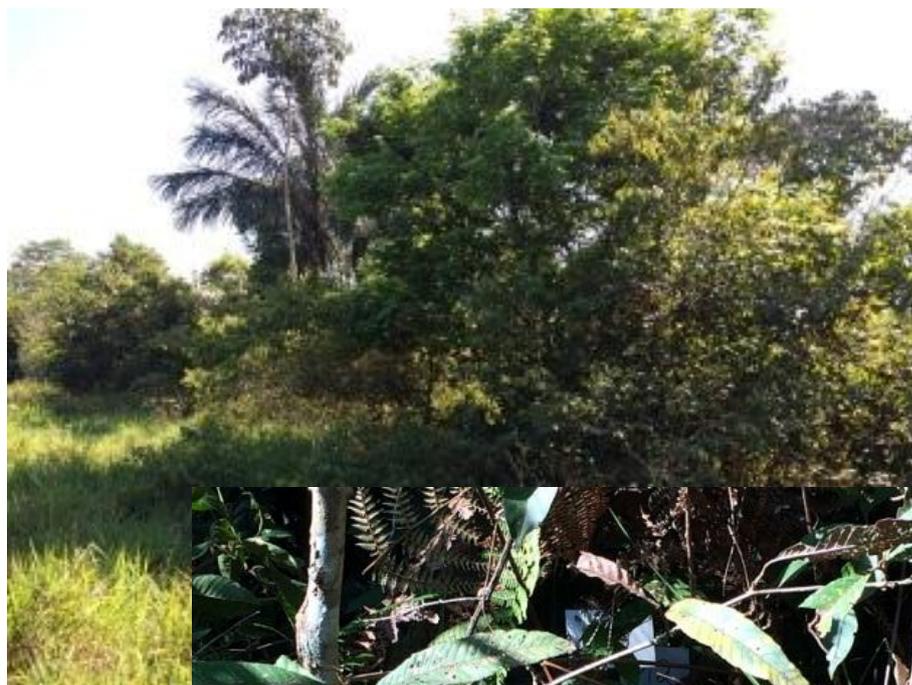


**PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DA FLORA
SUBPROGRAMA DE REVEGETAÇÃO DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO
PERMANENTE NO ENTORNO DO RESERVATÓRIO DA UHE SANTO
ANTÔNIO**



**IMPLANTAÇÃO DO PLANO DE REVEGETAÇÃO DAS ÁREAS DE
PRESERVAÇÃO PERMANENTE NO ENTORNO DO RESERVATÓRIO DA
UHE SANTO ANTÔNIO**

**AVALIAÇÃO DA REGENERAÇÃO NATURAL, PLANTIO E DESENVOLVIMENTO
DE ESPÉCIES FLORESTAIS PLANTADAS EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO
PERMANENTES NO ENTORNO DO RESERVATÓRIO DA UHE SANTO ANTÔNIO.**

PORTO VELHO / RO

NOVEMBRO / 2014

ÍNDICE

1 – INTRODUÇÃO	5
2 - OBJETIVOS	6
3 - CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL	7
3.1 - Vegetação atual na área plantada	7
3.2 - Uso e ocupação do solo	7
3.3 - Precipitação pluviométrica	7
4 – METODOLOGIA.....	8
4.1 - Fluxograma do processo	8
5 - DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES REALIZADAS NO PROJETO DE IMPLANTAÇÃO	12
5.1 - Demarcação das áreas	12
5.2 - Construção de Cercas.....	12
5.3 - Descompactação do solo	12
5.4 – Coveamento, Plantio e Replântio.....	13
5.6 - Combate a formigas	13
5.7 - Monitoramento.....	13
6 - REGISTRO FOTOGRÁFICO	14
7 – RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES	15
7.1 - CAMPANHA DE IMPLANTAÇÃO 2012/2013	15
7.2 – CAMPANHA DE IMPLANTAÇÃO 2013/2014	16
8 – AÇÕES FUTURAS.....	17
9 – EQUIPE TÉCNICA.....	18

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Distribuição pluviométrica na região de Porto Velho para o ano de 2011, com precipitações superiores a 100 mm.	7
---	---

