



**PROCESSO:** IMPACTO 212/2018 (017890/2018-37 e-ambiente)  
**INTERESSADO:** Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE  
**ASSUNTO:** Autorização de Supressão de Vegetação Nativa, Intervenção em Área de Preservação Permanente - APP e Corte de Árvores Isoladas Nativas para a implantação dos acessos MD01 e MD03 da Barragem Pedreira  
**MUNICÍPIOS:** Pedreira e Campinas

## 1. INTRODUÇÃO

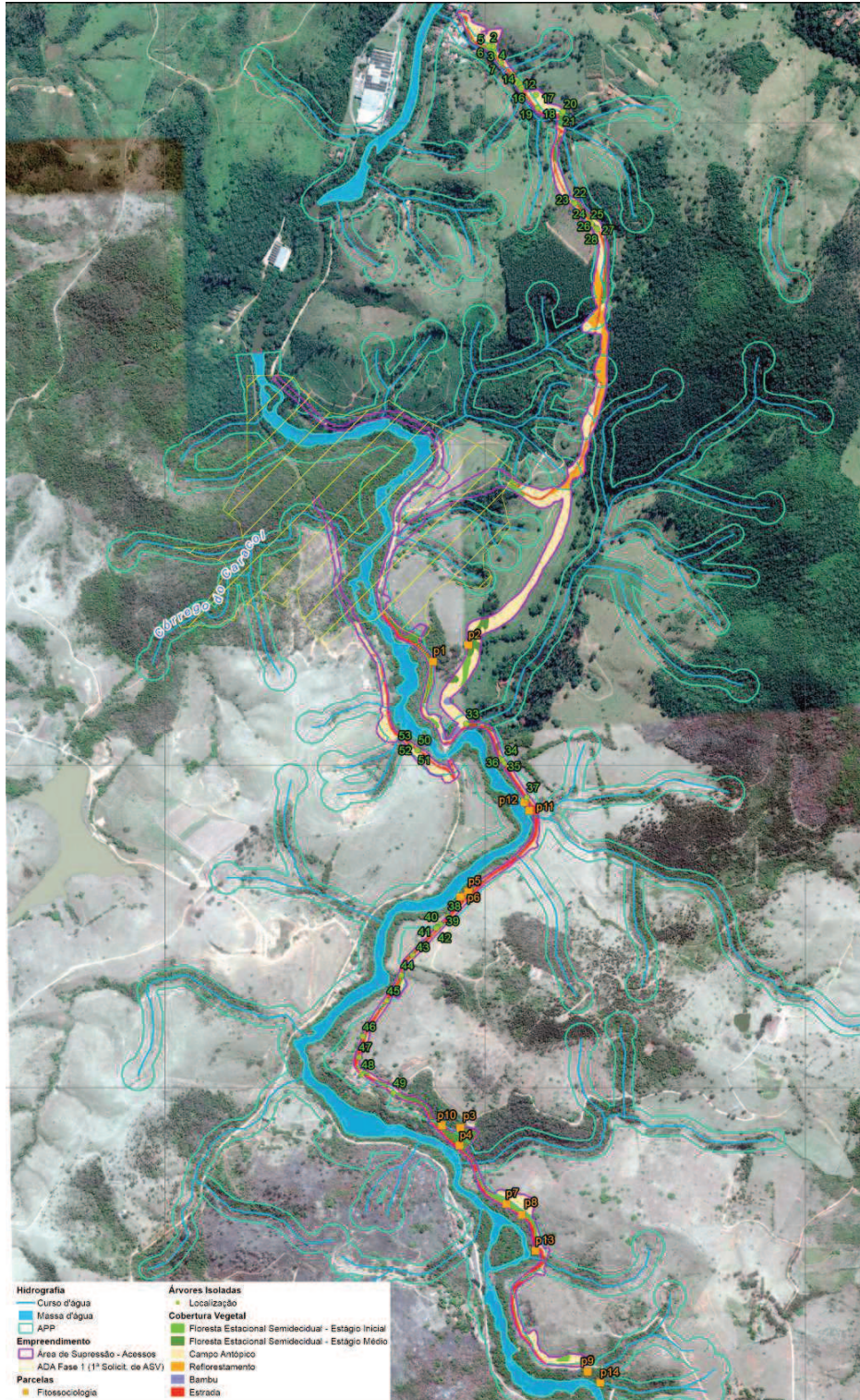
Trata-se de análise da solicitação de Autorização de Supressão de Vegetação Nativa, Intervenção em Área de Preservação Permanente - APP e Corte de Árvores Isoladas, para a implantação dos acessos MD01 e MD03 necessários para as obras de construção da Barragem Pedreira, sob responsabilidade do Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE.

