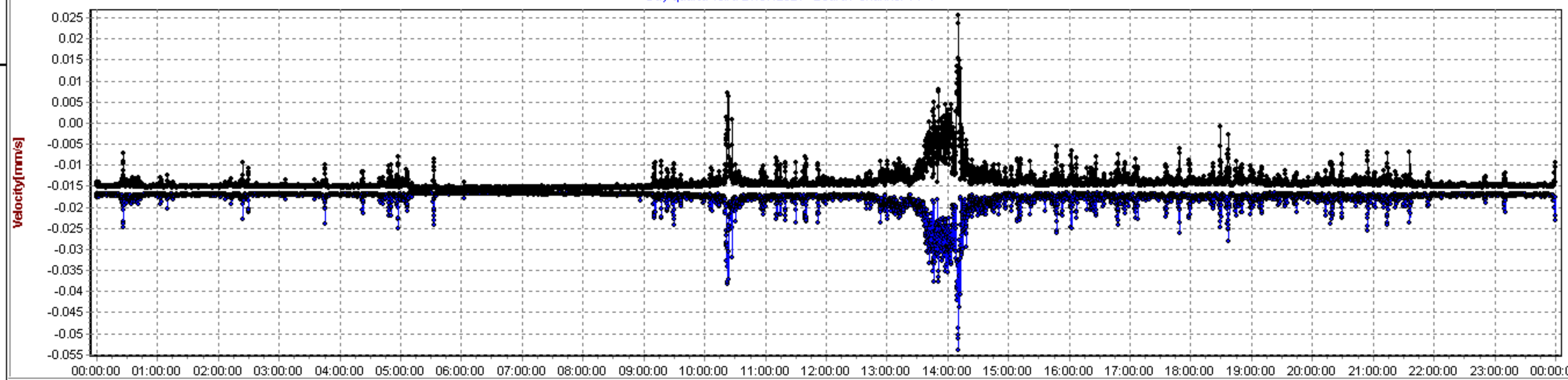
Maximum signal recorded:
Value: 0.0446 [mm/s]
Hour: 14:10:49
Channel: V1-Z



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0348 [mm/s]
Hour: 14:09:19

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0256 [mm/s]
Hour: 14:10:59

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0446 [mm/s]
Hour: 14:10:49

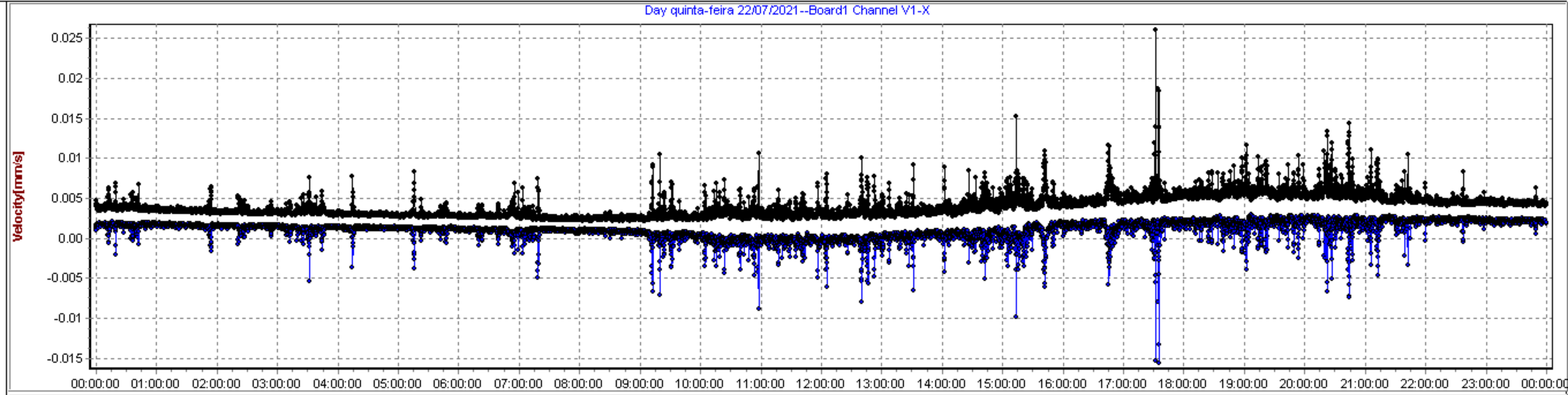


Period:
Day: 22/07/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

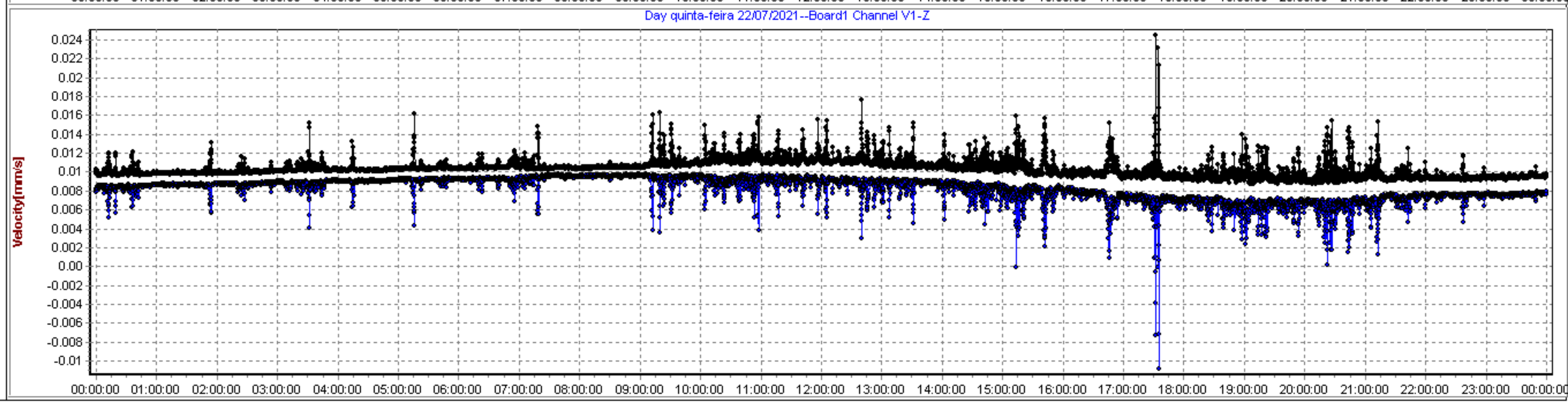
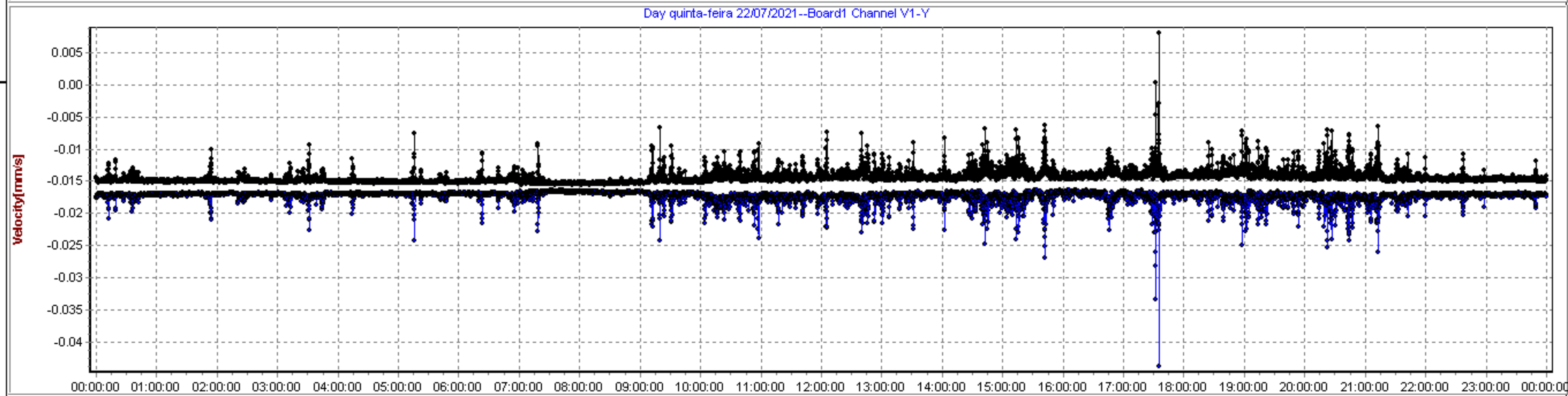
Maximum signal recorded:
Value: 0.0261 [mm/s]
Hour: 17:32:09
Channel: V1-X



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0261 [mm/s]
Hour: 17:32:09

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0081 [mm/s]
Hour: 17:35:19

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0245 [mm/s]
Hour: 17:32:09

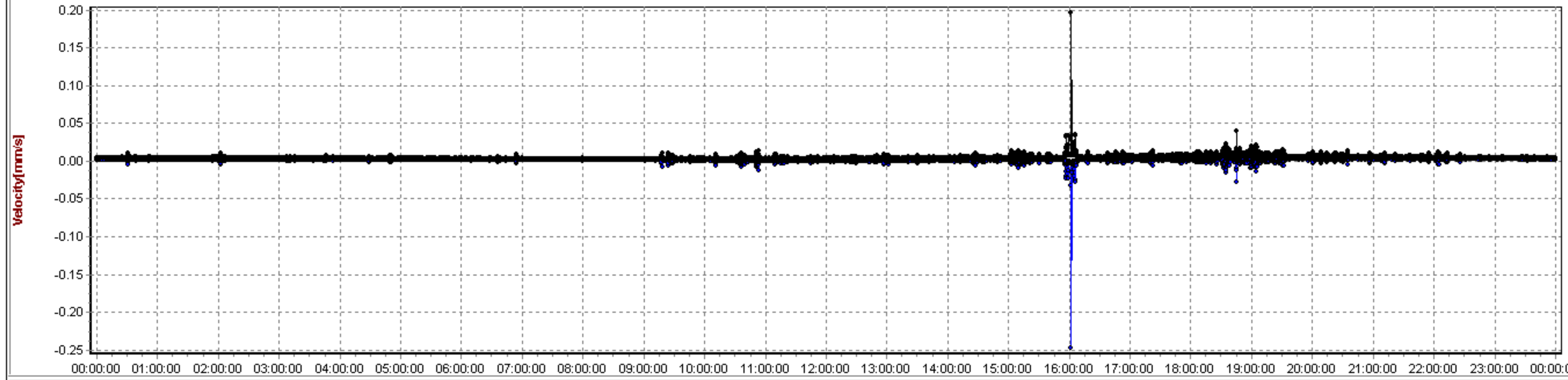


Period:
Day: 23/07/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

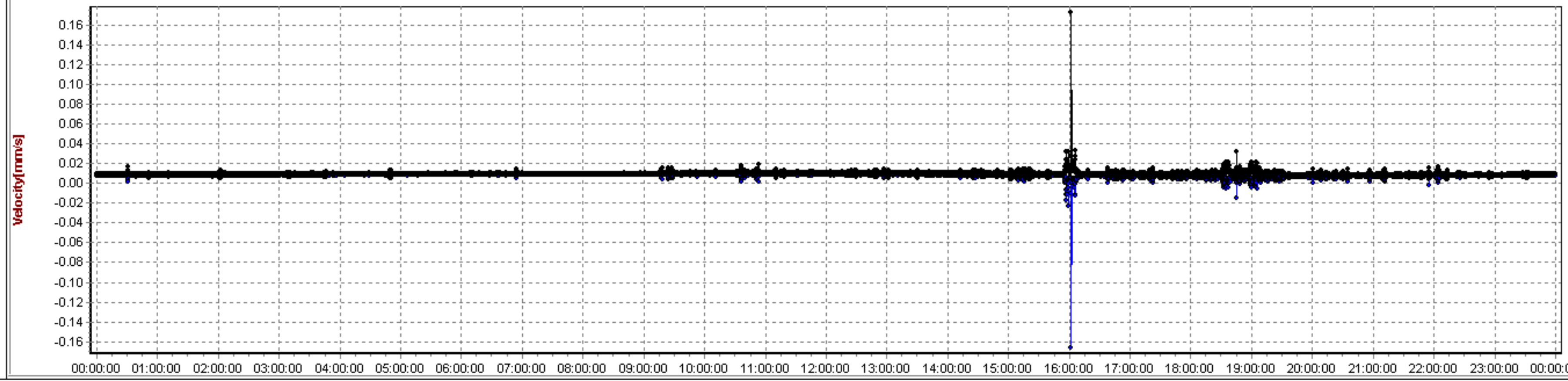
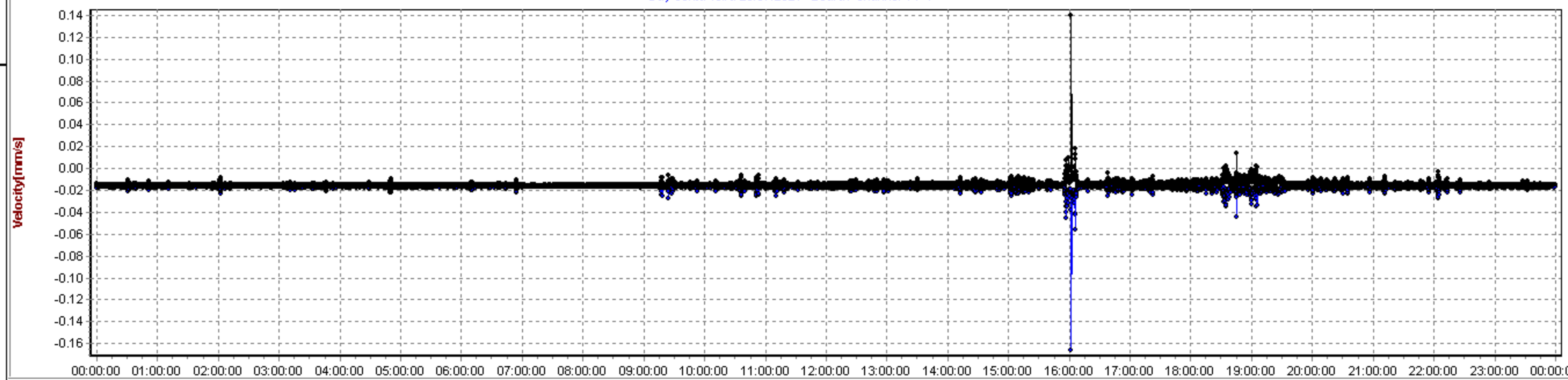
Maximum signal recorded:
Value: 0.1963 [mm/s]
Hour: 16:01:59
Channel: V1-X