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Descrição das parcelas implantadas para monitoramento do crescimento das mudas implantadas na campanha de plantio de 2012/2013.	10
Tabela 2 - Descrição das parcelas implantadas para monitoramento do crescimento das mudas implantadas na campanha de plantio de 2013/2014.	10
Tabela 3 - Quadro de plantas medidas por parcela e cálculo de sobrevivência referente à campanha de plantio de 2012/2013.	15
Tabela 4 - Quadro de plantas medidas por parcela e cálculo de sobrevivência referente à campanha de plantio de 2013/2014.	16

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Desenho esquemático de arranjo espacial utilizado no plantio das mudas em área aberta ou de pasto	9
Figura 2 - Medição da planta nº 03 na parcela de monitoramento com estratégia de recuperação isolamento/enriquecimento.	14
Figura 3 - Medição da planta nº 05 na parcela de monitoramento com estratégia de recuperação isolamento/enriquecimento.	14
Figura 4 - Medição de muda em parcela de monitoramento recuperada com plantio contínuo	14
Figura 5 - Indicação de parcela de monitoramento nº 27, com enriquecimento como estratégia de recuperação.	14
Figura 6 - Medição de planta em parcela de monitoramento recuperada em estratégia de enriquecimento.	14
Figura 7 - Placa indicativa de parcela de monitoramento recuperada por plantio contínuo	14

1 – INTRODUÇÃO

O Programa de Revegetação que integra as condicionantes do licenciamento ambiental da UHE Santo Antônio tem como objetivo principal a recomposição e conservação das áreas adquiridas pelo empreendedor que constituem a Área de Preservação Permanente (APP) no entorno do reservatório do empreendimento.

A revegetação dessas áreas seja de forma natural ou induzida é fundamental para se minimizar possíveis processos erosivos e de fragmentação nas suas margens, de maneira a devolver sua função ambiental por meio de manejo adequado da regeneração natural e/ou plantio de espécies florestais nativas, contribuindo favoravelmente para atração da fauna dispersora de sementes arbóreas e para a criação de um micro-clima adequado ao desenvolvimento de propágulos provenientes dos remanescentes florestais adjacentes.

Embora a mata recomposta dificilmente atinja a mesma diversidade da mata original, a revegetação tem a capacidade de mitigar uma série de efeitos e impactos ambientais, permitindo o restabelecimento de algumas características primitivas da área.

A metodologia utilizada para revegetação das áreas, conforme proposta pela empresa Santo Antônio Energia (SAE), foi definida em função do uso antrópico atual do solo, com plantio contínuo de espécies florestais nativas em áreas de pastagem ativas ou abandonadas, ou como forma de enriquecimento da vegetação local em áreas onde o processo de regeneração ainda se encontra em fase inicial de desenvolvimento.

Os trabalhos foram desenvolvidos em 16 áreas distintas, identificadas como áreas 3, 9, 15, 17, 18, 22, 23, 24, 24.1, 25, 35, 38, 41, 42 e 43 onde foram plantadas mudas de espécies nativas entre os meses de novembro de 2012 e abril de 2013. Para as áreas onde foram plantadas mudas de espécies nativas entre os meses de novembro de 2013 e abril de 2014, realizou-se os trabalhos nas parcelas identificadas de 1 a 9.

Essas áreas constituem as Áreas de Preservação Permanentes no entorno do reservatório da UHE Santo Antônio e estão localizadas em ambas as margens do rio Madeira.

2 - OBJETIVOS

Recompor as novas áreas formadoras da APP do reservatório da UHE Santo Antônio, com plantio de espécies florestais nativas, no intuito de alcançar resultados positivos para o meio ambiente, entre outros:

- Reduzir os impactos da implantação do empreendimento sobre a flora;
- Garantir a conservação de uma parcela significativa de espécies florestais nativas;
- Criar novos habitats para fauna e flora;
- Melhorar as condições de cobertura de solo;
- Facilitar o desenvolvimento da sucessão secundária;
- Aprimoramento dos métodos de revegetação local.
- Minimizar o risco da instauração futura de processos erosivos.
- Apresentar estudo de acompanhamento do desenvolvimento da vegetação nas áreas revegetadas, com periodicidade e parâmetros a serem monitorados

3 - CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL

3.1 - Vegetação atual na área plantada

Em virtude de grandes alterações antrópicas que sofreram no passado, onde tiveram sua cobertura vegetal original suprimida para dar lugar a atividades agropecuárias, a cobertura vegetal atual dessas áreas é composta predominantemente por espécies de gramíneas utilizadas em pastagens, entre elas: braquiária - *Brachiaria decumbens*, *Brachiaria brizantha* e capim-colonião – *Panicum maximum*, nos locais onde a atividade agropecuária ainda se encontra em processo ativo.

