



RELATÓRIO TÉCNICO DA EXECUÇÃO DE RESGATE DE GERMOPLASMA, E DO ACOMPANHAMENTO DAS ATIVIDADES DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO, NAS ÁREAS DEDICADAS A CONSTRUÇÃO DA PONTE DE ACESSO A UHE SIMPLÍCIO – QUEDA ÚNICA, COMPREENDENDO TRECHOS DOS MUNICÍPIOS DE SAPUCAIA - RJ E ALÉM PARAÍBA - MG



**Eletrobras**  
Furnas

**GRÜN**  
**HAUS**  
SOLUÇÕES SUSTENTÁVEIS

RELATÓRIO TÉCNICO DA EXECUÇÃO DE RESGATE DE GERMOPLASMA, E DO ACOMPANHAMENTO DAS ATIVIDADES DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO, NAS ÁREAS DEDICADAS A CONSTRUÇÃO DA PONTE DE ACESSO A UHE SIMPLÍCIO – QUEDA ÚNICA, COMPREENDENDO TRECHOS DOS MUNICÍPIOS DE SAPUCAIA - RJ E ALÉM PARAÍBA - MG

**Relatório técnico da execução de Resgate de Germoplasma, e do acompanhamento das atividades de Supressão de Vegetação, nas áreas dedicadas a construção da ponte de acesso a UHE Simplício – Queda Única, compreendendo trechos dos municípios de Sapucaia – RJ e Além Paraíba – MG**

**EMPREENDIMENTO:**

## **Usina Hidrelétrica Simplício – Queda Única**

**Construção da ponte de transposição do Rio Paraíba do Sul para acesso a UHE Simplício**

**RIO DE JANEIRO – RJ  
JANEIRO 2018**

<b>CLASSIFICAÇÃO</b>	00	30/01/2018	Envio à Contratante
	<b>REV.</b>	<b>DATA</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>

---

## Empreendedor

---

Razão social:

**FURNAS CENTRAIS ELÉTRICAS S.A.**

CNPJ: 23.274.194/0001-19

---

Endereço:

Rua Real Grandeza, 219, Botafogo, Rio de Janeiro, RJ.

CEP: 22283-900

---

Responsável:

Vanessa Nunes Clare – Engenheira Florestal

Matrícula: FR-23127-1

Tel.: (21) 2528-2882

---

## Consultor

---

Razão social:

**Grün Haus Soluções Sustentáveis Ltda.**

CNPJ: 12.035.730/0001-07

SITE: [www.grunhaus.eng.br](http://www.grunhaus.eng.br)

E-MAIL: [contato@grunhaus.eng.br](mailto:contato@grunhaus.eng.br)

---

Endereço:

Rua Jaime de Oliveira, 176 – Parte, Boa Esperança, Seropédica, RJ.

CEP: 23894-422

---

Responsável Técnico:

Mateus Figueira Gandra – Engenheiro Florestal – CREA-RJ 2008136690

CTF – IBAMA: 4467684

E-mail: [mateus.gandra@grunhaus.eng.br](mailto:mateus.gandra@grunhaus.eng.br)

Tel.: (21) 9.8602-4772

ART: 2020170078076

---

## Sumário

1.	APRESENTAÇÃO	9
1.1.	DELIMITAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	9
1.2.	ÁREAS DE TRABALHO SEGMENTADAS POR MUNICÍPIO	11
1.2.1.	ÁREAS COMPREENDIDAS NO MUNICÍPIO DE SAPUCAIA – RJ	11
1.2.2.	ÁREAS COMPREENDIDAS NO MUNICÍPIO DE ÁLEM PARAÍBA – MG	14
2.	SALVAMENTO DE GERMOPLASMA	16
2.1.	INTRODUÇÃO	16
2.2.	JUSTIFICATIVA	16
2.3.	OBJETIVO GERAL	16
2.3.1.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
2.4.	METODOLOGIA	17
2.5.	RESULTADOS E DISCUSSÕES	19
2.5.1.	FASE PRÉ SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO	19
2.5.2.	FASE DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO	25
2.5.3.	FASE PÓS SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO	29
2.6.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	29
3.	SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO	31
3.1.	APRESENTAÇÃO	31
3.2.	JUSTIFICATIVA	31
3.3.	OBJETIVO	31
3.3.1.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	32
3.4.	METODOLOGIA	32
3.5.	RESULTADOS E DISCUSSÕES	33
3.5.1.	SAPUCAIA – RJ	33
3.5.2.	ALÉM PARAÍBA – MG	39
3.6.	COMPARAÇÃO ENTRE O VOLUME ESTIMADO E O CALCULADO	42
3.7.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	42
4.	CONCLUSÃO	43
5.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	44

## Índice de Figuras

FIGURA 01	MAPA COM A DELIMITAÇÃO E PLOTAGEM DO EMPREENDIMENTO E DAS ÁREAS POR ESTE IMPACTADAS. HACHURADO EM VERDE ESTÁ A ADA PELA CONSTRUÇÃO DA PONTE, E EM VERMELHO, A ADA DE ONDE SE APROVEITARÁ MATERIAL MINERAL.	10
FIGURA 02	ÁREAS OBJETO DOS SERVIÇOS EM SAPUCAIA – RJ, HACHURADAS EM VERMELHO, E ASSIM REPRESENTADAS: A) ÁREA 1: CABECEIRA DA PONTE, JUNTO A RODOVIA BR-393; B) ÁREA 2: METADE (50%) DA ILHA POSICIONADA NO EIXO DO EMPREENDIMENTO; C) ÁREA 3: JAZIDA – ÁREA DE EMPRÉSTIMO DE MATERIAL MINERAL.	11
FIGURA 03	ÁREAS OBJETO DOS SERVIÇOS EM SAPUCAIA – RJ, HACHURADAS EM VERMELHO, E ASSIM REPRESENTADAS: A) ÁREA 1: CABECEIRA DA PONTE, JUNTO A RODOVIA BR-393; B) ÁREA 2: METADE (50%) DA ILHA POSICIONADA NO EIXO DO EMPREENDIMENTO; C) ÁREA 3: JAZIDA – ÁREA DE EMPRÉSTIMO DE MATERIAL MINERAL.	11
FIGURA 04	<b>ÁREA 1.</b> FITOFISIONOMIA DO ESTRATO ARBÓREO DA ÁREA 1, EM MEIO A AFLORAMENTOS ROCHOSOS, E LÍMITROFOS AO TALUDE (ENCOSTA ÍNGREME) QUE MARGEIA A RODOVIA BR-393. A FOTO FOI FEITA DO INTERIOR DA CITADA ÁREA, ANTES DO INÍCIO DA SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO (16 OUT/2017).	12
FIGURA 05	<b>ÁREA 1.</b> FOTOGRAFIA REALIZADA DESDE O TOPO DO TALUDE QUE MARGEIA À RODOVIA BR-393, ILUSTRANDO A DISPOSIÇÃO ESPACIAL E A COBERTURA VEGETAL DA ÁREA 1. A FOTO FOI FEITA NO PRINCÍPIO DOS TRABALHOS DE CORTE DOS INDIVÍDUOS ARBÓREOS DO LOCAL (17 OUT/2017).	12
FIGURA 06	<b>ÁREA 2 (MARGEM DIREITA).</b> FOTOGRAFIA REALIZADA DESDE À ÁREA 1, NA MARGEM DIREITA DO RIO PARAÍBA DO SUL, ILUSTRANDO EM SUA MARGEM OPOSTA À EXTREMIDADE LATERAL DIREITA DA ÁREA 2 (ILHA POSICIONADA NO EIXO DO EMPREENDIMENTO). NA FOTOGRAFIA É POSSÍVEL OBSERVAR A DISPOSIÇÃO ESPACIAL DA ÁREA 2, E A SUA COBERTURA VEGETAL, FORMADA POR VEGETAÇÃO CILIAR, EM QUE PREDOMINAM ÁRVORES E ARBUSTOS ISOLADOS (18 OUT/2017).	13
FIGURA 07	<b>ÁREA 3.</b> FOTOGRAFIA REALIZADA DESDE À RODOVIA BR-393, ILUSTRANDO A DISPOSIÇÃO ESPACIAL EM ACLIVE DA ÁREA 3 (JAZIDA), ASSIM COMO, A SUA COBERTURA VEGETAL, FORMADA POR ÁRVORES E ARBUSTOS ISOLADOS, EM MEIO A GRAMÍNEAS “INVASORAS”. A FOTO FOI FEITA NO PRINCÍPIO DOS TRABALHOS DE SUPRESSÃO VEGETAL NAQUELE LOCAL (20 OUT/2017).	13
FIGURA 08	ÁREAS OBJETOS DOS SERVIÇOS EM ALÉM PARAÍBA – MG, HACHURADAS EM VERDE, E ASSIM REPRESENTADAS: A) ÁREA 2: METADE (50%) DA ILHA POSICIONADA NO EIXO DO EMPREENDIMENTO; B) ÁREA 2A: CONEXÃO DA PONTE COM A ESTRADA VICINAL DE ACESSO A UHE SIMPLÍCIO.	14
FIGURA 09	<b>ÁREA 2 (MARGEM ESQUERDA).</b> FOTOGRAFIA REALIZADA DESDE A MARGEM DIREITA DA ILHA, ILUSTRANDO A SUA MARGEM ESQUERDA, CONSIDERADA NA ASV Nº 1233/2017 COMO PERTENCENTE AO MUNICÍPIO DE ALÉM PARAÍBA – MG. VISUALIZA-SE NA FOTO O INÍCIO DAS ATIVIDADES DE TERRAPLANAGEM NO LOCAL (17 OUT/2017).	15
FIGURA 10	<b>ÁREA 2A.</b> FOTOGRAFIA ILUSTRANDO A DISPOSIÇÃO ESPACIAL DO TRECHO DE CONEXÃO DA PONTE COM A ESTRADA VICINAL DE ACESSO A UHE SIMPLÍCIO. NA IMAGEM É POSSÍVEL OBSERVAR O INÍCIO DAS ATIVIDADES DE INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS, E DE TERRAPLANAGEM NO LOCAL (17 OUT/2017).	15
FIGURA 11	ESPAÇO DE MAIOR SOMBREAMENTO DA ÁREA 1.	20
FIGURA 12	FITOFISIONOMIA DA VEGETAÇÃO PRESENTE NA ÁREA 1.	20
FIGURA 13	TALUDE COBERTO PREDOMINANTEMENTE POR GRAMÍNEAS INVASORAS, NA CABECEIRA DA ÁREA 1.	21
FIGURA 14	PORÇÃO OESTE DA ÁREA 1 COBERTA PREDOMINANTEMENTE POR GRAMÍNEAS INVASORAS.	21
FIGURA 15	<i>GUAREA MACROPHYLLA</i> VAHL. EM FRUTIFICAÇÃO NA ÁREA 01.	22
FIGURA 16	EPÍFITAS ENCONTRADAS NA ÁREA 1.	22
FIGURA 17	DELIMITAÇÃO DO ESPAÇO COBERTO COM VEGETAÇÃO ARBUSTIVA/ARBÓREA NA ÁREA 01, BEM COMO, DAS DUAS ÁREAS DE SALVAMENTO DE GERMOPLASMA (1 E 2) E DAS DUAS ÁREAS DE REALOCAÇÃO (1 E 2).	23

