



UHE IGARAPAVA

PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO

Azurit Engenharia Ltda.
Av. Carandaí, nº 288, sala 201, Funcionários
Belo Horizonte/MG
Tel: (31) 3227 5722



RENOVAÇÃO DA LICENÇA DE OPERAÇÃO

PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO

JUNHO DE 2019

Elaborado para:

Consórcio da Usina Hidrelétrica de Igarapava
Conquista - MG

Elaborado por:

Azurit Engenharia Ltda.
Belo Horizonte - MG

SUMÁRIO

1	JUSTIFICATIVA	1
2	HISTÓRICO DO PROGRAMA DE REFLORESTAMENTO CILIAR	1
3	OBJETIVOS	3
4	METAS	4
5	INDICADORES	4
6	PÚBLICO DE RELACIONAMENTO	5
7	METODOLOGIA E DESCRIÇÃO DO PROJETO	6
7.1	Área de Abrangência do Programa	6
7.1.1	Convênio de Execução do Programa em Áreas e Propriedade Particular	7
7.2	Atividades a Serem Desenvolvidas	7
7.2.1	Isolamento das Áreas	9
7.2.2	Recuperação do Solo	9
7.2.3	Controle de Espécies Exóticas Invasoras	10
7.2.4	Procedimentos para a Recomposição da Vegetação	10
7.2.4.1	Formas de Reconstituição	10
7.2.4.2	Metodologia para Reconstituição	10
7.2.4.2.1	Preparo do Solo	11
7.2.4.2.2	Combate às Pragas, Espécies Vegetais Invasoras e Formigas Cortadeiras	12
7.2.4.2.3	Seleção das Espécies Arbóreas	13
7.2.4.3	Manutenção e Tratos Culturais	13
7.2.4.3.1	Coroamento	13
7.2.4.3.2	Roçada Manual	13
7.2.4.3.3	Replantio	13
7.2.4.3.4	Prevenção de Incêndios	14
7.3	Monitoramento e Avaliação	14
7.3.1	Indicadores de Avaliação e Monitoramento da Fase de Implantação	14
7.3.2	Indicadores de Avaliação e Monitoramento da Fase Pós-Implantação	15
7.3.3	Indicadores de Avaliação e Monitoramento da Vegetação Em Recuperação / Consolidada	15

8	INTERFACE COM OUTROS PROGRAMAS.....	19
9	ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS	20
10	CRONOGRAMA.....	20
11	LITERATURA CITADA.....	31
12	ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART)	32
13	ANEXO 01 - MAPA DE LOCALIZAÇÃO E LIMITES DA ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DA UHE IGARAPAVA.....	36
14	ANEXO 02 - LISTA DAS PROPRIEDADES CONTEMPLADAS NO PRESENTE PROGRAMA, COM OS RESPECTIVOS VALORES DE ÁREA POR CLASSE DE USO E COBERTURA DO SOLO	38
15	ANEXO 03 - CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO DE AÇÕES INDICADAS PARA A RECUPERAÇÃO DA APP DO RESERVATÓRIO	42
16	ANEXO 04 - LISTA DE ESPÉCIES NATIVAS INDICADAS PARA O PLANTIO NA APP DO RESERVATÓRIO UHE IGARAPAVA.....	43
17	ANEXO 05 - MODELO DO CONTRATO DO CONVÊNIO	47
18	ANEXO 06 - FICHA DE INSPEÇÃO EM CAMPO.....	51
19	ANEXO 07 - MODELO DE RELATÓRIO TÉCNICO DE ENCERRAMENTO.....	53
20	ANEXO 08 - MODELO DE CARTA DE ENCERRAMENTO DO CONVÊNIO.....	57

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 - APP na Fazenda Santa Bárbara.....3

Figura 2.2 - APP da fazenda Nossa Senhora da Abadia.....3

Figura 7.1 - Esquema de plantio em ilha (nucleação) considerando o grupo ecológico das espécies e utilizando o espaçamento 2 m x 2 m.....9

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1 - Área contemplada com plantio de mudas, por ano de execução do programa...2	2
Tabela 2.2 - Classificação do uso e cobertura da terra da APP do entorno do reservatório. ...2	2
Tabela 5.1 - Número de mudas indicadas para o plantio total, considerando o quantitativo total de áreas, de acordo com o uso e cobertura da terra e o espaçamento a ser adotado...5	5
Tabela 7.1 - Situação do uso e cobertura da terra na APP do entorno do reservatório.6	6
Tabela 7.2 - Quantitativo total de área, em APP, conveniada com respectivo uso e cobertura da terra.....7	7
Tabela 7.3 - Procedimento metodológico a ser adotado em cada área, a partir da classificação de uso e cobertura do solo da APP.8	8
Tabela 7.4 - Parâmetros a serem avaliados durante o monitoramento das áreas de recuperação e áreas consolidadas, com respectivos valores de intervalo de diagnóstico. ... 17	17
Tabela 10.1 - Cronograma de execução das atividades do Programa de Recuperação de Áreas de Preservação Permanente do Entorno do Reservatório.21	21
Tabela 10.2 - Cronograma de áreas a conveniar em 2019, por classificação do uso e cobertura do solo e por propriedades.22	22
Tabela 10.3 - Cronograma de áreas a conveniar em 2020, por classificação do uso e cobertura da terra e por propriedades.....23	23
Tabela 10.4 - Cronograma de áreas a conveniar em 2021, por classificação do uso e cobertura do solo e por propriedades.24	24
Tabela 10.5 - Cronograma de áreas a conveniar em 2022, por classificação do uso e cobertura do solo e por propriedades.25	25
Tabela 10.6 - Cronograma de áreas a conveniar em 2023, por classificação do uso e cobertura do solo e por propriedade.25	25
Tabela 10.7 - Cronograma de áreas a conveniar em 2024, por classificação do uso e cobertura do solo e por propriedades/proprietários.26	26
Tabela 10.8 - Cronograma de áreas a conveniar em 2025, por classificação do uso e cobertura do solo e por propriedades/proprietários.27	27
Tabela 10.9 - Cronograma de áreas a conveniar em 2026, por classificação do uso e cobertura do solo e por propriedades.28	28
Tabela 10.10 - Cronograma de áreas a conveniar em 2027, por classificação do uso e cobertura do solo e por propriedades.29	29
Tabela 10.11 - Cronograma de áreas a conveniar em 2028, por classificação do uso e cobertura do solo e por propriedades/proprietários.30	30

1 JUSTIFICATIVA

Conforme definição da Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012 (BRASIL, 2012), Área de Preservação Permanente (APP) é uma área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

Considerando o importante papel ecológico desempenhado pela vegetação presente em APP e considerando o exposto no Artigo 5º da Lei Federal supracitada (BRASIL, 2012), da obrigatoriedade da aquisição, desapropriação ou instituição de servidão administrativa pelo empreendedor das APP criadas, quando da implantação de reservatório d'água artificial destinado à geração de energia ou abastecimento público, o presente documento apresenta as diretrizes para a recuperação da APP do entorno do reservatório da UHE de Igarapava.

