

Capanema, 29 de agosto de 2022

**CEBI\_095\_2022**

Ilmo. Senhor  
**José Volnei Bisognin**  
Diretor Presidente  
Instituto Água e Terra – IAT /Presidência  
Rua Engenheiros Rebouças, 1206 – Rebouças. Curitiba, PR

**Referência:** Licença de Operação nº 35.980 - Protocolo 153553742

**Assunto:** Programa de Recuperação de Áreas Degradadas da UHE Baixo Iguaçu

Prezado Diretor Presidente,

Encaminhamos para apreciação o Relatório Final do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas do canteiro de obras da UHE Baixo Iguaçu.

As atividades executadas até o momento se referem à remoção das estruturas do canteiro de obras, suavização mecânica do relevo, implantação de estruturas de contenção de processos erosivos, além de intervenções vegetativas através do plantio de gramíneas, forrageiras e mudas arbóreas.

Cabe ressaltar que, em consideração às observações apresentadas pela equipe técnica do IAT durante as vistorias em campo, algumas das ações previstas foram readequadas. Assim, o plantio de gramíneas (braquiária), anteriormente validado junto ao IAT, a partir de 2021, foi substituído pelo plantio de espécies forrageiras nativas (feijão guandú e outras).

É possível observar no referido relatório, que todas as estruturas do canteiro de obras foram devidamente removidas, o solo foi recomposto e realizado o plantio. Através do constante monitoramento das áreas, foi verificada a necessidade de novas intervenções vegetativas a fim de garantir o sucesso do processo de revegetação e favorecimento à regeneração natural. Portanto, no âmbito do Programa de Consolidação do Corredor da Biodiversidade serão realizadas ações de replantio, enriquecimento e semeadura com espécies nativas em toda a área do canteiro de obras, com previsão de início no mês de outubro de 2022.

Sendo o que tínhamos para o momento, nos colocamos à disposição para maiores esclarecimentos.

Atenciosamente,

---

Ricardo Ivo Hoffert Cruz Fortes  
Diretor Técnico e Ambiental  
Consórcio Empreendedor Baixo Iguaçu

**Anexo:** Relatório Final do PRAD.

Consórcio Empreendedor Baixo Iguaçu

Rua Tupinambás, 1.187 – Fone: (46) 3552-8500 – CEP. 85760-000 - Capanema - PR

## PROTOCOLO DE ASSINATURA(S)

O documento acima foi proposto para assinatura digital na plataforma Portal de Assinaturas Certisign. Para verificar as assinaturas clique no link: <https://www.portaldeassinaturas.com.br/Verificar/296B-F3A3-9D47-4B96> ou vá até o site <https://www.portaldeassinaturas.com.br> e utilize o código abaixo para verificar se este documento é válido.

Código para verificação: 296B-F3A3-9D47-4B96



### Hash do Documento

4473BF1DB9D2BE495DBC2D525BE4122EB3B1C8F5A26732739A2E8CB1DC60A70

O(s) nome(s) indicado(s) para assinatura, bem como seu(s) status em 29/08/2022 é(são) :

- Ricardo Ivo Hoffert Cruz Fortes (Signatário - Consorcio  
Empreendedor Baixo Iguacu) - 041.632.286-75 em 29/08/2022  
16:10 UTC-03:00  
**Tipo:** Certificado Digital





## UHE BAIXO IGUAÇU



Título:	Documento No.	Rev.
<b>RELATÓRIO FINAL DE EXECUÇÃO DO PRAD 18/08/2022</b>	<b>BO-RL-CN-GE-A12-0005</b>	<b>03</b>
<b>Elaboração:</b>	<b>Aprovação:</b>	
<b>Karisa B. do Nascimento 20/08/2022</b>	<b>Augusto Branco 25/08/2022</b>	

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>3</b>
<b>2. METODOLOGIA</b>	<b>4</b>
<b>2.1. Mapeamento das áreas utilizadas</b>	<b>5</b>
<b>2.2. Etapas do processo de recuperação de áreas degradadas</b>	<b>6</b>
<b>2.3. Espécies arbóreas utilizadas na recuperação das áreas degradadas</b>	<b>7</b>
<b>3. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DA ÁREA DO CANTEIRO</b>	<b>8</b>
<b>4. IMPACTOS CAUSADOS PELA IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO</b>	<b>11</b>
<b>5. CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS</b>	<b>12</b>
<b>6. PROCEDIMENTO OPERACIONAL PARA A RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS DEGRADADAS</b>	<b>15</b>
<b>7. CRONOGRAMA FINAL DE EXECUÇÃO DO PRAD NAS ÁREAS DO CANTEIRO</b>	<b>69</b>
<b>8. ÁREAS DO PRAD EXECUTADAS PARA MONITORAMENTO E MANUTENÇÃO</b>	<b>71</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O Programa de Recuperação de Áreas Degradadas sistematiza as técnicas e práticas operacionais a implementar na recuperação das áreas degradadas pelas atividades de construção da UHE Baixo Iguaçu, visando recompor as características ambientais e paisagísticas das áreas do canteiro para uma condição mais próxima à situação anterior ao início das atividades.

Conceitualmente são definidas Áreas Degradadas como aquelas que após distúrbio resultante de processos naturais ou antrópicos tiveram eliminados os seus meios de regeneração natural, e a ação antrópica é necessária para sua recuperação (Carpanezi *et al.* 1990).

A recuperação ambiental é o processo pelo qual são promovidas interferências, para a recomposição dos processos funcionais de um ecossistema degradado, como a estabilidade e biodiversidade, de modo a possibilitar o retorno do sítio degradado ao processo natural, conforme as condições edáficas e climáticas específicas do local (Cunha, 2007).

A área de implantação do empreendimento, considerando-se as estruturas definitivas e as áreas de apoio, é localizada no sudoeste do Paraná, na bacia hidrográfica do rio Iguaçu, entre os municípios de Capanema / PR (ME) e Capitão Leônidas Marques / PR (MD), fazendo limite com o Parque Nacional do Iguaçu pela margem direita do rio Iguaçu. Trata-se de uma região bastante antropizada, com predominância de atividades agrícolas, concentrando fragmentos arbóreos na faixa da mata ciliar, conforme imagem de satélite obtida do Google Earth de agosto de 2013 (Figura 01).



Figura 01 – Imagem do Google Earth de agosto/2013, com o mapeamento identificando as áreas.

Para implantação do empreendimento é necessária a supressão vegetal das áreas e grandes movimentações de terra e rocha para implantação das estruturas definitivas (vertedouro, casa de força, subestação), além disso, também é necessária a construção do canteiro de obras, com as estruturas provisórias (escritórios, alojamentos, refeitório, centrais industriais, oficinas e outros).

As ações propostas no PRAD não se restringem às atividades relacionadas à fase de desmobilização final das estruturas do canteiro, abrangendo, também, a fase de pré-instalação das infraestruturas e do período de execução da obra.

Para minimizar os impactos ambientais previamente identificados nas fases de implantação das estruturas do canteiro e durante o desenvolvimento dos processos relacionados à fase de obra, foram implementadas medidas de controle ambiental sistematizadas no PI- SSTMA – Programa Integrado de Saúde, Segurança do Trabalho e Meio Ambiente.

O presente Relatório Final de execução do PRAD apresenta a consolidação das ações implementadas nas áreas afetadas do canteiro de obras da implantação da UHE Baixo Iguaçu.

## **2. METODOLOGIA**

Na fase inicial de planejamento do PRAD (Programa de Recuperação de Áreas Degradadas), diagnosticou-se que as áreas eram formadas essencialmente por lavouras, e que a vegetação arbórea se concentrava na mata ciliar e em alguns fragmentos de mata nativa entre as áreas de plantio.

A partir do diagnóstico das características e ocupação do solo, foi definida a implantação das estruturas de apoio, priorizando ocupar áreas onde fosse necessária menor supressão vegetal e a menor necessidade de intervenções a serem realizadas.

Com o início da movimentação de terra e rocha, foram previstos sistemas para aumentar a estabilização e evitar o carreamento de sedimentos em acessos, bota-foras, e áreas de empréstimo, com o plantio de taludes, drenagem de pé e de crista, e correção de eventuais erosões.

A metodologia adotada para a recuperação das áreas degradadas no canteiro de obras da UHE Baixo Iguaçu baseia-se nas etapas apresentadas abaixo, podendo ser separadas em quatro grupos:

- Etapa de diagnóstico, onde são identificadas as parcelas do canteiro de obras que sofrerão intervenções e caracterizadas as condições ambientais naturais, anteriores as intervenções;
- Etapa relacionada aos processos de implantação das estruturas e desenvolvimento das atividades durante a obra. Estas etapas apresentam um conteúdo preventivo, conduzidas

para definição de ações que mitiguem ou até evitem a ocorrência de impactos ambientais nos processos;

- Etapa relacionada à recuperação das áreas degradadas, com definição de técnicas envolvendo integradamente, práticas mecânicas, práticas vegetativas e práticas edáficas;
- Etapa relacionada à manutenção da área em processo de recuperação, necessária para garantir a estabilidade da área recuperada e o início da sucessão natural da vegetação.

## 2.1. Mapeamento das áreas utilizadas



Figura 02 – Mapeamento / identificação das áreas localizadas na margem direita e parcial da esquerda.



Figura 03 – Mapeamento / identificação das áreas localizadas na margem esquerda.

O EIA/RIMA do empreendimento descreve o meio natural da região onde se localiza o empreendimento, apresentando dados do clima, geomorfologia, tipos e usos do solo, hidrologia, fauna, flora, entre outros.

A metodologia proposta para a recuperação das áreas degradadas no canteiro de obras da UHE Baixo Iguaçu baseia-se nas etapas apresentadas no quadro abaixo, podendo ser separadas em quatro grupos:

## 2.2. Etapas do processo de recuperação de áreas degradadas

**Quadro 1.** Metodologia aplicada ao PRAD.

**1- Etapa de mapeamento**, onde são identificadas, pelo setor de meio ambiente, as parcelas do canteiro de obras que sofrerão intervenções.

**2- Etapa de implantação das estruturas e desenvolvimento das atividades.** Esta etapa apresenta um conteúdo preventivo, conduzida para definição de ações que mitiguem ou até evitem a ocorrência de impactos ambientais no processo.