FIGURA 18	VACHELLIA FARNESIANA (L.) WIGHT & ARN. EM FRUTIFICAÇÃO NA ÁREA 3, MAS COM SEMENTES INVIÁVEIS PARA O SALVAMENTO.	25
FIGURA 19	SALVAMENTO DE GERMOPLASMA COM O AUXÍLIO DE SERRA DE PODA ALTA. E VERIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES COLETADAS PELA EQUIPE DE RESGATE DE FAUNA.	27
FIGURA 20	SALVAMENTO DE GERMOPLASMA COM O AUXÍLIO DE SERRA DE PODA ALTA. E VERIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES COLETADAS PELA EQUIPE DE RESGATE DE FAUNA.	27
FIGURA 21	SEPARAÇÃO DAS PLANTAS COLETADAS PARA POSTERIOR REALOCAÇÃO, CONFORME SUAS CARACTERÍSTICAS E SUPORTES.	27
FIGURA 22	SEPARAÇÃO DAS PLANTAS COLETADAS PARA POSTERIOR REALOCAÇÃO, CONFORME SUAS CARACTERÍSTICAS E SUPORTES.	27
FIGURA 23	TRANSPORTE DOS GENÓTIPOS PARA AS ÁREAS DE REALOCAÇÃO.	27
FIGURA 24	TRANSPORTE DOS GENÓTIPOS PARA AS ÁREAS DE REALOCAÇÃO.	27
FIGURA 25	TRATAMENTO DO MATERIAL COLETADO.	28
FIGURA 26	TRATAMENTO DO MATERIAL COLETADO.	28
FIGURA 27	REALOCAÇÃO DE ESPÉCIES COM SUPORTES.	28
FIGURA 28	REALOCAÇÃO DE ESPÉCIES COM SUPORTES.	28
FIGURA 29	REALOCAÇÃO DE ESPÉCIES.	28
FIGURA 30	REALOCAÇÃO DE ESPÉCIES.	28
FIGURA 31	BROMÉLIAS SALVAS NA FASE PÓS SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO.	29
FIGURA 32	BROMÉLIAS SALVAS NA FASE PÓS SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO.	29
FIGURA 33	TOMBAMENTO DE ÁRVORES E ARBUSTOS.	35
FIGURA 34	TOMBAMENTO DE ÁRVORES E ARBUSTOS.	35
FIGURA 35	EMPILHAMENTO DE TORETES.	35
FIGURA 36	EMPILHAMENTO DE TORETES.	35
FIGURA 37	BALDEIO E ARMAZENAMENTO DO MATERIAL LENHOSO NO PÁTIO A.	35
FIGURA 38	BALDEIO E ARMAZENAMENTO DO MATERIAL LENHOSO NO PÁTIO A.	35
FIGURA 39	TERRAPLANAGEM E EMPILHAMENTO DE MATERIAL NA ÁREA 2 (MARGEM DIREITA).	37
FIGURA 40	TERRAPLANAGEM E EMPILHAMENTO DE MATERIAL NA ÁREA 2 (MARGEM DIREITA).	37
FIGURA 41	BALDEIO E ARMAZENAMENTO DO MATERIAL SUPRIMIDO NO PÁTIO B.	37
FIGURA 42	BALDEIO E ARMAZENAMENTO DO MATERIAL SUPRIMIDO NO PÁTIO B.	37
FIGURA 43	ROÇADA DA ÁREA 03 E CORTE RASO DE ÁRVORES, LIMÍTROFE A RODOVIA BR-393.	39
FIGURA 44	ROÇADA DA ÁREA 03 E CORTE RASO DE ÁRVORES, LIMÍTROFE A RODOVIA BR-393.	39
FIGURA 45	EMPILHAMENTO E ORGANIZAÇÃO DE TORETES.	39
FIGURA 46	EMPILHAMENTO E ORGANIZAÇÃO DE TORETES.	39

FIGURA 47	EMPILHAMENTO E ORGANIZAÇÃO DE TORETES E GALHADAS.	40
FIGURA 48	EMPILHAMENTO E ORGANIZAÇÃO DE TORETES E GALHADAS.	40
FIGURA 49	LAMINAÇÃO DO CAMADA SUPERFICIAL DO SOLO E TERRAPLANAGEM DA ÁREA 2A.	41
FIGURA 50	LAMINAÇÃO DO CAMADA SUPERFICIAL DO SOLO E TERRAPLANAGEM DA ÁREA 2A.	41

## Índice de Tabelas

TABELA 01	POSICIONAMENTO GEOGRÁFICO DOS LOCAIS DE SALVAMENTO DE GERMOPLASMA E DE REALOCAÇÃO DA ÁREA 01.	24
TABELA 02	LISTA FLORÍSTICA DAS ESPÉCIES RESGATADAS NA ÁREA 01.	26
TABELA 03	COMPARAÇÃO DO VOLUME ESTIMADO EM INVENTÁRIO FLORESTAL, COM O VOLUME CALCULADO APÓS A SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO.	42



# 1. Apresentação

O presente relatório tem o compromisso de documentar as atividades de “**Resgate de Germoplasma e de Supressão de Vegetação**”, desenvolvidas entre os dias 16 de outubro de 2017 e 29 de janeiro de 2018, nas áreas dedicadas a construção da ponte de acesso a Usina Hidrelétrica de Simplício – UHE Simplício (de propriedade de Furnas Centrais Elétricas S.A. – FURNAS); entre os municípios de Sapucaia no Estado do Rio de Janeiro, e Além Paraíba no Estado de Minas Gerais.

Tais atividades foram respectivamente exigidas e autorizadas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, por meio da Autorização de Supressão de Vegetação – ASV nº 1233/2017, de 05 de outubro de 2017. A qual compõe o processo IBAMA nº 02001-000807/2001-57, e a Licença de Operação Retificada da UHE Simplício nº 1074/2012, de 22 de junho de 2012.

O projeto em tela integra o arranjo geral do Aproveitamento Hidrelétrico de Simplício – AHE Simplício – Queda Única, e tem por objetivo facilitar o acesso a UHE Simplício, mediante a construção de uma ponte que atravessará o Rio Paraíba do Sul em um trecho onde a sua vazão se apresenta reduzida. Interligando a Rodovia BR-393 na margem direita do rio (Sapucaia – RJ), a uma estrada vicinal localizada em sua margem esquerda (Além Paraíba – MG).

Cumpra observar que a supressão de vegetação nas mediações do eixo da ponte, e na área de empréstimo de material mineral, se mostrou imprescindível; face ao posicionamento das estruturas do empreendimento; a necessidade de deslocamentos seguros (de equipamentos e funcionários) no interior do canteiro de obras que será ali instalado; e a todo o material mineral demandado para construções dessa envergadura.

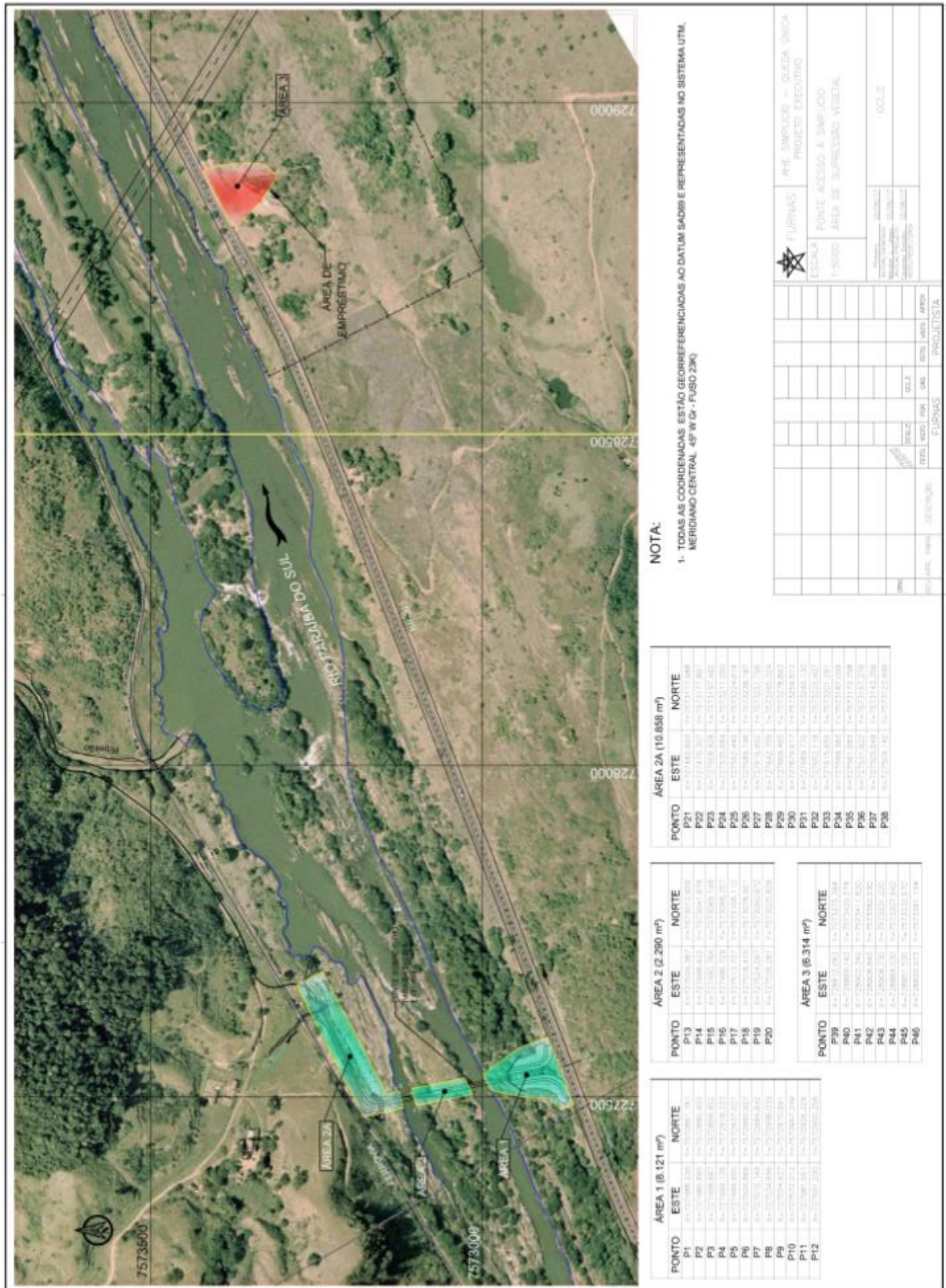
Ainda assim, é importante ressaltar que a vegetação atingida é considerada pouco desenvolvida e com elevado grau de perturbação. Se exibindo através de árvores e arbustos isolados, ou compreendendo uma pequena porção de um fragmento florestal em estágio inicial de regeneração, e em formação secundária. Todos dispostos em região coberta por Floresta Estacional Semidecidual - Submontana, inserida nos domínios do Bioma Mata Atlântica, e posicionadas em Área de Preservação Permanente – APP, relativas a faixa marginal de curso d’água.