A análise da equipe técnica deste Departamento teve por base as informações e documentos contidos no Processo IMPACTO 212/2018 (017890/2018-37 e-ambiente), dentre os quais se destacam:

- Ofício s/nº, do Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE, protocolizado em 03/09/2018, solicitando Autorização para Supressão de Vegetação Nativa, Intervenção em Área de Preservação Permanente - APP e Corte de Árvores Isoladas Nativas para a implantação dos acessos MD01 e MD03 necessários para as obras de construção da Barragem Pedreira;
- Anotação de Responsabilidade Técnica – ART nº 28027230172917602, do engenheiro florestal Fernando Mendonça D’horta CREA 5060444216-SP, referente à elaboração de estudos ambientais realizados na área de influência dos eixos das Barragem Pedreira e Duas Pontes, incluindo Laudo de Caracterização da Vegetação;
- Anotação de Responsabilidade Técnica – ART nº 2018/03958, da bióloga Daniela Chaves Guedes e Silva CRBio 039796/01-D, referente à estudo de vegetação para solicitação de ASV – Acessos – Barragem Pedreira;
- Ofício nº 38/2015 – GP/trml., emitida pela Prefeitura Municipal de Campinas em 11/02/2015, que encaminhou Certidão de Uso e Ocupação do Solo emitida pela Prefeitura de Campinas, atestando que o empreendimento proposto se situa em zona rural do município e, portanto, não está sujeito ao ordenamento da Lei de Uso e Ocupação do Solo;
- Exame Técnico Municipal nº 169/2015-II, emitido pela Prefeitura Municipal de Campinas em 01/12/2015, manifestando-se favoravelmente ao empreendimento, desde que cumpridas as condicionantes constantes do mesmo;
- Certidão de Uso e Ocupação do Solo emitida pela Prefeitura de Pedreira em 26/03/2015, segundo a qual o município informa não possuir legislação de uso e ocupação do solo; e remete o licenciamento para o órgão ambiental estadual, por não possuir corpo técnico específico para a análise;
- Informação Técnica nº 39/18/IEOH, que solicitou informações complementares para continuidade da análise da solicitação de Autorização para supressão de vegetação, intervenção em APP e corte de árvores isoladas;
- Ofício s/nº, do Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE, encaminhando documentação em atendimento à Informação Técnica nº 39/18/IEOH;
- Ofício 719/2018/SUPES-SP-IBAMA, de 17/12/2018, encaminhando Anuência Prévia nº 01/2018/SUPES/SP do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA para Supressão de Vegetação no Bioma Mata Atlântica, com validade de 4 anos;
- Parecer nº 42/2018-NLA-SP/DITEC-SP/SUPES-SP, referente à Anuência para Supressão de Vegetação no Bioma Mata Atlântica para a Barragem Pedreira.

## 2. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INTERVENÇÃO

De acordo com as informações apresentadas, a área prevista para implantação do empreendimento é caracterizada por um mosaico composto por formações em diversos estágios de degradação e regeneração de Floresta Estacional Semidecidual, entremeadas por ambientes antrópicos (Figura 1).



**Figura 1** – Imagem aérea com indicação da localização das intervenções previstas em roxo para a implantação dos acessos MD01 e MD03 da Barragem Pedreira.

A caracterização da cobertura vegetal presente na área prevista para implantação dos acessos necessários para as obras da Barragem Pedreira foi realizada por meio de levantamentos de campo, executados entre os dias 31 de maio e 11 de junho de 2018, além do levantamento das árvores isoladas. O inventário florestal utilizou o método de Parcelas de 20 m x 10 m, tendo sido instaladas 14 parcelas nos remanescentes florestais em estágio inicial e médio, totalizando 2.800 m<sup>2</sup> de área amostrada.

De acordo com levantamento realizado, nos fragmentos em estágio médio de regeneração inventariados foram identificadas 55 espécies, pertencentes a 23 famílias, com exemplares arbóreos com altura de até 6,8m e Diâmetro Altura do Peito – DAP médio de 24,55 cm. Já nos fragmentos em estágio inicial amostrados, foram identificadas 20 espécies, pertencentes a 11 famílias, com altura dos indivíduos arbóreos atingindo até 12 m e DAP médio de 13,9.