O Programa de Recuperação das Áreas de Preservação Permanente do Entorno do Reservatório da UHE de Igarapava foi proposto como medida compensatória da supressão da vegetação para a implantação do empreendimento e também como mitigação a fim de recuperar a cobertura vegetal/florestal das áreas degradadas em decorrência das obras do reservatório da UHE Igarapava.

Este documento constitui a atualização do Programa de Recuperação de Áreas de Preservação Permanente do Entorno do Reservatório já executado pelo Consórcio da Usina Hidrelétrica de Igarapava. Assim, será apresentada a estratégia de implantação deste programa, bem como a indicação de atividades e procedimentos a serem considerados na recuperação e/ou conservação da cobertura florestal da APP.

A recuperação da APP do reservatório da UHE Igarapava já foi iniciada, portanto, este programa direciona-se às áreas ainda passíveis de recuperação ambiental e conservação, localizadas na faixa compreendida entre o nível máximo operativo normal e a cota máxima *maximorum*, tal como delimitação de APP apresentada no Art. 62 da Lei Federal nº 12.651/2012 (BRASIL, 2012).

2 HISTÓRICO DO PROGRAMA DE REFLORESTAMENTO CILIAR

O Programa de Recuperação de Áreas de Preservação Permanente do Entorno do Reservatório foi iniciado no ano de 1996, tendo sido estabelecido, até o primeiro trimestre do ano de 2019, 84 convênios com proprietários/posseiros, contemplando assim 44 áreas/propriedades rurais. Neste recorte temporal, do quantitativo total de 657,61 ha de APP passíveis de recuperação ambiental no entorno do reservatório, foram contemplados com plantio aproximadamente 540 ha, conforme apresentado na Tabela 2.1.

A localização e os limites da APP do entorno do reservatório da UHE de Igarapava estão apresentados no Anexo 01.

Tabela 2.1 - Área contemplada com plantio de mudas, por ano de execução do programa.

Ano do plantio	Área plantada (ha)
1996	22,80
1997	207,42
2000	22,47
2001	6,21
2003	19,00
2004	20,00
2005	20,00
2006	14,30
2010	48,82
2011	48,00
2012	26,67
2013	15,51
2014	4,40
2016	3,40
2017	17,52
2018	5,10
2019	39,09
17 anos	540,71

Vale ressaltar que os plantios realizados a partir de 1996 não alcançaram sucesso em todas as áreas. A Tabela 2.2 apresenta o quantitativo das áreas onde o desenvolvimento do plantio foi positivo (“APP Consolidada” e “APP em Regeneração”).

Tabela 2.2 - Classificação do uso e cobertura da terra da APP do entorno do reservatório.

Uso e cobertura da terra	Quantitativo (ha)
APP Consolidada	278,76
APP Descoberta	135,78
APP em Regeneração	131,08
Culturas	12,20
Pastagem	91,48
Ocupações/Construções	8,31
Total	657,61

Para a execução do Programa de Recuperação de Áreas de Preservação Permanente do Entorno do Reservatório, a partir dos resultados dos plantios já executados, foi realizada a classificação do uso e cobertura do solo por meio da metodologia de fotointerpretação e vetorização de imagens, tendo sido gerado um quadro de classes de usos e o respectivo quantitativo de área correspondente, conforme apresentado na Tabela 2.2.

Considera-se APP Consolidada a área já florestada com espécies nativas e com os parâmetros de diagnóstico dentro do intervalo aceitável. Desconsiderando, do quantitativo total, as áreas consolidadas e as áreas de ocupações/construções, o programa deverá ser executado em 370,54 ha.

As áreas no entorno do reservatório são de propriedade privada. A execução da restauração florestal é iniciada após a firmação de um convênio de responsabilidades entre a UHE Igarapava e os proprietários. A primeira atividade realizada é o diagnóstico da área.

Ao longo desses anos, após a execução do Programa, é possível elencar mudanças positivas na recuperação na APP, como pode ser constatado na Fazenda Santa Bárbara e na Fazenda Nossa Senhora da Abadia, conforme ilustrado na Figura 2.1 e Figura 2.2, respectivamente.



Figura 2.1 - APP na Fazenda Santa Bárbara.

Nota: A - APP com solo exposto antes da execução do Programa de Recuperação (Imagem de 2011); B - APP reflorestada após a execução do Programa de Recuperação ciliar (Imagem de 2018).



Figura 2.2 - APP da fazenda Nossa Senhora da Abadia.

Nota: A - APP antes do plantio de recuperação ciliar (Imagem de 2013/2014); B - APP após plantio de recuperação ciliar (Imagem de 2017).

3 OBJETIVOS

O presente programa objetiva, de modo geral, estabelecer as metas e a sistematização aos modos que garanta a adequada coordenação de todas as atividades necessárias à recuperação da cobertura florestal das áreas desprovidas de vegetação nativa na APP do reservatório da UHE Igarapava.

Com a implantação do programa e a adoção dos procedimentos propostos nos projetos específicos, espera-se a adequada restauração da cobertura florestal da APP. Deste modo, tem-se como objetivos específicos os listados a seguir:

- Planejar adequadamente a recomposição da vegetação das áreas selecionadas;
- Adotar o método mais adequado de recuperação da cobertura florestal;
- Definir as áreas passíveis de recuperação e estabelecer as espécies nativas adequadas à essas áreas;
- Contribuir com a proteção das margens do reservatório e seus afluentes evitando o início de processos erosivos;
- Contribuir com o estabelecimento de *habitats* atrativos para a fauna de ambientes florestais da região do empreendimento;
- Garantir a consolidação da recuperação florestal, assumindo as atividades de manejo, assim como o monitoramento e a manutenção;
- Prever adequações ou alterações na estratégia de recuperação em caso de ineficiência da estratégia adotada inicialmente e/ou em casos de insucesso do plantio; e,
- Gerenciar e supervisionar a recuperação florestal, mediante a centralização das responsabilidades em uma equipe especializada.

4 METAS

Tem-se como metas a serem alcançadas:

- Recuperar a cobertura florestal de toda a APP ainda não reflorestada no período de 10 anos; e,
- Estabelecer convênio com as propriedades rurais do entorno do reservatório conforme os cronogramas anuais apresentados no Capítulo 10 (Cronograma).

5 INDICADORES

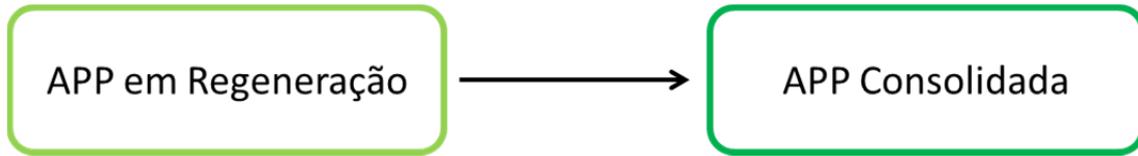
O resultado da execução das ações propostas no programa de recuperação de APP será mensurado a partir dos seguintes indicadores: Quantitativo de área de APP consolidada e Número de mudas plantadas nas áreas destinadas ao plantio total (Método II, discutido mais adiante, no Item 7.2 - Atividades a Serem Desenvolvidas).