O conteúdo deste relatório atesta, portanto, o resultado das atividades exigidas e autorizadas pelo órgão ambiental, e retrata o cumprimento das condicionantes da ASV. O que, por sua vez, tende a reafirmar o comprometimento de FURNAS com as suas responsabilidades ambientais.

## 1.1. DELIMITAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A Ponte sobre o Rio Paraíba do Sul que permitirá o acesso facilitado à casa de força da UHE Simplício, é apresentada na Figura 01 através de linhas de cor preta, desde a sua cabeceira junto a Rodovia BR-393 (margem direita do rio), até a conexão desta com a estrada vicinal posicionada na margem oposta do Paraíba do Sul (margem esquerda). Hachurados em verde e vermelho, na imagem, estão

representados os espaços ora considerados Áreas Diretamente Afetadas – ADAs pelo empreendimento, e conseqüentemente objetos de Supressão de Vegetação, e de Resgate de Germoplasma.



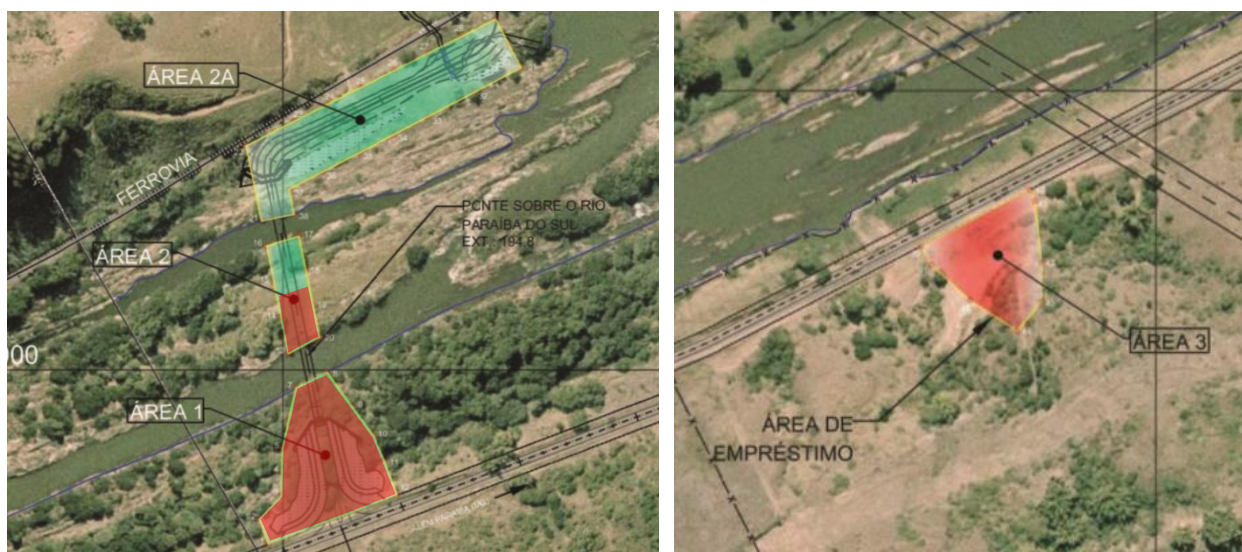
**Figura 01:** Mapa com a delimitação e plotagem do empreendimento e das áreas por este impactadas. Hachurado em verde está a ADA pela construção da ponte, e em vermelho, a ADA de onde se aproveitará material mineral.

## 1.2. ÁREAS DE TRABALHO SEGMENTADAS POR MUNICÍPIO

### 1.2.1. ÁREAS COMPREENDIDAS NO MUNICÍPIO DE SAPUCAIA - RJ

As áreas do empreendimento, objetos de Supressão de Vegetação e de Resgate de Germoplasma no município de Sapucaia – RJ, baseadas na ASV, compreendem aquelas hachuradas em vermelho nas imagens abaixo; as quais seguem ilustradas por fotografias. Estas permitem ser assim caracterizadas:

ÁREAS COMPREENDIDAS NO MUNICÍPIO DE SAPUCAIA – RJ		
LOCAL	DELIMIT. ESPACIAL	DESCRIÇÃO
Área 1	0,8121 ha	Cabeceira da ponte, à margem da Rodovia BR-393
Área 2 (Ilha) – 50%	0,1145 ha	Metade (50% - extremidade direita) da ilha posicionada no eixo da ponte
Área 3 - Jazida	0,6314 ha	Área de empréstimo (jazida de material mineral)
<b>TOTAL</b>		<b>1,558 ha</b>



**Figuras 02 e 03:** Áreas objeto dos serviços em Sapucaia – RJ, hachuradas em vermelho, e assim representadas: a) Área 1: Cabeceira da ponte, junto a Rodovia BR-393; b) Área 2: Metade (50%) da ilha posicionada no eixo do empreendimento; c) Área 3: Jazida – área de empréstimo de material mineral.



**Figura 04: Área 1.** Fitofisionomia do estrato arbóreo da Área 1, em meio a afloramentos rochosos, e limitrofes ao talude (encosta íngreme) que margeia a Rodovia BR-393. A foto foi feita do interior da citada área, antes do início da Supressão de Vegetação (16 out/2017).



**Figura 05: Área 1.** Fotografia realizada desde o topo do talude que margeia à Rodovia BR-393, ilustrando a disposição espacial e a cobertura vegetal da Área 1. A foto foi feita no princípio dos trabalhos de corte dos indivíduos arbóreos do local (17 out/2017).



**Figura 06: Área 2 (margem direita).** Fotografia realizada desde à Área 1, na margem direita do Rio Paraíba do Sul, ilustrando em sua margem oposta à extremidade lateral direita da Área 2 (ilha posicionada no eixo do empreendimento). Na fotografia é possível observar a disposição espacial da Área 2, e a sua cobertura vegetal, formada por vegetação ciliar, em que predominam árvores e arbustos isolados (18 out/2017).

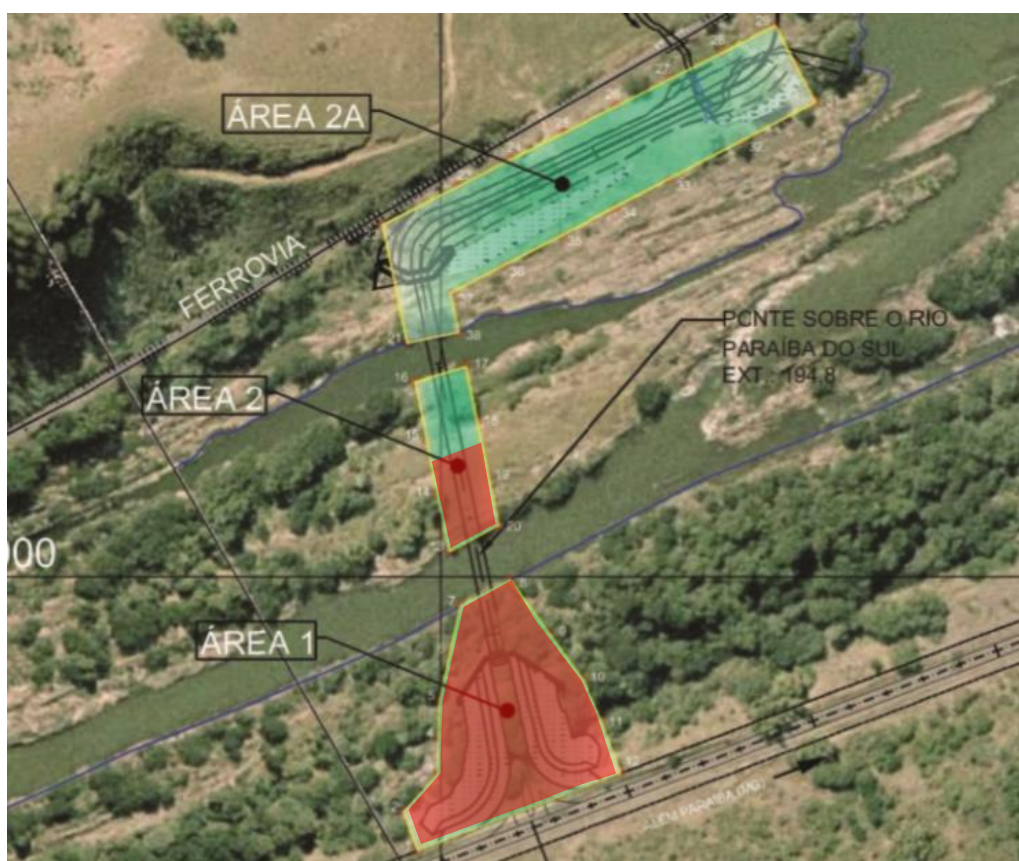


**Figura 07: Área 3.** Fotografia realizada desde à Rodovia BR-393, ilustrando a disposição espacial em acive da Área 3 (Jazida), assim como, a sua cobertura vegetal, formada por árvores e arbustos isolados, em meio a gramíneas “invasoras”. A foto foi feita no princípio dos trabalhos de supressão vegetal naquele local (20 out/2017).