**3- Etapa de recuperação das áreas degradadas.** Planejar as ações de PRAD, considerando o encerramento das atividades, a remoção das estruturas, e o processo de recuperação, envolvendo basicamente o reafeiçoamento do terreno e a revegetação.

**4 - Etapa de manutenção.** Etapa que visa garantir o sucesso no processo, com estabilidade da área e início da sucessão natural da vegetação.

**5 - Etapa de monitoramento.** Etapa importante para identificação e direcionamento de eventuais ações necessárias para garantir a estabilidade das áreas e o início do processo de sucessão natural da vegetação.

### 2.3. Espécies arbóreas utilizadas na recuperação das áreas degradadas

<b>Espécie</b>	<b>Nome Científico</b>
Açoita-cavalo	Lueha divaricata
Alecrim	Holocalyx balansae
Angico-vermelho	Paraptadenia rigida
Araticum-amarelo	Annona neosalicifolia
Araticum-cagão	Annona cacans
Aroeira	Schinus terebinthifolia
Baga-de-pomba	Erytroxylum deciduum
Cabreúva	Myrocarpus frondosus
Camboatá	Cupania vernalis
Canafístula	Peltophorum dubium
Canela-do-brejo	Machaerium brasiliense
Canjarana	Cabralea canjerana
Caroba	Jacaranda micrantha
Carvalho	Roupala brasiliensis
Cedro-rosa	Cedrela fissilis
Cereja	Eugenia involucrata
Espinheira-santa	Maytenus officinalis
Figueira	Ficus sp
Grandiuva	Trema micrantha
Guabiju	Myrcianthes pungens
Guabiroba - amarela	Campomanesia xanthocarpa
Guabiroba - preta	Campomanesia sp
Guaçatunga	Casearia decandra
Guajuvira	Cordia americana
Ingá - amendoin	Inga marginata
Ingá Banana	Inga vera
Ipê Amarelo	Tabebuia alba
Ipê Roxo	Tabebuia heptaphyllus
Jabuticaba	Myrciaria sp
Jarcatiá	Jaracatia spinosa

Louro Pardo	Cordia trichotoma
Marfim	Balfourodendron riedelianum
Maricá	Mimosa bimucrata
Marmeleiro	Ruprechtia laxiflora
Paineira	Ceiba speciosa
Pata-de-vaca	Bauhinia forficata
Pau-canga	Pilocarpus pennatifolius
Peroba branca	Aspidosperma australes
Peroba rosa	Aspidosperma polyneuron
Pessegueiro Bravo	Prunus sellowii
Pitanga	Eugenia uniflora
Rabo de Bugiu	Lonchocarpus campestris
Tajuva	Maclura tinctoria
Tamboril	Enterolobium contortisiliquum
Tapiá	Alchornea triplinervia
Tarumã	Vitex montevidensis
Umbuzeiro	Phytolaca dioica
Vacum	Allophylus edulis

### 3. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DA ÁREA DO CANTEIRO

No Plano Básico Ambiental de Baixo Iguaçu, no capítulo correspondente ao Programa de Recuperação de Áreas Degradadas, foi apresentada uma síntese, citada abaixo, que retrata as condições da área do canteiro anterior às intervenções necessárias à implantação do empreendimento.

*“Embora as áreas a serem diretamente impactadas pelas obras de construção da UHE Baixo Iguaçu, já se encontrem bastante alteradas, é evidente que um empreendimento com estas características, provoca grandes alterações no meio ambiente, não somente pela formação do reservatório, mas igualmente pela grande movimentação e compactação de solos, remoção total da vegetação remanescente no sítio das obras e, ocorrência de poluição difusa e localizada. Desta forma, justifica-se a adoção de um programa para acontecer desde a fase de planejamento das obras até dar atendimento às questões relacionadas às áreas degradadas”.*

A caracterização das parcelas identificadas, realizada antes de quaisquer intervenções relacionadas a obra, retratará as condições ambientais básicas anteriores à implantação do canteiro. Este registro identifica eventuais passivos ambientais, e fornece os dados para planejamento das intervenções necessárias ao preparo da área e desenvolvimento das atividades previstas, permitindo a adoção de critérios técnicos para mitigar, controlar e até evitar impactos ambientais decorrentes.

A seguir são apresentadas uma sequência de imagens de satélite da área do canteiro de obras da UHE Baixo Iguaçu, datadas para evidenciar as condições ambientais locais anteriores às intervenções realizadas e durante a implantação do canteiro de obras.



Figura 04 – Fase anterior à implantação do canteiro - 04/03/2012.



Figura 05 – Fase de implantação do canteiro - 27/08/2013.



Figura 06 – Fase do canteiro implantado - 15/05/2014



Figura 7 - Evidenciando a preservação de vegetação remanescente - 31/03/2017.



Figura 8 - Processo de recuperação - 01/2020



Figura 8 - Processo de recuperação - 03/2022.

#### 4. IMPACTOS CAUSADOS PELA IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Nos ecossistemas terrestres, os processos erosivos contribuem para a redução da biodiversidade, ao destruir e modificar parte ou a totalidade dos remanescentes de habitats. Quando as erosões criam habitats (brejos, lagoas), esses permitem a colonização de espécies exóticas, principalmente as que estavam presentes na região, em baixas densidades. Nessa situação também favorece certas espécies nativas, em detrimento de outras, modificando a estrutura das comunidades. Já nos ecossistemas aquáticos, poderá ocorrer um carreamento de material sólido (sedimentos) devido ao movimento de terras, provocando um aumento na turbidez da água.

Durante a construção da UHE Baixo Iguaçu, um dos principais impactos causados pela implantação do empreendimento é o início ou a aceleração de processos erosivos sobre o terreno natural. Esse impacto é causado principalmente pela abertura de vias de acessos, decapeamento do solo para a instalação das estruturas provisórias, escavações e movimentações de solo e rocha e abertura de jazidas.

Outro impacto causado pela execução das atividades citadas acima, é a alteração permanente da geomorfologia do terreno onde o empreendimento está sendo instalado, o que deve ser minimizado durante a execução do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) e pelo manejo dos solos realizados durante a implantação do canteiro.

O Estudo de Impacto Ambiental da UHE Baixo Iguaçu, elaborado em 2004 pela Desenvix S/A, no Capítulo XI - Identificação e avaliação de impactos, aborda esse tema, considerando que esse impacto poderá ocorrer em dois momentos:

1. O primeiro está associado às intervenções das obras, tais como melhoria de vias de acesso, construção do canteiro de obras, obras de desvio, escavações dos túneis e realocação das rodovias. Os grandes movimentos de terras e escavações possibilitam o aparecimento de processos erosivos nestes locais;
2. O segundo momento está relacionado à ação de ondas nos reservatórios pela ação dos ventos, e pelo escorregamento das margens devido à oscilação do nível d'água na operação do sistema de geração. No entanto, não se esperam solapamentos das margens devido à ação dos ventos pelas reduzidas dimensões dos reservatórios. Deve-se ressaltar, no entanto, que, a operação dos reservatórios a fio d'água, com pequenas oscilações nos níveis d'água deverá trazer menos riscos de escorregamentos de suas margens. Um problema já existente na região é a erosão das margens do Iguaçu a jusante da Barragem de Salto Caxias. Neste caso, o empreendimento do Baixo Iguaçu terá inclusive um efeito positivo no local do novo reservatório, pois as áreas que sofrem erosão ficarão submersas. No caso da erosão que ocorre a jusante da seção do eixo da Usina Baixo Iguaçu, o processo deverá continuar, sem interferência da Usina Baixo Iguaçu, que será uma Usina a fio d'água.

Para minimizar esses impactos, durante a implantação do canteiro foram adotadas medidas para reduzir o escoamento superficial e facilitar a drenagem de águas pluviais nas vias e acessos. Na implantação das estruturas foram priorizadas áreas onde não haviam fragmentos de vegetação nativa, em áreas suscetíveis a processos erosivos como taludes de cortes e aterros, foram realizadas atividades para sua estabilização através do plantio de gramíneas e a mata ciliar existente foi preservada onde possível de modo a evitar o carreamento de sedimentos até o Rio Iguaçu.

## 5. CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS

Após a realização das atividades de decapamento em todas as parcelas necessárias para a construção do canteiro, foram realizadas desde o início de sua implantação, em jul/2013 e final de out/2021, medidas de caráter preventivo para evitar processos erosivos, tais como: construção de canaletas de crista dos taludes, proteção de rocha nas faces de taludes de solo, plantio de gramíneas, execução de drenagens superficiais de modo a permitir o direcionamento e escoamento das águas pluviais, bem como a conformação do terreno em que o canteiro está instalado, buscando harmonizar a linha de relevo com a estabilidade do solo.

Na tabela a seguir são apresentadas as áreas em que foram realizadas atividades de controle de processos erosivos através do plantio de gramíneas e execução de drenagens pluviais e controle ao longo do período de desmobilização.

**Tabela 1.** Áreas executadas para controle de erosão.

Nº	Áreas Executadas – Controle de Erosão	Período	Área Realizada (m²)
1	Carpintaria	jan/20	638,85
2	Posto de abastecimento	set/21	3.323,65
3	Oficina mecânica	mai/20	1.604,00
4	Paio	set/20	641
5	Estacionamento de ônibus	set/20	214
6	Refeitório pioneiro	set/13	342
7	ETA	out/13	2.255,68
8	Acessos, ETE e Balsa	out/20	967,74
9	Alojamento N1 e N2	nov/19	1.107,49
10	Oficina Mecânica	nov/20	858,9
11	Balsa - MD	nov/13	580,57
12	Refeitório	jan/20	339
13	Estacionamento da portaria	out/21	540
14	Carpintaria	jan/14	474,6
15	Posto de abastecimento	jan/21	192
16	Ambulatório médico	out/21	416,1
17	Bota – fora margem direita	mar/14	3.894,18
18	Acesso principal	jun/14	1.058,00
19	Talude central de ar	jun/18	1.756,31
20	Talude estoque de brita 01 e 02	jun/20	872,58
21	Campo de futebol	ago/14	606,61
22	Subestação	ago/18	1.018,90
23	Acesso interno	nov/20	1.258
24	Britador	dez/20	718,66
25	Acessos / Áreas	set/21	586,52
<b>Área Total</b>			<b>23.920,82</b>

A seguir são apresentados alguns registros fotográficos de atividades realizadas entre julho de 2013 e agosto de 2021, com o objetivo de proteger e evitar processos erosivos em acessos e taludes.