Nos casos das áreas ocupadas e abandonadas posteriormente formando pastos sujos, predomina a gramínea sapé - *Imperata brasiliensis*, além de formações nativas nos estágios iniciais e avançados de regeneração (capoeiras) constituídas por espécies tipicamente heliófilas.

3.2 - Uso e ocupação do solo

Nas áreas adjacentes aos locais de plantio é comum o uso de pastagens e pequenos cultivos agrícolas de subsistência, no entanto as extensas áreas remanescentes de floresta nativa superam em área qualquer outra forma de uso e ocupação do solo.

3.3 - Precipitação pluviométrica

O regime pluviométrico é caracterizado por um período mais chuvoso, normalmente compreendido entre os meses de novembro a abril. Como exemplo, no GRÁFICO 1, verifica-se a distribuição do ano de 2011 com precipitações superiores a 100 mm ocorreram a partir de setembro.

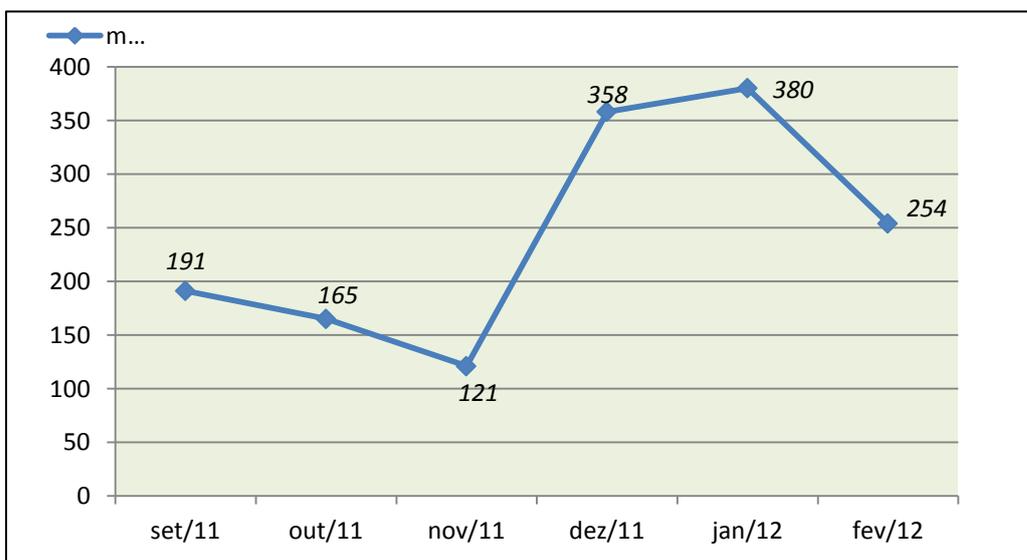


Gráfico 1 - Distribuição pluviométrica na região de Porto Velho para o ano de 2011, com precipitações superiores a 100 mm.