## 1.2.2. ÁREAS COMPREENDIDAS NO MUNICÍPIO DE ALÉM PARAÍBA - MG

As áreas do empreendimento, objetos de Supressão de Vegetação e de Resgate de Germoplasma no município de Além Paraíba – MG, baseadas na ASV, compreendem aquelas hachuradas em verde na imagem abaixo, e ilustradas nas fotografias seguintes. Tais áreas permitem ser assim caracterizadas:

ÁREAS COMPREENDIDAS NO MUNICÍPIO DE ALÉM PARAÍBA – MG		
LOCAL	DELIMIT. ESPACIAL	DESCRIÇÃO
Área 2 (Ilha) – 50%	0,1145 ha	Metade (50% - extremidade esquerda) da ilha posicionada no eixo da ponte
Área 2A	1,0858 ha	Conexão da ponte com a estrada vicinal
TOTAL		1,2003 ha



**Figura 08:** Áreas objetos dos serviços em Além Paraíba – MG, hachuradas em verde, e assim representadas: a) Área 2: Metade (50%) da ilha posicionada no eixo do empreendimento; b) Área 2A: Conexão da ponte com a estrada vicinal de acesso a UHE Simplício.



**Figura 09: Área 2 (margem esquerda).** Fotografia realizada desde a margem direita da ilha, ilustrando a sua margem esquerda, considerada na ASV nº1233/2017 como pertencente ao município de Além Paraíba – MG. Visualiza-se na foto o início das atividades de terraplanagem no local (17 out/2017).



**Figura 10: Área 2A.** Fotografia ilustrando a disposição espacial do trecho de conexão da ponte com a estrada vicinal de acesso a UHE Simplício. Na imagem é possível observar o início das atividades de instalação do canteiro de obras, e de terraplanagem no local (17 out/2017).

## 2. Salvamento de Germoplasma

### 2.1. INTRODUÇÃO

O Bioma Mata Atlântica, onde está prevista a construção do empreendimento tratado neste documento, é considerado de elevada biodiversidade e de grande ameaça, face a sua exposição frente a diversos fatores de degradação (DEAN, 1997; MORELLATO & HADDAD, 2000). O que tem gerado buscas por alternativas que permitam minimizar e/ou compensar os impactos ambientais advindos de intervenções em seus ecossistemas.

Ações nesse sentido já se encontram oficialmente retratadas em dispositivos legais, como por exemplo a Instrução Normativa IBAMA Nº 6 (de 7 de abril de 2009), que disciplina a solicitação de Autorização para Supressão de Vegetação em âmbito federal. E que em seu conteúdo, prevê o Salvamento de Germoplasma Vegetal, para atividades onde há impacto a espécies de importância conservacionista.

O Salvamento de Germoplasma então citado representa uma estratégia de mitigação de impactos ambientais em áreas vulneráveis, ou sujeitas a perturbações e alterações. E consiste na conservação de recursos genéticos vegetais, em bases físicas (tecidos ou partes da planta), capazes de se desenvolver e perpetuar a sua herança genética (BRASIL, 2017).

O trabalho de Salvamento de Germoplasma, em áreas sujeitas a impactos ambientais pela instalação de empreendimentos, é uma ferramenta que busca garantir que a carga genética daquela comunidade vegetal estará resguardada.

Nessa premissa, a ASV nº 1233/2017 que autorizou as intervenções na ADA pela ponte sobre o Rio Paraíba do Sul, e em sua área de empréstimo de material mineral, condicionou como medida mitigadora o Salvamento de Germoplasma, no intuito de conservar recursos genéticos vegetais dos locais atingidos, associando esses esforços aos Programas de Conservação da Flora que compuseram o PBA da AHE Simplício – Queda Única.

### 2.2. JUSTIFICATIVA

Atender as orientações e condicionantes previstas pelo IBAMA na ASV nº 1233/2017, precisamente aquelas de número: 1.1; 2.7; 2.11 e 2.18.

### 2.3. OBJETIVO GERAL

O Salvamento de Germoplasma tem o objetivo geral de mitigar os impactos ambientais sobre a flora local, decorrentes das atividades de Supressão de Vegetação, necessárias para que seja viabilizada a construção da ponte de acesso a UHE Simplício; garantindo assim a conservação de recursos genéticos vegetais, no maior número e diversidade de indivíduos possível.



### 2.3.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Resgatar, independente do status de conservação, o maior número possível de exemplares de plântulas, sementes viáveis, bulbos, epífitas e trepadeiras; para as suas conservações *ex situ*.
- Realocar o material resgatado em áreas adjacentes, fora da ADA pelo empreendimento, que deverão possuir características e condições ambientais semelhantes às da área original.
- Registrar a localização geográfica das áreas originais, e das respectivas áreas de destino.
- Listar as espécies que foram alvo de Salvamento de Germoplasma.
- Encaminhar o material que não pode ser realocado, para Programas de Conservação da Flora aprovados pelo PBA da AHE Simplício – Queda Única.

### 2.4. METODOLOGIA

As áreas vegetadas e diretamente afetadas pelo empreendimento estão localizadas nos domínios do Bioma Mata Atlântica, em formações do tipo Floresta Estacional Semidecidual – submontana, posicionadas às margens do Rio Paraíba do Sul, ou mesmo cobrindo extensões de seu leito rochoso; distribuídas pelos municípios de Sapucaia – RJ e Além Paraíba – MG.

Todas estas áreas apresentam elevado grau de perturbação, devido principalmente à influências antrópicas. Cabendo tão somente a Área 01 a possibilidade de ser caracterizada como parte de um fragmento florestal, em estágio inicial de regeneração, e em formação secundária. As demais apresentam cobertura vegetal representada por árvores e arbustos isolados, ou em grupamentos isolados.

Para a realização das atividades de Resgate de Germoplasma adotou-se como referência os Inventários Florestais que caracterizaram a vegetação presente nas ADAs pelo empreendimento, realizados como subsídio para a requisição da ASV. Assim como, as orientações da ASV nº 1233/2017, destacadamente aquelas presentes na condicionante de nº 2.8, que deu às espécies *Cereus jamacaru*, *Epiphyllum phyllanthus* (L.) Haw, *Trichilia pallens* C. DC., e *Philodendron hastatum* K. Koch & Sello, tratamento de importância conservacionista.

É relevante mencionar que não foram verificadas em campo espécies de plantas cujos status de conservação às classificassem como de importância conservacionista, ou com algum grau de ameaça de extinção. Tomando por referência a Portaria MMA nº 443, de 17 de dezembro de 2014; e a Lista Vermelha de espécies ameaçadas da IUCN – International Union for the Conservation of Nature, acessada em <http://www.iucnredlist.org/>.

Dentre os dispositivos legais que nortearam o trabalho destaca-se a Lei da Mata Atlântica e as Resoluções CONAMA 302/2002 e 303/2002.

As atividades de resgate de Germoplasma foram conduzidas antes, durante e após as atividades de Supressão de Vegetação, respeitando às características dos genótipos a serem salvos. Optou-se por resgatar o maior número possível de genótipos, independentemente dos seus status de conservação, tendo em vista a baixa conservação desses espaços (Áreas de Trabalho).

A manutenção dos suportes (destacadamente troncos e galhos), onde encontravam-se fixadas as epífitas e trepadeiras, foi uma prática constante e disseminada entre todos os profissionais envolvidos na Supressão de Vegetação, visando aumentar a taxa de sobrevivência das espécies resgatadas e consequentemente realocadas.

Os procedimentos adotados para o Salvamento de Germoplasma envolveu as seguintes etapas de trabalho:

- A) Incursões às ADAs pelo empreendimento, previamente aos trabalhos de Supressão de Vegetação, para a identificação e marcação de: a) Matrizes arbóreas, arbustivas e herbáceas em fenofase reprodutiva, especificamente no período de frutificação, onde se mostrou possível a coleta de sementes viáveis para o seu cultivo ex situ. b) Plântulas para transplântio. c) Epífitas e trepadeiras para realocação.
- B) Percorrimento de áreas adjacentes às ADAs para a identificação de locais com características e condições ambientais semelhantes aquelas sujeitas às intervenções, e capazes, portanto, de servir para a realocação das espécies resgatadas.
- C) Definição das estratégias, e dos equipamentos necessários para a realização da coleta, armazenamento, transporte e realocação dos genótipos resgatados.
- D) Realização do Resgate de Germoplasma, e registro do posicionamento geográfico de cada área trabalhada.
- E) Exposição das espécies coletadas à Equipe de Resgate e Afugentamento de Fauna, principalmente as epífitas, para que pudessem vistoriá-las quanto à ocorrência de espécimes da fauna, antes destas serem armazenadas ou realocadas.
- F) Realocação dos genótipos resgatados nas áreas previamente selecionadas, e registro dos seus posicionamentos geográficos.
- G) Destinação do material que não pode ser realocado para o Subprograma de Resgate de Germoplasma Vegetal da AHE Simplício – Queda Única.

## 2.5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 2.5.1. FASE PRÉ SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO

As atividades de Salvamento de Germoplasma, que antecederam a Supressão de Vegetação, foram desenvolvidas nos dias 16 e 17 de outubro de 2017, por meio de incursões às Áreas de Trabalho 1, 2, 2A e 3.

Nesta fase os esforços estiveram dedicados ao levantamento de possíveis genótipos (plântulas, epífitas, trepadeiras, sementes, dentre outros) a serem resgatados, as suas características e localizações. Assim como, os procedimentos e ferramentas que deveriam ser adotados para os seus salvamentos.