Segundo informado, para as obras de implantação dos eixos MD01 e MD03 da Barragem Pedreira, são previstas intervenções em 1,21 ha de Floresta Estacional Semidecidual, sendo 0,64 ha em estágio médio de regeneração e 0,57 ha em estágio inicial de regeneração, conforme tabela 1.

**Tabela 1** – Resumo das intervenções em fragmentos de vegetação nativa.

Intervenção em vegetação	Área (ha)
Floresta Estacional Semidecidual - Estágio Inicial	0,57
Floresta Estacional Semidecidual - Estágio Médio	0,64
<b>Total (ha)</b>	<b>1,21</b>

As intervenções em APP previstas para as obras de implantação dos acessos MD01 e MD03 totalizam 3,13 ha, conforme tabela 2.

**Tabela 2** – Resumo do uso do solo das Áreas de Preservação Permanente – APP a sofrerem intervenções.

Intervenção em APP	Área (ha)
Floresta Estacional Semidecidual - Estágio Inicial	0,45
Floresta Estacional Semidecidual - Estágio Médio	0,41
Campo Antrópico	1,03
Reflorestamento	0,32
Estrada	0,77
Bambu	0,15
<b>Total (ha)</b>	<b>3,13</b>

Segundo informado, para a implantação dos acessos MD01 e MD03, será necessária a supressão de 53 indivíduos de porte arbóreo, sendo 21 árvores exóticas, 27 árvores nativas e 1 árvore morta. Dentre as 53 árvores isoladas que serão objeto de corte, 39 encontram-se em APP.

**Tabela 3** – Quantitativos de árvores nativas isoladas por espécie.

Nome científico	Nome popular	Quantidade	DAP médio (cm)	Altura média (m)	Volume lenhoso total (m <sup>3</sup> )	Inserção na APP
<i>Caesalpinia peltophoroides</i>	sibiruna	1	43,60	9,00	0,94	Fora
<i>Citharexylum myrianthum</i>	pau-viola	4	36,93	7,75	1,07	Dentro
<i>Croton floribundus</i>	camapixingui	1	59,60	9,00	1,25	Dentro

bará						
<i>Cupania vernalis</i>	camboatã	1	22,90	7,00	0,14	Dentro
<i>Fabaceae sp.</i>		1	21,02	6,00	0,15	Fora
<i>Handroanthus ochraceus</i>	ipê-amarelo	1	9,60	5,00	0,03	Fora
<i>Machaerium villosum</i>	jacarandá-paulista	5	24,40	6,80	0,25	Dentro
<i>Moquiniastrum polymorphum</i>	cambará	2	28,65	8,50	0,29	Dentro
<i>Morta</i>	morta	1	79,60	7,00	2,44	Dentro
<i>Myrciaria cauliflora</i>	jabuticaba	4	24,28	4,00	0,61	Fora
<i>Myrtaceae sp.</i>		1	11,50	6,00	0,03	Dentro
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	pau jacaré	1	148,4	7	8,47	Fora
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	pau jacaré	1	13,69	7	0,07	Dentro
<i>Poincianella pluviosa</i>	sibipiruna	2	28,82	8,00	0,37	Fora
<i>Psidium guajava</i>	goiaba	2	11,46	3,00	0,02	Fora
<i>Trichilia palida</i>	catinguá-comum	1	63,7	11	2,45	Fora
<i>Trichilia palida</i>	catinguá-comum	2	30,4	8	0,92	Dentro
<i>Zeyheria tuberculosa</i>	ipê felpudo	1	6,00	8,00	0,01	Dentro
<b>Total</b>		<b>32</b>			<b>19,51</b>	

Há previsão ainda de supressão de 21 indivíduos arbóreos isolados pertencentes a espécies exóticas (Tabela 3).

**Tabela 4** – Quantitativos de árvores exóticas isoladas por espécie.

Nome científico	Nome popular	Quantidade	DAP médio (cm)	Altura média (m)	Volume lenhoso total (m³)	Inserção na APP
<i>Artocarpus heterophyllus</i>	jaca	2	35,35	7,00	0,54	Dentro
<i>Eucalyptus sp.</i>	eucalipto	4	26,11	13,00	1,40	Fora
<i>Eucalyptus sp.</i>	eucalipto	10	25,95	14,00	3,79	Dentro
<i>Mangifera indica</i>	manga	3	20,19	5,95	0,13	Fora
<i>Persea americana</i>	abacate	2	9,87	3,00	0,02	Dentro
<b>Total</b>		<b>21</b>			<b>1,06</b>	

### 3. PROPOSTA DE RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA

Para o cálculo do plantio compensatório, disposto na Tabela 5, foram considerados os seguintes diplomas legais: Lei Federal nº 12.651/12; Lei Federal nº 11.428/06, Resoluções SMA nº 07/2017 e 20/2017 e Decreto Municipal de Campinas nº 18.859 de 21/09/15.