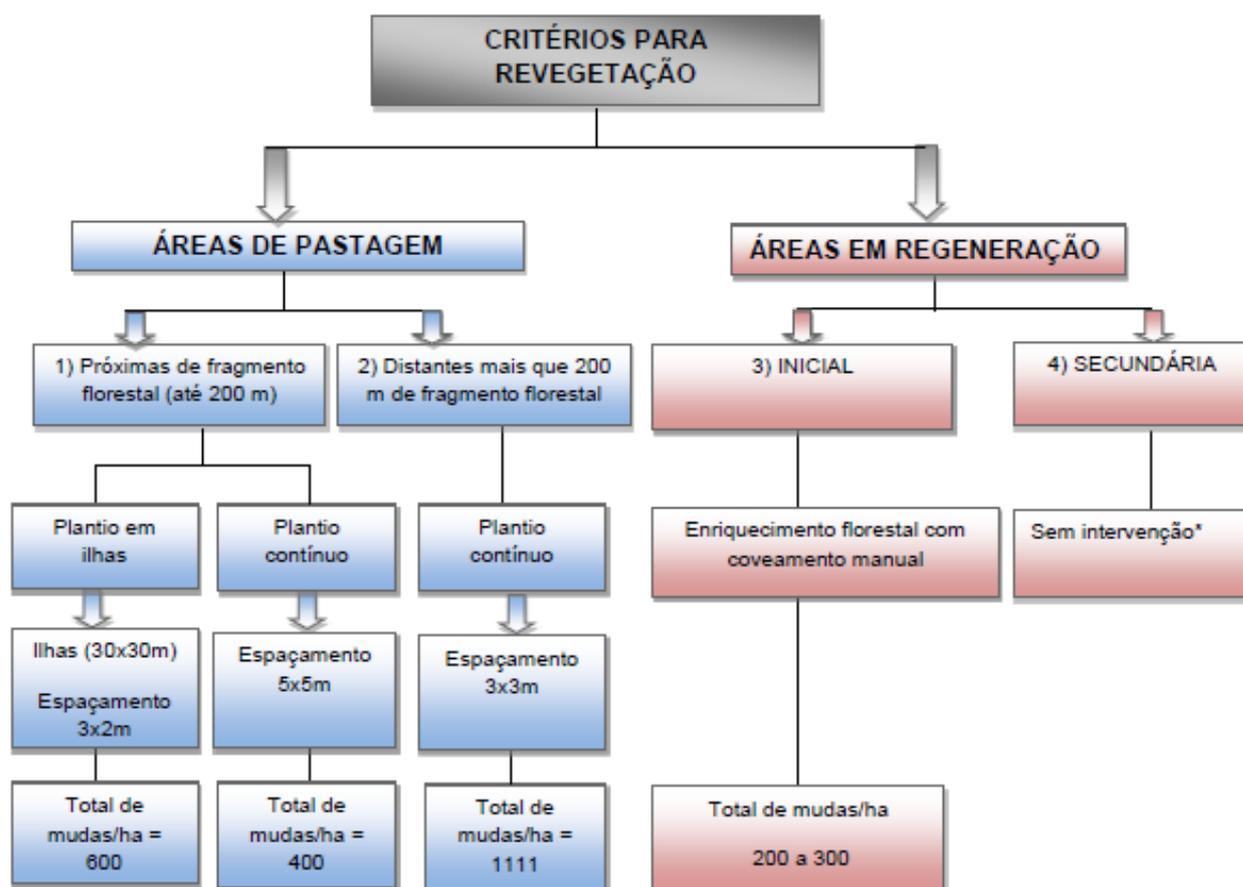
Fonte: Estação Meteorológica UHE Santo Antônio

4 – METODOLOGIA

Para realização deste trabalho foram adotados diferentes critérios para recuperação das áreas, conforme descrito em Plano de Revegetação encaminhado ao IBAMA/RO em 02/04/2013, pela correspondência SAE/PVH 0169/2013.

Esses critérios foram desenvolvidos a partir do mapeamento da área e visitas de campo que possibilitou a definição do melhor processo para o restabelecimento da vegetação nativa. Os métodos potenciais definidos pela SAE estão sumarizados no fluxograma a seguir.

4.1 - Fluxograma do processo



(*) A SAE avaliará a necessidade de realizar plantio de enriquecimento em parte desta área.

A avaliação local de cada área objeto de revegetação possibilitou estabelecer o tipo de intervenção executada para cada fragmento identificado.

Dessa maneira, considerando que todas as áreas propostas para revegetação se encontram próximas a remanescentes florestais, foi adotado para essas áreas o plantio contínuo com espaçamento 5 m x 5 m (400 mudas/ha), conforme mostra a FIGURA 1, a seguir.