Por conseguinte, foram definidos espaços que pudessem servir como Áreas de Realocação.

A demarcação das espécies, e dos locais de resgate e realocação, foram feitas com fitas de sinalização. E as suas coordenadas aferidas com o auxílio de GPS de navegação.

Cumprir observar que as ADAs do empreendimento estavam delimitadas em campo por piquetes, e em alguns trechos, estes eram interligados também por fitas de sinalização. O que facilitava a visualização de todos os espaços de trabalho.

É indispensável mencionar ainda, que a condição de seca observada em toda a região, reflexo do avanço do período de estiagem do inverno, afetou consideravelmente a fitofisionomia das Áreas de Trabalho. De modo que, poucas espécies foram encontradas em fase de frutificação, e diversas árvores e arbustos apresentavam-se com as suas copas em número reduzido de folhas (caducifolia). O sub-bosque desses espaços se mostrou pouco desenvolvido, por vezes ausente, ou então representado exclusivamente por gramíneas invasoras.

Os resultados da fase “Pré Supressão de Vegetação” são apresentados a seguir, divididos por área de trabalho.

#### ÁREA 1

A Área 1, corroborando os Inventários Florestais que subsidiaram a ASV, demonstrou ser aquela de melhor conservação, dentre todas as demais. No entanto, ainda em baixa diversidade de genótipos a serem resgatados.

A vegetação melhor conservada neste local exibia-se pela presença de espécies arbustivas e arbóreas, em meio a herbáceas pouco abundantes (**Figuras 11 e 12**). E ocupava cerca de 50% de todo aquele espaço, distribuindo-se em sua superfície conforme ilustrado na **Figura 17**.



**Figura 11:** Espaço de maior sombreamento da Área 1.

A divisão de estratos em seu interior era muito pouco evidente, ou mesmo inexistentes, face ao distanciamento entre seus indivíduos. O que permitia um caminhamento facilitado por toda a sua extensão.



**Figura 12:** Fitofisionomia da vegetação presente na Área 1.

Boa parte da Área 1, destacadamente o talude em sua extremidade sudeste, e a sua porção oeste, apresentavam-se dominados por gramíneas “invasoras” (Capins Colonião, Meloso e Braquiária).

O que dificultava a germinação e desenvolvimento de outras espécies vegetais, devido à baixa capacidade de resiliência desses locais (conforme ilustrado nas **Figuras 13 e 14**).



**Figura 13:** Talude coberto predominantemente por gramíneas invasoras, na cabeceira da Área 1.



**Figura 14:** Porção oeste da Área 1 coberta predominantemente por gramíneas invasoras.

Percorrendo a Área 1 foi encontrada apenas uma árvore em frutificação, no caso a *Guarea macrophylla* Vahl. (Figura 15). Contudo, seus frutos estavam no princípio de seus desenvolvimentos, e não comportavam sementes viáveis para coleta e posterior cultivo e germinação.



Figura 15: *Guarea macrophylla* Vahl. em frutificação na Área 01.

Registra-se nessa perspectiva, que foram verificadas árvores desta espécie, em igual fenofase, em áreas adjacentes aquelas de intervenção. Portanto, que não serão suprimidas. Garantindo dessa forma a possibilidade de perpetuação de cargas genéticas desta espécie e naquela localidade.

O transplântio se mostrou uma técnica viável em campo para o resgate de espécies herbáceas. Contudo, as plantas com esse comportamento encontradas na Área 1, eram pioneiras e em alguns casos ruderais. De modo que esforços para os seus salvamentos foram descartados, tendo em vista, a grande abundância destas, em áreas adjacentes, que não sofrerão intervenções.



Figura 16: Epífitas encontradas na Área 1.

Dois espaços específicos da Área 1, ambos com dominância do estrato arbóreo, abrigavam certa quantidade de epífitas (Figura 16). Um estava posicionado na extremidade leste da Área 1 (Figura 17), e abrigava o maior adensamento de árvores de maior porte a serem suprimidas, e se destacava como a região de maior sombreamento e umidade dentre todo o espaço (Figura 11).

O outro, com árvores mais esparsas, se caracterizava por apresentar indivíduos mais baixos e de copas mais abertas, que serviam de suporte para um número expressivo de bromélias mais adaptadas a condição de intensa exposição ao sol (Figura 17).

Esses locais se tornaram o foco dos trabalhos de Salvamento de Germoplasma na Área 1. Onde parte das epífitas seriam coletadas com serras de poda alta ou simples escaladas pelo tronco, e a outra parte, devido aos seus posicionamentos em meio a copa, seriam mais facilmente resgatadas após o tombamento das árvores (Fases de “Supressão de Vegetação” e “Pós Supressão de Vegetação”).

Ainda nessa fase foram selecionadas duas ÁREAS DE REALOCAÇÃO, dispostas próximo as duas ÁREAS DE SALVAMENTO DE GERMOPLASMA. Que foram selecionadas por apresentarem um padrão de cobertura vegetal do solo e de sombreamento, semelhantes aos das áreas originais.

As áreas de Salvamento de Germoplasma e de Realocação estão delimitadas na **Figura 17**, e as suas coordenadas geográficas, descritas na **Tabela 01**.



**Figura 17:** Delimitação do espaço coberto com vegetação arbustiva/arbórea na Área 01, bem como, das duas ÁREAS DE SALVAMENTO DE GERMOPLASMA (1 E 2) e das duas ÁREAS DE REALOCAÇÃO (1 E 2).

**Tabela 01:** Posicionamento geográfico dos Locais de SALVAMENTO DE GERMOPLASMA e de REALOCAÇÃO da Área 01.

ÁREA 1		
LOCAIS	COORDENADAS GEOGRÁFICAS	ÁREA
SALVAMENTO DE GERMOPLASMA - 1	21° 56' 00,59" S / 42° 47' 49,51" O	390 m <sup>2</sup>
SALVAMENTO DE GERMOPLASMA – 2	21° 55' 59,74" S / 42° 47' 50,66" O	510 m <sup>2</sup>
REALOCAÇÃO – 1	21° 56' 00,12" S / 42° 47' 48,01" O	633 m <sup>2</sup>
REALOCAÇÃO – 2	21° 55' 58,33" S / 42° 47' 49,07" O	638 m <sup>2</sup>

## ÁREA 2

A Área 2 não apresentava qualquer espécie arbustiva, arbórea ou herbácea em frutificação que pudesse servir de matriz para a coleta de sementes.

As herbáceas ali presentes, assim como verificado na Área 1, eram pioneiras ou mesmo de comportamento ruderal. Portanto, esforços para resgatá-las se mostraram desnecessários. Principalmente pela grande abundância destas em espaços adjacentes.

Não foram constatadas epífitas ou trepadeiras que pudessem ser resgatadas nesse local.

Assim sendo, não houve Salvamento de Germoplasma na Área 2.

## ÁREA 2A

A Área 2A exibiu os mesmos resultados da Área 2. Encerrando assim a ausência de Salvamento de Germoplasma em toda a sua extensão.

## ÁREA 3

Na Área 3 foram encontradas duas espécies em frutificação, a *Vachellia farnesiana* (L.) Wight & Arn. (**Figura 18**) e *Peltophorum dubium* (Spreng.) Taub., contudo, os seus frutos, tal qual aqueles verificados na Área 1, não apresentavam sementes viáveis para cultivo e germinação ex situ. Exibindo-se ainda em quantidades ínfimas, e em sua maioria deteriorados pelo ataque de insetos ou “pragas”.





**Figura 18:** *Vachellia farnesiana* (L.) Wight & Arn. em frutificação na Área 3, mas com sementes inviáveis para o salvamento.

Não foram verificados nesse local outros genótipos que pudessem servir para salvamento. E assim como ocorreu nas Áreas 2 e 2A, não houve Resgate de Germoplasma na Área 3.

Fundamental citar que a cobertura vegetal dessas três áreas não revela a presença de um fragmento florestal, mas sim, de árvores e arbustos isolados, ou em grupos isolados, onde predominam espécies pioneiras, heliófitas, e abundantes naquela região.

## 2.5.2. FASE DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO

O Salvamento de Germoplasma durante a fase de Supressão de Vegetação, perdurou do dia 17 ao dia 23 de outubro de 2017, período em que houve o corte de vegetais lenhosos (árvores e arbustos) e o empilhamento de suas madeiras ao longo de todas as Áreas de Trabalho.

Durante esta fase, e conforme os resultados provenientes da Fase Pré Supressão de Vegetação, as atividades de Salvamento de Germoplasma estiveram concentradas em dois locais da Área 01. E nestes foram coletados o maior número de indivíduos possível.

Houve a preocupação em manter os suportes onde as plantas estavam fixadas, no intuito de aumentar a taxa de sobrevivência destas após a realocação. A qual foi feita em duas áreas próximas aquelas de salvamento.

É importante citar, em atendimento a condicionante “2.8 da ASV Nº 1233/2017”, que não foram verificados em campo, genótipos para serem resgatados das espécies *Cereus jamacaru* DC.; *Epiphyllum phyllanthus* (L.) Haw; *Trichilia pallens* C. DC; *Philodendron hastatum* K. Koch & Sello; e *Oeceoclades maculata* (Lindl.).

A **Tabela 02** descreve as espécies resgatadas nos dois locais de salvamento da Área 1. Optou-se, contudo, por não estimar as quantidades de cada espécie, visto que, alguns exemplares pertenciam ao mesmo indivíduo. E foram, por ventura, segmentados durante o resgate, e realocados em pontos separados.

Resgatou-se nesta Área, 9 (nove) espécies vegetais, pertencentes a 5 (cinco) gêneros e 3 (três) famílias botânicas. Destas, 6 (seis) foram identificadas ao menor nível taxonômico, e 3 (três) a nível de gênero. Todas possuem comportamento epifítico, e não constam em listas oficiais de espécies ameaçadas de extinção (Portaria MMA nº 443, de 17 de dezembro de 2014; e a Lista Vermelha de espécies ameaçadas da IUCN).