Conforme definido pela Resolução SMA nº 07/2017, os município de Pedreira e Campinas são classificados como área de “Muito Alta Prioridade” para restauração da vegetação nativa e apresentam, respectivamente, índice de cobertura vegetal nativa de 11,1% e 7%. Para o cálculo da compensação referente à supressão do fragmento e intervenção em APP foi utilizada a proporção determinada pela referida Resolução.

Para o corte de árvores isoladas, o interessado propôs a utilização do critério de compensação

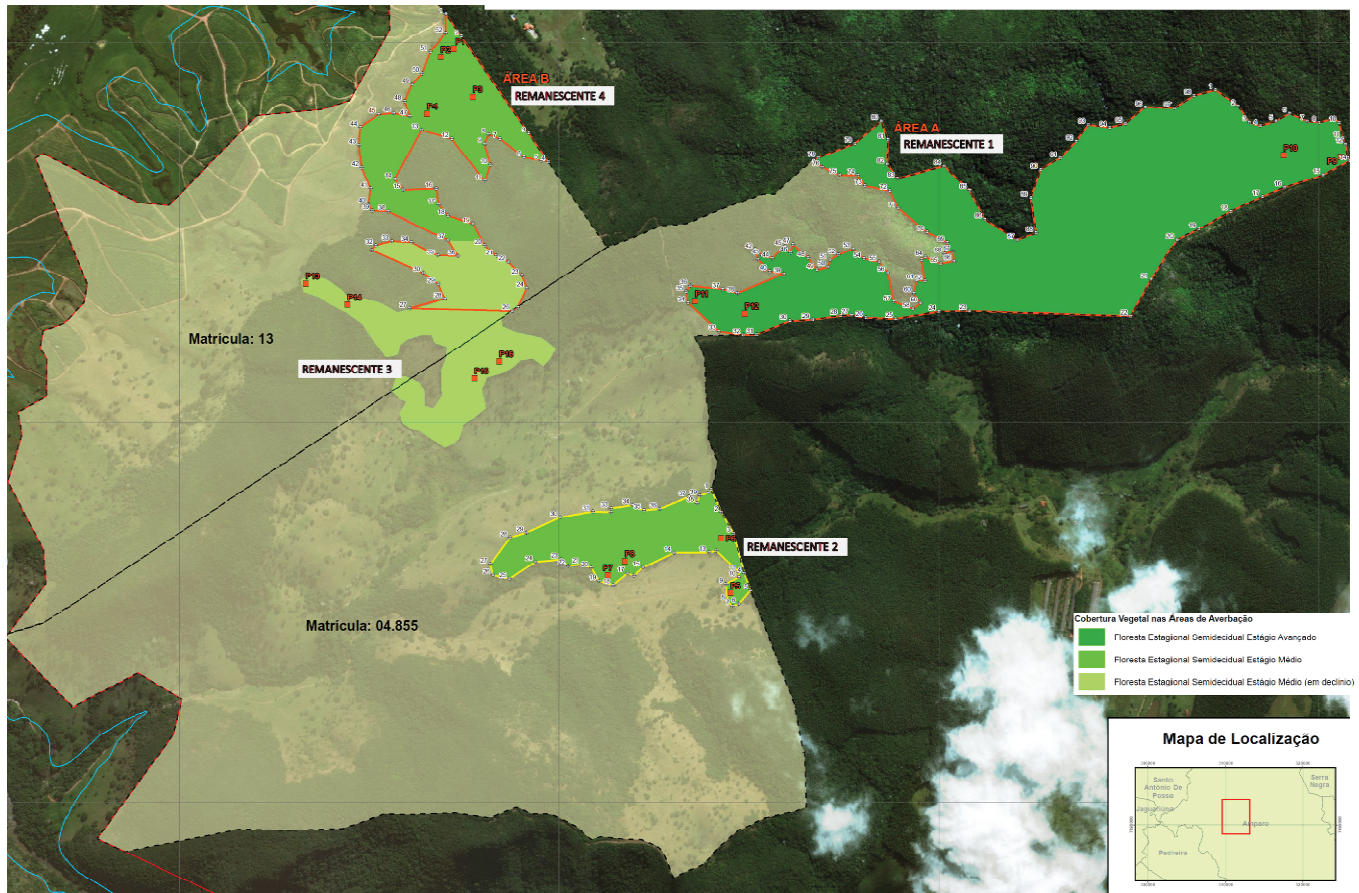
mais restritivo (Decreto Municipal de Campinas nº 18.859/2015), além da conversão de mudas por hectare considerando espaçamento de 3 x 2 metros. Cumpre esclarecer que a árvore morta, foi considerada como espécie nativa para fins de compensação, além disso, foi aceita a proposta de compensação como “espécie ameaçada” a espécie *Machaerium villosum*, listada como vulnerável pela IUCN. Ressalta-se que para as 39 árvores isoladas inseridas em APP, o cálculo da compensação considerou não apenas a compensação pelo corte, mas também a intervenção em áreas de APP.