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.1963 [mm/s]
Hour: 16:01:59

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.1399 [mm/s]
Hour: 16:01:59

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.1732 [mm/s]
Hour: 16:01:59



Period:
Day: 24/07/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

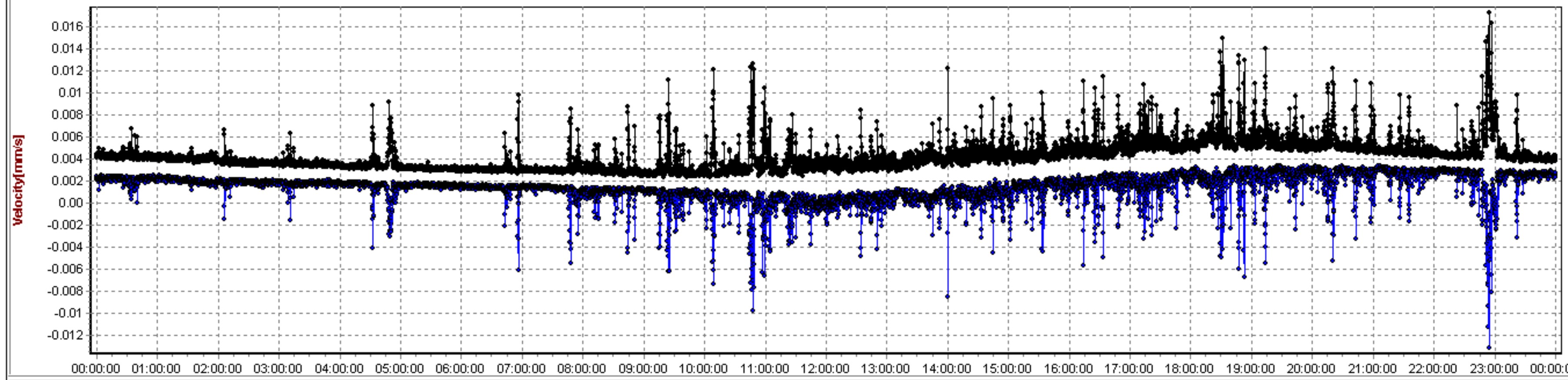
Maximum signal recorded:
Value: 0.0186 [mm/s]
Hour: 06:56:29
Channel: V1-Z

Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0173 [mm/s]
Hour: 22:54:18

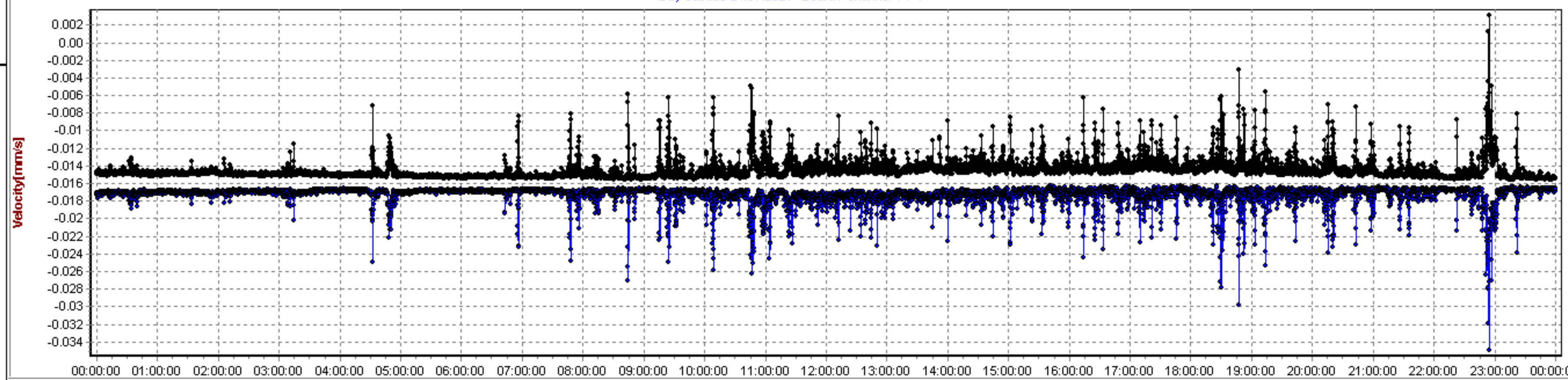
Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0031 [mm/s]
Hour: 22:54:18

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0186 [mm/s]
Hour: 06:56:29

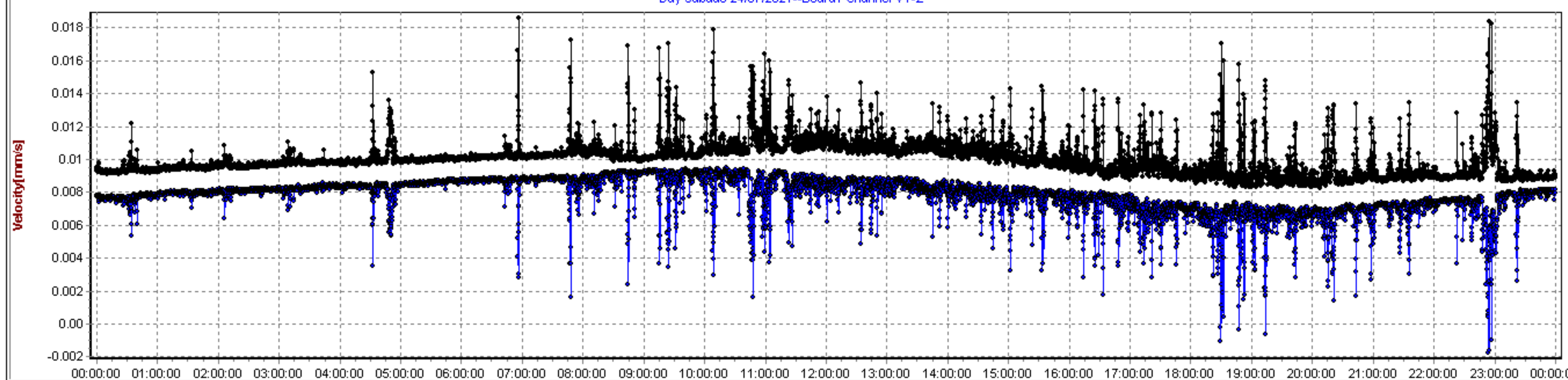
Day sábado 24/07/2021--Board1 Channel V1-X



Day sábado 24/07/2021--Board1 Channel V1-Y



Day sábado 24/07/2021--Board1 Channel V1-Z

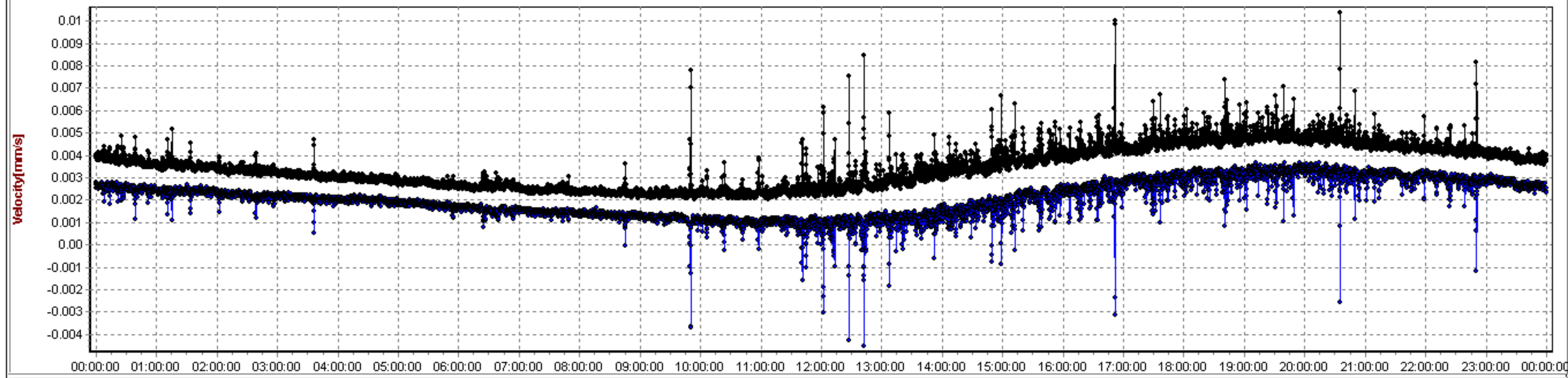


Period:
 Day: 25/07/2021
 From: 00:00:00
 To: 00:00:00

Thresholds :
 V1-X: 2.0000 [mm/s]
 V1-Y: 2.0000 [mm/s]
 V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

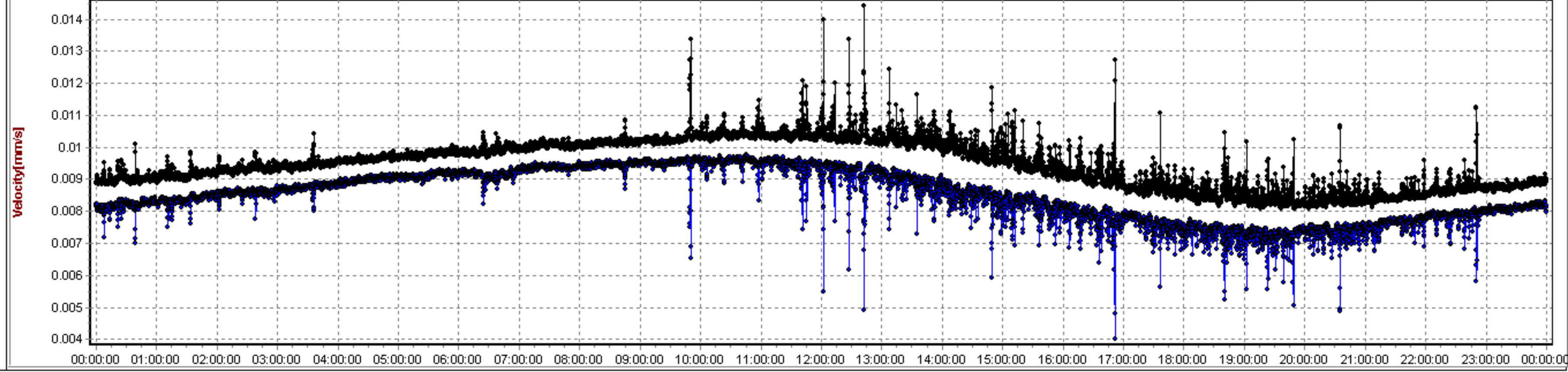
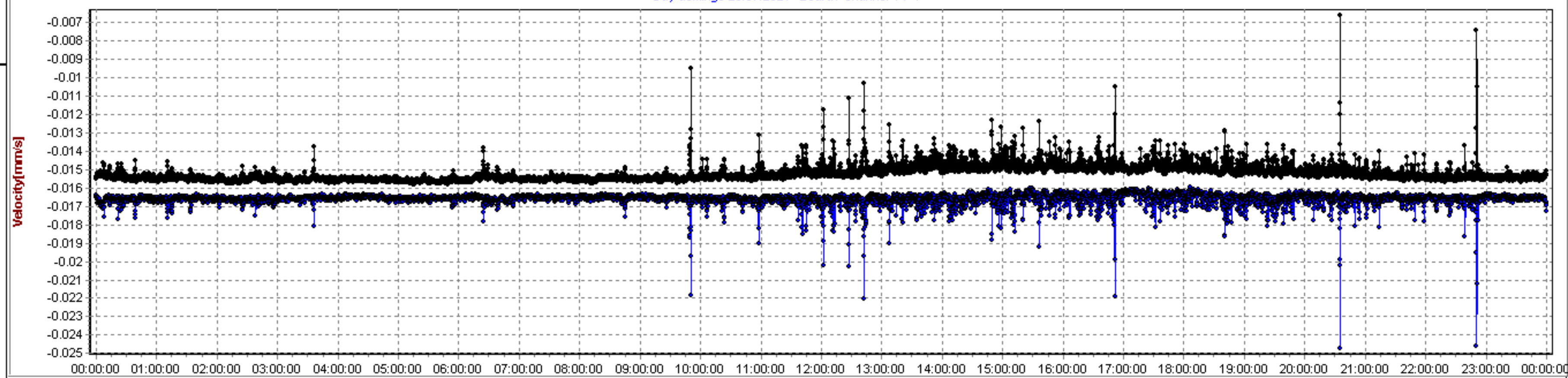
Maximum signal recorded:
 Value: 0.0144 [mm/s]
 Hour: 12:42:09
 Channel: V1-Z



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0104 [mm/s]
 Hour: 20:35:08

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: -0.0066 [mm/s]
 Hour: 20:35:18