**Tabela 02:** Lista Florística das espécies resgatadas na Área 01.

FAMÍLIA			
Espécie	Nome Comum	Forma de Vida	Status da espécie
BROMELIACEAE			
<i>Aechmea nudicaulis</i> (L.) Griseb.	bromélia	Epífita	AU
<i>Aechmea</i> sp.	bromélia	Epífita	-
<i>Tillandsia gardneri</i> Lindl.	bromélia	Epífita	AU
<i>Tillandsia loliacea</i> Mart. Ex Schult. & Schult. f.	bromélia	Epífita	AU
<i>Tillandsia recurvata</i> L.	bromélia	Epífita	AU
<i>Tillandsia usneoides</i> (L.) L.	bromélia	Epífita	AU
<i>Vriesea</i> sp.	bromélia	Epífita	-
CACTACEAE			
<i>Rhipsalis</i> sp	Cacto	Epífita	-
ORCHIDACEAE			
<i>Brassavola tuberculata</i> Hook	Orquídea	Epífita	AU

#### Legenda

##### Status das Espécies

AU = Autóctone (Natural do estado do Rio de Janeiro) (JBRJ, 2017b)

## SALVAMENTO DE GERMOPLASMA



**Figuras 19 e 20:** Salvamento de Germoplasma com o auxílio de serra de poda alta. E verificação das espécies coletadas pela Equipe de Resgate de Fauna.



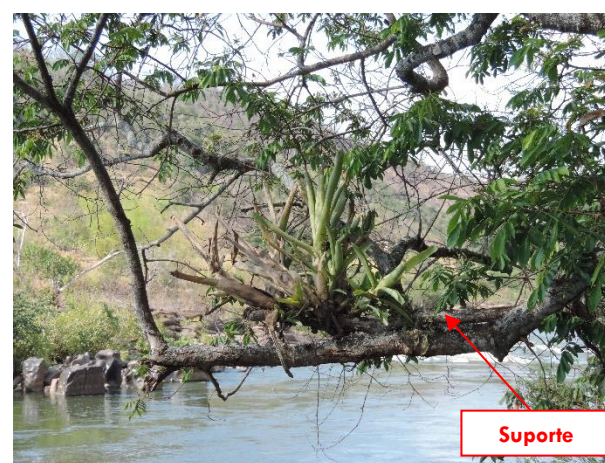
**Figuras 21 e 22:** Separação das plantas coletadas para posterior realocação, conforme suas características e suportes.



**Figuras 23 e 24:** Transporte dos genótipos para as áreas de realocação.



**Figuras 25 e 26:** Tratamento do material coletado.



**Figuras 27 e 28:** Realocação de espécies com suportes.



**Figuras 29 e 30:** Realocação de espécies.

### 2.5.3. FASE PÓS SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO

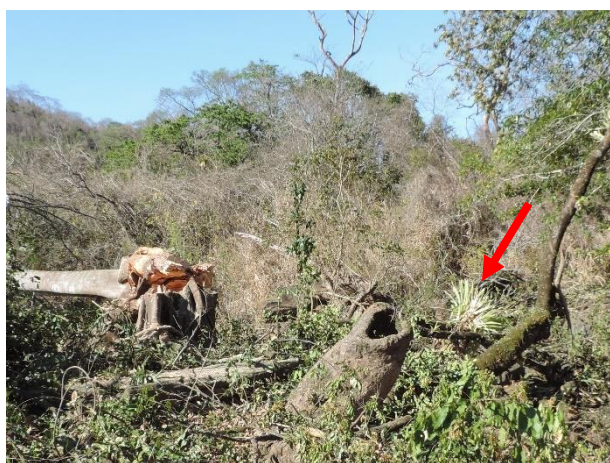
Esta fase compreende o período de coleta e realocação das plantas após a conclusão do tombamento e desdobro dos troncos das árvores e arbustos. E foi realizada entre os dias 20 e 24 de outubro de 2017.

Basicamente buscou-se percorrer toda a extensão da Área 01, e as pilhas de madeiras suprimidas, com o intuito de coletar e realocar genótipos até então não aproveitados.

E nesse sentido é importante colocar que alguns indivíduos não foram coletados na fase anterior, devido ao risco de se trabalhar muito próximo dos motosserristas.

Deu-se preferência nesta fase para exemplares de maior tamanho e fixados a suportes, visto que, foram encontrados alguns espécimes de tamanhos muito reduzidos, ainda em estágio inicial de evolução.

O resultado desse esforço foi o maior número de genótipos salvos.



**Figuras 31 e 32:** Bromélias salvas na fase Pós Supressão de Vegetação.

### 2.6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As atividades de Resgate de Germoplasma foram desenvolvidas no período de 16 a 24 de outubro de 2017, sendo divididas em três fases, Pré Supressão de Vegetação; de Supressão de Vegetação; e Pós Supressão de Vegetação.

Os trabalhos estiveram restritos a dois trechos da Área 1, que exibiram genótipos em melhor estado

de conservação, e com as melhores características para serem resgatados e por consequência realocados.

A realocação se deu em dois espaços posicionados próximo às áreas de origem, e selecionados em função de suas coberturas vegetais e sombreamento.

Os genótipos resgatados estão divididos em 9 (nove) espécies botânicas, pertencentes a 5 (cinco) gêneros e 3 (três) famílias. A família de maior representatividade foi a Bromeliaceae com 6 (seis) espécies, ao passo que, as famílias Cactaceae e Orchidaceae estiveram representadas por apenas uma espécie cada. Destas 6 (seis) foram identificadas em nível específico, e 3 (três) em gênero.

As plantas resgatadas permitem ser descritas como sendo 6 (seis) bromélias, 1 (um) cacto e 1 (uma) orquídea. Todas de comportamento epífítico.

Nenhuma das espécies resgatadas está presente em listas de espécies ameaçadas de extinção, a nível nacional ou internacional.

Buscou-se resgatar o maior número possível das 9 (nove) espécies botânicas mencionadas, em vista de permitir a continuidade de seus desenvolvimentos. Estando por certo, que a carga genética daquela comunidade vegetal estará resguardada.

Todo o material coletado foi realocado, e não houve genótipos para serem destinados aos Programas de Conservação da Flora aprovados pelo PBA da AHE Simplício – Queda Única.

Em função dos resultados alcançados, e pelo grau de alteração da vegetação presente nas Áreas de Trabalho (1, 2 2A e 3), acredita-se que os esforços com o Salvamento de Germoplasma tenham atingido os seus objetivos, sobretudo a mitigação de impactos ambientais à flora da ADA pela Ponte de acesso a UHE Simplício. Ainda que os trabalhos tenham se restringido à epífitas.

E por esse ângulo, cabe destacar, que epífitos vasculares podem constituir até a metade da flora vascular em determinadas florestas, exercendo diversas funções nos ecossistemas naturais, como a promoção de encontros entre espécies da flora e da fauna, e o impulsionamento de processos ecológicos em ecossistemas (BONNET, A. Et al., 2009).

## 3. Supressão de Vegetação

### 3.1. APRESENTAÇÃO

As obras necessárias para a construção da ponte de acesso a UHE Simplício demandam a remoção da cobertura vegetal presente em seus limites, e na área de empréstimo de material mineral, identificadas neste relatório como Áreas 1, 2, 2A e 3. Visto que, essa vegetação representa impedimento para a instalação do canteiro de obras e das futuras estruturas que integrarão o empreendimento.

Para a remoção da vegetação será necessário o corte raso dos indivíduos arbóreo-arbustivos, e a roçada das espécies herbáceas que constituem o sub-bosque do local. Tais atividades estão previstas e autorizadas pelo IBAMA, por meio da ASV Nº 1233, de 05 de outubro de 2017.

Para mitigar os impactos advindos das intervenções na vegetação serão utilizadas estratégias como o Resgate de Germoplasma, e o planejamento da sequência de operações a serem conduzidas na Supressão de Vegetação. Uma vez que, a sua realização de forma ordenada e sistemática, aperfeiçoa o trabalho, evita acidentes e gera produtividade.

O material suprimido será destinado aos Programas de Conservação da Flora e de Recuperação de Áreas Degradadas no âmbito do AHE Simplício – Queda Única.

### 3.2. JUSTIFICATIVA

Atender as orientações e condicionantes previstas pelo IBAMA na ASV nº 1233/2017, precisamente aquelas de número: 1.1; 1.5; 2.1; 2.7; 2.10; 2.11; 2.12; 2.13; 2.15; 2.16 e 2.18. De forma a viabilizar a segura instalação do empreendimento.

### 3.3. OBJETIVO

Relatar as atividades e os resultados alcançados com a supressão da vegetação presente nas ADAs pelo empreendimento (Áreas 1, 2, 2A e 3), que esteve balizada em legislações específicas, e nas condicionantes da ASV Nº 1233, de 05 de outubro de 2017; a qual autorizou, mediante determinadas observações, a sua realização.

### 3.3.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Descrever os procedimentos adotados nos trabalhos de Supressão de Vegetação;
- Calcular o rendimento de material lenhoso suprimido;
- Comprovar a destinação do material lenhoso suprimido.

### 3.4. METODOLOGIA

As atividades de Supressão de Vegetação, devem obedecer aos seguintes procedimentos:

- A) Caminhamento pelas Áreas de Trabalho para a avaliação da presença de insetos (abelhas, vespas, dentre outros) e animais peçonhentos;
- B) Adoção de medidas para controle ou eliminação dos insetos e animais peçonhentos encontrados;
- C) Limpeza do sub-bosque e no entorno das árvores e arbustos a serem suprimidos;
- D) Desobstrução de obstáculos que afetem a queda de árvores e arbustos (cipós, trepadeiras, pedras, dentre outros);
- E) Corte de árvores e arbustos, direcionando as suas quedas para o interior das Áreas de Trabalho (evitando danos às áreas adjacentes);
- F) Desgalhamento e desdobro das árvores e arbustos, em toretes de 0,90 a 1,30 m;
- G) Empilhamento da madeira suprimida, e organização das galhadas e copas;
- H) Cálculo do material lenhoso oriundo da Supressão de Vegetação<sup>1</sup>;
- I) Carregamento e transporte do material suprimido;
- J) Armazenamento do material suprimido nos pátios de estocagem previamente definidos na ASV (Pátios A e B), para posterior destinação aos Programas de Conservação da Flora e de Recuperação de Áreas Degradadas da AHE Simplício – Queda única.