- APP Consolidada

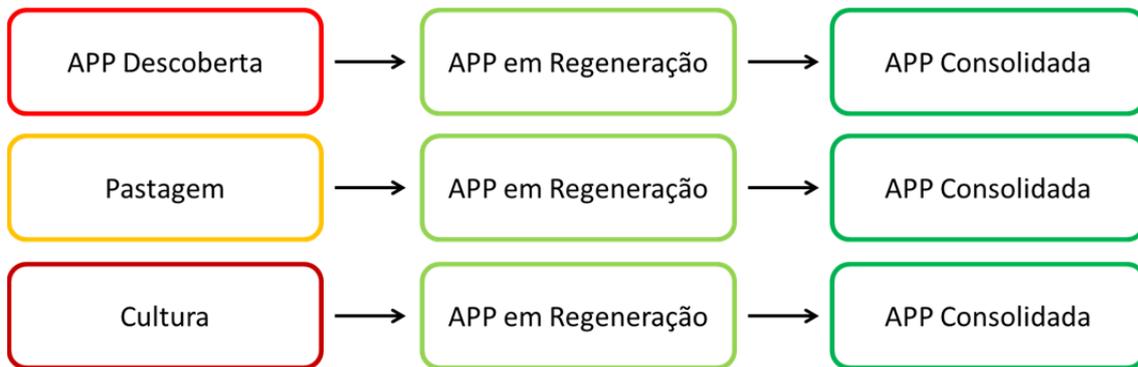
O objetivo das ações a serem executadas é tornar as APPs do entorno do reservatório da UHE de Igarapava em áreas classificadas como “APP Consolidada” com vegetação nativa, portanto, quanto maior o quantitativo de área (em ha) já recuperada, segundo os parâmetros de avaliação apresentados no Capítulo 7 (Metodologia e Descrição do Projeto), melhor sucedida será considerada a execução das ações.

A evolução da recuperação das áreas, em relação ao espaço temporal de execução das ações indicadas, segue como apresentado no esquema a seguir:

- De 03 a 05 anos de execução:



- De 05 a 10 anos de execução:



- Número de Mudas em Plantio Total

O plantio total é indicado para as áreas de pastagem, cultura e APP Descoberta e consiste no plantio em 100% das áreas, portanto, quando utilizado o quantitativo total de mudas indicado, é possível inferir que a área, em sua totalidade, foi substituída por cobertura florestal.

A Tabela 5.1 indica o número de mudas para o total de área, por classificação de uso e ocupação da APP.

Tabela 5.1 - Número de mudas indicadas para o plantio total, considerando o quantitativo total de áreas, de acordo com o uso e cobertura da terra e o espaçamento a ser adotado.

Uso e cobertura da terra	Área total (ha)	Número de mudas	
		2x3	3x3
APP Descoberta	135,78	226.300	150.867
Culturas	12,2	20.333	13.556
Pastagem	91,48	152.467	101.644
Total	239,46	399.100	266.067

6 PÚBLICO DE RELACIONAMENTO

O Programa de Recuperação de Áreas de Preservação Permanente do Entorno do Reservatório tem como público de relacionamento os atores listados a seguir.

- Consórcio da Usina Hidrelétrica de Igarapava, uma vez que cabe ao empreendedor executar e monitorar a recuperação ambiental das APP.
- Prefeituras municipais de Igarapava, de Rifaina, de Conquista e de Sacramento, em função da utilização do reservatório da UHE Igarapava, no território destes municípios, para a prática de atividades recreativas, esportivas e de lazer.

- Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), uma vez que tributários localizados neste Estado afluem no reservatório da UHE Igarapava.
- Secretaria de Estado de Meio Ambiente de Minas Gerais (SEMAD), uma vez que tributários localizados neste Estado afluem no reservatório da UHE Igarapava.
- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), devido à incumbência deste órgão em realizar o licenciamento ambiental da UHE Igarapava.

7 METODOLOGIA E DESCRIÇÃO DO PROJETO

As ações necessárias para a recuperação das áreas alvos do programa foram definidas a partir de um diagnóstico que considerou a sustentabilidade dessas ações no tempo, a partir de dados secundários da região que tratam dos aspectos ambientais, a fim de que as potencialidades de auto recuperação sejam reconhecidas, privilegiando, assim, a indução e a condução da regeneração natural e o uso e ocupação das APP do entorno do reservatório.

A implantação do projeto deverá ser realizada respeitando as épocas apropriadas às operações das fases de implantação e monitoramento.

7.1 Área de Abrangência do Programa

O presente programa abrangerá as APPs do reservatório da UHE Igarapava que ainda não foram incluídas no processo de recuperação já iniciado ou onde o plantio não alcançou sucesso. A Tabela 7.1 resume o quantitativo das áreas a serem recuperadas e as áreas já recuperadas e/ou em processo de recuperação.

Ressalta-se que as áreas com ocupações/construções consolidadas não estão incluídas no planejamento de execução do Programa de Recuperação de Áreas de Preservação Permanente do Entorno do Reservatório, enquanto que as áreas em processo de regeneração ou já consolidadas serão contempladas na execução do programa.

Tabela 7.1 - Situação do uso e cobertura da terra na APP do entorno do reservatório.

Status	Uso e cobertura da terra	Quantitativo (ha)
Recuperada/Em recuperação	Consolidada	278,76
	Processo de Regeneração	131,08
<i>Subtotal</i>		409,84
Degradada	Descoberta	135,78
	Culturas	12,20
	Pastagem	91,48
<i>Subtotal</i>		239,46
Não incluída no Programa	Ocupações/Construções	8,31
	<i>Subtotal</i>	8,31
Total geral		657,61

7.1.1 Convênio de Execução do Programa em Áreas e Propriedade Particular

As áreas do entorno do reservatório são de propriedade particular e para a execução do programa, tem-se estabelecido entre as partes (Consórcio da Usina Hidrelétrica de Igarapava e Proprietários) um convênio de cooperação técnica para a implantação e manutenção das matas ciliares do reservatório da UHE Igarapava, na faixa de APP, firmado por um contrato assinado entre as partes, que elegem o Foro Central de Igarapava como competente para dirimir as questões do contrato, com vigência de três (3) a cinco (5) anos, podendo ser renovado caso seja necessário e acordado entre as partes.

Do total de áreas a serem recuperadas em Área de Preservação Permanente, equivalente a 370,54 ha, foi estabelecido convênio com proprietários em um quantitativo de área de 54,54 ha, em APP, até o primeiro trimestre de 2019, conforme apresentado na Tabela 7.2.

Ressalta-se que apesar do quantitativo apresentado, de área conveniada em APP (54,54 ha), o Programa de Reflorestamento Ciliar da UHE Igarapava contempla mais 53 ha localizados além das cotas 512,00 e 515,40 nas propriedades seguintes: Fazenda Santa Bárbara; Fazenda Nossa Senhora de Lourdes, Fazenda Barra do Pari, Fazenda Poçoãozinho e Fazenda Curral da Aroeira.