**Figura 9** - Plantio de gramíneas para proteção dos taludes.



**Figura 10** - Proteção de taludes em áreas de alojamento.



**Figura 11** - Plantio de gramíneas para proteção dos taludes na área do atracadouro.



**Figura 12** - Plantio de gramíneas para proteção dos taludes na área dos pátios.



Figura 13 – Curvas de níveis no local do Britador



Figura 14 – Reconformação dos taludes.



Figura 15 - Reconformação dos taludes..



Figura 16 – Descompactação do sola para plantio.

## 6. PROCEDIMENTO OPERACIONAL PARA A RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS DEGRADADAS

Nos itens a seguir é apresentada uma descrição sucinta das atividades de PRAD executadas em cada área do canteiro de obras da UHE Baixo Iguaçu:

### Área da Portaria / Estacionamento (MD)



Figura 17 – Portaria margem direita.

Esta área ficou submersa, após o enchimento do reservatório da Usina.

### Etapas do processo de recuperação da parcela degradada:

- Desmobilização e remoção das estruturas.
- Reconformação do terreno.
- Avaliação de necessidade e implantação de estruturas de drenagem e conservação de solo.
- Preparo do solo para plantio.
- Revegetação.

## Área da Pedreira (MD)



Figura 18 - Área de Pedreira (MD).

Esta área ficou submersa, após o enchimento do reservatório da Usina.

## Jazida de Solo (MD) / Jazida de Cascalho (MD)



Figura 19 - Jazida de Solo (MD).



Figura 20 - Jazida de Solo (MD).

Parcela utilizada em 2013 como área de exploração de cascalho na cava, com taludes estáveis e preservação da vegetação nos topos dos taludes e áreas vizinhas. A cava se apresenta estabilizada, com cobertura vegetal natural em bom estado de regeneração. Após avaliação na área, não foram observados indícios de processos erosivos em andamento. Portanto, optou-se pela manutenção da estabilidade atual da cava, visto que para o seu fechamento seria necessário a quebra das laterais do talude, resultando na perda da vegetação que já se encontrava estabelecida no local, bem como a abertura de uma jazida de solo próxima para utilização na reconformação dessa parcela.

## Jazida de Solo (MD)



Figura 21 - Jazida de solo (MD).

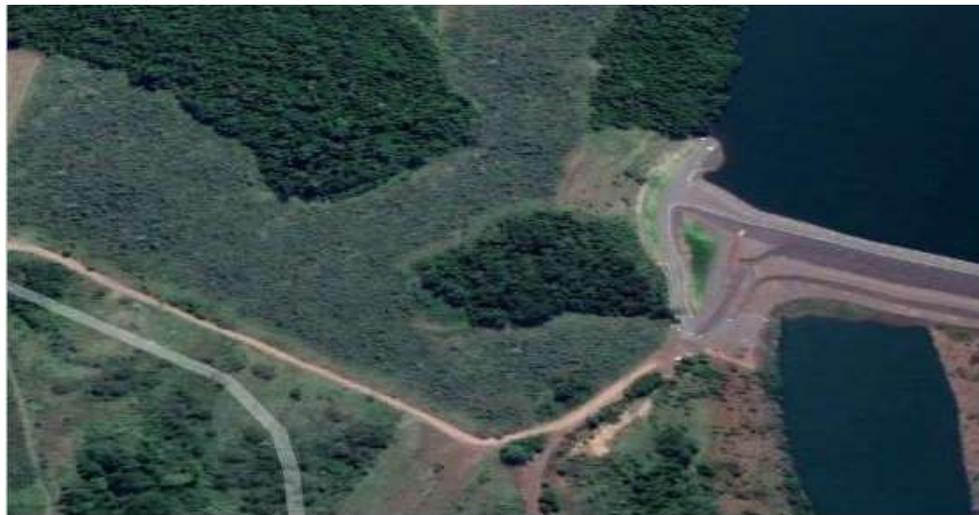


Figura 22 - Jazida de solo (MD) 2022.

Jazida explorada para construção da barragem, sendo priorizado o uso da parcela já desmatada. Foram realizadas as seguintes atividades de PRAD: decapeamento da área, dispondo o solo vegetal e os restos de vegetação forrageira em linhas longitudinais, preferencialmente ao nível, no próprio local de exploração, visando facilitar a sua utilização futura..

### **Etapas do processo de recuperação da parcela degradada:**

- Desmobilização e remoção das estruturas.
- Reconformação do terreno.
- Avaliação de necessidade e implantação de estruturas de drenagem e conservação de solo.
- Preparo do solo para plantio.
- Revegetação

## Ombreira da Barragem (MD)



Figura 23 - Ombreira da barragem (MD).

A área inserida nas estruturas definitivas da obra, onde foi realizado o plantio de gramíneas para estabilidade dos taludes.



Figura 24 - Ombreira da barragem (MD) 2022.

## Bota Fora de Raiz (MD)



Figura 25 - Bota fora de raiz (MD).



Figura 26 - Bota fora de raiz (MD)2022.

Parcela já conformada em processo de revegetação natural, evidenciando a estabilidade física do terreno, sem sinais de erosão no solo e com o estabelecimento da cobertura vegetal predominante entre forrageiras com alguns núcleos arbóreos.

## Pátio Pioneiro (MD)



Figura 27 - Pátio Pioneiro (MD).

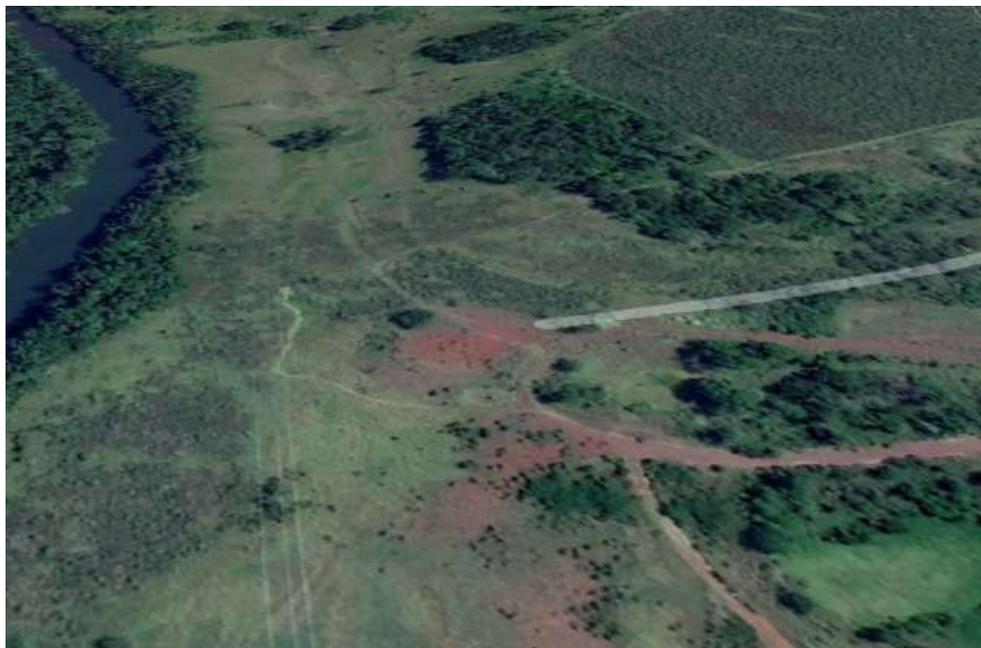


Figura 28 - Pátio Pioneiro (MD) 2022.

Parcela utilizada sem alteração significativa relacionada à movimentação de solo e cobertura vegetal. Utilizada a casa existente como base de apoio e o pátio como estacionamento de veículos leves.

### Etapas do processo de recuperação da parcela degradada:

- Desmobilização e remoção das estruturas.
- Reconformação do terreno.
- Avaliação de necessidade e implantação de estruturas de drenagem e conservação de solo.
- Preparo do solo para plantio.
- Revegetação.

## Estoque de Rocha (MD)



Figura 29- Estoque de rocha (MD).

Foi utilizada a rocha estocada para construção usina. O local atualmente abriga uma das torres de transmissão sobre a passagem do rio Iguaçu, na margem direita.



Figura 30 - Estoque de rocha (MD)2022.

### Etapas do processo de recuperação da parcela degradada:

- Desmobilização e remoção das estruturas.
- Reconformação do terreno.
- Avaliação de necessidade e implantação de estruturas de drenagem e conservação de solo.
- Preparo do solo para plantio.
- Revegetação.

### **Pátio Balsa (ME)**



Figura 31 - Pátio balsa (ME).

Esta área ficou submersa, após o enchimento do reservatório.

#### **Etapas do processo de desmobilização:**

- a) Remoção do material elétrico e armazenar em pátio para uso futuro.
- b) Remoção da cobertura de área de apoio (telha e madeira).
- c) Remoção de banheiros químicos dispostos na área.

### **Paio de Explosivos (ME)**



Figura 32 - Paio de explosivos (ME).



Figura 33 - Paiol de explosivos (ME) 2022.

As intervenções realizadas para instalação e operação do paiol de explosivos ficaram restritas às baias escavadas para estocagem dos produtos utilizados e guarita de vigilância. As áreas vizinhas mantêm a cobertura vegetal original, com a formação de gramíneas de pastejo.

Atividades realizadas:

- a) Desmobilização e remoção das estruturas
- b) Reconformação do terreno
- c) Avaliação de necessidade e implantação de estruturas de drenagem e conservação de solo
- d) Preparo do solo para plantio
- e) Revegetação e plantio de mudas arbóreas.

## Central de Gerenciamento de Resíduos - CGR (ME)



Figura 34 - Central de Gerenciamento de Resíduos – CGR (ME).



Figura 35- Central de Gerenciamento de Resíduos – CGR (ME) 2022.

A Central de Resíduos era composta por aterro sanitário, canteiros de compostagem e biorremediação e baias de resíduos. As células para disposição do lixo comum são impermeabilizadas com geomembrana e possuem sistema de drenagem e coleta do lixiviado.