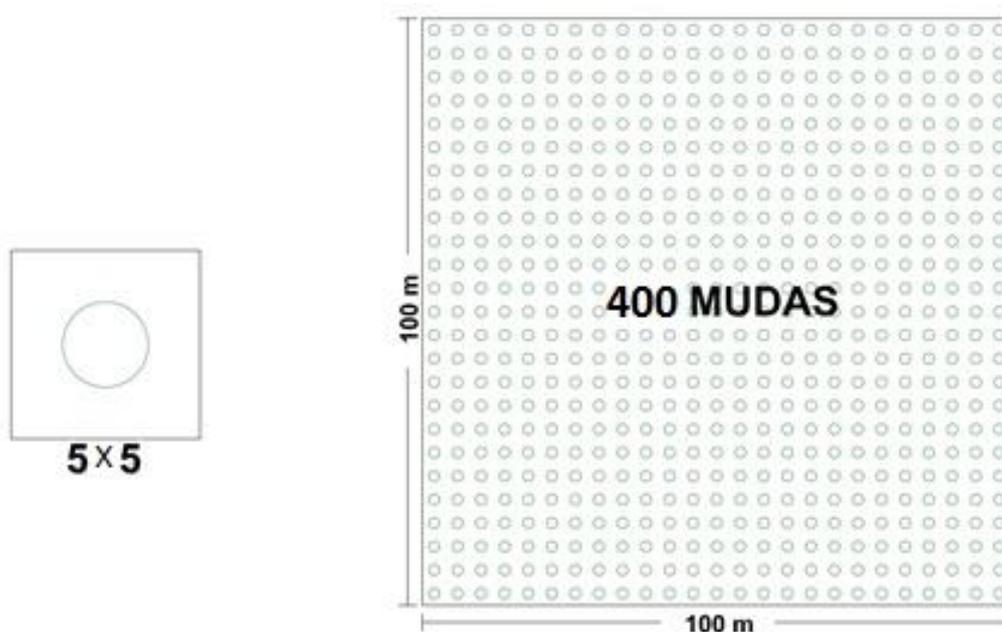


Figura 1 - Desenho esquemático de arranjo espacial utilizado no plantio das mudas em área aberta ou de pasto

Em áreas em processo de regeneração inicial, como forma de enriquecimento da vegetação local, foi realizado plantio de mudas de espécies florestais nativas na proporção de 200 a 300 mudas/ha, sem espaçamento definido, com coroamento no local de plantio.

Nas áreas revegetadas nas campanhas de plantio, houve implantação de unidades amostrais para acompanhamento da evolução de crescimento, percentual de sobrevivência, das mudas plantadas e das espécies em regeneração, tanto em fase inicial como secundária.

Para tanto, alocou-se parcelas de monitoramento nas áreas revegetadas em cada campanha de plantio com a identificação pelo nome comum 20 mudas em cada parcela, aleatoriamente, conforme demonstrado nas TABELAS 1 e 2.

Tabela 1 - Descrição das parcelas implantadas para monitoramento do crescimento das mudas implantadas na campanha de plantio de 2012/2013.

Parcela	Estratégia de recuperação	Coordenadas	
		X	Y
3	Plantio de enriquecimento	389356	9027472
9	Plantio contínuo	385299	9023899
15	Plantio de enriquecimento	391536	9026513
17	Plantio de enriquecimento	392132	9026880
18	Plantio contínuo	392064	9028948
22	Plantio contínuo	385678	9030460
23	Plantio de enriquecimento	386448	9030860
24	Plantio contínuo	387395	9031531
24.1	Plantio de enriquecimento	387036	9031507
25	Plantio de enriquecimento	388289	9031480
35	Plantio contínuo	383807	9033976
38	Plantio de enriquecimento	382808	9032678
40	Plantio de enriquecimento	383857	9033265
41	Plantio contínuo	384931	9031655
42	Plantio contínuo	384929	90316545
43	Plantio de enriquecimento e contínuo	382814	9032673

Tabela 2 - Descrição das parcelas implantadas para monitoramento do crescimento das mudas implantadas na campanha de plantio de 2013/2014.

Parcela	Estratégia de recuperação	Coordenadas	
		X	Y
1	Plantio contínuo	343507	8978744
2	Plantio contínuo	349076	8984998
3	Plantio contínuo	352601	8982107
4	Plantio de enriquecimento	350529	8983441
5	Plantio de enriquecimento	378217	9005406
6	Plantio contínuo	343193	8979971
7	Plantio de enriquecimento	356687	8981580
8	Plantio de enriquecimento	358974	8996348
9	Plantio de enriquecimento e contínuo	385669	9017542

Entre os dias 22 de julho e 08 de agosto de 2014, a equipe da SAE realizou a medição de altura de todas as plantas identificadas nas parcelas de monitoramento e implantadas nas campanhas de recuperação de 2012/2013 e 2013/2014, em que

foram recuperados cerca de 500 ha e 600 ha, respectivamente, de áreas de preservação permanente no entorno do reservatório da UHE Santo Antônio, conforme informado em relatórios específicos encaminhados pela carta SAE/PVH 0601/2013 em 31/10/2013 referente à campanha de 2012/2013 e pela carta SAE/PVH 0465/2014 em 18/09/2014 referente à campanha de 2013/2014.