---

1. Para o cálculo do rendimento lenhoso em metro cúbico (m<sup>3</sup>) foi realizada a cubagem rigorosa de pilhas de madeira, gerando um fator de cubicação de 2,0915.



### 3.5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

As atividades de Supressão de Vegetação tiveram início no dia 17 de outubro de 2017, através do caminhamento por todas as Áreas de Trabalho, para a avaliação da presença de insetos e animais peçonhentos, bem como, para o reconhecimento de suas delimitações.

Não foram encontrados, entretanto, insetos ou animais peçonhentos nesses locais, que pudessem prejudicar o andamento das atividades.

A supressão de vegetação foi planejada por Área de Trabalho, e obedeceu a seguinte sequência:

- a) Início das atividades pela Área 01, seguida da Área 03. Ambas dispostas no município de Sapucaia – RJ, na margem direita do Rio Paraíba do Sul.
- b) Prosseguimento das atividades para as Áreas 2 e 2A, ambas localizadas na margem esquerda do Rio Paraíba do Sul. Contudo a Área 2 (antiga ilha), foi segmentada em duas porções de igual tamanho, uma associada ao município de Sapucaia – RJ, e a outra à Além Paraíba – MG. A Área 2A está integralmente situada nos domínios de Além Paraíba – MG.

A descrição das atividades realizadas e seus resultados será feita por município e por Área de Trabalho, conforme segue.

#### 3.5.1. SAPUCAIA – RJ

##### ÁREA 1

As atividades de Supressão de Vegetação se iniciaram por esta Área, no dia 17 de outubro de 2017, através da roçada semi-mecanizada (com roçadeiras e foices) das gramíneas e herbáceas do sub-bosque, com ênfase para aquelas dispostas junto aos troncos das árvores e arbustos a serem suprimidos.

Criando assim rotas de acesso e de fuga seguras para os operadores de motosserra.

Junto a roçada foi feita a limpeza de cipós e trepadeiras que pudessem colocar em risco o tombamento das árvores e arbustos, e interferências em seus direcionamentos de queda.

Ainda nesta data teve início o corte raso de árvores e arbustos, que perdurou até o dia 20 de outubro de 2017. As árvores e arbustos foram tombados um a um, e seus troncos imediatamente desgalhados e desdobrados em toretes, os quais foram organizados em pilhas.

A Supressão de Vegetação na Área 01 resultou em 33 pilhas de madeira, 2 (dois) troncos e 22 pilhas de galhadas. Alcançando um volume de madeira calculado em 137,96 m<sup>st</sup>, 66,74 m<sup>3</sup> e 350 m<sup>2</sup> de área coberta com as pilhas de galhadas.

O baldeio do material suprimido para o Pátio A (localizado em Sapucaia-RJ a 21° 55' 46,93" S / 42° 47' 6,35" O) ocorreu entre os dias 06 de novembro de 2017 e 29 de janeiro de 2018.

### Quadro Resumo da Supressão de Vegetação na ÁREA 1

ETAPAS DE TRABALHO E SEQUÊNCIA CRONOLÓGICA			
ETAPA	INÍCIO	TÉRMINO	OBSERVAÇÃO
Avaliação Inicial	17.10.2017	17.10.2017	Ausência de fatores prejudiciais
Roçada	17.10.2017	17.10.2017	-
Laminação com Trator	-	-	Não foi realizado neste local.
Abate de Árvores e Arbustos	17.10.2017	20.10.2017	-
Desgalhamento e Desdobro	17.10.2017	20.10.2017	-
Empilhamento	17.10.2017	20.10.2017	-
Carregamento e Transporte	06.11.2017	29.01.2018	-
Armazenamento	06.11.2017	29.01.2018	Armazenamento no Pátio A

### RENDIMENTO LENHOSO DA ÁREA 1

MATERIAL SUPRIMIDO				
MATERIAL	N. PILHAS	ÁREA (M <sup>2</sup> )	VOLUME (ST)	VOLUME (M <sup>3</sup> )
Galhada	22	350	-	-
Toretos	33	-	137,96	65,96
Toras	2	-	-	0,78
<b>TOTAL</b>		<b>350 m<sup>2</sup></b>	<b>137,96 m<sup>st</sup></b>	<b>66,74 m<sup>3</sup></b>



**Figuras 33 e 34:** Tombamento de árvores e arbustos.



**Figuras 35 e 36:** Empilhamento de toretes.



**Figuras 37 e 38:** Baldeio e armazenamento do material lenhoso no Pátio A.

## ÁREA 2 (MARGEM DIREITA)

As atividades de Supressão Vegetal realizadas na margem direita da Área 2 tiveram início em 11 de outubro de 2017, por meio das atividades de terraplanagem no local, com a utilização de trator equipado com lâmina frontal. E que conferiu a remoção da cobertura de espécies herbáceas ali presentes.

O corte raso dos indivíduos arbóreo-arbustivos ao longo de sua extensão ocorreu no período de 18 a 23 de outubro de 2017. E como nas demais Áreas, o tombamento foi feito de indivíduo por indivíduo, seguido imediatamente do desgalhamento, desdobro e empilhamento dos troncos e galhadas.

As atividades ali realizadas resultaram em 1 (uma) pilha de madeira, calculada em 1,15 m<sup>st</sup> e 0,55 m<sup>3</sup>; assim como, 1 (uma) pilha de galhada, cuja área de cobertura foi calculada em 35 m<sup>2</sup>.

O material proveniente da Supressão de Vegetação neste espaço foi armazenado no Pátio B (localizado em Além Paraíba-MG a 21<sup>o</sup> 55' 47,84" S / 42<sup>o</sup> 47' 52,26" O), em baldeio realizado no mesmo período daquele informado na Área 01.

### Quadro Resumo da Supressão de Vegetação na ÁREA 2 (Margem Direita)

#### ETAPAS DE TRABALHO E SEQUÊNCIA CRONOLÓGICA

ETAPA	INÍCIO	TÉRMINO	OBSERVAÇÃO
Avaliação Inicial	17.10.2017	17.10.2017	Ausência de fatores prejudiciais
Roçada	-	-	Não foi realizada neste local
Laminação com Trator	11.10.2017	13.10.2017	-
Abate de Árvores e Arbustos	18.10.2017	23.10.2017	-
Desgalhamento e Desdobro	18.10.2017	23.10.2017	-
Empilhamento	18.10.2017	23.10.2017	-
Carregamento e Transporte	06.11.2017	29.01.2018	-
Armazenamento	06.11.2017	29.01.2018	Armazenamento no Pátio B

## RENDIMENTO LENHOSO DA ÁREA 2 (Margem Direita)

MATERIAL SUPRIMIDO				
MATERIAL	N. PILHAS	ÁREA (M <sup>2</sup> )	VOLUME (ST)	VOLUME (M <sup>3</sup> )
Galhada	2	35	-	-
Toretas	1	-	1,15	0,55
Toras	-	-	-	-
TOTAL		35 m <sup>2</sup>	1,15 m <sup>st</sup>	0,55 m <sup>3</sup>



Figuras 39 e 40: Terraplanagem e empilhamento de material na Área 2 (Margem Direita).



Figuras 41 e 42: Baldeio e armazenamento do material suprimido no Pátio B.

## ÁREA 3

A Supressão Vegetal na Área 3 ocorreu no período de 20 a 23 de outubro de 2017, e teve início pelas atividades de roçada semi-mecanizada (com roçadeiras em foices), concomitantemente ao corte raso das árvores e arbustos dispostos em seu território.

Ressalta-se que o Pátio A está inserido nos domínios desta Área. Portanto, todo o material suprimido foi apenas direcionado para locais específicos de armazenamento.

Os trabalhos aqui realizados produziram 8 (oito) pilhas de galhadas, que cobriram 90 m<sup>2</sup> de sua superfície. E o rendimento lenhoso alcançado com a supressão foi calculado em 24,15 m<sup>st</sup> e 11,55 m<sup>3</sup>.

### Quadro Resumo da Supressão de Vegetação na ÁREA 3

#### ETAPAS DE TRABALHO E SEQUÊNCIA CRONOLÓGICA

ETAPA	INÍCIO	TÉRMINO	OBSERVAÇÃO
Avaliação Inicial	17.10.2017	17.10.2017	Ausência de fatores prejudiciais
Roçada	20.10.2017	23.10.2017	-
Laminação com Trator	-	-	Não foi realizada neste local
Abate de Árvores e Arbustos	20.10.2017	23.10.2017	-
Desgalhamento e Desdobro	20.10.2017	23.10.2017	-
Empilhamento	20.10.2017	23.10.2017	-
Carregamento e Transporte	20.10.2017	29.01.2018	-
Armazenamento	20.10.2017	29.01.2018	Armazenamento no Pátio A

### RENDIMENTO LENHOSO DA ÁREA 3

#### MATERIAL SUPRIMIDO

MATERIAL	N. PILHAS	ÁREA (M <sup>2</sup> )	VOLUME (ST)	VOLUME (M <sup>3</sup> )
Galhada	8	90	-	-
Toretas	6	-	24,15 m <sup>st</sup>	11,55
Toras	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>		<b>90 m<sup>2</sup></b>	<b>24,15 m<sup>st</sup></b>	<b>11,55 m<sup>3</sup></b>



**Figuras 43 e 44:** Roçada da Área 03 e corte raso de árvores, limítrofe a Rodovia BR-393.



**Figuras 45 e 46:** Empilhamento e organização de toretes.

### 3.3.2. ALÉM PARAÍBA – MG

#### ÁREA 2 (MARGEM ESQUERDA)

Os trabalhos descritos para a Área 2 (Margem Direita), são os mesmos daqueles previstos para a Área 2 (Margem Esquerda), visto que se trata do mesmo espaço, segmentado pelo IBAMA na ASV 1233/2017, com intuito de atribuir responsabilidades pelas atividades ali realizadas, tanto ao município de Sapucaia-RJ, como para Além Paraíba-MG.

No entanto, o rendimento lenhoso dessa área, foi tratado de forma específica, e atingiu os seguintes resultados: 2 (duas) galhadas, conferindo a cobertura de 25 m<sup>2</sup> de área; e 3 (três) pilhas de toretes, com volume estimado em 15,40 m<sup>st</sup> e 7,36 m<sup>3</sup>.

Todo o material oriundo da Supressão de Vegetação neste local foi depositado no Pátio B.