Tabela 7.2 - Quantitativo total de área, em APP, conveniada com respectivo uso e cobertura da terra.

Uso e cobertura da terra nas áreas conveniadas	Quantitativo (ha)
APP Descoberta	25,19
APP em Processo de Regeneração	20,29
Culturas	1,23
Pastagem	7,83
Total	54,54

As áreas a serem recuperadas e/ou conservadas foram delimitadas conforme o uso e cobertura da terra, sendo que, em uma mesma propriedade, podem estar contidos polígonos de áreas de diferentes usos/coberturas, conforme exposto no Anexo 02.

O Programa não será executado em áreas onde o convênio não for estabelecido, ou seja, onde não há autorização do proprietário legal para a execução das atividades de reflorestamento. Entretanto, a UHE Igarapava, se compromete a buscar o diálogo e a parceria com os proprietários durante toda a vigência do Programa.

7.2 Atividades a Serem Desenvolvidas

A definição das atividades de restauração das APP degradadas teve como base uma chave elaborada pelo laboratório de Ecologia e Restauração Florestal da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo (RODRIGUES *et al.*, 2009), apresentada Anexo 03, que foi adaptada ao uso e ocupação da área.

Os procedimentos metodológicos considerados para este programa estão previstos na Instrução Normativa do Ministério do Meio Ambiente (MMA) nº 05, de 08 de setembro de 2009 (BRASIL, 2009) e serão destinados conforme as condições ambientais, e de acesso, das áreas a serem recuperadas. Assim, os métodos a serem utilizados seguem listados, adaptados ao uso e ocupação da área a ser reflorestada.

- Método I: plantio de mudas de espécies nativas em ilhas de diversidade (nucleação).
- Método II: plantio de mudas de espécies nativas em área total nas densidades 1.667 mudas/ha (espaçamento 2 m x 3 m) e 1.111 mudas/ha (espaçamento 3 m x 3 m).
- Método III: favorecimento da regeneração secundária de espécies nativas, prevendo o enriquecimento com mudas.
- Método IV: condução da regeneração natural com o isolamento e monitoramento.

O consórcio entre os métodos supracitados poderá ser praticado quando necessário, visando ao melhor desenvolvimento do processo de recuperação florestal da área. Na sequência, a Tabela 7.3 apresenta o método a ser utilizado por classe de uso e cobertura do solo, e seus respectivos quantitativos de área, em hectare (ha), nas áreas a serem conveniadas (316 ha)

Tabela 7.3 - Procedimento metodológico a ser adotado em cada área, a partir da classificação de uso e cobertura do solo da APP.

Uso e cobertura da terra	Quantitativo (ha)	Método a ser utilizado
APP Descoberta	110,59	Método II
APP em Processo de Regeneração	110,79	Método I, Método III ou Método IV
Culturas	10,97	Método I ou Método II
Pastagem	83,65	Método I ou Método II

O adensamento (Método I) consiste na ocupação dos espaços não cobertos pela regeneração natural, por mudas de espécies pioneiras, secundárias e clímax nativas e visa o controle da ocupação por espécies invasoras e espécies nativas em desequilíbrio. É a formação de ilhas ou núcleos de vegetação com espécies capazes de melhorar significativamente o ambiente, por meio de interações intraespecíficas.

Neste método as mudas são plantadas na conformação de cruz, com uma espécie clímax no centro conforme ilustrado na Figura 7.1, considerando o espaçamento 2 m x 2 m entre as mudas. O núcleo consiste em nove (9) mudas (1 espécie clímax; 4 espécies secundárias iniciais e 4 espécies pioneiras).

O plantio de área total (Método II) consiste no reflorestamento em 100% da área a ser recuperada. É realizada a partir da combinação de espécies Pioneiras (P) e espécies Não Pioneiras (NP - secundárias tardias e clímax). As P desempenham o papel de preenchimento, pois apresentam características como rápido crescimento e boa cobertura da copa que proporciona o sombreamento apropriado para o desenvolvimento das espécies NP. Já as espécies NP desempenham a função de diversidade, pois são espécies de crescimento lento e cobertura de copa razoável, mas são fundamentais para a perpetuação da área florestada.

A decisão da utilização dos espaçamentos indicados para este método (2 m x 3 m e 3 m x 3 m) será baseada em análise prévia da área a ser reflorestada, de acordo com a ocupação real da área.

O enriquecimento (Método III) é recomendado para áreas em que há regeneração natural de baixa diversidade florística, ou seja, é a introdução de novas espécies nativas promovendo o aumento da riqueza de espécies e, conseqüentemente, o aumento da diversidade e da densidade florística.

A condução da regeneração natural (Método IV) consiste no controle periódico da área, apenas com limpeza e vistorias (presença de formigueiros, manejo de lianas em excesso, manejo de gramíneas invasoras), privilegiando a atuação livre dos processos naturais de sucessão ecológica, uma vez que, as áreas em que será executado este método já apresentam cobertura florestal avançada, excluindo a necessidade de plantio de mudas de espécies nativas.

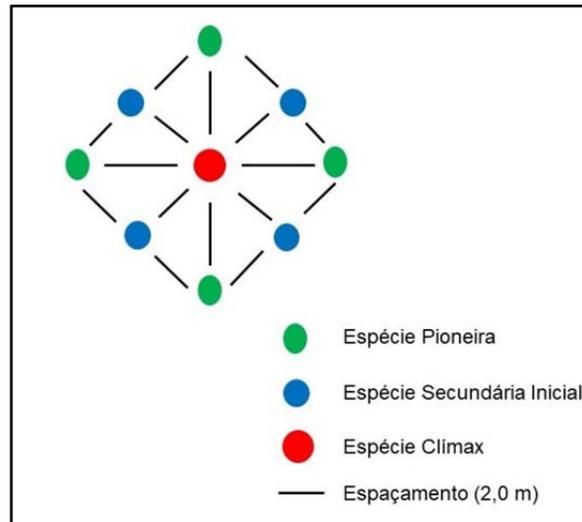


Figura 7.1 - Esquema de plantio em ilha (nucleação) considerando o grupo ecológico das espécies e utilizando o espaçamento 2 m x 2 m.

7.2.1 Isolamento das Áreas

Antes da implantação das ações de restauração florestal, inicialmente serão identificados e isolados os fatores que estão causando e/ou intensificando a degradação ambiental a fim de evitar o desperdício de esforços e recursos, pois algumas atividades podem ser anuladas em função da continuidade da atuação destes fatores de degradação. Além disto, com a eliminação de tais fatores, a vegetação nativa tem melhores condições para se desenvolver, aumentando a eficiência das ações implantadas.

Dentre os fatores de degradação das áreas, citam-se os que seguem.