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0144 [mm/s]
 Hour: 12:42:09

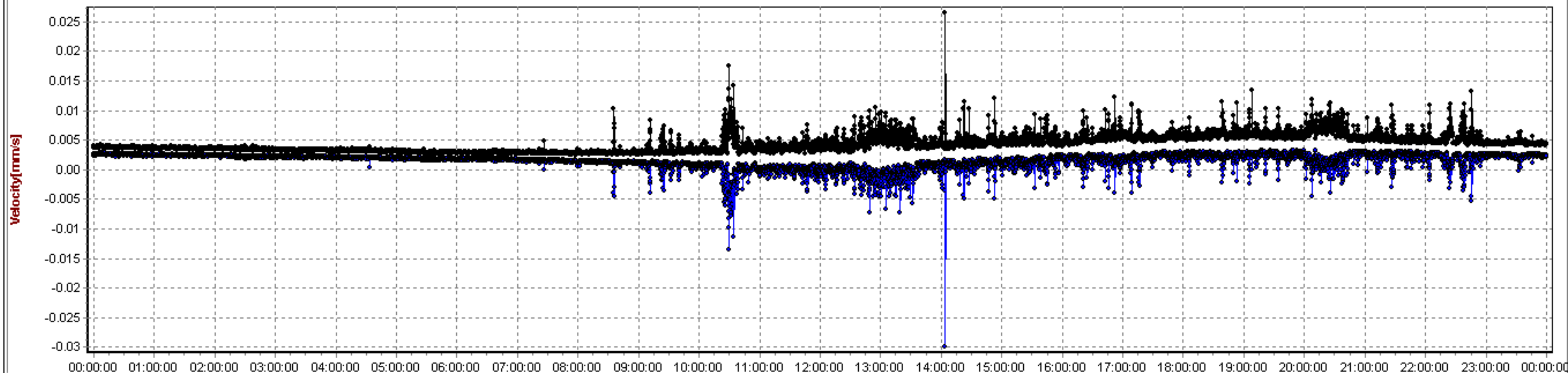


Period:
Day: 26/07/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

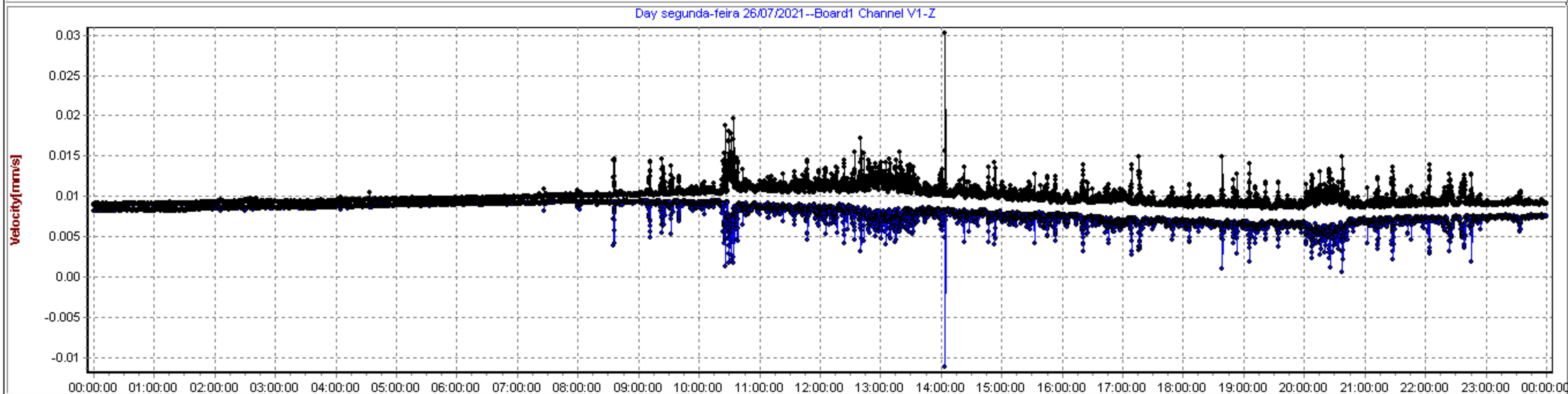
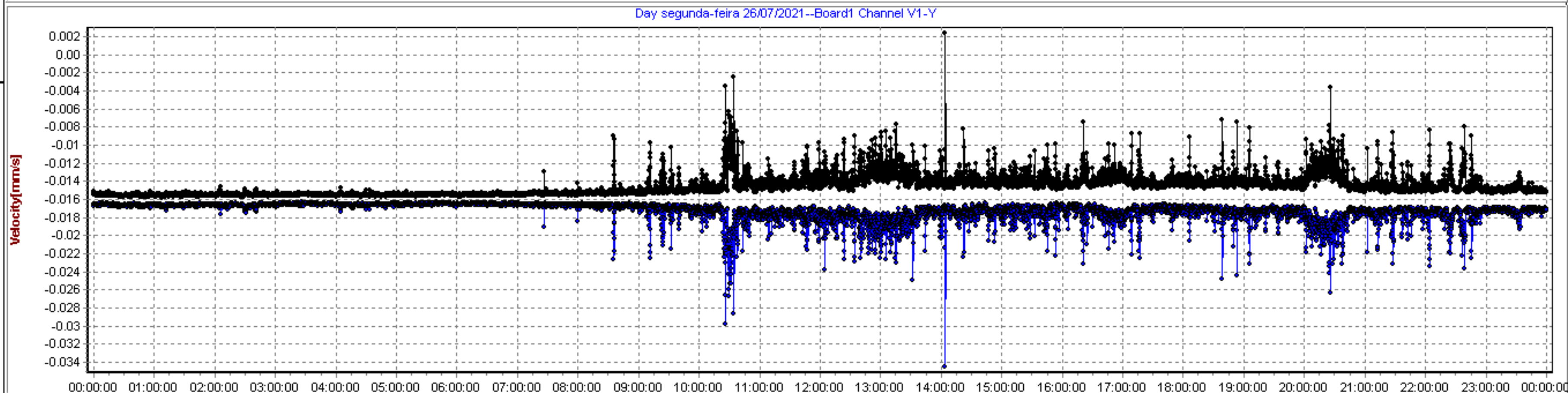
Maximum signal recorded:
Value: 0.0302 [mm/s]
Hour: 14:04:09
Channel: V1-Z



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0265 [mm/s]
Hour: 14:04:09

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0024 [mm/s]
Hour: 14:04:09

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0302 [mm/s]
Hour: 14:04:09

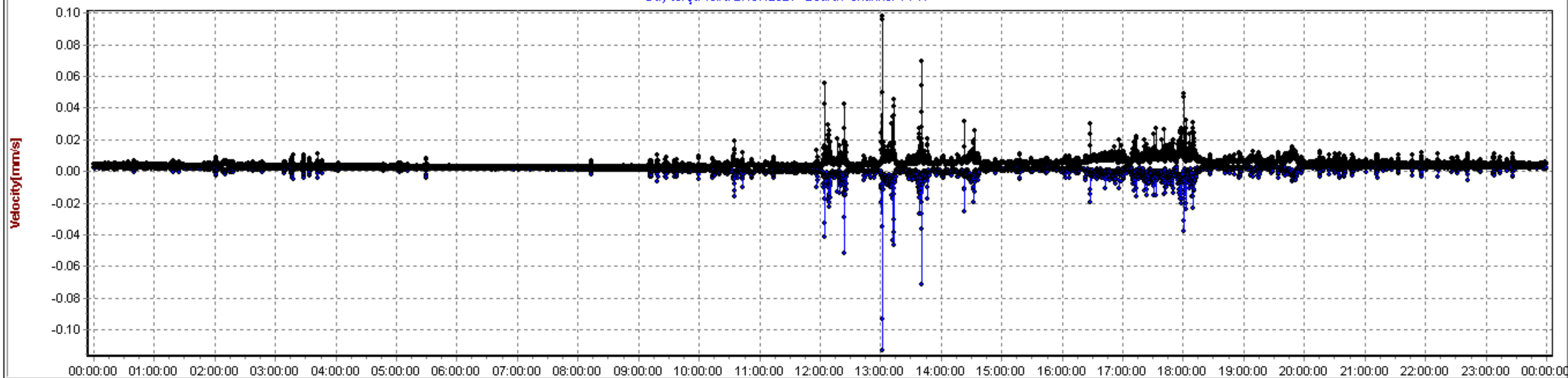


Period:
 Day: 27/07/2021
 From: 00:00:00
 To: 00:00:00

Thresholds :
 V1-X: 2.0000 [mm/s]
 V1-Y: 2.0000 [mm/s]
 V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

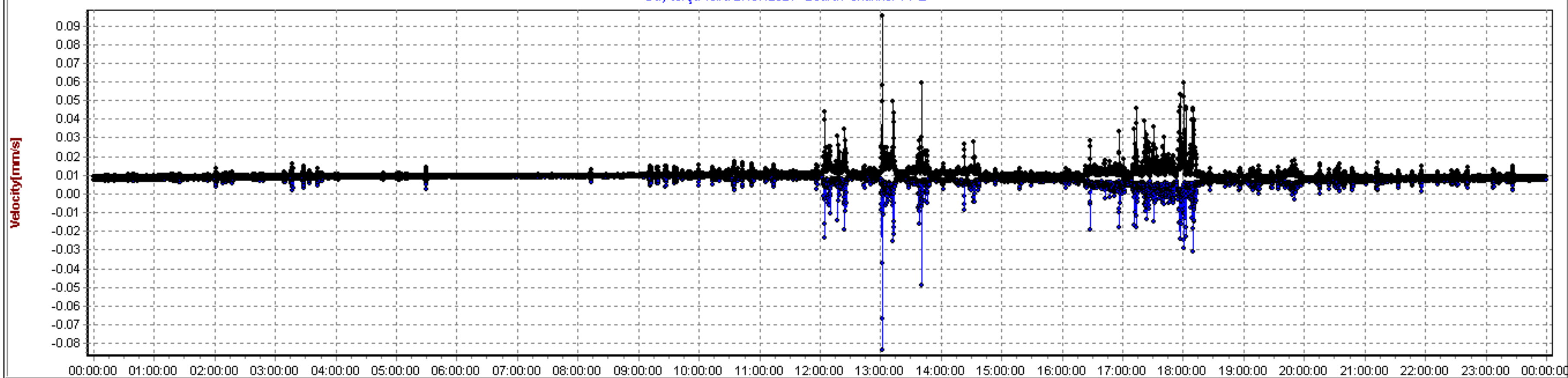
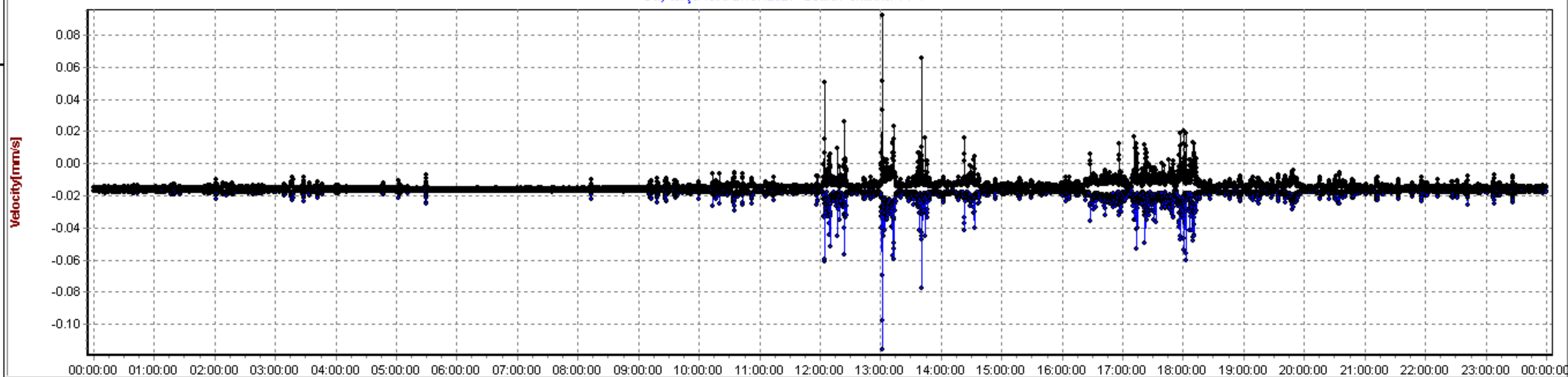
Maximum signal recorded:
 Value: 0.0981 [mm/s]
 Hour: 13:01:29
 Channel: V1-X



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0981 [mm/s]
 Hour: 13:01:29

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0923 [mm/s]
 Hour: 13:01:39

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0953 [mm/s]
 Hour: 13:01:39

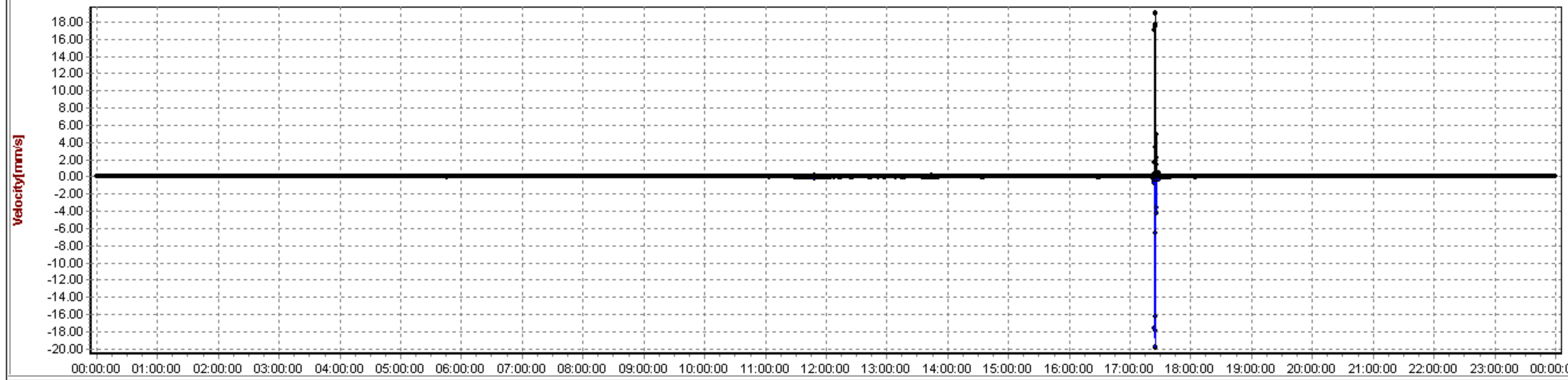


Period:
Day: 28/07/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 9

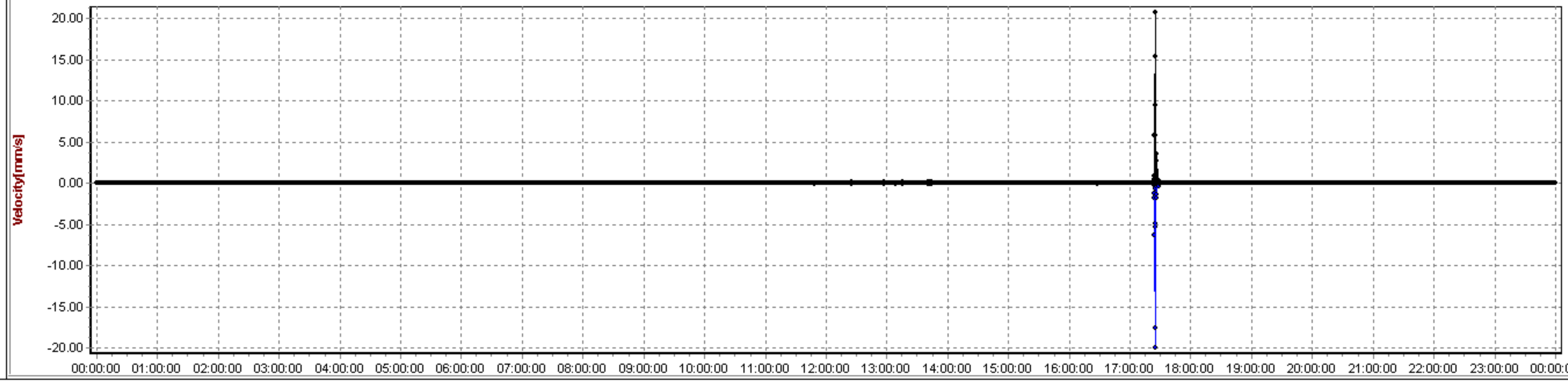
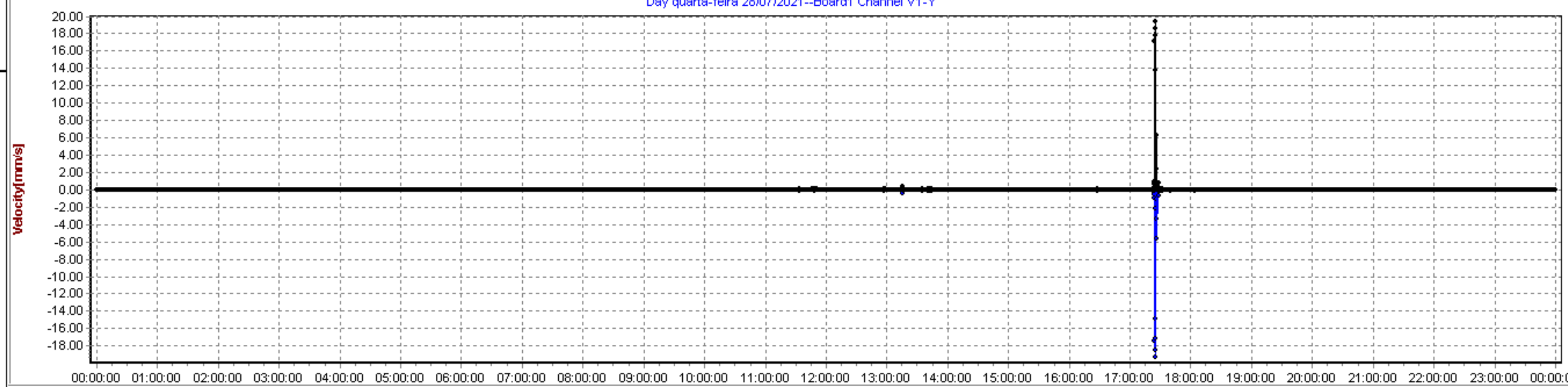
Maximum signal recorded:
Value: 20.7175 [mm/s]
Hour: 17:24:39
Channel: V1-Z