### Etapas do processo de recuperação.

- a) Desmobilização e remoção das estruturas
- b) Reconformação do terreno
- c) Avaliação de necessidade e implantação de estruturas de drenagem e conservação de solo
- d) Preparo do solo para plantio
- e) Revegetação e plantio de mudas arbóreas

## Estação de Tratamento de Efluentes - ETE (ME)



Figura 36 - Estação de Tratamento de Efluentes – ETE (ME).



Figura 37- Estação de Tratamento de Efluentes – ETE (ME) 2022.

A ETE era composta por 2 lagoas impermeabilizadas com geomembrana, estrutura de medição de vazão, gradeamento e desarenador.

### Etapas do processo de recuperação da parcela degradada:

- a) Desmobilização e remoção das estruturas
- b) Reconformação do terreno
- c) Avaliação de necessidade e implantação de estruturas de drenagem e conservação de solo
- d) Preparo do solo para plantio
- e) Revegetação
- f) Manutenção e monitoramento

## Pátio ETE (ME)



Figura 38– Pátio ETE.



Figura 39 - Pátio ETE.

Esta área ficou submersa, após enchimento do reservatório.

### **Etapas do processo de desmobilização:**

- a) Remoção do material disposto no local (estrutura da grua desmobilizada).

## Alojamento N5N6 (ME)

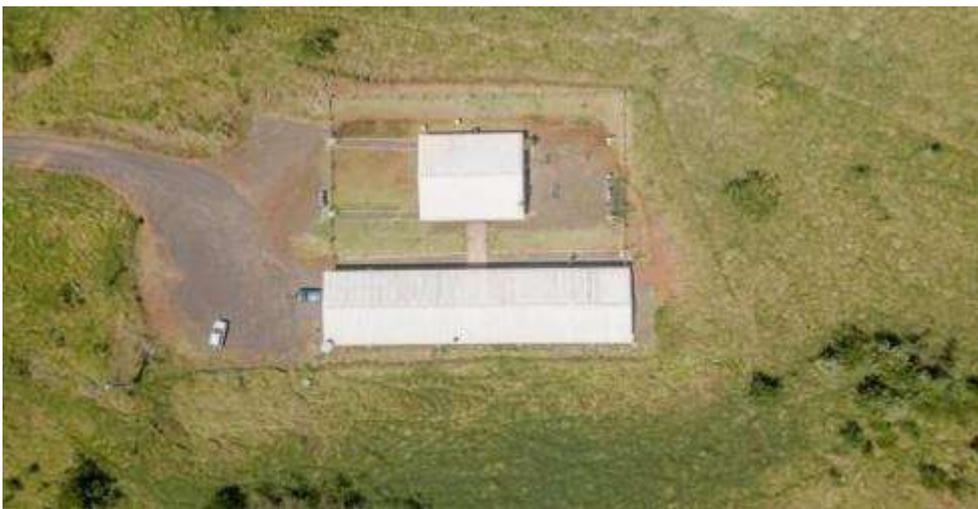


Figura 40 - Alojamento N5N6 (ME).



Figura 41 - Alojamento N5N6 (ME) 2022.

Estrutura composta de alojamento, área de vivência e pátio de estacionamento.

### Etapas do processo de recuperação da parcela degradada:

- a) Desmobilização e remoção das estruturas
- b) Reconformação do terreno
- c) Avaliação de necessidade e implantação de estruturas de drenagem e conservação de solo
- d) Preparo do solo para plantio
- e) Revegetação
- f) Manutenção e monitoramento

## Estacionamento de Caminhões / Carretas (ME)



Figura 42 - Estacionamento de Caminhões / Carretas (ME).

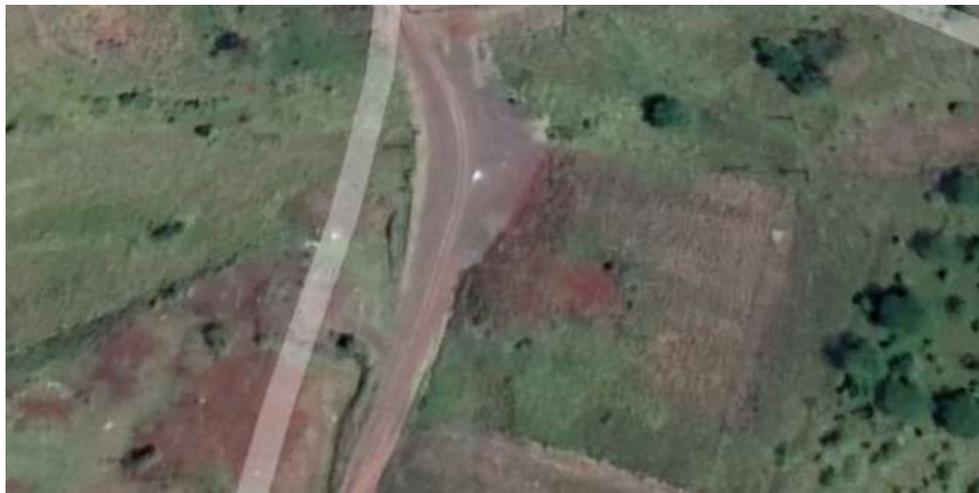


Figura 43 - Estacionamento de Caminhões / Carretas (ME) 2022.

O local consistia basicamente de um pátio construído com forro de rocha, sem nenhuma estrutura adicional.

### Etapas do processo de recuperação da parcela degradada:

- a) Desmobilização e remoção das estruturas
- b) Reconformação do terreno
- c) Avaliação de necessidade e implantação de estruturas de drenagem e conservação de solo
- d) Preparo do solo para plantio
- e) Revegetação
- f) Manutenção e monitoramento

## Subestação (ME)



Figura 44 - Subestação (ME).



Figura 45 - Subestação (ME)2022.

A estrutura era composta de galpão coberto, conjunto de geradores movidos a diesel, reservatório de óleo diesel e transformadores.

### Etapas do processo de recuperação da parcela degradada:

- a) Desmobilização e remoção das estruturas
- b) Reconformação do terreno
- c) Avaliação de necessidade e implantação de estruturas de drenagem e conservação de solo
- d) Preparo do solo para plantio
- e) Revegetação
- f) Manutenção e monitoramento

## Estação de Tratamento de Água - ETA (ME)



Figura 46 - Estação de Tratamento de Água – ETA (ME).



Figura 47 - Estação de Tratamento de Água – ETA (ME) 2022.

A ETA era composta de reservatório de água bruta, geotêxtil para contenção do lodo de ETA, filtro, decantador, reservatórios de água potável, sala de tratamento e depósito de produtos.

### **Etapas do processo de recuperação da parcela degradada:**

- a) Desmobilização e remoção das estruturas
- b) Reconformação do terreno
- c) Avaliação de necessidade e implantação de estruturas de drenagem e conservação de solo
- d) Preparo do solo para plantio
- e) Revegetação
- f) Manutenção e monitoramento

## Área de Estoque de Solo Vegetal (ME)



Figura 48 - Área de Estoque de Solo Vegetal (ME).



Figura 49 - Área de Estoque de Solo Vegetal (ME)2022.

Estoque do solo vegetal removido no processo de decapeamento das áreas onde foram implantadas as estruturas do canteiro. Foi realizada a reconformação e plantio na área.

### Etapas do processo de recuperação da parcela degradada:

- a) Desmobilização e remoção das estruturas
- b) Reconformação do terreno
- c) Avaliação de necessidade e implantação de estruturas de drenagem e conservação de solo
- d) Preparo do solo para plantio
- e) Revegetação
- f) Manutenção e monitoramento

## Alojamento N3N4 (ME)



Figura 50 - Alojamento N3N4 (ME).



Figura 51 - Alojamento N3N4 (ME) 2022.

A estrutura era composta de alojamento, área de vivência, campo de futebol e pátio de estacionamento.

### Etapas do processo de recuperação da parcela degradada:

- a) Desmobilização e remoção das estruturas
- b) Reconformação do terreno
- c) Avaliação de necessidade e implantação de estruturas de drenagem e conservação de solo
- d) Preparo do solo para plantio
- e) Revegetação
- f) Manutenção e monitoramento

## Jazida de Solo (ME)



Figura 52 - Jazida de Solo (ME).

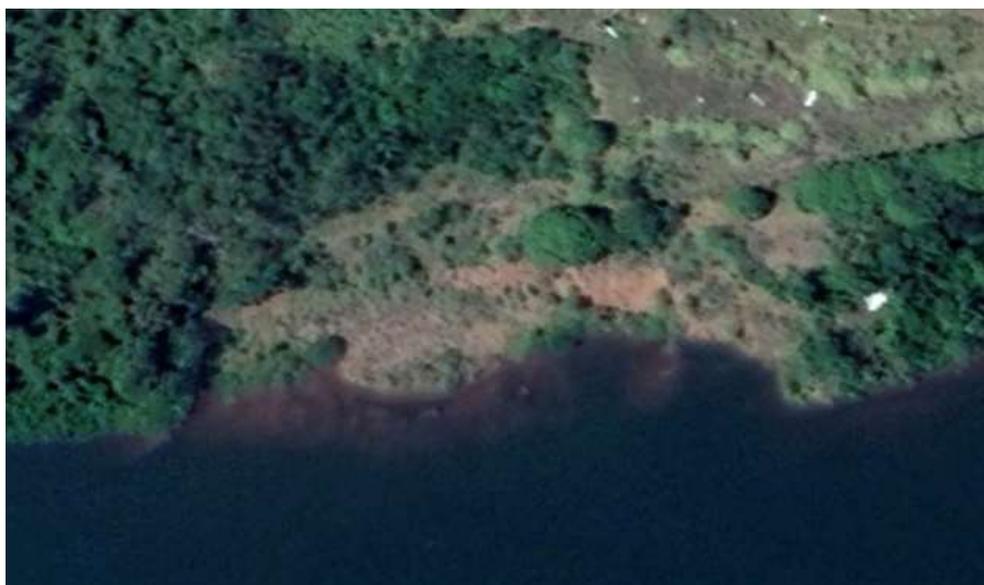


Figura 53 - Jazida de Solo (ME) 2022.

Área explorada, localizada parcialmente abaixo da cota de alagamento do reservatório.

### **Etapas do processo de recuperação da parcela degradada:**

- a) Desmobilização e remoção das estruturas
- b) Reconformação do terreno
- c) Avaliação de necessidade e implantação de estruturas de drenagem e conservação de solo
- d) Preparo do solo para plantio
- e) Revegetação
- f) Manutenção e monitoramento

## Jazida de Cascalho (ME)



Figura 54 - Jazida de Cascalho (ME).