## Quadro Resumo da Supressão de Vegetação na ÁREA 2 (Margem Esquerda)

ETAPAS DE TRABALHO E SEQUÊNCIA CRONOLÓGICA			
ETAPA	INÍCIO	TÉRMINO	OBSERVAÇÃO
Avaliação Inicial	17.10.2017	17.10.2017	Ausência de fatores prejudiciais
Roçada	-	-	Não foi realizada neste local
Laminação com Trator	11.10.2017	13.10.2017	-
Abate de Árvores e Arbustos	18.10.2017	23.10.2017	-
Desgalhamento e Desdobro	18.10.2017	23.10.2017	-
Empilhamento	18.10.2017	23.10.2017	-
Carregamento e Transporte	06.11.2017	29.01.2018	-
Armazenamento	06.11.2017	29.01.2018	Armazenamento no Pátio B

## RENDIMENTO LENHOSO DA ÁREA 2 (Margem Esquerda)

MATERIAL SUPRIMIDO				
MATERIAL	N. PILHAS	ÁREA (M <sup>2</sup> )	VOLUME (ST)	VOLUME (M <sup>3</sup> )
Galhada	2	25	-	-
Toretas	3	-	15,40 m <sup>st</sup>	7,36
Toras	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>		<b>25 m<sup>2</sup></b>	<b>15,40 m<sup>st</sup></b>	<b>7,36 m<sup>3</sup></b>



Figuras 47 e 48: Empilhamento e organização de toretas e galhadas.



## ÁREA 2A

As atividades de remoção da cobertura vegetal desse espaço, representada em abundância por gramíneas invasoras, se deu de forma mecanizada, e com a utilização de trator equipado com lâmina, seguido da deposição de material mineral para acertar a sua topografia. Esses trabalhos foram realizados durante a segunda semana do mês de outubro de 2017.

Não houve o corte raso de espécies arbustivo-arbóreas ao longo de suas extensões.

Quadro Resumo da Supressão de Vegetação na ÁREA 2A			
ETAPAS DE TRABALHO E SEQUÊNCIA CRONOLÓGICA			
ETAPA	INÍCIO	TÉRMINO	OBSERVAÇÃO
Avaliação Inicial	17.10.2017	17.10.2017	Ausência de fatores prejudiciais
Roçada	-	-	-
Laminação com Trator	11.10.2017	13.10.2017	-
Abate de Árvores e Arbustos	-	-	-
Desgalhamento e Desdobro	-	-	-
Empilhamento	-	-	-
Carregamento e Transporte	-	-	-
Armazenamento	-	-	-



Figuras 49 e 50: Laminação do camada superficial do solo e terraplanagem da Área 2A.

### 3.6. COMPARAÇÃO ENTRE O VOLUME ESTIMADO E O CALCULADO

A **Tabela 03** traz a comparação entre o Volume Estimado durante o Inventário da Vegetação presente nas ADAs pelo empreendimento, com aquele Calculado após a Supressão de Vegetação.

Nota-se sobretudo na Área 2 (que engloba 2 e 2A) uma diferença acentuada.

Admite-se que essa diferença possa estar associada a preservação de duas touceiras de bambu estimadas na Área 2A, e que até o presente momento não precisou ser suprimida para as obras de construção da ponte.

**Tabela 03:** Comparação do Volume Estimado em Inventário Florestal, com o Volume Calculado após a Supressão de Vegetação.

Volume Estimado x Volume Calculado				
ÁREA DE TRABALHO	Volume Estimado (Inv. Florestal)		Volume Calculado (Sup. Vegetação)	
	M <sup>3</sup>	M <sup>st</sup>	M <sup>3</sup>	M <sup>st</sup>
ÁREA 1	44,23	88,47	66,75	137,96
ÁREA 2	81,96	163,94	7,91	16,55
ÁREA 3	8,39	16,16	11,55	24,15

### 3.7. Considerações Finais

A Supressão de Vegetação das Áreas 1, 2, 2A e 3 ocorreu no período de 11 de outubro de 2017 a 29 de janeiro de 2018, e transcorreu em boa sequência de trabalhos, e sem qualquer incidente.

As suas atividades ficaram a cargo de uma equipe com número variável entre cinco e dez profissionais, que estiveram supervisionados por um Engenheiro Florestal, e acompanhados por equipe de profissionais responsáveis pelo resgate e afugentamento de fauna.

O volume de material suprimido no município de Sapucaia – RJ foi de 163,26 m<sup>st</sup> e 78,84 m<sup>3</sup>, e uma área de empilhamento de galhada calculada em 475 m<sup>2</sup>. Já o material suprimido relativo ao município de Além Paraíba – MG foi de 15,40 m<sup>st</sup> e 7,36 m<sup>3</sup>, para uma área de empilhamento de galhada de 25 m<sup>2</sup>.

O material proveniente das Áreas 1 e 3 foram armazenados no Pátio A, em Sapucaia-RJ, ao passo que, o material das Áreas 2 (Margem Direita) e 2 (Margem Esquerda) foram levados para o Pátio B.

Não houve qualquer deposição de material em mananciais hídricos ou em aterros.

A Área 2A não apresentou rendimento lenhoso digno de nota. Cabe mencionar, contudo, que parte de sua vegetação foi poupada de corte.

Os trabalhos foram desenvolvidos de forma semi-mecanizada e não houve o emprego de herbicidas ou fogo para a sua conclusão.

## 4. Conclusão

A remoção da vegetação presente nas ADAs pelo empreendimento atendeu rigorosamente ao preconizado na ASV N° 1233/2017 do IBAMA, e atingiu o objetivo proposto sem que houvesse qualquer incidente.

As intervenções no município de Sapucaia – RJ compreenderam 1,5 ha, e geraram um rendimento lenhoso da ordem de 163,26 m<sup>st</sup>, 78,84 m<sup>3</sup> e 475 m<sup>2</sup> de empilhamento de galhadas. No município de Além Paraíba, a área de intervenção foi de 1,2 ha, e o aproveitamento do material suprimido foi de 15,40 m<sup>st</sup>, 7,36 m<sup>3</sup> e 25 m<sup>2</sup> de empilhamento de galhadas.

As áreas de supressão de vegetação em sua maioria eram formadas por vegetação alterada e/ou em estágios iniciais de regeneração. A mitigação dos impactos da instalação do empreendimento se deu pelo Salvamento de Germoplasma, restrito a plantas epífitas, distribuídas por 9 (nove) espécies, pertencentes a 5 (cinco) gêneros e 3 (três) famílias botânicas. A maior representatividade foi a da família Bromeliaceae com 6 (seis) espécies resgatadas, ao passo que, as famílias Cactaceae e Orchidaceae estiveram representadas por apenas uma espécie cada.

Nenhuma espécie verificada no local consta em listas de espécies de interesse conservacionista a nível nacional e internacional.

O aproveitamento do material suprimido deverá ser conduzido por Furnas no âmbito dos Programas de Conservação da Flora e de Recuperação de Áreas Degradadas.

Avalia-se, pela extensão da área suprimida, e condição da vegetação ali instalada (em elevado grau de perturbação), que as atividades necessárias para as suas remoções não geraram a perda de Germoplasma, ou de variabilidade genética de sua população. Principalmente se for levado em consideração que as áreas circundantes apresentam características similares aquelas de intervenção.

## 5. Referências Bibliográficas

- BRASIL, 2009. Instrução Normativa IBAMA, n. 6, de 7 de abril de 2009.
- BRASIL, 2012. Lei Federal n. 12651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa.
- BRASIL, 2014. Portaria MMA n. 43, de 31 de janeiro de 2014. Institui o Programa Nacional de Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção.
- BRASIL, 2014. Portaria MMA n. 443, de 17 de dezembro de 2014. Estabelece a Lista Nacional Oficial da Flora ameaçadas de Extinção.
- BRASIL, 2017. Acessado em [www.plataformarg.cenargen.embrapa.br](http://www.plataformarg.cenargen.embrapa.br)
- DEAN, W. 1997. A Ferro e Fogo: A história de devastação da Mata Atlântica brasileira. Companhia das Letras, São Paulo, SP. 484 p.
- GOOGLE MAPS. Acessado em [google.com.br/maps](http://google.com.br/maps).
- IBGE, 2004. Vocabulário Básico de Recursos Naturais e Meio Ambiente. 2 ed. Rio de Janeiro, RJ.
- IBGE, 2012. Manual Técnico da Vegetação Brasileira / Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Governo Federal; Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão; Diretoria de Geociências; Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais; Manuais Técnicos em Geociências Número 1 – 2.ed. Rio de Janeiro, RJ.
- JBRJ – Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2017a. Jabot - Banco de Dados da Flora Brasileira. Disponível em: <<http://jabot.jbrj.gov.br/v2/consulta.php>>. Acesso em: maio 2017.
- \_\_\_\_\_. 2017b. Flora do Brasil 2020 em construção. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br>>. Acesso em: maio 2017.
- LORENZI, H. 2008. Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil, Vol. 1, 5ª Edição. Instituto Plantarum, Nova Odessa, SP.
- LORENZI, H. 2009. Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil, Vol. 2, 3ª Edição. Instituto Plantarum, Nova Odessa, SP.
- LORENZI, H. 2003. Árvores Exóticas no Brasil: madeiras, ornamentais e aromáticas. Instituto Plantarum, Nova Odessa, SP.
- MORELLATO, L.P.C. & HADDAD, C.F.B. 2000. Introduction: The Brazilian Atlantic Forest, *Biotropica* 32 (4b): 786-792.
- STEVENS, P. F. 2001. Angiosperm Phylogeny Website. Version 12. July 2012 [and more or less continuously updated since]. (onwards). Disponível em: <<http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>>. Acesso em: junho de 2017.
- THE PLANT LIST. 2013. Version 1.1. Disponível em: <<http://www.theplantlist.org>>. Acesso em: junho de 2017.



**Responsável Técnico:** Mateus Figueira Gandra

**Engenheiro Florestal:** CREA-RJ 2008136690

**Telefones:** (22) 9.8809-8009 / (21) 9.8602-4772

**E-mail:** mateus.gandra@grunhaus.eng.br

# GRÜN HAUS

SOLUÇÕES SUSTENTÁVEIS