- Fogo: eliminação da prática e construção de aceiros no entorno das áreas a serem recuperadas.
- Gado: instalação de cercas no entorno dos fragmentos florestais ou das áreas a serem recuperadas e em restauração.
- Extração seletiva de madeira, caça e pesca predatória: paralisação dessas atividades e fiscalização do entorno das áreas, controlando o acesso.
- Desmatamento e roçadas de sub-bosque: paralisação dessas atividades.

7.2.2 Recuperação do Solo

Em áreas com solo degradado será aplicada as operações de descompactação e correção química, com recomendação ao uso de adubação verde como complementação ao processo.

Importante não praticar o revolvimento profundo do solo, a fim de se evitar o início de processos erosivos. Nos casos de presença de processo erosivo já consolidado, será necessária a identificação do tipo de processo e do grau em que se encontra, para a elaboração de um plano de ações específicas.

7.2.3 Controle de Espécies Exóticas Invasoras

Será realizado o levantamento da presença de espécies invasoras (gramíneas e arbóreas exóticas) que possam competir em espaço e recurso nutricional com as mudas que serão plantadas ou regeneradas. O controle será realizado antes do plantio e durante a manutenção, com o cuidado de serem preservadas as eventuais mudas que surgirem da regeneração natural, provenientes de propágulos de exemplares arbóreos próximos ou dos remanescentes florestais adjacentes.

A eliminação das espécies exóticas invasoras será realizada através da capina manual ou com uso de ferramenta (foice, por exemplo) em indivíduos jovens de espécies arbóreas, gramíneas ou pequenos arbustos.

7.2.4 Procedimentos para a Recomposição da Vegetação

Os procedimentos para a reconstituição da flora foram definidos a partir da análise dos dados primários obtidos em campo, considerando a composição florística de ocorrência local e o uso e cobertura da terra da APP do reservatório.

7.2.4.1 Formas de Reconstituição

As formas de reconstituição da flora variam em função do ambiente em questão e objetiva criar condições para que áreas alteradas recuperem algumas de suas características originais, por meio do estabelecimento da recomposição vegetal. Para isso, é necessário atentar para que as características estruturais e funcionais atuais estejam o mais próximo possível daquela pré-existente em compatibilidade com o uso proposto.

É importante ressaltar que para a escolha das formas de reconstituição considerou-se além da viabilidade ambiental, a viabilidade técnica e econômica tanto da implantação dos mecanismos propostos, bem como na manutenção das áreas recuperadas.

Foram estabelecidos quatro (4) métodos de reconstituição, que variam de acordo com o uso e ocupação das áreas a serem trabalhadas, conforme apresentado no Item 7.2 (Atividades a Serem Desenvolvidas).

7.2.4.2 Metodologia para Reconstituição

A reconstituição da APP do reservatório contemplará a manutenção da regeneração natural e o plantio de espécies arbóreo-arbustiva, nos processos metodológicos já apresentados.

A metodologia de implantação das atividades para recuperação da APP, onde será executado o plantio de mudas de espécies arbóreo-arbustivas, será dividida em etapas, sendo elas:

- Fase pré-plantio: aquisição de mudas nativas e análise e preparo do solo;
- Fase plantio: realizado em período chuvoso, preferencialmente nos meses de novembro a março ou quando o solo ainda estiver úmido; e,

- Fase pós-plantio: será a etapa de monitoramento e manutenção, que acompanhará o plantio, seu desenvolvimento e a definição de estratégias a serem adotadas como replantio e medidas de adubação de cobertura, caso seja necessário.

Os projetos individuais (de cada área a ser trabalhada) objetivará a criação de condições favoráveis para que as áreas alteradas recuperem parte de suas características originais ou que estabeleçam um ambiente mais próximo possível daquela pré-existente. Para reconstituição da flora de forma geral, recomenda-se adotar os seguintes critérios básicos na seleção de espécies para vegetação de áreas perturbadas e/ou degradadas:

- Plantio de espécies com ocorrência em matas nativas da região;
- Plantio de um maior número possível de espécies, proporcionando alta diversidade para o ambiente; e,
- Utilização de combinações de espécies pioneiras de rápido crescimento junto com as espécies não pioneiras (secundárias tardias e clímax).

A utilização de um grande número de espécies possibilitará a diversidade florística, permitindo que o ambiente reconstituído se assemelhe a uma floresta nativa. Florestas com maior diversidade apresentam maior capacidade de recuperar-se de possíveis distúrbios, melhor ciclagem de nutrientes, maior atratividade à fauna, maior proteção do solo de processos erosivos e maior resistência às pragas e doenças.

A combinação de espécies de diferentes grupos ecológicos, ou categorias sucessionais, será extremamente importante na recuperação da APP. As florestas são formadas pelo processo denominado de sucessão ecológica, onde grupos de espécies adaptadas a condições de maior luminosidade colonizam as áreas abertas e se desenvolvem num espaço de tempo menor, fornecendo o sombreamento necessário para o estabelecimento de espécies mais tardias na sucessão.

Várias classificações das espécies em grupos ecológicos têm sido propostas na literatura especializada, sendo mais empregada a classificação em quatro (4) grupos distintos: pioneiras, secundárias iniciais, secundárias tardias e clímax. Para facilitar o entendimento das exigências das espécies quanto aos níveis de luz, adotaram-se apenas dois (2) grupos: pioneiras e não pioneiras. O grupo das pioneiras é representado por espécies pioneiras e secundárias iniciais já as espécies não pioneiras são as espécies secundárias tardias e as climáticas.

A lista de espécies nativas da Mata Atlântica arbóreo-arbustivas, proposta para a utilização neste programa, está apresentada no Anexo 04 e se baseou na lista de espécies que apresentam grande potencial na recuperação da faixa ciliar do reservatório. As espécies listadas são resultantes do Programa de Salvamento de Germoplasma da Área Diretamente Afetada (ADA) pela formação do reservatório da UHE Igarapava. As espécies incluídas no programa representam a flora nativa regional, considerando também a presença na lista oficial de espécies ameaçadas de extinção, os ambientes nos quais são encontradas e ao grupo ecológico ao qual pertencem.

Esta metodologia poderá ser executada apenas nos Métodos I, II e III, uma vez que o Método IV não contempla plantio.

7.2.4.2.1 Preparo do Solo

O preparo do solo é de fundamental importância para o estabelecimento e crescimento das mudas a serem plantadas. O procedimento de descompactação e práticas de controle de erosão são os principais aspectos a serem observados. A descompactação nas áreas

necessárias será realizada manualmente com o uso de picaretas, levando em consideração o baixo custo da metodologia e o tamanho de cada área, evitando-se o deslocamento de maquinários pesados.

Para garantir resultados satisfatórios será realizada a análise físico-química do solo (não sendo necessária a análise mineralógica). A análise dos resultados obtidos será executada por profissional especializado e habilitado com bases nas diretrizes recomendadas pelo Manual de Métodos de Análise de Solo da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA, 2017).

O laboratório selecionado para realizar as análises químicas e físicas do solo será creditado pela Norma Brasileira (NBR) ISO 17.025 do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade de Tecnologia (INMETRO, 2017) “Requisitos Gerais para Competência de Laboratórios de Ensaio e Calibração”.