Figura 55 - Jazida de Cascalho (ME) 2022.

Área explorada, localizada parcialmente abaixo da cota de alagamento do reservatório.

### Etapas do processo de recuperação da parcela degradada:

- a) Desmobilização e remoção das estruturas
- b) Reconformação do terreno
- c) Avaliação de necessidade e implantação de estruturas de drenagem e conservação de solo
- d) Preparo do solo para plantio
- e) Revegetação
- f) Manutenção e monitoramento

## Escritório CNO / CEBI (ME)



Figura 56 - Escritório CNO / CEBI (ME).



Figura 57 -Escritório CNO / CEBI (ME) 2022.

A estrutura era composta de escritórios e pátio de estacionamento. Eoncontra-se em desenvolvimento da vegetação.

### Etapas do processo de recuperação da parcela degradada:

- a) Desmobilização e remoção das estruturas
- b) Reconformação do terreno
- c) Avaliação de necessidade e implantação de estruturas de drenagem e conservação de solo
- d) Preparo do solo para plantio
- e) Revegetação
- f) Manutenção e monitoramento

## Refeitório / Estacionamento / Lavanderia (ME)



Figura 58 - Refeitório / Estacionamento / Lavanderia (ME).



Figura 59 - Refeitório / Estacionamento / Lavanderia (ME) 2022.

A estrutura era composta de refeitório, cozinha, lavanderia, reservatório de água, caixas de gordura e pátios de estacionamento de veículos. Na regularização da área para implantação das estruturas buscou-se preservar a harmonia da linha de relevo do terreno natural.

### Etapas do processo de recuperação da parcela degradada:

- a) Desmobilização e remoção das estruturas
- b) Reconformação do terreno
- c) Avaliação de necessidade e implantação de estruturas de drenagem e conservação de solo
- d) Preparo do solo para plantio
- e) Revegetação
- f) Manutenção e monitoramento

## Área de Lazer / Campo de Futebol (ME)



Figura 60 - Área de Lazer / Campo de Futebol (ME).



Figura 61 - Área de Lazer / Campo de Futebol (ME) 2022.

A estrutura era composta de área de vivência, campo de futebol e pátio de estacionamento em avançado estado de recuperação.

### Étapas do processo de recuperação da parcela degradada:

- a) Desmobilização e remoção das estruturas
- b) Reconformação do terreno
- c) Avaliação de necessidade e implantação de estruturas de drenagem e conservação de solo
- d) Preparo do solo para plantio
- e) Revegetação

## Portaria / Posto Policial (ME)



Figura 62 - Portaria / Posto Policial (ME).



Figura 63 - Portaria / Posto Policial (ME) 2022.

A estrutura era composta de guarita, posto policial, pátio de manobra de veículos.

### Etapas do processo de recuperação da parcela degradada:

- a) Desmobilização e remoção das estruturas
- b) Reconformação do terreno
- c) Avaliação de necessidade e implantação de estruturas de drenagem e conservação de solo
- d) Preparo do solo para plantio
- e) Revegetação

## Estacionamento Veículos Leves (ME)



Figura 64 - Estacionamento de Veículos Leves (ME).



Figura 65 - Estacionamento de Veículos Leves (ME) 2022.

A área degradada envolvia basicamente o pátio de estacionamento de veículos, sem nenhuma estrutura adicional. Encontra-se em fase de desenvolvimento da vegetação.

### Étapas do processo de recuperação da parcela degradada:

- a) Desmobilização e remoção das estruturas
- b) Reconformação do terreno
- c) Avaliação de necessidade e implantação de estruturas de drenagem e conservação de solo
- d) Preparo do solo para plantio
- e) Revegetação

## Jazida Portaria (ME)



Figura 66 - Jazida Portaria (ME).



Figura 67 - Jazida Portaria (ME) 2022.

Área identificada como jazida de solo, porém não explorada. Foi realizado o plantio de feijão-guandu, para complementar sua revegetação.

### **Etapas do processo de recuperação da parcela degradada:**

- a) Desmobilização e remoção das estruturas
- b) Reconformação do terreno
- c) Avaliação de necessidade e implantação de estruturas de drenagem e conservação de solo
- d) Preparo do solo para plantio
- e) Revegetação

## Balança (ME)



Figura 68 - Balança (ME).

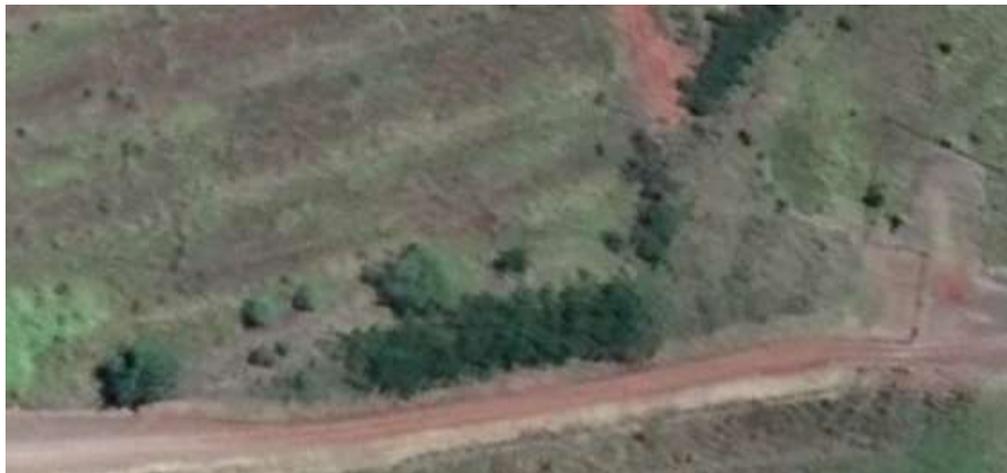


Figura 69 -Balança (ME) 2022.

A estrutura era composta de escritório, balança, plataforma de pesagem, reservatórios de água potável. As estruturas foram retiradas e as áreas passaram pelas etapas citadas abaixo, para recuperação do local.

### Etapas do processo de recuperação da parcela degradada:

- a) Desmobilização e remoção das estruturas
- b) Reconformação do terreno
- c) Avaliação de necessidade e implantação de estruturas de drenagem e conservação de solo
- d) Preparo do solo para plantio
- e) Revegetação

## Alojamento N1N2 (ME)



Figura 70 - Alojamento N1N2 (ME).



Figura 71 - Alojamento N1N2 (ME) 2022.

A estrutura era composta de alojamentos, lavanderias, escritório e acessos. Encontrsa-se em processo de desenvolvimento da revegetação.

### **Etapas do processo de recuperação da parcela degradada:**

- a) Desmobilização e remoção das estruturas
- b) Reconformação do terreno
- c) Avaliação de necessidade e implantação de estruturas de drenagem e conservação de solo
- d) Preparo do solo para plantio
- e) Revegetação

## CAT / Ambulatório (ME)



Figura 72- CAT / Ambulatório (ME).

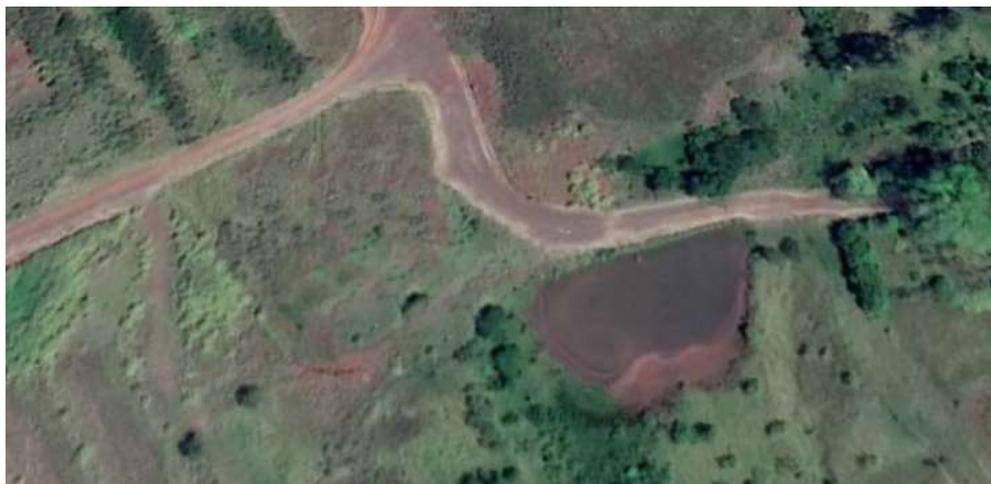


Figura 73 - CAT / Ambulatório (ME) 2022.

A estrutura era composta de ambulatório, CAT – Central de Apoio ao Trabalhador e pátio de estacionamento.

### Etapas do processo de recuperação da parcela degradada:

- a) Desmobilização e remoção das estruturas
- b) Reconformação do terreno
- c) Avaliação de necessidade e implantação de estruturas de drenagem e conservação de solo
- d) Preparo do solo para plantio
- e) Revegetação

## Casa Branca / Manutenção de Canteiro (ME)



Figura 74 - Casa Branca / Manutenção de Canteiro (ME).

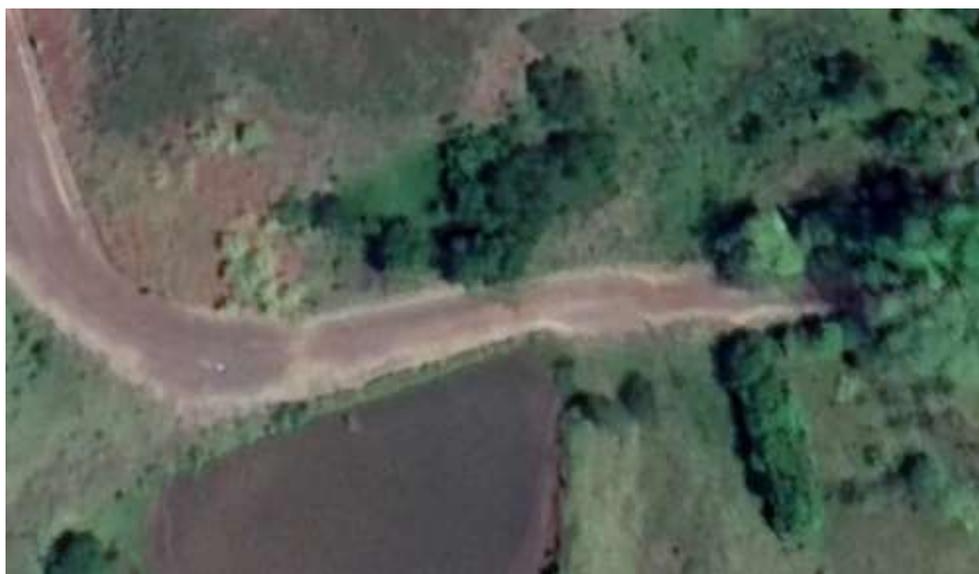


Figura 74- Casa Branca / Manutenção de Canteiro (ME) 2022.