**Tabela 5 – Síntese das medidas compensatórias**

Intervenção	Quantidade Autorizada (ha)	Compensação	Subtotal (ha)
Supressão de Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial de regeneração	0,57	2:1	1,14
Supressão de Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração	0,64	3:1	1,92
Intervenção em APP (FES em estágio inicial de regeneração)	0,45	1:1	0,45
Intervenção em APP (FES em estágio médio de regeneração)	0,41	1:1	0,41
Intervenção em APP (vegetação exótica/desprovida de vegetação)	2,27	2:1	4,54
<b>Subtotal</b>			<b>8,46</b>
Intervenção	Quantidade	Compensação	Subtotal (ha)
Árvores isoladas nativas (sem ameaça)	27	25:1	0,405
Árvores isoladas nativas (ameaçadas de extinção)	5	50:1	0,15
Árvores isoladas exóticas (Campinas)	21	15:1	0,189
<b>Subtotal</b>			<b>0,744</b>
<b>Total</b>			<b>9,204</b>

O interessado propôs que a compensação seja realizada mediante averbação de remanescentes de vegetação nativa que se encontram dentro das propriedades desapropriadas pelo empreendedor. Assim, os 9,204 ha serão compensados por meio da averbação de remanescente de vegetação nativa (Floresta Estacional Semidecidual).

Foi proposta a averbação de quatro fragmentos florestais, localizados no município de Amparo, como compensação pela supressão de vegetação nativa, corte de árvores isoladas e intervenções em APP, para a implantação do Eixo da Barragem Pedreira, áreas de apoio e acessos MD01 MD03 (Figura 4). Cabe esclarecer que a propriedade já possui a sua Reserva Legal obrigatória averbada e esses fragmentos estão fora dessa averbação.



**Figura 4 –** Localização dos remanescentes florestais propostos como compensação pela supressão de vegetação nativa, corte de árvores isoladas e intervenção em APPs, para a implantação do eixo e áreas de apoio da Barragem de Pedreira e acessos. A soma dos remanescentes a serem averbados é de 78,93 ha.

De acordo com o inventário florestal apresentado, de forma geral, a vegetação na propriedade se classifica como Floresta Estacional Semidecidual em estágio avançado e médio de regeneração.

O Remanescente 1, classificado como FES em estágio avançado de sucessão apresenta vegetação densa, com árvores de grande porte e copas sobrepostas. A altura das árvores varia de 4 a 12 m e o DAP médio pode atingir até 12 cm. A camada de serapilheira varia de espessura média a alta e as epífitas estão presentes em média densidade. O sub-bosque é denso e formado por indivíduos jovens das espécies presentes no dossel. No estrato herbáceo, observa-se elevada densidade de plântulas. Este remanescente apresenta reflorestamento de eucalipto e áreas de pastagem em seu entorno imediato.

Os Remanescentes 2 e 4 foram classificados como FES em estágio médio de regeneração. Esta fitofisionomia apresenta-se com dossel fechado, embora alguns trechos encontram-se abertos pela deciduidade de algumas espécies. A altura total média é de 10m e o diâmetro médio é cerca de 13cm. A camada de serapilheira varia de espessura média a alta. O sub-bosque é formado por espécies arbustivas e indivíduos jovens das espécies presentes no dossel. Ambas as áreas se apresentam bastante antropizadas com elevada densidade de trepadeiras.