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 8
Max Peak:
Value: 19.0636 [mm/s]
Hour: 17:24:59

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 7
Max Peak:
Value: 19.4055 [mm/s]
Hour: 17:24:39

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 7
Max Peak:
Value: 20.7175 [mm/s]
Hour: 17:24:39

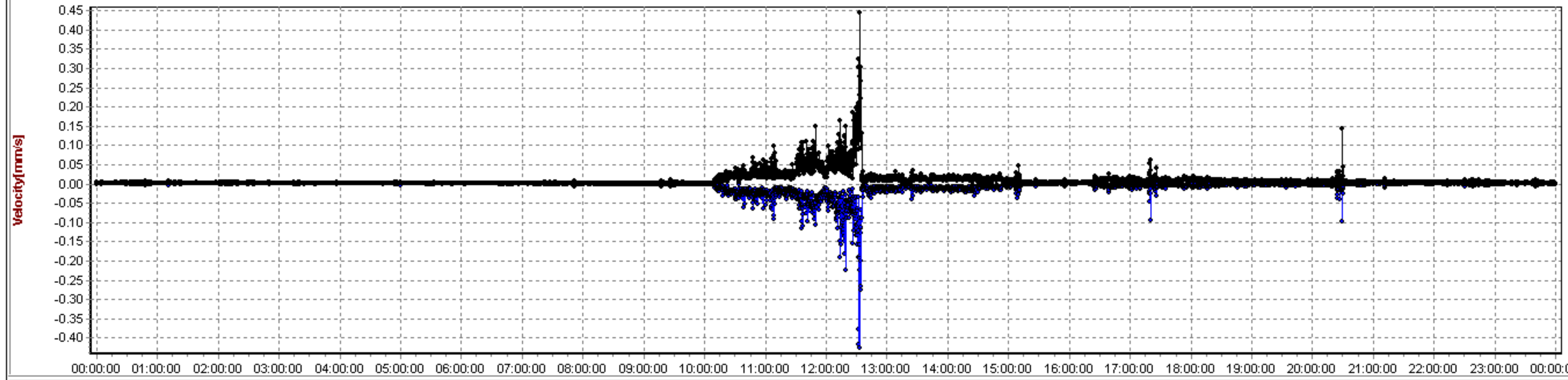


Period:
Day: 29/07/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

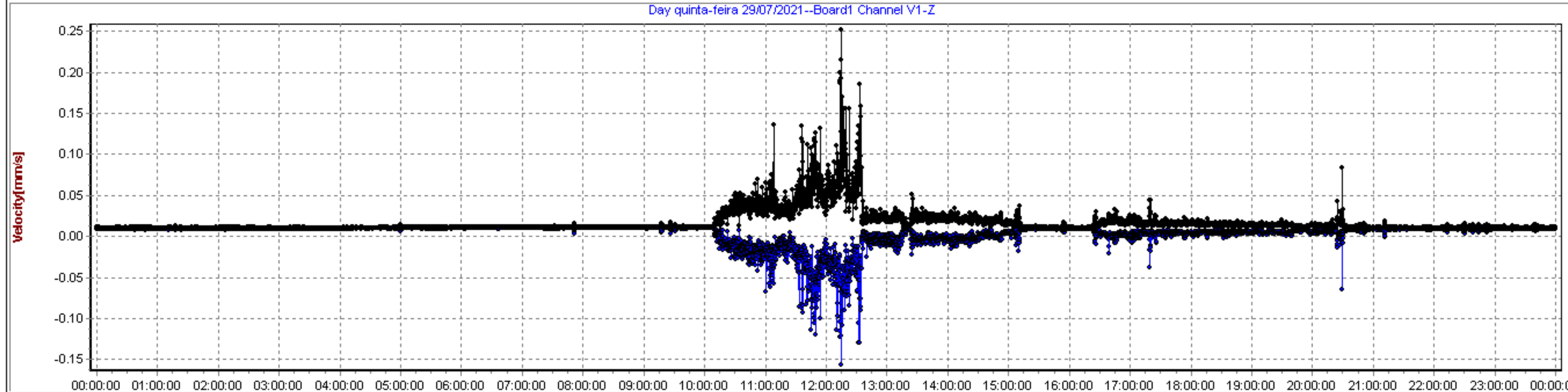
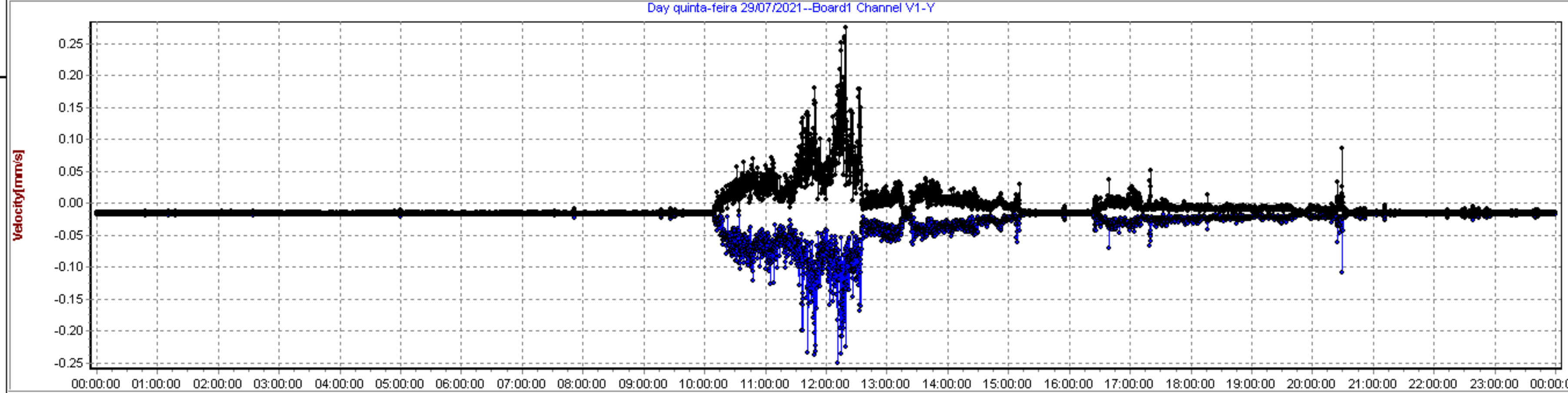
Maximum signal recorded:
Value: 0.4444 [mm/s]
Hour: 12:33:09
Channel: V1-X



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.4444 [mm/s]
Hour: 12:33:09

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.2746 [mm/s]
Hour: 12:19:19

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.2517 [mm/s]
Hour: 12:15:19

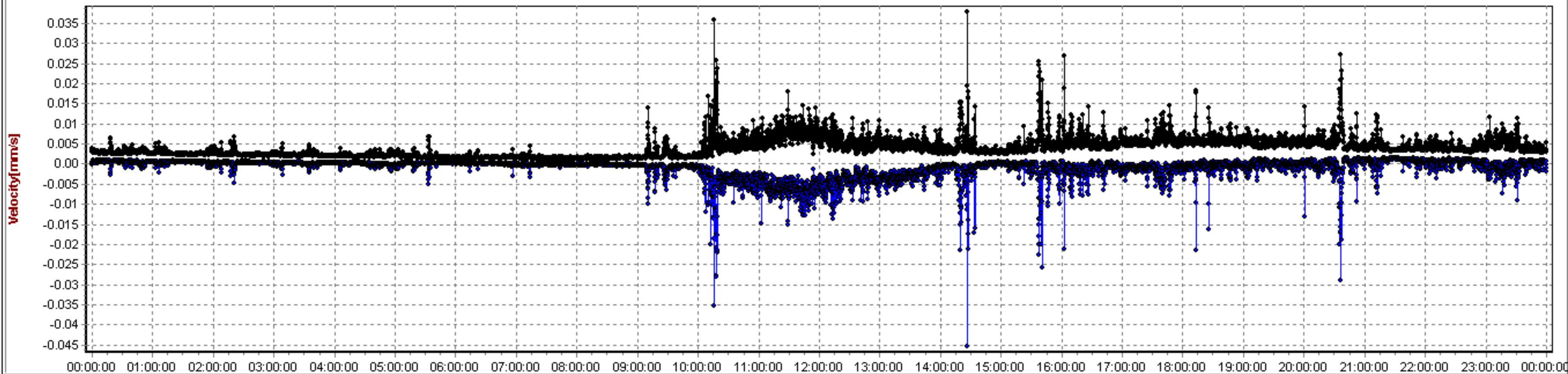


Period:
 Day: 30/07/2021
 From: 00:00:00
 To: 00:00:00

Thresholds :
 V1-X: 2.0000 [mm/s]
 V1-Y: 2.0000 [mm/s]
 V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
 N° Peaks surpassing
 Threshold: 0

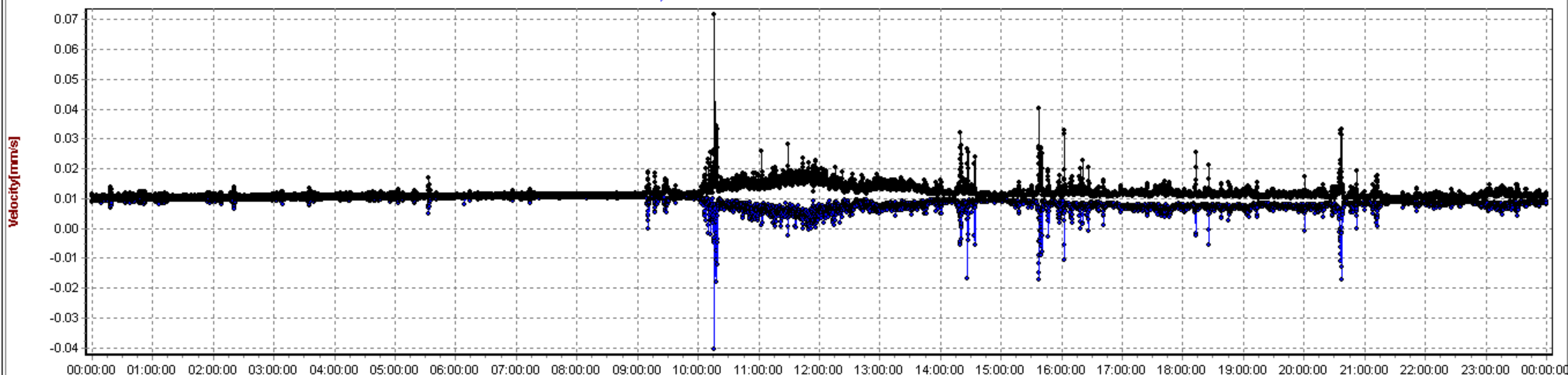
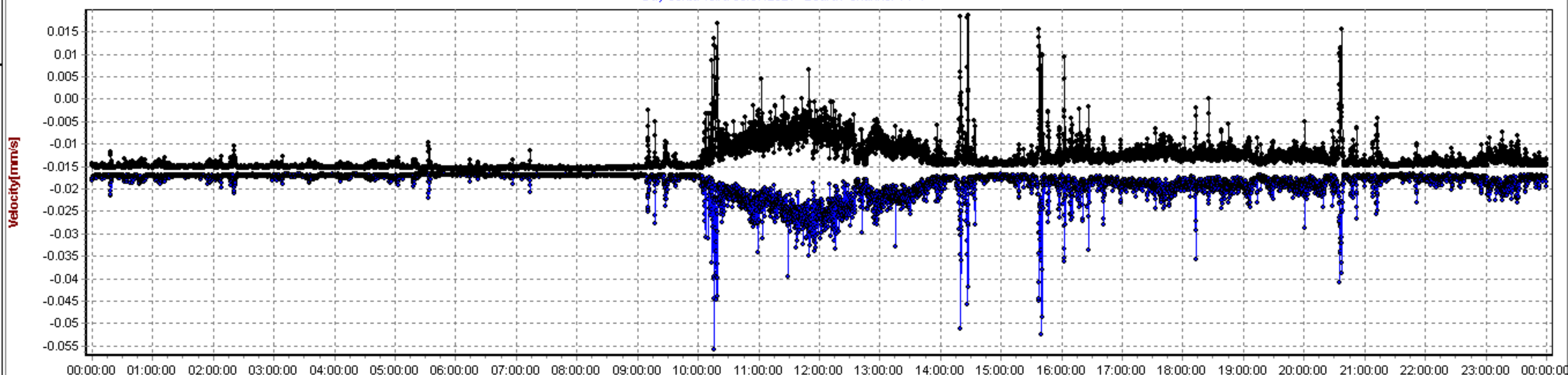
Maximum signal recorded:
 Value: 0.0717 [mm/s]
 Hour: 10:16:19
 Channel: V1-Z



Channel: V1-X
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0378 [mm/s]
 Hour: 14:26:29

Channel: V1-Y
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0187 [mm/s]
 Hour: 14:27:19