5 - DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES REALIZADAS NO PROJETO DE IMPLANTAÇÃO

5.1 - Demarcação das áreas

As Áreas de Preservação Permanentes (APP) foram projetadas tendo por base a cota de inundação pela média das máximas anuais (remanso), sendo identificadas e materializadas em campo pela equipe de topografia da Santo Antonio Energia, considerando uma faixa de 100 m de largura após a cota de inundação do reservatório (70,5 m).

5.2 - Construção de Cercas

As cercas foram construídas com objetivo de isolar as áreas de plantio e evitar o pastoreio pelo gado. Esse isolamento foi realizado de modo a permitir sempre o acesso do gado do proprietário aos cursos d'água. Para isso foram construídos corredores de acesso a esses locais, conhecidos como "áreas de dessedentação". Esse procedimento foi realizado nas propriedades com atividade pecuária e que a Santo Antônio Energia, adquiriu apenas as Áreas de Preservação Permanente, ficando a área remanescente com o proprietário. As cercas foram construídas de arame liso de primeira qualidade, com 5 fios, espaçamento de 4 metros entre moirões e colocação de 1 palanque a cada 100 m.

5.3 - Descompactação do solo

Operação realizada anteriormente ao plantio com objetivo de melhorar as propriedades físicas, facilitar a absorção de água e o estabelecimento da regeneração natural nos espaços entre as linhas de plantio, pela chegada de sementes via dispersão pela fauna silvestre ou via chuva de sementes oriundas dos fragmentos florestais remanescentes. Reduz também a competição ocasionada por espécies invasoras, para que as mudas plantadas encontrem as condições mínimas necessárias ao seu desenvolvimento. Essa operação foi realizada com implemento próprio e visando a quebra da superfície compactada do solo em uma profundidade de 40 cm, na linha de plantio.

5.4 – Coveamento, Plantio e Replântio

As covas foram abertas com dimensões de 0,30 m x 0,30 m x 0,40 m. Em áreas definidas para plantio contínuo, foi utilizado espaçamento de 5 x 5m entre mudas, resultando em uma densidade de 400 mudas/ha. Em áreas definidas para plantio de enriquecimento (áreas em regeneração inicial), foi utilizada uma densidade média de 250 mudas/ha, sem espaçamento definido e as mudas foram plantadas entre as espécies em regeneração após coroamento ao redor do local onde foi aberta a cova.

No momento do plantio foi realizada adubação química do solo.

A operação de replântio foi executada quando verificada a ocorrência de mortalidade de mudas ou ataque severo de patógenos ou insetos.

5.6 - Combate a formigas

O combate a formigas cortadeiras, pertencentes aos gêneros *Atta* (saúvas) e *Acromyrmex* (quenquéns) em sua grande maioria, é realizado em função das condições ambientais, tipo de formigueiro, infestação, produtos e equipamentos disponíveis. A constatação se dá por meio de monitoramento periódico das áreas.

5.7 - Monitoramento

Esta etapa consiste no acompanhamento do desenvolvimento das mudas plantadas, dos processos erosivos caso ocorram, prevenção de incêndios, ataques de formigas, controles preventivos, visando tanto intervenções bem como eventuais revisões da metodologia proposta. A este propósito que o presente relatório se submete.

6 - REGISTRO FOTOGRÁFICO



Figura 2 - Medição da planta nº 03 na parcela de monitoramento com estratégia de recuperação isolamento/enriquecimento.



Figura 3 - Medição da planta nº 05 na parcela de monitoramento com estratégia de recuperação isolamento/enriquecimento.



Figura 4 - Medição de muda em parcela de monitoramento recuperada com plantio contínuo



Figura 5 - Indicação de parcela de monitoramento nº 27, com enriquecimento como estratégia de recuperação.



Figura 6 - Medição de planta em parcela de monitoramento recuperada em estratégia de enriquecimento.