O Remanescente 3 foi classificado como FES em Estágio Médio (Degradado), tendo vegetação bastante alterada, com alguns indivíduos de grande porte remanescentes. Exibe elevada densidade de árvores mortas, indícios de queimada e retirada de madeira. Por outro lado,

identificam-se poucos indivíduos jovens, tratando-se de uma área cuja vegetação tende ao declínio, caso não sejam inibidos os fatores que promovem sua degradação, como as queimadas e o pisoteio pelo gado.

As epífitas são raras e a serapilheira, quando presente, é descontínua, formando uma camada fina pouco decomposta.

Conforme tratado no Parecer Técnico 132/18/I, as áreas propostas foram aprovadas para averbação por atenderem aos requisitos legais para a compensação das áreas a serem suprimidas nesta etapa do empreendimento. Tendo em vista que as áreas totalizam 78,93 ha, e que a compensação correspondente à supressão equivale a 9,204 ha, restando crédito para compensações futuras. Cumpre esclarecer que tal averbação foi compromissada pelo TCRA 111.272/2018 no âmbito do Processo IMPACTO 109/2018, sendo o cálculo apresentado no quadro, a seguir:

**Tabela 6:** Cálculo do banco de mudas instituído para compensação da Barragem Pedreira – “Remanescentes 1, 2, 3 e 4”.

Banco de Mudas	Local	Quantidade (ha)
TCRA nº 111.272	“Remanescentes 1, 2, 3 e 4”	78,93
<b>Débito</b>		
ASV nº 111.279/2018	Barragem Pedreira – Eixo e áreas de apoio	60,75
ASV nº 111.838/2018	Barragem Pedreira – Acessos MD01 e MD03	9,2
<b>Subtotal</b>		<b>69,95</b>
<b>Saldo</b>		<b>8,98</b>

#### 4. CONCLUSÃO

Considerando que:

- se trata de empreendimento com caráter de utilidade pública, que obteve a Licença Ambiental Prévia – LP nº 2513, em 25/08/2016;
- o empreendimento visa ampliar as vazões para o abastecimento na região das Bacias Piracicaba, Capivari e Jundiaí (Bacias PCJ), aumentando a disponibilidade de água bruta da região, que apresenta quadro de elevado déficit hídrico;
- foram avaliadas alternativas técnicas/locacionais para minimizar as intervenções em APP e supressão de vegetação;
- o IBAMA emitiu a Anuência nº 01/2018/SUPES/SP do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, anuindo às intervenções previstas para implantação da Barragem Pedreira;
- a proposta de averbação de área florestada, de propriedade do DAEE com 78,93 ha, atende aos requisitos estabelecidos pela legislação vigente, para a compensação pelas intervenções para implantação do eixo da Barragem Pedreira e áreas de apoio (correspondente a 60,75 ha), bem como para a implantação dos acessos MD01 e MD03 (correspondente a 9,2 ha), restando 8,98 ha para compensações futuras;



## PARECER TÉCNICO

**COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO**

Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP  
C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc.: Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic.: nº 8.030.313-7  
Site: www.cetesb.sp.gov.br

Nº 133/18/I

Data: 20/12/2018

entende-se que pode ser emitida a Autorização para supressão de vegetação nativa e intervenção em APP e corte de árvores isoladas dentro dos limites da área de intervenção, devendo ser dado cumprimento ao TCRA nº 111.272 do Processo IMPACTO 109/2018.

*Fernanda de C. Franceschini*  
**Biól. Fernanda de Camargo Franceschini**  
Setor de Avaliação de Obras Hidráulicas  
- IEOH  
Reg. 7586 – CRBio 74248/01-D

*Vanessa Hermida Fidalgo Guerreiro*  
**Biól. Vanessa Hermida Fidalgo Guerreiro**  
Gerente do Setor de Avaliação de Obras  
Hidráulicas - IEOH  
Reg. 7133 CRBio 68505/01-D

De acordo,

De acordo,

*Fernanda Dantas Sobral*  
**Geól. Fernanda Amaral Dantas Sobral**  
Gerente da Divisão de Avaliação de  
Obras Hidráulicas e Lineares - IEO  
Reg. 6884 - CREA 5062068188/D

*Renata Ramos Mendonça*  
**Biól. Renata Ramos Mendonça**  
Assessora Diretoria de Avaliação de Impacto  
Ambiental  
Reg. 5448 – CRBio 03354/01-D