Channel: V1-Z
 N° Peaks surpassing: 0
 Max Peak:
 Value: 0.0717 [mm/s]
 Hour: 10:16:19

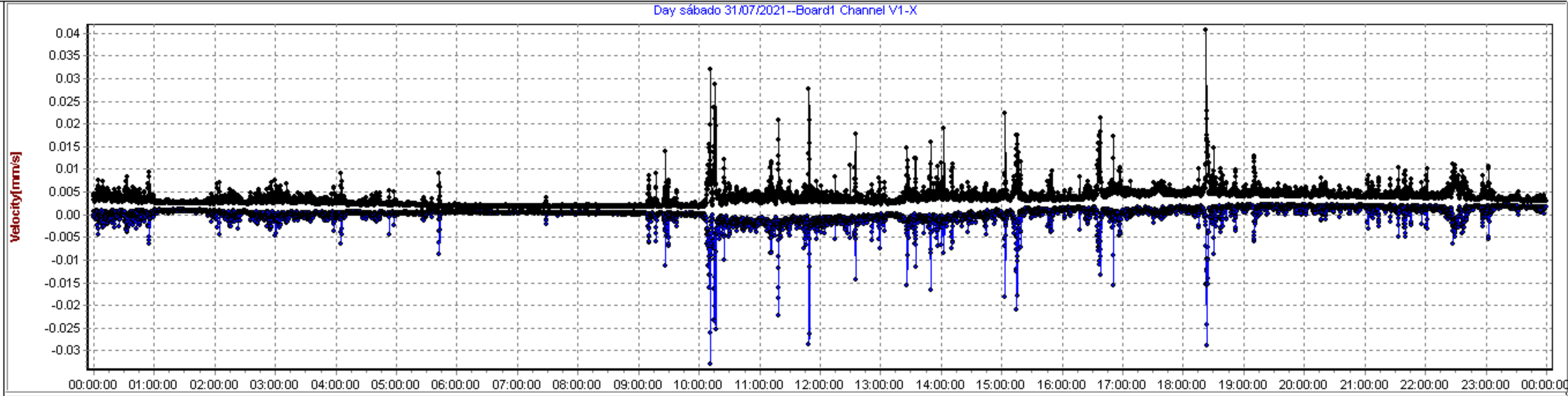


Period:
Day: 31/07/2021
From: 00:00:00
To: 00:00:00

Thresholds :
V1-X: 2.0000 [mm/s]
V1-Y: 2.0000 [mm/s]
V1-Z: 2.0000 [mm/s]

Number of Events: 0
N° Peaks surpassing
Threshold: 0

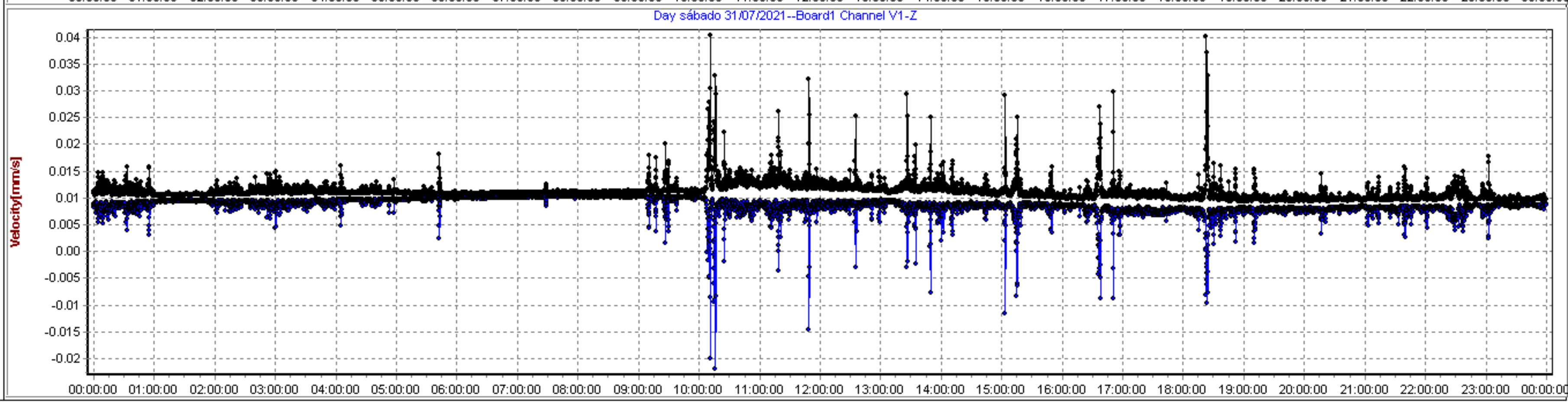
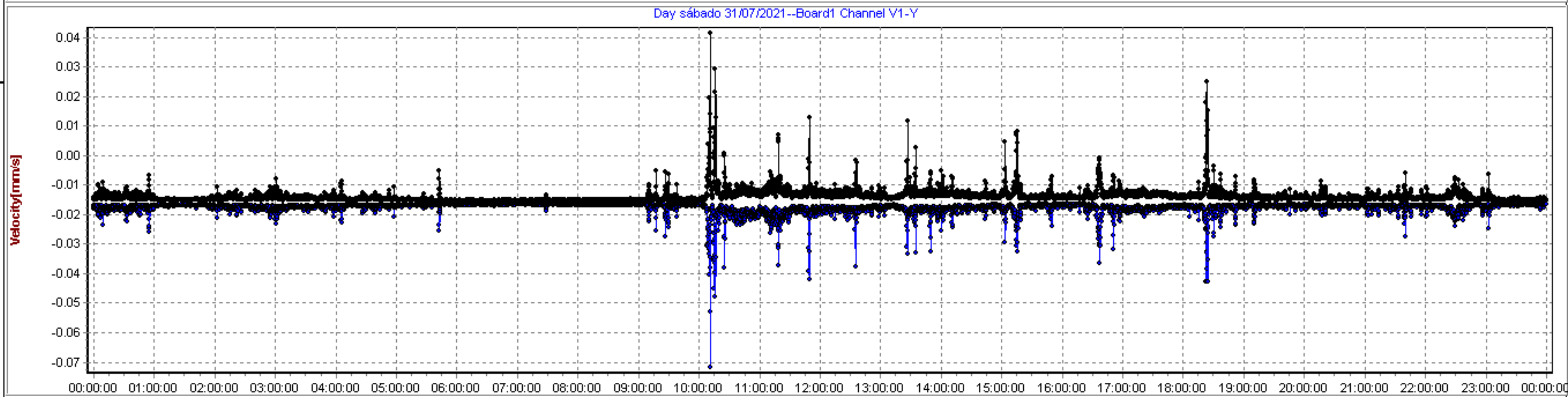
Maximum signal recorded:
Value: 0.0414 [mm/s]
Hour: 10:11:19
Channel: V1-Y



Channel: V1-X
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0407 [mm/s]
Hour: 18:22:48

Channel: V1-Y
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0414 [mm/s]
Hour: 10:11:19

Channel: V1-Z
N° Peaks surpassing: 0
Max Peak:
Value: 0.0404 [mm/s]
Hour: 10:11:19



6. EVENTOS

EVENTOS

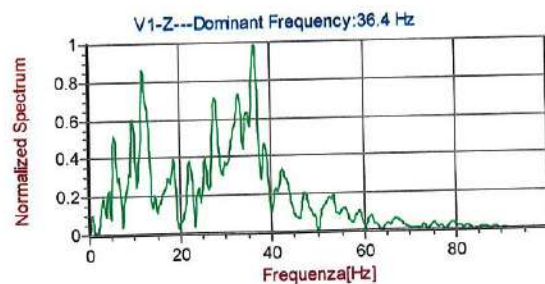
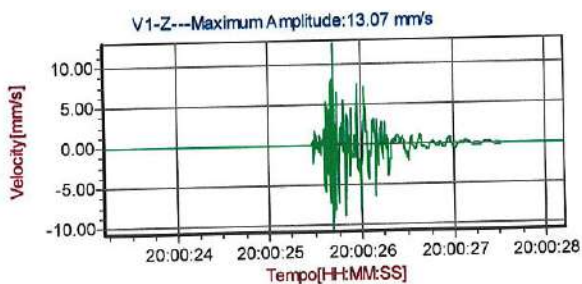
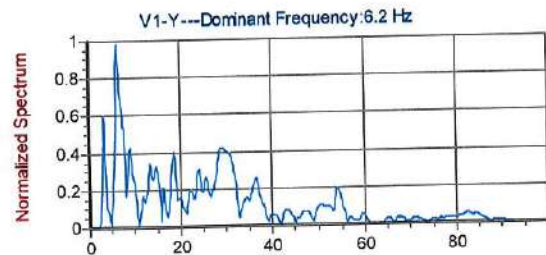
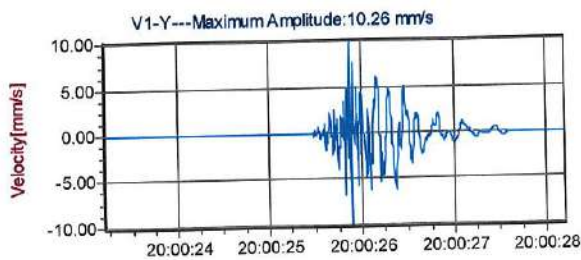
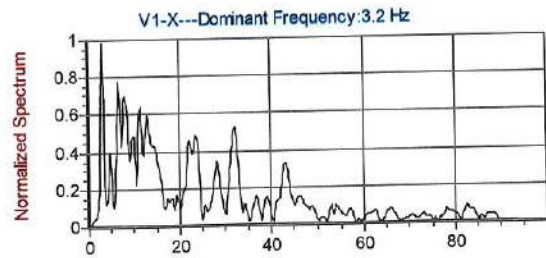
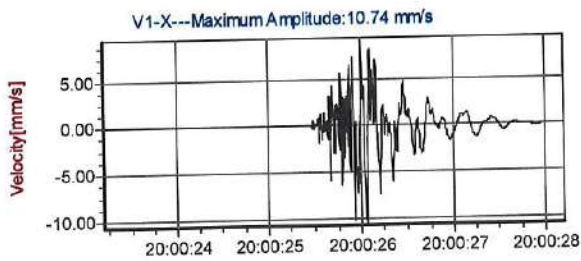
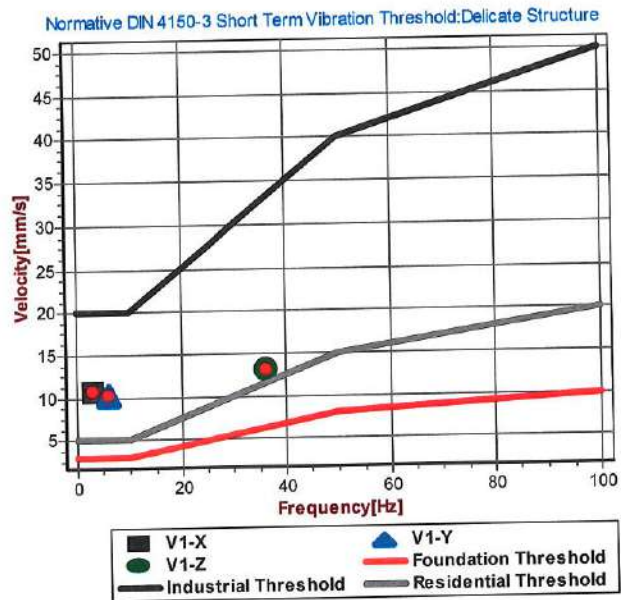
ABRIL 2021

Activity Object: Vibration monitoring
 Site:
 Structure:

Structure Type: Other (Monuments)
 Normative: UNI9916/DIN4150-3

Event Recorded: 13/04/2021 20:00:25
 Maximum Component: V1-Z
 Peak Component Particle Velocity: 13.07 mm/s
 Dominant Frequency: 36.4 Hz

Components:	V1-X	V1-Y	V1-Z
Max. Vel[mm/s]:	10.74	10.26	13.07
Dom. Freq[Hz]:	3.2	6.2	36.4
Max. Displ[mm]:	0.1536	0.1631	0.09536
Max. Accel[g]:	0.1682	0.1723	0.2787
Max. Vel. Vect[mm/s]:	13.54		

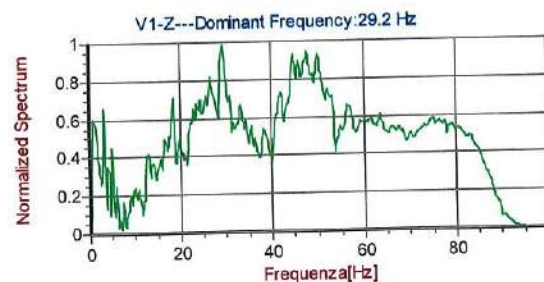
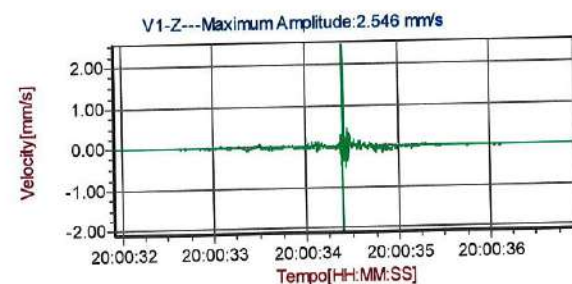
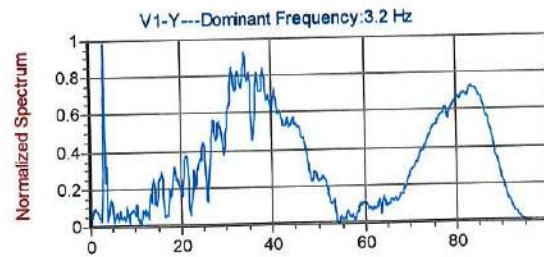
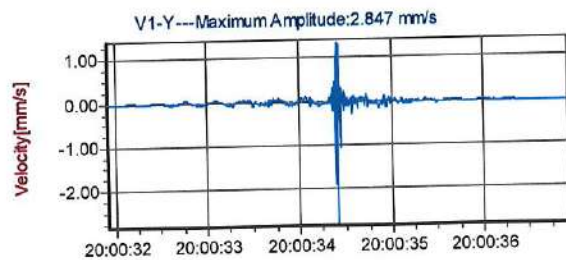
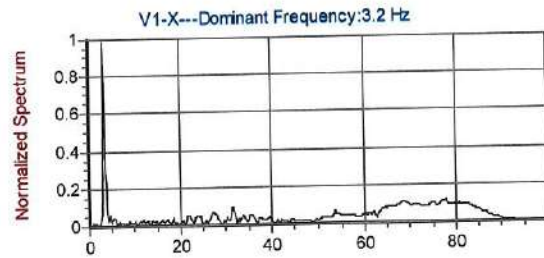
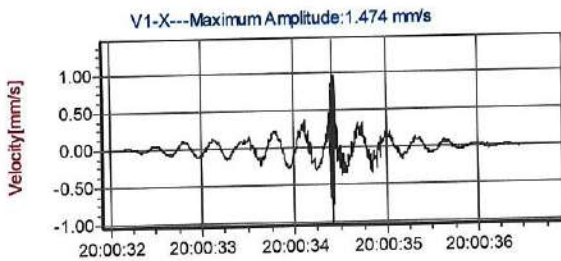
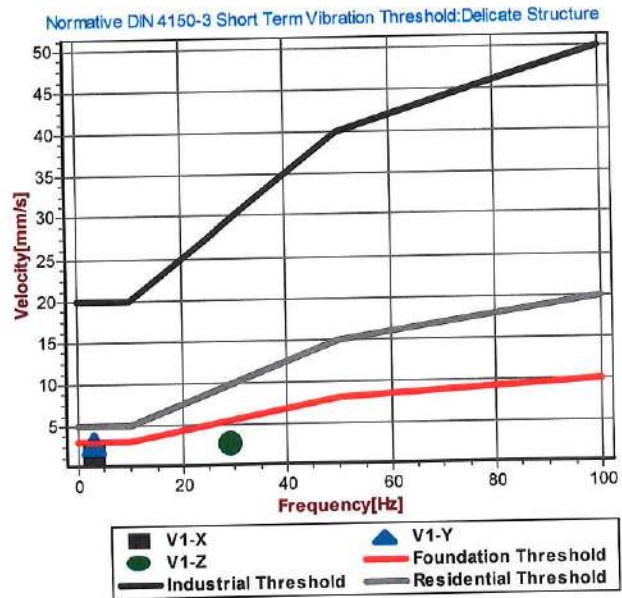