A estrutura era composta de casa de apoio, utilizada como escritório, galpão de manutenção de canteiro e estacionamento.

### Etapas do processo de recuperação da parcela degradada:

- a) Desmobilização e remoção das estruturas
- b) Reconformação do terreno
- c) Avaliação de necessidade e implantação de estruturas de drenagem e conservação de solo
- d) Preparo do solo para plantio
- e) Revegetação

## Heliponto (ME)



Figura 75 - Heliponto (ME).



Figura 76 - Heliponto (ME) 2022.

A estrutura era composta de plataforma de concreto e pátio anexo, sob responsabilidade do CEBI após a desmobilização.

### Etapas do processo de recuperação da parcela degradada:

- a) Desmobilização e remoção das estruturas
- b) Reconformação do terreno
- c) Avaliação de necessidade e implantação de estruturas de drenagem e conservação de solo
- d) Preparo do solo para plantio
- e) Revegetação

## Pátio Terra e Rocha / Gruas / Equipamentos (ME)



Figura 77 - Pátio Terra e Rocha / Gruas / Equipamentos (ME).

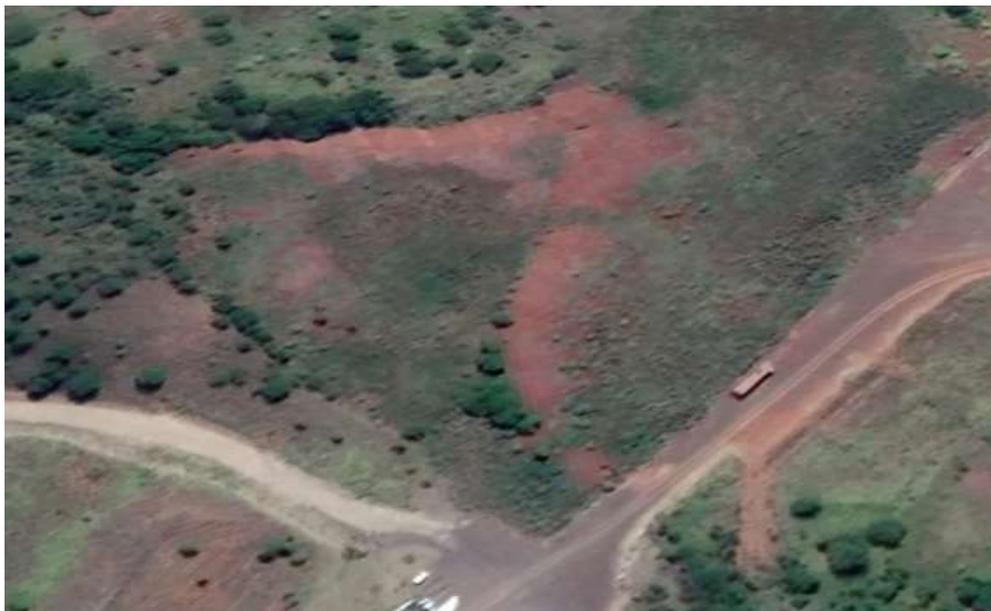


Figura 78 - Pátio Terra e Rocha / Gruas / Equipamentos (ME) 2022.

A área degradada consistia basicamente no pátio construído com forro de rocha, escritórios, pátio de estacionamento e de equipamentos, que foram todos desmobilizados e removidos. Encontra-se em processo de desenvolvimento da revegetação, tendo sido uma das últimas áreas a receberem o processo de recuperação.

### Etapas do processo de recuperação da parcela degradada:

- a) Desmobilização e remoção das estruturas
- b) Reconformação do terreno
- c) Avaliação de necessidade e implantação de estruturas de drenagem e conservação de solo
- d) Preparo do solo para plantio
- e) Revegetação

## Posto de Combustíveis (ME)



Figura 79 - Plant Combustíveis (ME).



Figura 80- Plant Combustíveis (ME) 2022.

A estrutura era composta de plataforma de abastecimento, tanques aéreos, sistema separador de água e óleo, pátio de manobra de veículos e escritório.

### Étapas do processo de recuperação da parcela degradada:

- a) Desmobilização e remoção das estruturas
- b) Reconformação do terreno
- c) Avaliação de necessidade e implantação de estruturas de drenagem e conservação de solo
- d) Preparo do solo para plantio
- e) Revegetação

## Rampa de Lavagem / SAO e Lubrificação / Borracharia (ME)



Figura 81 - Rampa de Lavagem / SAO e Lubrificação / Borracharia (ME),



Figura 82 - Rampa de Lavagem / SAO e Lubrificação / Borracharia (ME) 2022.

A estrutura era composta de rampa de lavagem de veículos e equipamentos, caixa de decantação de sólidos, SAO, sistema de filtragem de efluentes, reservatório de água de reuso, oficinas de lubrificação, borracharia e pátio de equipamentos e veículos pesados.

### Etapas do processo de recuperação da parcela degradada:

- a) Desmobilização e remoção das estruturas
- b) Reconformação do terreno
- c) Avaliação de necessidade e implantação de estruturas de drenagem e conservação de solo
- d) Preparo do solo para plantio.
- e) Revegetação.

## Estacionamento Equipamentos Desmobilizados (ME)



Figura 83 - Estacionamento de Equipamentos Desmobilizados (ME).



Figura 84 - Estacionamento de Equipamentos Desmobilizados (ME) 2022.

A área degradada consistia basicamente no pátio construído com forro de rocha, sem nenhuma estrutura adicional.

### Etapas do processo de recuperação da parcela degradada:

- a) Desmobilização e remoção das estruturas
- b) Reconformação do terreno
- c) Avaliação de necessidade e implantação de estruturas de drenagem e conservação de solo
- d) Preparo do solo para plantio.
- e) Revegetação.

## Oficina Mecânica (ME)



Figura 85 - Oficina Mecânica (ME).



Figura 85 - Oficina Mecânica (ME) 2022.

A estrutura era composta de oficina de manutenção mecânica, escritório e pátio de equipamentos e veículos pesados.

### Etapas do processo de recuperação da parcela degradada:

- a) Desmobilização e remoção das estruturas
- b) Reconformação do terreno
- c) Avaliação de necessidade e implantação de estruturas de drenagem e conservação de solo
- d) Preparo do solo para plantio.
- e) Revegetação.

## Suprimentos (ME)



Figura 86 - Suprimentos (ME).



Figura 87 - Suprimentos (ME) 2022.

A estrutura era composta de escritório, galpões e pátio de armazenamento de materiais.

### Etapas do processo de recuperação da parcela degradada:

- f) Desmobilização e remoção das estruturas
- g) Reconformação do terreno
- h) Avaliação de necessidade e implantação de estruturas de drenagem e conservação de solo
- i) Preparo do solo para plantio.
- j) Revegetação.

## Pátio Montagem / Pioneiro (ME)



Figura 88 - Pátio Montagem / Pioneiro (ME).



Figura 89 - Pátio Montagem / Pioneiro (ME) 2022.

A área degradada consistia basicamente no pátio construído com forro de rocha, sem nenhuma estrutura adicional.

### Etapas do processo de recuperação da parcela degradada:

- a) Desmobilização e remoção das estruturas
- b) Reconformação do terreno
- c) Avaliação de necessidade e implantação de estruturas de drenagem e conservação de solo
- d) Preparo do solo para plantio.
- e) Revegetação.

## Bota Fora de Madeira (ME)



Figura 90 - Bota Fora de Madeira (ME).

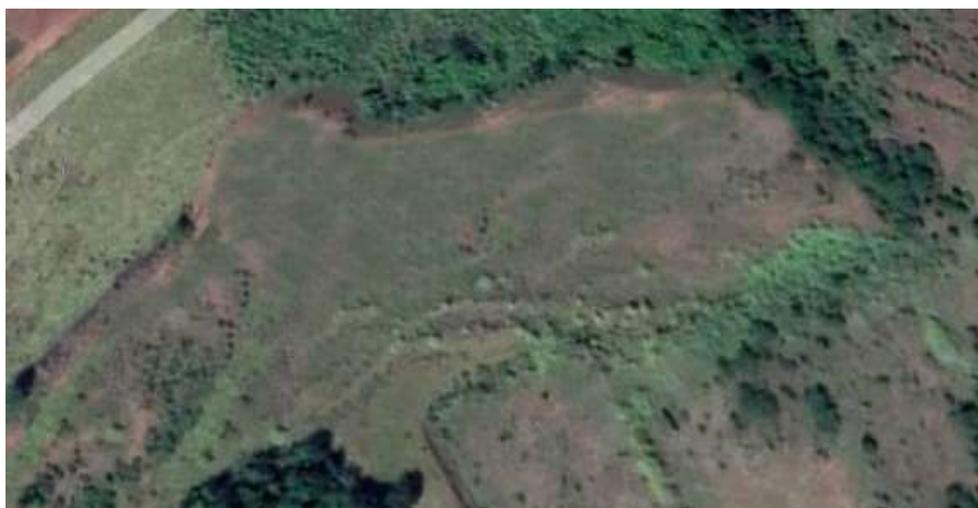


Figura 91 - Bota Fora de Madeira (ME) 2022.

A área degradada consistia do pátio para disposição provisória de madeira residual da obra.

### Etapas do processo de recuperação da parcela degradada:

- a) Desmobilização e remoção das estruturas
- b) Reconformação do terreno
- c) Avaliação de necessidade e implantação de estruturas de drenagem e conservação de solo
- d) Preparo do solo para plantio.
- e) Revegetação.