Considerando os resultados da análise química realizada em laboratório, posteriormente será realizado o processo de correção solo.

7.2.4.2.2 Combate às Pragas, Espécies Vegetais Invasoras e Formigas Cortadeiras

O controle de pragas, espécies vegetais invasoras e formigas cortadeiras será iniciado no mês anterior ao plantio e após a inserção das mudas nas áreas que serão reconstituídas.

A avaliação será realizada previamente em todas as áreas a serem trabalhadas e adjacências a fim de identificar e localizar os formigueiros e suas entradas para análise de estratégias de combate e, assim, chegar a um resultado de combate eficaz. Tal avaliação será feita durante o período do plantio e pós-plantio.

Os formigueiros, nem sempre visíveis, serão localizados pelas manchas no terreno, por carreadores, resíduos e/ou olheiros. Para fins de combate, as formigas cortadeiras serão identificadas quanto ao gênero visando a escolha do método mais adequado: *Atta* sp. (saúva) e *Acromyrmex* sp. (quem-quem). As técnicas e doses serão as usuais, recomendadas pelos fabricantes.

A operação será repetida periodicamente até o pleno desenvolvimento das mudas e/ou observação da consolidação de ausência de ataques que serão diagnosticados a partir da verificação do colo da muda (injúrias) e na parte aérea (desfolhamento).

Este procedimento é importante pois permite reduzir a infestação como prevenção a ataques mais intensos na fase inicial do plantio. Tais ataques dificultam o crescimento e diminui a taxa de sobrevivência das mudas, aumentando os custos com replantio.

Para o controle serão utilizadas iscas com princípio ativo à base de sulfuramida, cuja quantidade dependerá de uma avaliação prévia da infestação das áreas, ou de acordo com a recomendação do fabricante. É importante ressaltar que a aplicação deste material se restringirá à estação seca para o alcance de maior eficiência, longe de umidade.

Para o sucesso do desenvolvimento das mudas serão realizadas campanhas de monitoramento durante o período inicial de crescimento, especialmente no 1º ano após o plantio, a fim de identificar ataques de formigas cortadeiras e/ou surgimento de espécies invasoras. A retirada de espécies vegetais invasoras será realizada de forma seletiva, manual ou sem mecanizada. A partir do 2º ano, as vistorias serão realizadas com menos frequência, observando se há desfolhamento por ataques de formigas cortadeiras e/ou surgimento de espécies vegetais invasoras.

7.2.4.2.3 Seleção das Espécies Arbóreas

A seleção das espécies para o plantio obedecerá à adaptação ao ambiente a que se destinam e o tamanho das mudas de árvores eleitas deve ser de 0,30 m até 0,80 m (altura total = parte aérea + sistema radicular), devendo ter no mínimo de 1 cm de diâmetro do coleto e até 0,50 m de altura.

O plantio de arbustos e árvores nas áreas a serem reconstituídas reduz significativamente o custo de manutenção após o estabelecimento definitivo das árvores, favorece o estabelecimento da vegetação arbórea nativa e tem efeito paisagístico positivo. Esta técnica, porém, demanda a necessidade de adubação em cobertura durante os três (3) anos após o plantio até o estabelecimento definitivo das árvores.

A diversidade das espécies selecionadas foi considerada, a fim de proporcionar o enriquecimento da flora local. As mudas selecionadas deverão apresentar boas características físicas (diâmetro do colo, altura, relação raiz/parte aérea), além de bom estado nutricional, e estarão aclimatadas para as condições de estresse durante e após o plantio.

As espécies listadas são resultantes do Programa de Salvamento de Germoplasma da Área Diretamente Afetada (ADA) pela formação do reservatório da UHE Igarapava. As espécies incluídas no programa representam a flora nativa regional, considerando também a presença na lista oficial de espécies ameaçadas de extinção, os ambientes nos quais são encontradas e ao grupo ecológico ao qual pertencem.

Foi realizada uma busca por espécies reconhecidas em APP na região de Igarapava, catalogadas nos herbários, através do sistema de distribuição de informação que integra dados primários de coleções científicas, o Projeto SpeciesLink.

7.2.4.3 Manutenção e Tratos Culturais

7.2.4.3.1 Coroamento

O coroamento consiste em capinas realizadas ao redor das mudas e indica-se a realização do procedimento em todas as mudas no primeiro ano do plantio a fim de diminuir a competição com outras espécies. Será feito em um raio de 100 cm ao redor da muda e repetindo, caso necessário, com periodicidade dependente do ritmo de crescimento.

7.2.4.3.2 Roçada Manual

As áreas indicadas para o plantio das mudas serão regularmente roçadas, com rebaixamento da vegetação em até 10 cm do solo, com os devidos cuidados necessários à preservação da integridade das mudas plantadas.

A roçada beneficia o processo de recuperação diminuindo a densidade de indivíduos não desejáveis eliminando a competição entre as espécies; propicia o aumento de luminosidade ao nível do solo e diminui possível efeito alelopático na germinação.

7.2.4.3.3 Replantio

O replantio consistirá na substituição de mudas que não se desenvolverão, por mudas da mesma espécie ou grupo ecológico, em plenas condições de inserção no campo. Este replantio ocorrerá de 30 a 45 dias após o plantio. A metodologia do replantio será realizada conforme recomendações descritas para o plantio das mudas.

Destaca-se que o programa Plante Árvore do Instituto Brasileiro de Florestas (IBF, 2016), estima que uma perda de 10% das mudas plantadas em processo de recuperação de áreas desprovidas de vegetação é um valor aceitável.

7.2.4.3.4 Prevenção de Incêndios

O monitoramento da área será de responsabilidade do empreendedor, com participação dos proprietários, conforme especificado no contrato do convênio estabelecido entre as partes.

Será realizada a limpeza do solo (instalação de aceiros) em uma faixa de isolamento a 1 m (na parte interna e na parte externa) da cerca utilizada para o isolamento.

Visitas periódicas serão realizadas e será estabelecido o contato direto com moradores do entorno da APP do reservatório.

Após a identificação de focos de incêndio, será reportado às autoridades florestais para que seja identificada a metodologia adequada à área para evitar a propagação da chama. Em casos de incêndios já estabelecidos, a área será recuperada utilizando-se da chave de identificação de ações para a recuperação, apresentada no Anexo 03.

7.3 Monitoramento e Avaliação

A diversidade de espécies, a estrutura da vegetação e os processos ecológicos podem ser variáveis utilizadas para a avaliação e monitoramento de áreas em processo ecológico, como apontado por Ruiz-Jaén e Aide (2005). Os processos de restauração estão intrinsecamente relacionados com a vegetação, portanto, apesar da presença e do comportamento da fauna local ser um parâmetro avaliativo, a avaliação do sucesso da metodologia adotada se concentrará na avaliação da dinâmica vegetal.

As avaliações deverão resultar em registros escritos e fotográficos, e serão detalhadas em relatórios técnicos de acompanhamento.