Activity Object: Vibration monitoring
 Site:
 Structure:

Structure Type: Other (Monuments)
 Normative: UNI9916/DIN4150-3

Event Recorded: 13/04/2021 20:00:34
 Maximum Component: V1-Y
 Peak Component Particle Velocity: 2.847 mm/s
 Dominant Frequency: 3.2 Hz

Components:	V1-X	V1-Y	V1-Z
Max. Vel[mm/s]:	1.474	2.847	2.546
Dom. Freq[Hz]:	3.2	3.2	29.2
Max. Displ[mm]:	0.01488	0.01223	0.008694
Max. Accel[g]:	0.05124	0.08516	0.09474
Max. Vel. Vect[mm/s]:	3.053		

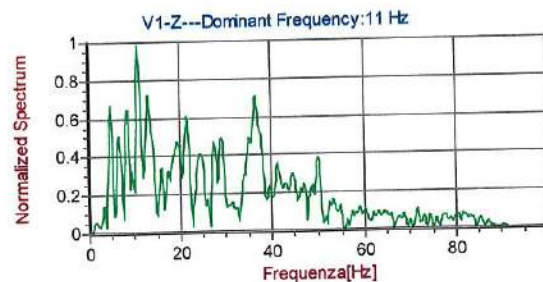
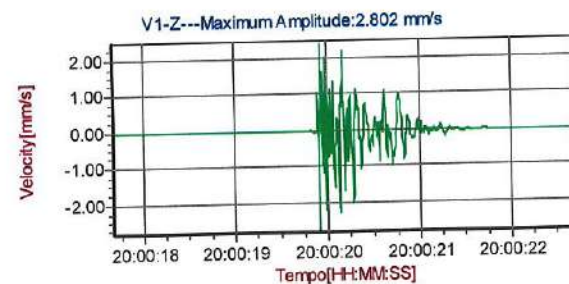
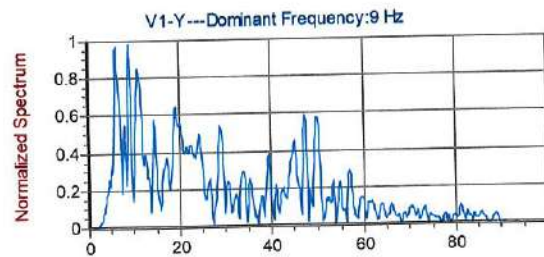
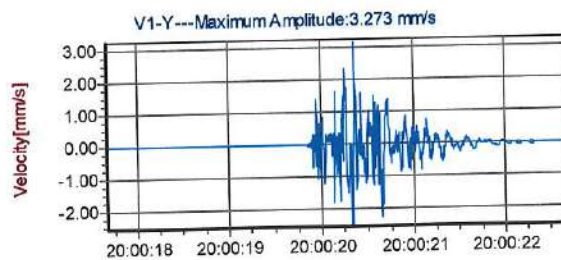
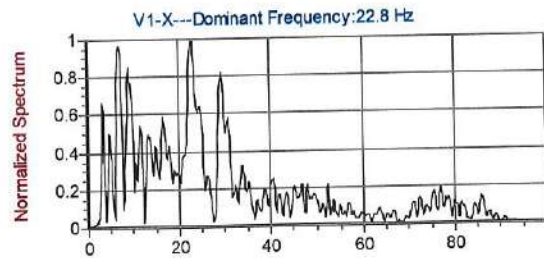
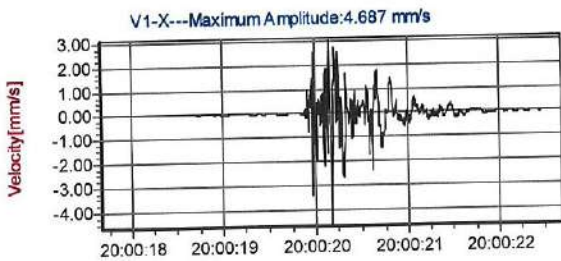
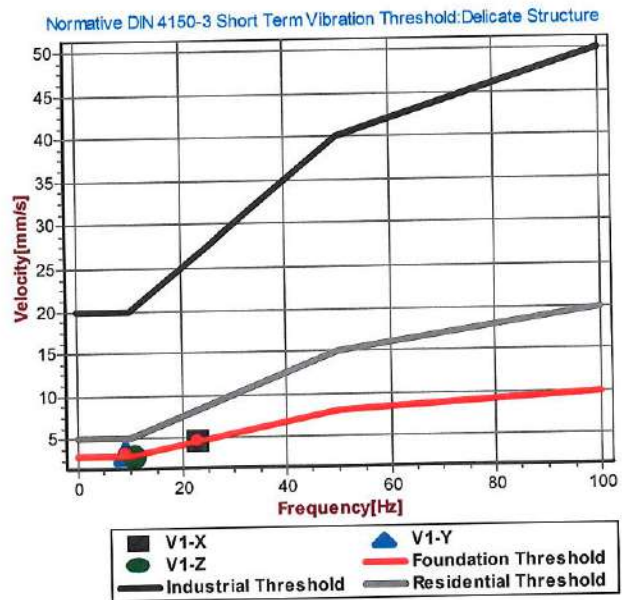


Activity Object: Vibration monitoring
 Site:
 Structure:

Structure Type: Other (Monuments)
 Normative: UNI9916/DIN4150-3

Event Recorded: 29/04/2021 20:00:20
 Maximum Component: V1-X
 Peak Component Particle Velocity: 4.687mm/s
 Dominant Frequency: 22.8Hz

Components:	V1-X	V1-Y	V1-Z
Max.Vel[mm/s]:	4.687	3.273	2.802
Dom.Freq[Hz]:	22.8	9	11
Max.Displ[mm]:	0.05048	0.04312	0.03129
Max.Accel[g]:	0.06893	0.0466	0.05539
Max.Vel.Vect[mm/s]:	5.197		



EVENTOS

JULHO 2021

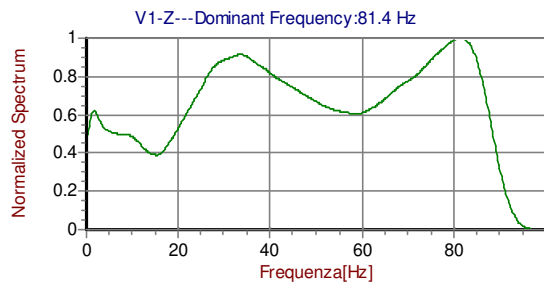
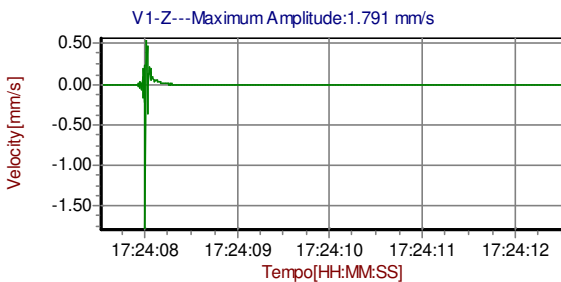
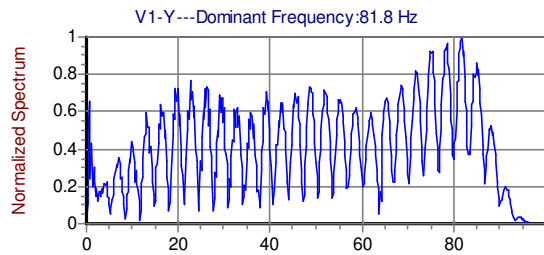
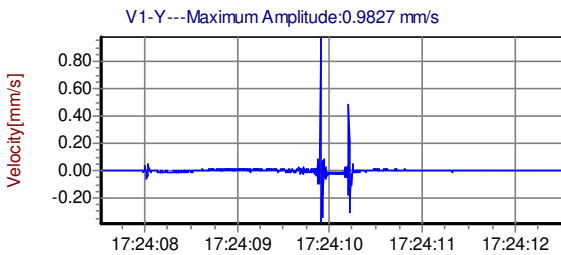
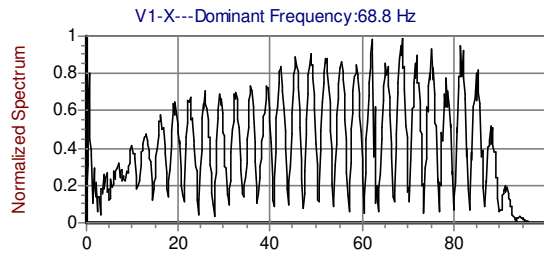
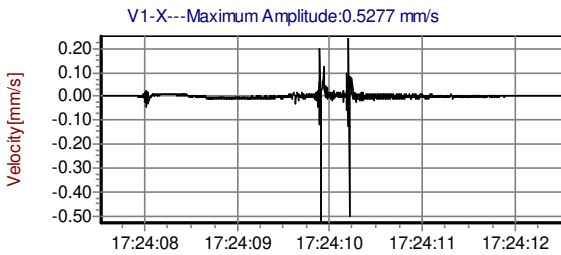
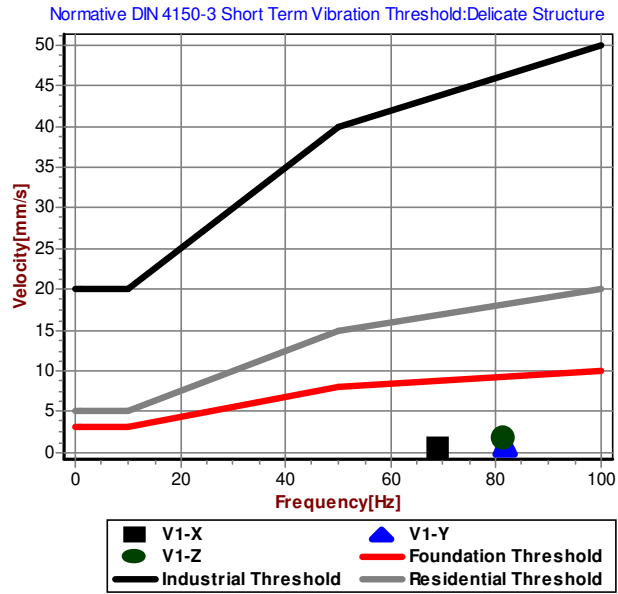
**Obs: Os eventos ocorridos em
Julho foram obtidos apenas em
testes realizados dia 28/07/2021**

Activity Object: Vibration monitoring
 Site:
 Structure:

Structure Type: Other (Monuments)
 Normative: UNI9916/DIN4150-3

Event Recorded: 28/07/2021 17:24:11
 Maximum Component: V1-Z
 Peak Component Particle Velocity: 1.791 mm/s
 Dominant Frequency: 81.4 Hz

Components:	V1-X	V1-Y	V1-Z
Max. Vel [mm/s]:	0.5277	0.9827	1.791
Dom. Freq [Hz]:	68.8	81.8	81.4
Max. Displ [mm]:	0.002172	0.003687	0.006748
Max. Accel [g]:	0.01538	0.02185	0.04442
Max. Vel. Vect [mm/s]:	1.792		