## Estoque de Concreto (ME)



Figura 92 - Estoque de Concreto (ME).



Figura 93 - Estoque de Concreto (ME) 2022.

Área utilizada para depósito de resíduos de concreto, gerados ao longo da obra. A geometria do bota fora é definida segundo orientação de projeto, com delimitação da área e da angulação dos taludes gerados visando a estabilidade do solo de cobertura.

### **Etapas do processo de recuperação da parcela degradada:**

- a) Desmobilização e remoção das estruturas
- b) Reconformação do terreno
- c) Avaliação de necessidade e implantação de estruturas de drenagem e conservação de solo
- d) Preparo do solo para plantio.
- e) Revegetação.

## Estoque de Rocha (Britador) (ME)



Figura 94 - Estoque de Rocha do Britador (ME).

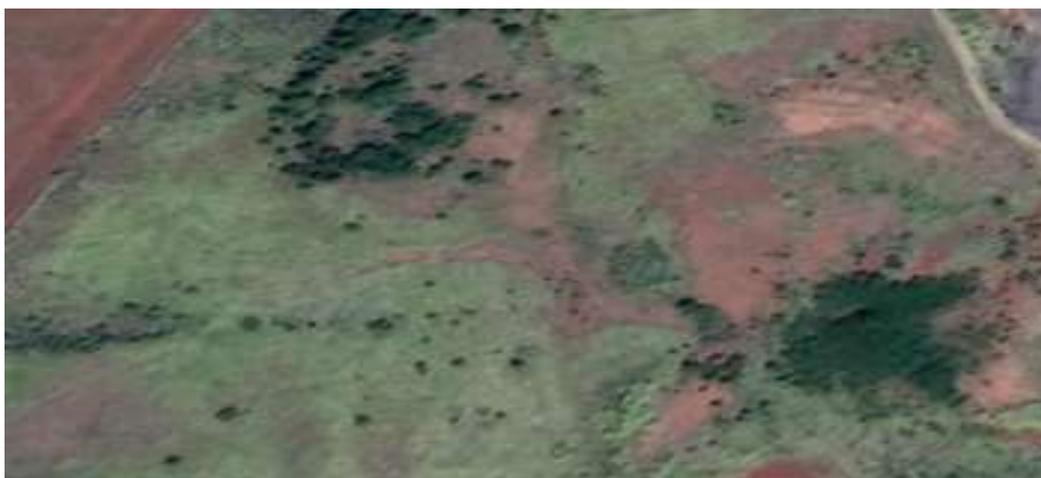


Figura 95 - Estoque de Rocha do Britador (ME) 2022.

Foi utilizada na construção da Usina a totalidade da rocha estocada.

### **Etapas do processo de recuperação da parcela degradada:**

- a) Desmobilização e remoção das estruturas
- b) Reconformação do terreno
- c) Avaliação de necessidade e implantação de estruturas de drenagem e conservação de solo
- d) Preparo do solo para plantio.
- e) Revegetação.

## Britador (ME)



Figura 96 - Britador (ME).



Figura 97 - Britador (ME) 2022.

A área foi utilizada para instalação do britador e pátio de estocagem de material britado.

### Etapas do processo de recuperação da parcela degradada:

- a) Desmobilização e remoção das estruturas
- b) Reconformação do terreno
- c) Avaliação de necessidade e implantação de estruturas de drenagem e conservação de solo
- d) Preparo do solo para plantio.
- e) Revegetação.

## Jateamento e Pintura (ME)



Figura 98- Jateamento e Pintura (ME).



Figura 99 - Jateamento e Pintura (ME) 2022.

A estrutura era composta de escritório, galpão e pátio de pintura.

### Étapas do processo de recuperação da parcela degradada:

- Desmobilização e remoção das estruturas
- Reconformação do terreno
- Avaliação de necessidade e implantação de estruturas de drenagem e conservação de solo
- Preparo do solo para plantio.
- Revegetação.

## Central de Argamassa (ME)



Figura 100 - Central de Argamassa (ME).



Figura 101 - Central de Argamassa (ME).

A estrutura era composta de galpão e pátio de materiais.

### Etapas do processo de recuperação da parcela degradada:

- a) Desmobilização e remoção das estruturas
- b) Reconformação do terreno
- c) Avaliação de necessidade e implantação de estruturas de drenagem e conservação de solo
- d) Preparo do solo para plantio.
- e) Revegetação.

## Central de Embutidos (ME)



Figura 102 - Central de Embutidos (ME).



Figura 103 - Central de Embutidos (ME) 2022.

A estrutura era composta de galpão e pátio de materiais.

### Etapas do processo de recuperação da parcela degradada:

- a) Desmobilização e remoção das estruturas
- b) Reconformação do terreno
- c) Avaliação de necessidade e implantação de estruturas de drenagem e conservação de solo
- d) Preparo do solo para plantio.
- e) Revegetação.

## Central de Armação (ME)



Figura 104 - Central de Armação (ME).



Figura 105 - Central de Armação (ME) 2022.

A estrutura era composta de galpão, escritório e pátio de estocagem de materiais.

### Etapas do processo de recuperação da parcela degradada:

- a) Desmobilização e remoção das estruturas
- b) Reconformação do terreno
- c) Avaliação de necessidade e implantação de estruturas de drenagem e conservação de solo
- d) Preparo do solo para plantio.
- e) Revegetação.

## Central de Carpintaria / Formas (ME)



Figura 105 - Central de Carpintaria / Formas (ME).



Figura 106 - Central de Carpintaria / Formas (ME).

A estrutura era composta de galpão e pátio de estocagem de materiais.

### Etapas do processo de recuperação da parcela degradada:

- a) Desmobilização e remoção das estruturas
- b) Reconformação do terreno
- c) Avaliação de necessidade e implantação de estruturas de drenagem e conservação de solo
- d) Preparo do solo para plantio.
- e) Revegetação.

## Central de Pré Moldados (ME)



Figura 107- Central de Pré Moldados (ME).



Figura 108 - Central de Pré Moldados (ME) 2022.

A estrutura era composta de plataforma com pórtico e pátio de estocagem de materiais.

### Etapas do processo de recuperação da parcela degradada:

- a) Desmobilização e remoção das estruturas
- b) Reconformação do terreno
- c) Avaliação de necessidade e implantação de estruturas de drenagem e conservação de solo
- d) Preparo do solo para plantio.
- e) Revegetação.

## Estoque de Rocha (ME)



Figura 109 - Estoque de Rocha (ME).



Figura 110 - Estoque de Rocha (ME).

Área utilizada para estocagem de rocha, localizada à margem do reservatório.

### Etapas do processo de recuperação da parcela degradada:

- a) Desmobilização e remoção das estruturas
- b) Reconformação do terreno
- c) Avaliação de necessidade e implantação de estruturas de drenagem e conservação de solo
- d) Preparo do solo para plantio.
- e) Revegetação.

## Mirante / Estacionamento Betoneiras (ME)



Figura 111 - Mirante / Estacionamento de Betoneiras (ME).



Figura 112 - Mirante / Estacionamento de Betoneiras (ME) 2022.

A estrutura era composta do pátio do mirante e estacionamento de betoneiras.

### Etapas do processo de recuperação da parcela degradada:

- a) Desmobilização e remoção das estruturas
- b) Reconformação do terreno
- c) Avaliação de necessidade e implantação de estruturas de drenagem e conservação de solo
- d) Preparo do solo para plantio.
- e) Revegetação.

## Central de Concreto (ME)



Figura 113 - Central de Concreto (ME).



Figura 114 - Central de Concreto (ME) 2022.

A estrutura era composta de silos, galpões, centrais de gelo, de concreto, laboratório, escritórios, baias de aditivos e pátio de estacionamento de veículos.

### **Etapas do processo de recuperação da parcela degradada:**

- a) Desmobilização e remoção das estruturas
- b) Reconformação do terreno
- c) Avaliação de necessidade e implantação de estruturas de drenagem e conservação de solo
- d) Preparo do solo para plantio.
- e) Revegetação.

## Lavador de Betoneiras / Lagoa de Decantação (ME)



Figura 115 - Lavador de Betoneiras / Lagoa de Decantação (ME).



Figura 116 - Lavador de Betoneiras / Lagoa de Decantação (ME) 2022.

A área era composta de plataforma para lavagem de betoneiras e lagoas de tratamento dos efluentes.

### Etapas do processo de recuperação da parcela degradada:

- a) Desmobilização e remoção das estruturas
- b) Reconformação do terreno
- c) Avaliação de necessidade e implantação de estruturas de drenagem e conservação de solo
- d) Preparo do solo para plantio.
- e) Revegetação.

## Hidráulica / Central de Compressores (ME)



Figura 117 - Hidráulica / Central de Compressores (ME).



Figura 118 - Hidráulica / Central de Compressores (ME) 2022.

A área era composta de galpão, pátio de materiais e equipamentos, estacionamento e escritório.

### Etapas do processo de recuperação da parcela degradada:

- a) Desmobilização e remoção das estruturas
- b) Reconformação do terreno
- c) Avaliação de necessidade e implantação de estruturas de drenagem e conservação de solo
- d) Preparo do solo para plantio.
- e) Revegetação

## 7. CRONOGRAMA FINAL DE EXECUÇÃO DO PRAD NAS ÁREAS DO CANTEIRO

O cronograma abaixo relaciona os períodos em que foram concluídos os processos de recuperação do PRAD nas áreas do canteiro, relacionadas com a conclusão das atividades do empreendimento e liberação das áreas para desmobilização das estruturas e áreas de apoio.