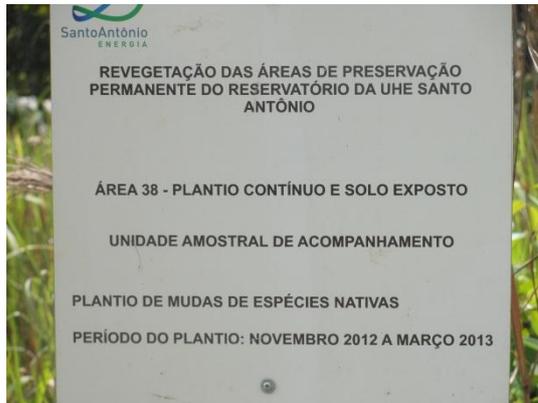


Figura 7 - Placa indicativa de parcela de monitoramento recuperada por plantio contínuo

7 – RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES

7.1 - CAMPANHA DE IMPLANTAÇÃO 2012/2013

Com implantação da metodologia proposta no processo de revegetação, pretendeu-se que as áreas de intervenção se reintegrem à paisagem local mantendo as mesmas características dos fragmentos florestais adjacentes, voltando a cumprir seu papel no ambiente.

Pela análise dos resultados obtidos em campo a SAE verificou a sobrevivência média de 75% das mudas implantadas na campanha de 2012/2013, conforme mostrado na TABELA 3, abaixo:

Tabela 3 - Quadro de plantas medidas por parcela e cálculo de sobrevivência referente à campanha de plantio de 2012/2013.

Parcelas	Mudas medidas	% de sobrevivência
3	19	95%
9	20	100%
15	0	0%
17	18	90%
18	17	85%
22	18	90%
23	20	100%
24	13	65%
25	20	100%
35	16	80%
38	18	90%
40	1	5%
41	14	70%
42	19	95%
43	19	95%
24.1	8	40%
Média		75%

Entretanto, ocorreu que a parcela 15 não foi localizada em campo e, assim, não pode ser medida; a parcela 40 foi invadida por gado que estourou a cerca de proteção e pisoteou as mudas; bem como a parcela 24.1 passou por ação antrópica, quando procederam a abertura de caminho/acero ao longo da divisa com a margem do igarapé, derrubando cerca de 60% das mudas.

Assim, excetuando-se os casos listados, observa-se a sobrevivência média de 89% das mudas implantadas em campo, como mostrado na TABELA 4, abaixo:

Tabela 4 - Quadro de plantas medidas por parcela e cálculo de sobrevivência referente à campanha de plantio de 2013/2014.

Parcelas	Mudas medidas	% de sobrevivência
3	19	95%
9	20	100%
17	18	90%
18	17	85%
22	18	90%
23	20	100%
24	13	65%
25	20	100%
35	16	80%
38	18	90%
41	14	70%
42	19	95%
43	19	95%
Média		89%

Constatou-se em todas as parcelas o avançado estágio de recuperação, com a natural recomposição florestal de espécies não implantadas, provenientes de processos sucessionais, com a dispersão pela fauna presente.

Assim, a SAE considera que o processo de recuperação da APP realizado até o momento se mostrou eficiente.

7.2 – CAMPANHA DE IMPLANTAÇÃO 2013/2014

A SAE lançou e identificou 9 parcelas de monitoramento em diferentes locais dentre os propostos para recuperação na campanha de revegetação de 2013/2014, considerando as estratégias de recuperação utilizadas.

Estas parcelas serão remedidas e terão seus percentuais de sobrevivência calculados na próxima campanha de monitoramento prevista para ocorrer até julho de 2015.

8 – AÇÕES FUTURAS

- Recuperação de mais 743 ha entre 2014/2015;
- Lançar e identificar as parcelas de monitoramento do plantio da campanha de 2014/2015 – até julho de 2015;
- Realizar a remedição das mudas implantadas em 2013/2014 – até julho de 2015;
- Calcular a taxa de sobrevivência relativa nas parcelas de monitoramento da campanha de implantação de 2013/2014 – até julho de 2015;
- Realizar a remedição das mudas implantadas em 2013/2014 – até julho de 2016;

9 – EQUIPE TÉCNICA

Felipe Carisio Scalia Azevedo

Engenheiro Florestal

CREA/MG 118570/D

Pedro Gomes Bezerra Neto

Técnico Agropecuário