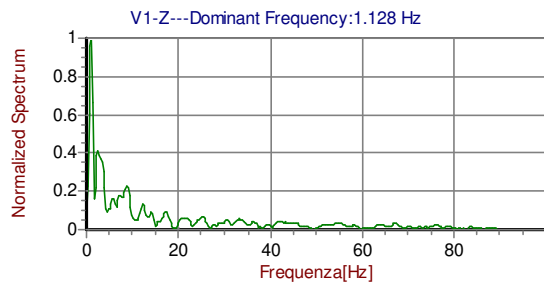
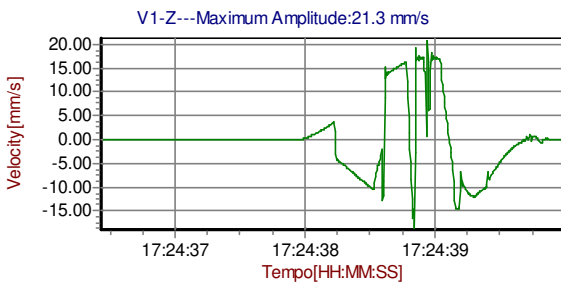
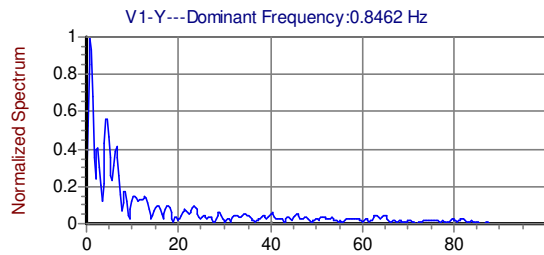
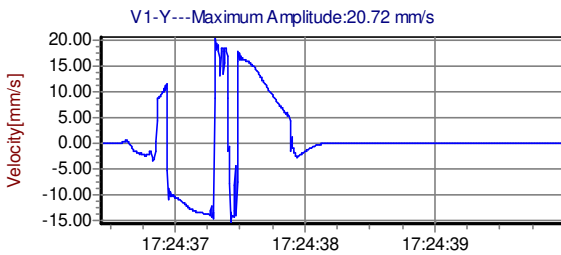
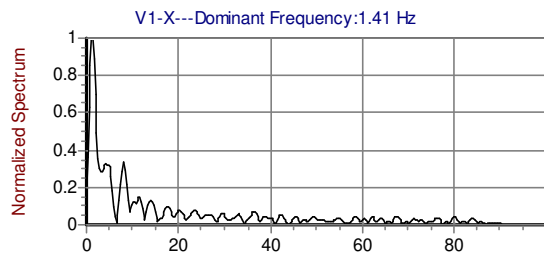
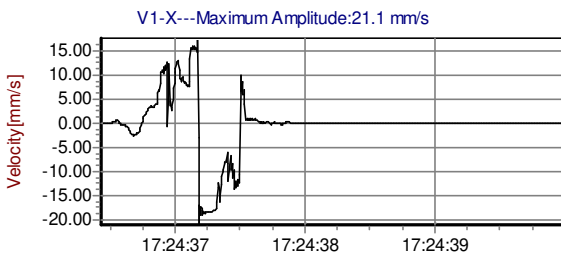
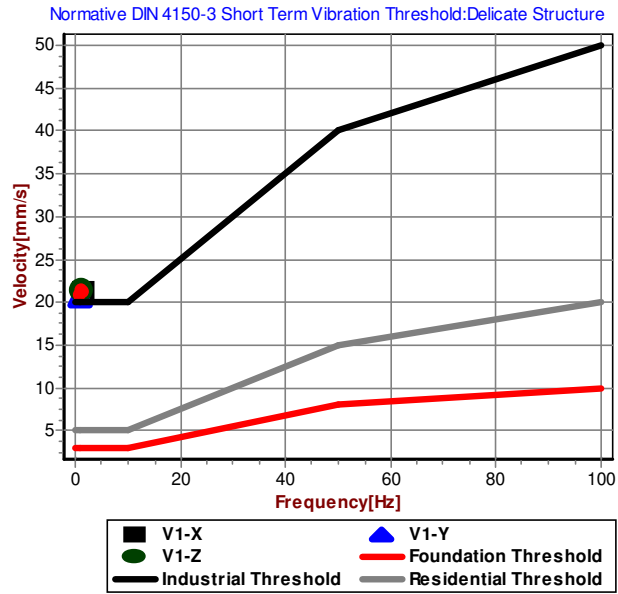


Activity Object: Vibration monitoring
 Site:
 Structure:

Structure Type: Other (Monuments)
 Normative: UNI9916/DIN4150-3

Event Recorded: 28/07/2021 17:24:21
 Maximum Component: V1-Z
 Peak Component Particle Velocity: 21.3 mm/s
 Dominant Frequency: 1.128 Hz

Components:	V1-X	V1-Y	V1-Z
Max. Vel[mm/s]:	21.1	20.72	21.3
Dom. Freq[Hz]:	1.41	0.8462	1.128
Max. Displ[mm]:	1.293	1.334	1.481
Max. Accel[g]:	0.4221	0.4779	0.4507
Max. Vel. Vect[mm/s]:	27.48		

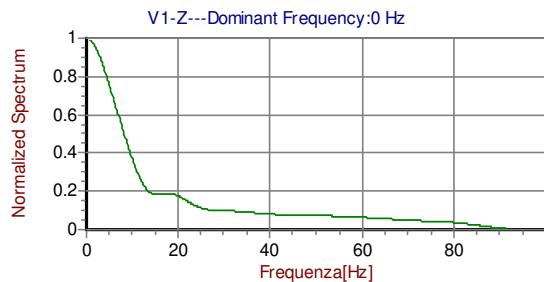
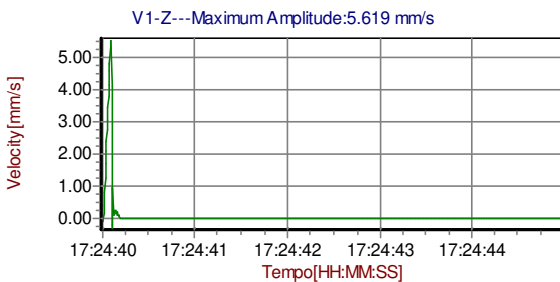
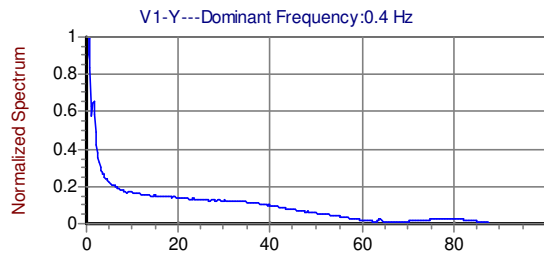
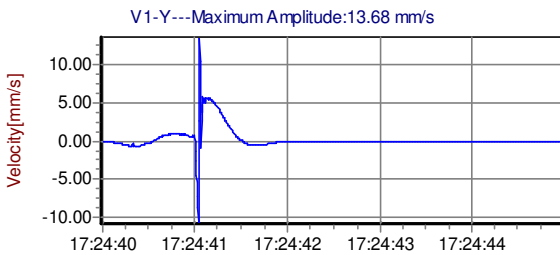
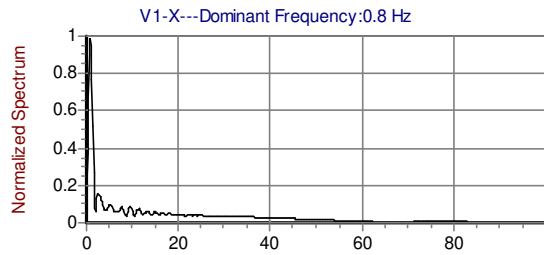
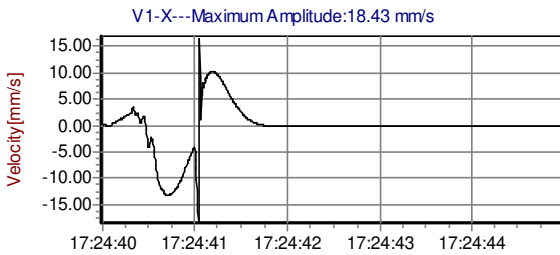
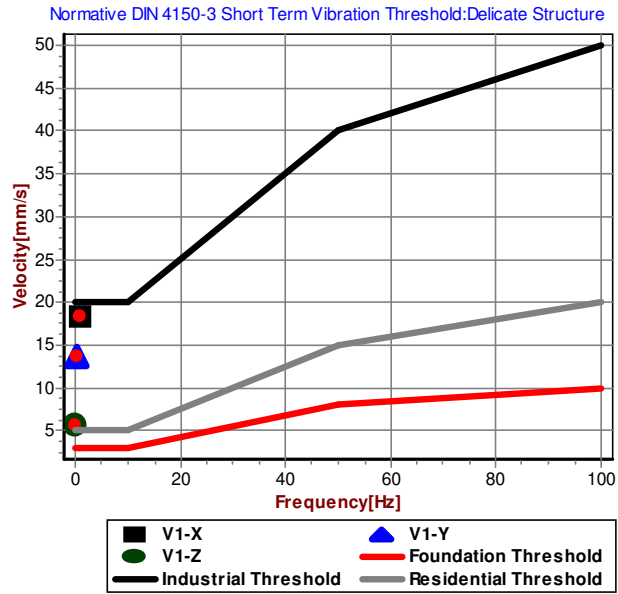


Activity Object: Vibration monitoring
 Site:
 Structure:

Structure Type: Other (Monuments)
 Normative: UNI9916/DIN4150-3

Event Recorded: 28/07/2021 17:24:40
 Maximum Component: V1-X
 Peak Component Particle Velocity: 18.43mm/s
 Dominant Frequency: 0.8Hz

Components:	V1-X	V1-Y	V1-Z
Max. Vel[mm/s]:	18.43	13.68	5.619
Dom. Freq[Hz]:	0.8	0.4	0
Max. Displ[mm]:	0.9889	0.2184	0.1031
Max. Accel[g]:	0.4144	0.2748	0.09031
Max. Vel. Vect[mm/s]:	21.76		



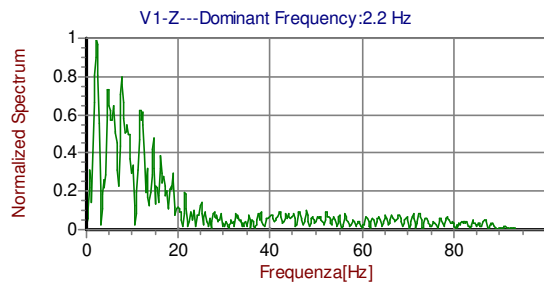
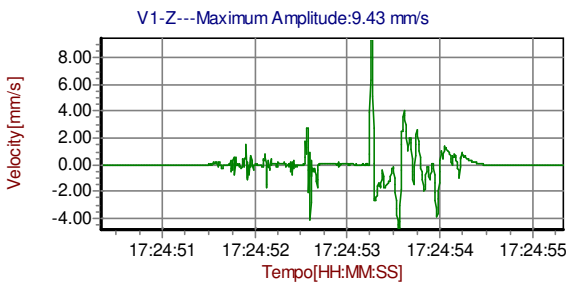
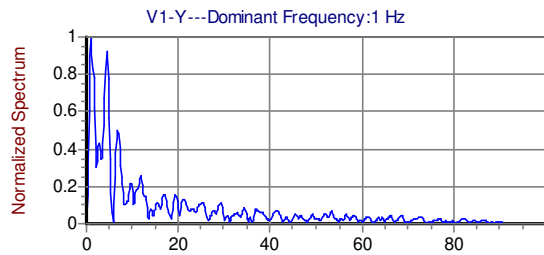
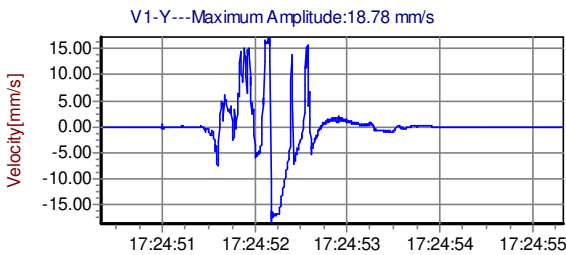
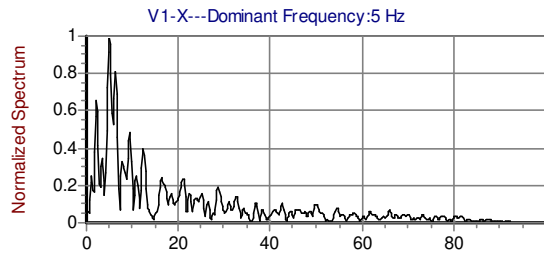
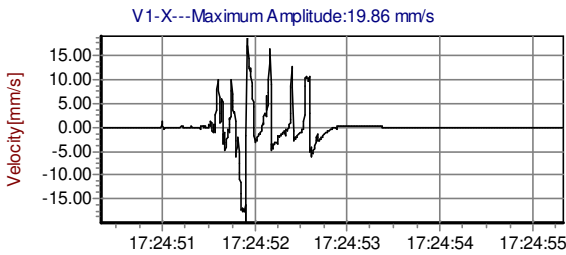
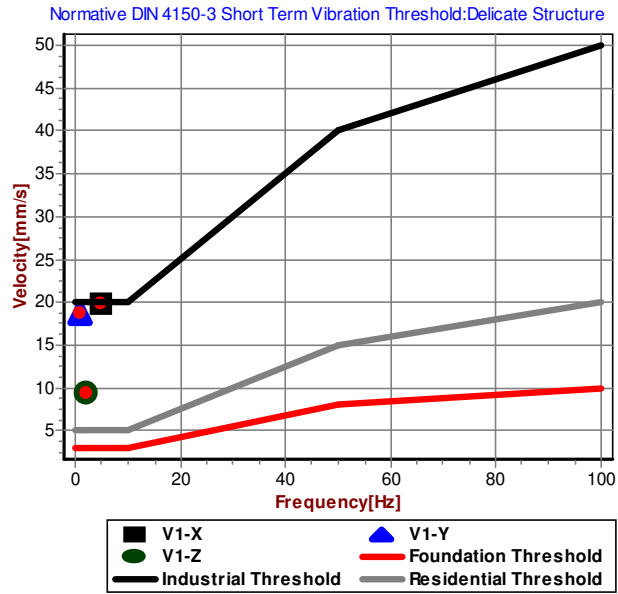


Activity Object: Vibration monitoring
 Site:
 Structure:

Structure Type: Other (Monuments)
 Normative: UNI9916/DIN4150-3

Event Recorded: 28/07/2021 17:24:51
 Maximum Component: V1-X
 Peak Component Particle Velocity: 19.86 mm/s
 Dominant Frequency: 5 Hz

Components:	V1-X	V1-Y	V1-Z
Max. Vel[mm/s]:	19.86	18.78	9.43
Dom. Freq[Hz]:	5	1	2.2
Max. Displ[mm]:	0.6927	1.122	0.1976
Max. Accel[g]:	0.4218	0.4759	0.102
Max. Vel. Vect[mm/s]:	24.08		