**Tabela 2.** Áreas do PRAD concluídas.

Nº	Áreas com PRAD Previsto	Área Total (m <sup>2</sup> )	Área a Recuperar (m <sup>2</sup> )	Término
1	Portaria / Estacionamento (MD)	6.943	0	Dez/18
2	Pedreira (MD)	1.581	0	Dez/18
3	Jazida de solo (MD)	57.139	0	Dez/18
4	Jazida de cascalho (MD)	3.017	0	Dez/18
5	Jazida de solo (MD)	138.048	25.652	Jan/19
6	Ombreira da barragem (MD)	18.575	18.575	Jan/19
7	MD - BF de raiz (MD)	48.732	15.635	Dez/18
8	MD - Pioneiro / Estoque de rocha (MD)	7.112	7.112	Jan/19
9	Estoque de rocha (MD)	20.527	20.527	Jan/19
10	Pátio Balsa (ME)	8.853	0	Jan/19
11	Paiol de explosivos	21.250	8.622	Mar/21
12	CGR	13.967	11.921	Out/21
13	ETE	19.614	19.614	Out/21
14	Pátio ETE	55.747	0	Ago/21
15	Alojamento N5N6	2.731	2.731	Ago/21
16	Estacionamento de caminhões / carretas	4.234	4.234	Ago/21
17	Subestação	2.820	2.820	Mai/20
18	ETA	6.146	5.165	Mar/21
19	Estoque de solo vegetal	6.790	6.790	Ago/21
20	Alojamento N3N4	9.460	9.460	Abr/20
21	Jazida de solo	9.387	0	Jan/19
22	Jazida de cascalho	2.531	0	Jan/19
23	Escritório CNO / CEBI	6.175	6.175	Jan/20
24	Refeitório / Estacionamento / Lavanderia	17.499	17.499	Mai/20
25	Área de lazer / Campo de futebol	6.901	6.901	Jun/19
26	Portaria ME / Posto Policial	809	809	Out/21
27	Estacionamento veículos leves	6.764	6.764	Fev/20
28	Jazida Portaria	13.772	13.772	Ago/21

29	Balança	1.824	1.824	Abr/20
30	Alojamento N1N2	39.332	29.349	Mai/19
31	CAT / Ambulatório	4.746	4.746	Mai/19
32	Casa Branca / Manutenção de canteiro	2.740	2.740	Mai/20
33	Heliponto	7.815	7.815	Mai/20
34	Jazida Heliponto	39.838	27.011	Dez/17
35	Pátio Terra e Rocha / Gruas / Equipamentos	17.752	17.752	Out/21
36	Plant combustíveis	5.386	5.386	Mai/19
37	Rampa de lavagem / SAO e Lubrificação / Borracharia	3.434	3.434	Fev/20
38	Estacionamento Equip. desmobilizados	7.138	7.138	Fev/20
39	Oficina Mecânica	6.802	6.802	Mai/20
40	Suprimentos	13.749	13.749	Mai/20
41	Pátio Montagem /Pioneiro	24.417	20.533	Dez/18
42	Bota fora de madeira	28.556	25.511	Fev/19
43	Jazida / PRAD Piloto	20.084	18.886	Dez/17
44	Estoque de concreto	11.504	11.504	Jan/19
45	Estoque de rocha (Britador)	53.480	53.480	Mar/20
46	Britador	57.115	57.115	Mar/20
47	Jateamento e pintura	2.614	2.614	Abr/20
48	Central de Argamassa	3.206	3.206	Abr/20
49	Central de Embutidos	3.087	3.087	Abr/20
50	Central de Armação	17.207	17.207	Abr/20
51	Central de Carpintaria / Formas	11.795	11.795	Dez/19
52	Central de Pré-Moldados	9.818	9.818	Abr/20
53	Mirante / Estacionamento Betoneiras	18.768	18.768	Out/19
54	Central de Concreto	12.297	12.297	Abr/19
55	Lavador de betoneiras / Lagoa de decantação	6.752	6.752	Dez/18
56	Hidráulica / Central de compressores	9.240	9.240	Abr/19
57	Subestação definitiva	4.032	4.032	Nov/19
<b>TOTAL</b>		<b>1.089.864</b>	<b>877.512</b>	<b>2021</b>

## 8. ÁREAS DO PRAD EXECUTADAS PARA MONITORAMENTO E MANUTENÇÃO

A seguir são apresentados os locais nos quais foram realizadas as etapas de recuperação, utilizando uma metodologia para plantio das mudas por espécie, possuindo um espaçamento entre 3x3m a 5x5m para que o povoamento cresça sem dificuldade, complementando com forrageiras, Crotalária e Feijão-guandu, acompanhadas de adubação das mudas.

Na tabela abaixo, estão listadas as quantidades de mudas plantadas por locais e a parcela de mudas replantadas nos mesmos, considerando que parte do plantio inicial foi perdida. As espécies de mudas e a distribuição das espécies em campo são proporcionais ao quantitativo total, que pode ser encontrado no item 2.3 deste relatório.

Tabela 1 - Áreas totais de PRAD.

Nº	Áreas com PRAD Previsto	% Recuperada	N. Mudanças	Monitoramento - Replântio
1	Portaria / Estacionamento (MD)	*	*	*
2	Pedreira (MD)	*	*	*
3	Jazida de solo (MD)	*	*	*
4	Jazida de cascalho (MD)	*	*	*
5	Jazida de solo (MD)	100%	1.800	234
6	Ombreira da barragem (MD)	100%	115	15
7	MD - BF de raiz (MD)	100%	260	34
8	MD - Pioneiro / Estoque de rocha (MD)	100%	170	23
9	Estoque de rocha (MD)	100%	150	20
10	Pátio Balsa (ME)	*	*	*
11	Paiol de explosivos	100%	290	38
12	CGR	100%	300	39
13	ETE	100%	840	110
14	Pátio ETE	*	*	*
15	Alojamento N5N6	100%	200	26
16	Estacionamento de caminhões / carretas	100%	200	26
17	Subestação	100%	250	33
18	ETA	100%	150	20
19	Estoque de solo vegetal	100%	300	40
20	Alojamento N3N4	100%	100	13
21	Jazida de solo	*	*	*
22	Jazida de cascalho	*	*	*
23	Escritório CNO / CEBI	100%	300	39
24	Refeitório / Estacionamento / Lavanderia	100%	380	50
25	Área de lazer / Campo de futebol	100%	300	39
26	Portaria ME / Posto Policial	100%	300	39
27	Estacionamento veículos leves	100%	50	7
28	Jazida Portaria	*	*	*
29	Balança	100%	50	7
30	Alojamento N1N2	100%	250	33
31	CAT / Ambulatório	100%	200	26
32	Casa Branca / Manutenção de canteiro	100%	100	13
33	Heliponto	100%	100	13

34	Jazida Heliponto	100%	335	44
35	Pátio Terra e Rocha / Gruas / Equipamentos	100%	1.250	163
36	Plant combustíveis	100%	100	13
37	Rampa de lavagem / SAO e Lubrificação / Borracharia	100%	455	60
38	Estacionamento Equip. desmobilizados	100%	90	12
39	Oficina Mecânica	100%	200	26
40	Suprimentos	100%	250	33
41	Pátio Montagem /Pioneiro	100%	360	47
42	Bota fora de madeira	100%	370	48
43	Jazida / PRAD Piloto	100%	240	32
44	Estoque de concreto	100%	210	28
45	Estoque de rocha (Britador)	100%	978	126
46	Britador	100%		
47	Jateamento e pintura	100%		
48	Central de Argamassa	100%		
49	Central de Embutidos	100%		
50	Central de Armação	100%	230	30
51	Central de Carpintaria / Formas	100%	120	15
52	Central de Pré-Moldados	100%	250	32
53	Mirante / Estacionamento Betoneiras	100%	130	16
54	Central de Concreto	100%	185	25
55	Lavador de betoneiras / Lagoa de decantação	100%	135	17
56	Hidráulica / Central de compressores	100%	112	15
57	Subestação definitiva	100%	230	30

Nota – (\*) – Locais abaixo do nível do lago.

As áreas de acessos provisórios e taludes sofreram intervenções, sendo conformadas com o plantio de forrageiras e mudas arbóreas, incorporação de solo vegetal caso necessário, aplicação de adubação de cobertura, com a melhoria do sistema de drenagem do local, além de adequações de curvas de nível, manutenções em geral, entre outros.

A seguir são apresentados alguns registros fotográficos das atividades relacionadas ao PRAD que foram realizadas ao longo do processo de recuperação nas áreas desmobilizadas.



**Figura 119** – Plantio em área da Central Hidráulica.



**Figura 120** – Execução do plantio na antiga área do plant de combustíveis.



**Figura 121** – Execução do plantio de Brachiaria e Crotalaria na área do Mirante / Estacionamento de Betoneiras.



**Figura 122** – Manutenção na área da Central de Pré-Moldados.



**Figura 123** – Reforço de mudas na área da Central de Pré-Moldados.



**Figura 124** – Instalação de estacas em mudas já plantadas na área do CAT.



Figura 125 – Reforço no plantio de mudas na área do CAT.



Figura 126 Execução do plantio com o uso de plantadeiras manuais na Jazida / Bota-fora de Solo (ME).



Figura 127 - Desenvolvimento da Braquiária e Crotalária na Jazida / Bota fora de Solo.



Figura 128 - Plantio de mudas na área dos alojamentos N1N2.



Figura 129 - PRAD em desenvolvimento no antigo estacionamento do refeitório após 30 dias do plantio.



Figura 130 - Execução do PRAD na área da Central de Concreto.



Figura 131 - PRAD em desenvolvimento na área da Central de Carpintaria/Formas.



Figura 132 – Execução do plantio na área do antigo Britador.



Figura 133 - Área em desenvolvimento no entorno da Subestação



Figura 134 - Coroamento de mudas sendo executado pela equipe de MA na área da Jazida de solo (MD)



Figura 135 - Coroamento de mudas na área do Lavador de betoneiras.



Figura 136 - Coroamento e adição de pó de serra em mudas plantadas para manutenção da umidade do solo.



Figura 137 - Reforço no plantio de Brachiaria e Crotalaria em área em recuperação Jazida de solo (MD).



Figura 138 - Execução de coroaamento



Figura 139 - Reforço no plantio de mudas arbóreas.



Figura 140 - Execução de manutenção em área de PRAD.



Figura 141 – Reconformação lagoas ETE.



Figura 142 – Plantio de mudas ETE.



Figura 143 – Desenvolvimento Lagoas ETE.



Figura 144 – Monitoramento Lagoas ETE



Figura 145 - Desmobilização das estruturas da subestação.



Figura 147 - Cobertura do solo com argila.



Figura 147 – Área em desenvolvimento na antiga SE.



Figura 148 – Cobertura de solo, no pátio de equipamentos.



Figura 149 – Descompactação do solo no pátio de equipamentos.



Figura 150 - Plantio de mudas.



Figura 151 - desenvolvimento da área.