Os indicadores de avaliação e monitoramento dos processos de restauração serão subdivididos em três (3) subgrupos:

- Fase de implantação (1 a 12 meses);
- Fase de pós-implantação (1 a 3 anos);
- Fase de vegetação em recuperação/consolidada (permanente).

7.3.1 Indicadores de Avaliação e Monitoramento da Fase de Implantação

Na fase de implantação devem ser avaliadas a integridade do solo; a existência da cobertura vegetal e a cobertura da área por gramíneas exóticas e agressivas, identificando as espécies predominantes e avaliando a área de cobertura, além da altura média das gramíneas.

Também deverão ser monitoradas a profundidade da cova (nas áreas de plantio) e as mudas plantadas. A avaliação das mudas deve considerar a identificação taxonômica, a altura e área de cobertura (6 a 12 meses após o plantio), a taxa de mortalidade no plantio, a presença de indícios de predação das mudas e de deficiências nutricionais, a densidade dos indivíduos plantados (ou regenerantes) e a avaliação da riqueza de espécies.

7.3.2 Indicadores de Avaliação e Monitoramento da Fase Pós-Implantação

Na fase de pós-implantação, a avaliação se concentrará nos indivíduos plantados ou na regeneração natural.

A avaliação dos indivíduos arbóreos deverá contemplar a sua altura e a cobertura da copa, a fenologia (floração e frutificação), a taxa de mortalidade, a densidade dos indivíduos plantados e a riqueza de espécies.

A avaliação da regeneração natural deverá contemplar a identificação taxonômica dos indivíduos regenerantes, a altura dos indivíduos regenerantes, a densidade e a homogeneidade da distribuição. Também deverão ser caracterizados e avaliados os processos de dispersão e a riqueza de espécies.

7.3.3 Indicadores de Avaliação e Monitoramento da Vegetação Em Recuperação / Consolidada

Na fase de vegetação em recuperação/consolidada, prioriza-se o uso de indicadores que sustentem uma possível tomada de decisão sobre a deserção definitiva das áreas restauradas.

Os seguintes aspectos fisionômicos da vegetação restaurada deverão ser avaliados com o uso da metodologia de parcelas permanentes:

- Presença de estratos da floresta restaurada;
- Presença de sub-bosque (adultos e jovens até 3 m de altura);
- Presença de sub-dossel (adultos e jovens de 3 m a 5 m de altura);
- Presença de indivíduos do dossel (adultos não maiores que o estrato contínuo da floresta restaurada, variando de acordo com a área, mas com o mínimo de 5 m de altura); e,
- Indivíduos emergentes (maiores que a altura do dossel contínuo).

Também deverá ser avaliada a chegada de outras formas de vida, a partir de levantamento florístico das espécies não arbóreas e seus hábitos de vida. Conforme indicado por Ivanauskas *et al.* (2001), as formas de vida vegetal não arbóreas podem representar mais de 50% da riqueza específica das florestas tropicais. Para esta avaliação indica-se o levantamento florístico das espécies não arbustivas e/ou arbóreas nativas por meio da amostragem por parcelas permanentes, desconsiderando as plantas daninhas presentes (espécies tipicamente ruderais).

Em áreas menores, o método de alocação de parcelas permanentes pode ser substituído pelo Censo Florestal, que consiste no levantamento da área total (incluindo todos os indivíduos arbóreos presentes). Quando da avaliação das áreas de regeneração natural é importante dar continuidade à avaliação indicada para a fase pós-implantação.

Os indicadores de restauração apresentados, avaliarão a recuperação visual da paisagem e a reconstrução dos processos ecológicos mantenedores da dinâmica vegetal, de forma que as áreas, uma vez restauradas, sejam sustentáveis no tempo e cumpram seu papel na conservação da biodiversidade remanescente, como indicado por Rodrigues e Gandolfi (2004).

As vistorias que compõem o monitoramento das atividades e da situação de recuperação da cobertura florestal serão documentadas no seguinte relatório:

- Relatórios Técnicos: produzidos anualmente, os quais serão destinados a atualizar o órgão ambiental responsável pelo licenciamento quanto à situação de implantação do programa, com avaliação do cumprimento dos objetivos e das metas estabelecidas.

A avaliação do desenvolvimento da recuperação das áreas será interpretada a partir do intervalo diagnóstico de parâmetros quantitativos, que sustentarão a decisão e escolha da ação corretiva a ser aplicada.

Os valores que caracterizam os intervalos diagnósticos, a serem aplicados na área em tela, foram determinados a partir do uso e cobertura da área (processos metodológicos), da fase de implantação do programa e considerando as dimensões das áreas (polígonos).

É importante considerar a área de cada polígono, uma vez que as avaliações da riqueza de espécies e densidade de indivíduos, por exemplo, estão diretamente relacionadas ao tamanho da área. Como pode ser observado no Anexo 02, o maior valor de área do polígono de APP Descoberta é 21,09 ha, prosseguido pelo polígono de 9,32 ha de área. O menor valor encontrado é 0,0005821 ha (5,821 m²). Por tal discrepância, a avaliação dos parâmetros será realizada para o somatório dos polígonos referentes ao mesmo uso e cobertura da APP (“Avaliação Global”) e para cada polígono (“Avaliação Local”), conforme especificado na Tabela 7.4.

Os parâmetros, com os respectivos valores de intervalo diagnóstico, abrangem os indicadores apresentados, estando então detalhados a seguir na Tabela 7.4. Assim como os indicadores, os parâmetros a serem avaliados foram adaptados da indicação presente no Pacto pela Restauração da Mata Atlântica (RODRIGUES *et al.*, 2009).

Posteriormente, cada um dos parâmetros elencados para avaliação da recuperação das áreas eleitas pelo programa, é explanado.

Tabela 7.4 - Parâmetros a serem avaliados durante o monitoramento das áreas de recuperação e áreas consolidadas, com respectivos valores de intervalo de diagnóstico.

Processo metodológico	Parâmetro	Intervalo Diagnóstico			Avaliação
		Aceitável	Preocupante	Imediata ação de correção	
Métodos I, II e III	Riqueza de espécie / ha	> 50	20 a 50	< 20	Global
Métodos I, II e III	Presença de espécie exótica	ausência	-	presença	Global / Local
Métodos I, II e III	Indivíduos / ha	1.200 a 1.500	900 a 1.200	< 900	Global
Método IV	Indivíduos / ha	> 2.000	1.000 a 2.000	<1.000	Global
Métodos I, II e III	Taxa de mortalidade	0% a 5%	5% a 10%	> 10%	Global / Local
Métodos I, II e III	Área ocupada por gramínea exótica agressiva	0% a 25%	25% a 50%	> 50%	Global / Local
Métodos I, II e III	Mudas atacadas por formiga cortadeira	0% a 5%	5% a 15%	> 15%	Global / Local
Métodos I, II e III	Deficiência nutricional	ausência	-	presença	Global / Local
Métodos I, II e III	Cobertura da área (1 ano)	40% a 60%	20% a 40%	< 20%	Global / Local
Métodos I, II e III	Cobertura da área (2 anos)	60% a 100%	40% a 60%	< 40%	Global / Local
Métodos I, II, III e IV	Cobertura da área (3 anos)	100%	70 a 100%	< 70%	Global / Local
Método IV	Regeneração do sub-bosque (5 anos) - espécies / ha	> 20	10 a 20	< 10	Global

Fonte: Adaptado de Rodrigues *et al.* (2009).