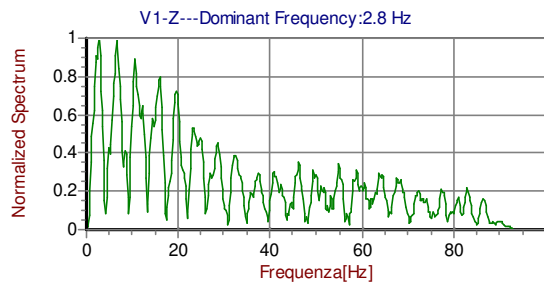
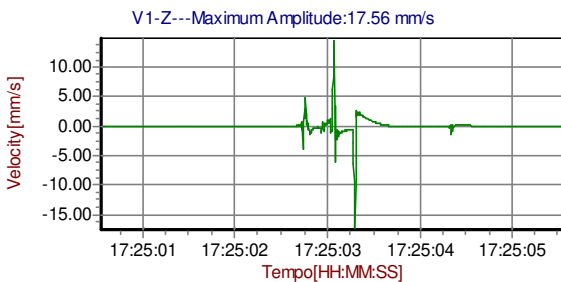
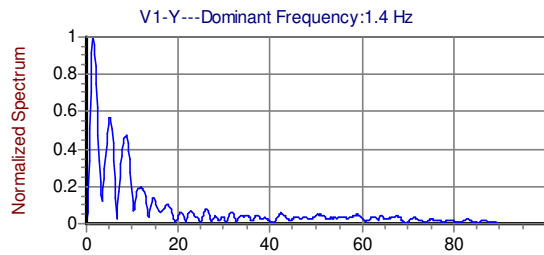
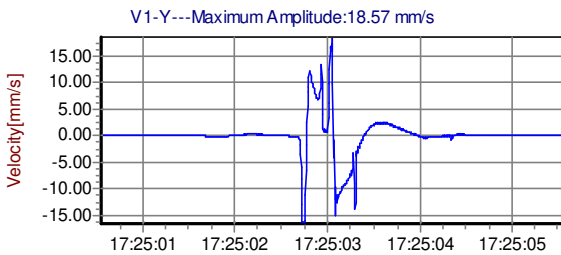
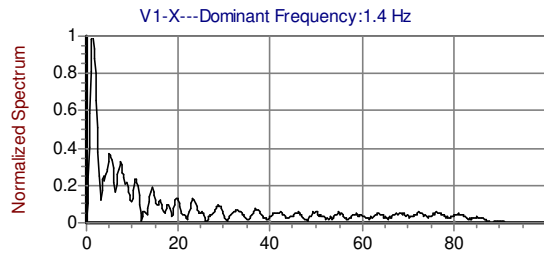
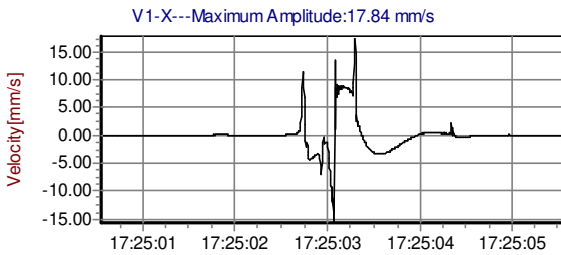
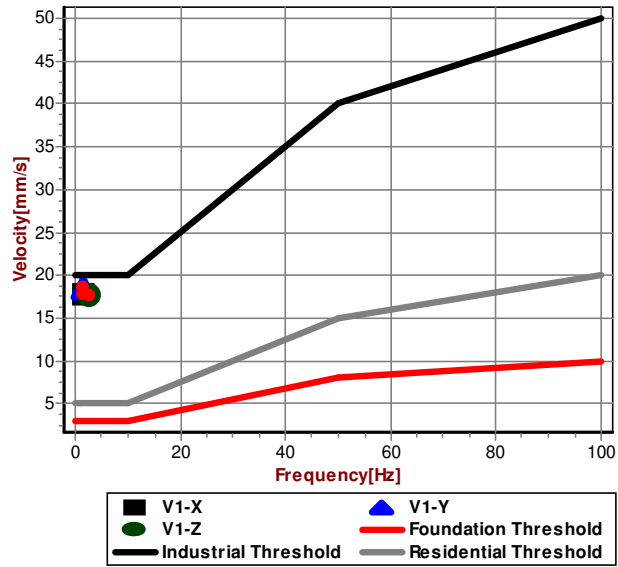
Activity Object: Vibration monitoring
 Site:
 Structure:

Structure Type: Other (Monuments)
 Normative: UNI9916/DIN4150-3

Event Recorded: 28/07/2021 17:25:02
 Maximum Component: V1-Y
 Peak Component Particle Velocity: 18.57mm/s
 Dominant Frequency: 1.4Hz

Components:	V1-X	V1-Y	V1-Z
Max. Vel[mm/s]:	17.84	18.57	17.56
Dom. Freq[Hz]:	1.4	1.4	2.8
Max. Displ[mm]:	0.6493	0.7457	0.1806
Max. Accel[g]:	0.41	0.2867	0.3267
Max. Vel. Vect[mm/s]:	28.64		

Normative DIN 4150-3 Short Term Vibration Threshold: Delicate Structure



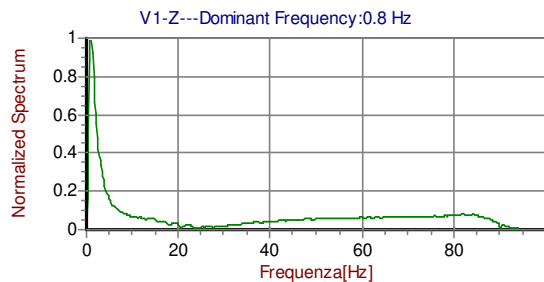
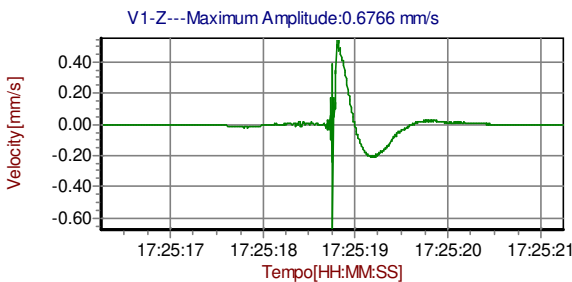
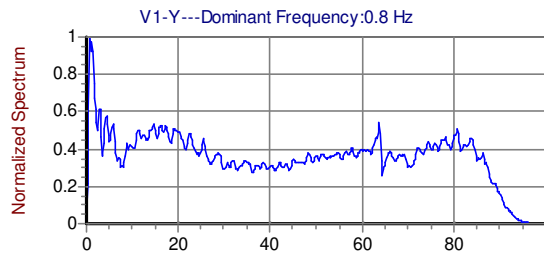
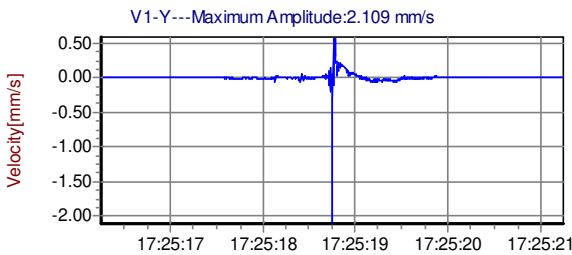
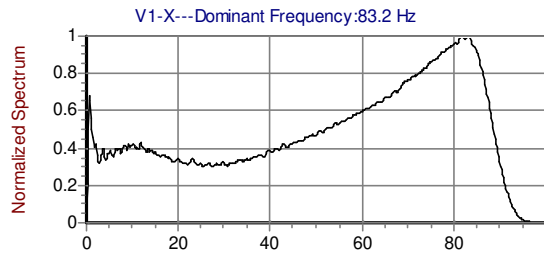
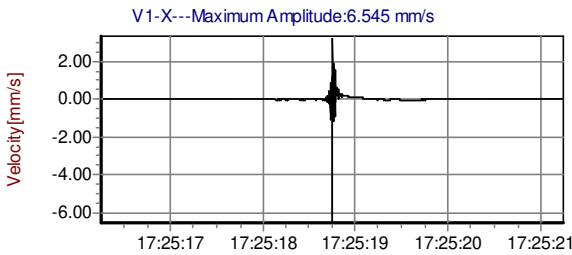
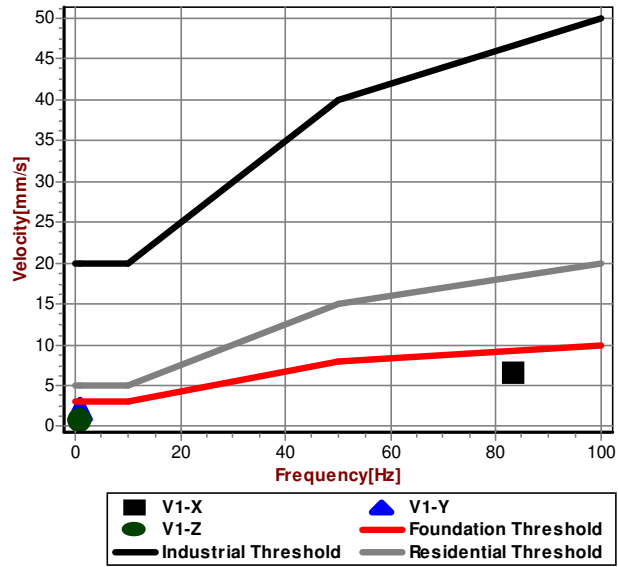
Activity Object: Vibration monitoring
 Site:
 Structure:

Structure Type: Other (Monuments)
 Normative: UNI9916/DIN4150-3

Event Recorded: 28/07/2021 17:25:18
 Maximum Component: V1-X
 Peak Component Particle Velocity: 6.545 mm/s
 Dominant Frequency: 83.2 Hz

Components:	V1-X	V1-Y	V1-Z
Max. Vel[mm/s]:	6.545	2.109	0.6766
Dom. Freq[Hz]:	83.2	0.8	0.8
Max. Displ[mm]:	0.02221	0.01001	0.02003
Max. Accel[g]:	0.2016	0.0435	0.02162
Max. Vel. Vect[mm/s]:	6.887		

Normative DIN 4150-3 Short Term Vibration Threshold: Delicate Structure



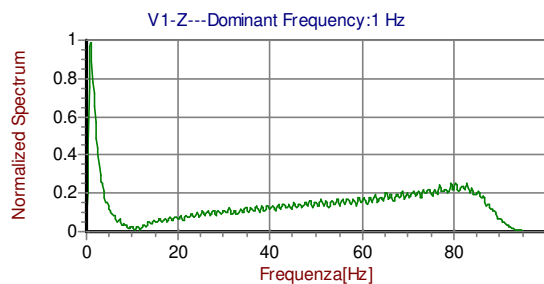
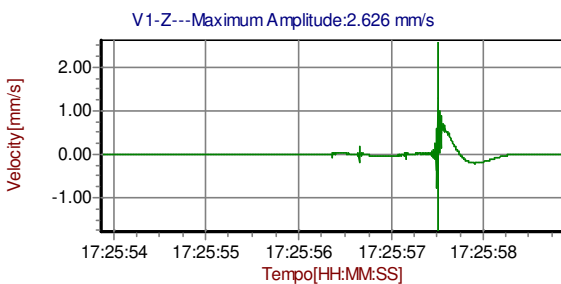
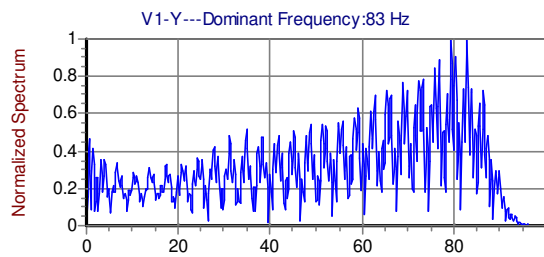
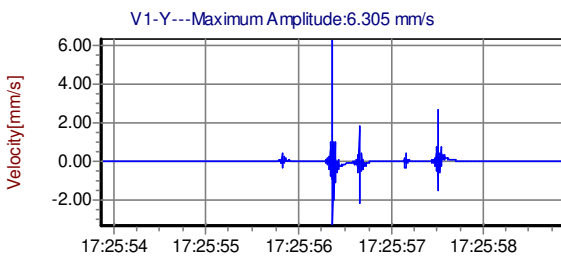
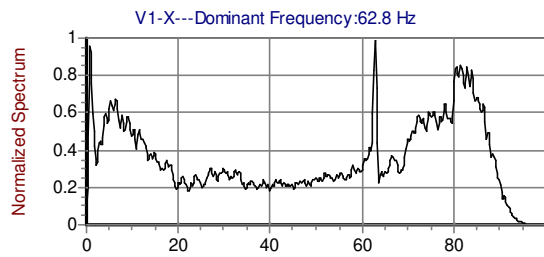
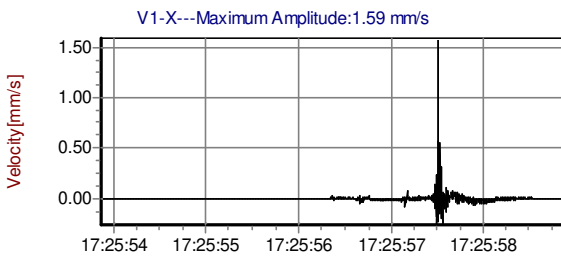
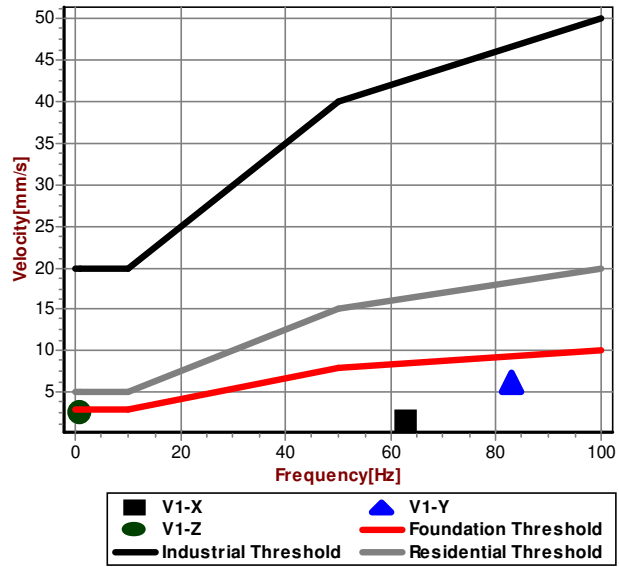
Activity Object: Vibration monitoring
 Site:
 Structure:

Structure Type: Other (Monuments)
 Normative: UNI9916/DIN4150-3

Event Recorded: 28/07/2021 17:25:57
 Maximum Component: V1-Y
 Peak Component Particle Velocity: 6.305 mm/s
 Dominant Frequency: 83 Hz

Components:	V1-X	V1-Y	V1-Z
Max. Vel[mm/s]:	1.59	6.305	2.626
Dom. Freq[Hz]:	62.8	83	1
Max. Displ[mm]:	0.007479	0.02172	0.02649
Max. Accel[g]:	0.03697	0.1964	0.09006
Max. Vel. Vect[mm/s]:	6.306		

Normative DIN 4150-3 Short Term Vibration Threshold: Delicate Structure



Activity Object: Vibration monitoring
 Site:
 Structure:

Structure Type: Other (Monuments)
 Normative: UNI9916/DIN4150-3

Event Recorded: 28/07/2021 17:26:41
 Maximum Component: V1-Y
 Peak Component Particle Velocity: 5.569 mm/s
 Dominant Frequency: 81.2 Hz

Components:	V1-X	V1-Y	V1-Z
Max. Vel[mm/s]:	1.416	5.569	3.471
Dom. Freq[Hz]:	63	81.2	0.8
Max. Displ[mm]:	0.007421	0.01579	0.01141
Max. Accel[g]:	0.03561	0.1638	0.09365
Max. Vel. Vect[mm/s]:	6.713		