A riqueza de espécie designa o número de espécies em uma determinada área e permite a avaliação da homogeneidade do ambiente, quanto mais homogênea, mais rica em espécie configurando como positivo o resultado do reflorestamento da área.

A presença de espécies exóticas permite a avaliação dos processos ecológicos, pois um indivíduo arbóreo de espécie exótica compete por recursos naturais do ambiente e pode comprometer o fornecimento de *habitat* para a fauna local.

O número de indivíduos por hectare permite a avaliação da densidade absoluta, que expressa a participação de diferentes espécies dentro da comunidade florestal. A avaliação do número de indivíduos por hectare será diferente entre as áreas em que será necessário o plantio (Métodos I, II e III) e as áreas em que será executado apenas o monitoramento (Método IV). Nas áreas que demandarão apenas o monitoramento e controle da regeneração espera-se um número maior de indivíduos arbóreo-arbustivos já estabelecidos e a presença de sub-bosque, portanto, o valor do intervalo de diagnóstico aceitável, é maior.

A taxa de mortalidade ajuda a avaliar a necessidade da execução do replantio e auxilia na identificação de fatores que possam comprometer o desenvolvimento positivo da restauração florestal. Este parâmetro avalia a relação entre o número de indivíduos mortos e o total de indivíduos. Nas áreas em que serão executados os Métodos I e III (adensamento e enriquecimento, respectivamente) a taxa de mortalidade deverá ser calculada considerando apenas os indivíduos arbóreo-arbustivos inseridos, desconsiderando os indivíduos já presentes e estabelecidos.

A integridade do solo será avaliada a partir da taxa de ocupação do solo por gramínea agressiva. As gramíneas são ervas monocotiledôneas anuais ou perenes, de rápido desenvolvimento, longo período fértil e formam densos aglomerados. Crescem por cima da vegetação herbácea nativa causando sombreamento e comprometendo o desenvolvimento desta, acarretando na diminuição da riqueza de espécie e da densidade de indivíduos arbóreo-arbustivos, além de alterar o microclima local e facilitar a propagação de fogo. A ocupação por gramínea será avaliada com a porcentagem da área ocupada.

No caso da ocupação por gramínea, será realizada uma análise por polígono, além da avaliação do somatório de polígonos.

As injúrias causadas por formiga cortadeira na fase inicial do desenvolvimento vegetal podem comprometer o desenvolvimento do plantio, portanto, é de extrema importância a avaliação nos primeiros anos de execução do programa, não sendo necessária a avaliação das injúrias nas áreas em que será executado apenas o Método IV, mas ressalta-se que todas as áreas serão vistoriadas e caso seja identificado formigueiros que possam comprometer a área florestada, será realizado o procedimento proposto no Item 7.2.4.2.2.

A avaliação das mudas será analisada a partir da avaliação nutricional. A falta de nutrientes necessários ao desenvolvimento vegetal pode vir a comprometer o resultado da restauração florestal. A avaliação ocorrerá por meio da observação morfológica de sintomas de deficiência nutricional nas folhas, frutos e caule.

O quantitativo de cobertura da área é o parâmetro que auxiliará no estudo de cobertura de copa e na avaliação de cobertura. A cobertura florestal é um importante componente físico para o ecossistema que confere proteção ao solo, evitando a formação de processos erosivos e evita o escoamento superficial excessivo, além de contribuir com o equilíbrio climático, amenizando a temperatura. A maior cobertura florestal remete ao maior número de indivíduos e/ou ao maior número de espécie, contribuindo com a dinâmica ecológica da comunidade, promovendo o controle de pragas do solo, promovendo o aumento da

serapilheira e a ciclagem de nutrientes, sequestro de carbono, e oferta de *habitat* e alimento para a fauna local.

A chegada de outras formas de vida e a presença de estratos são indicadores que serão avaliados através da regeneração do sub-bosque (espécie/ha) em áreas onde será executado o Método IV e áreas já consolidadas. A presença de diferentes estratos em uma área florestal indica a evolução do estágio sucessional da área e a ausência de fatores de perturbação da área que comprometeriam o desenvolvimento da estrutura florestal.

Vale salientar que o monitoramento das APP serão *ad aeternum*, ou seja, o empreendedor se compromete a monitorar as áreas consolidadas por tempo indefinido e agir em momentos que demandarem ações corretivas. Tais ações não fazem parte da meta do Programa de Recuperação de Áreas de Preservação Permanente do Entorno do Reservatório, apresentada neste documento.

8 INTERFACE COM OUTROS PROGRAMAS

O Programa de Recuperação de Áreas de Preservação do Entorno do Reservatório pode interagir com os programas listados a seguir.

- Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental, sendo que, durante a execução das atividades de recuperação ambiental e, a fim de inserir a comunidade do entorno das áreas em recuperação, com o intuito de alcançar o sucesso das ações, a comunicação com estes, e com o público de relacionamento restante, é imprescindível para a difusão das informações técnicas e das práticas a serem adotadas para a preservação da área.
- Programa de Monitoramento de Processos Erosivos, pois, as ações de recuperação das áreas degradadas poderão impedir o avanço do processo erosivo e/ou o início de novos processos degradantes.
- Programa de Monitoramento das Características Limnológicas e de Qualidade da Água do Reservatório, dado que, o desmatamento das APPs do reservatório pode comprometer a qualidade de suas águas por meio do carreamento de solos para o corpo hídrico, portanto, com a recuperação e o reflorestamento da APP do reservatório espera-se uma melhora na qualidade da água.
- Programa de Controle de Proliferação de Macrófitas Aquáticas, uma vez que, processos erosivos podem contribuir com a proliferação de macrófitas no reservatório, portanto, com a recuperação da APP, espera-se que o avanço dos processos erosivos seja contido, reduzindo assim o carreamento de solo para o reservatório.
- Programa de Monitoramento da Ictiofauna, uma vez que, as árvores plantadas nas ações de reflorestamento da APP do reservatório podem conferir sombra e possibilitar a permanência de espécies que se beneficiam do sombreamento, além de fornecer alimento para as espécies que se alimentam de frutos e, indiretamente, promover a melhoria da qualidade da água.

9 ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS

- Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012 (BRASIL, 2012) - Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.
- Decreto Federal nº 8.235, de 5 de maio de 2014 (BRASIL, 2014) - Estabelece normas gerais complementares aos Programas de Regularização Ambiental dos Estados e do Distrito Federal, de que trata o Decreto nº 7.830, de 17 de outubro de 2012, institui o Programa Mais Ambiente Brasil, e dá outras providências.
- Portaria Interministerial MMA/MAPA/MEC nº 230, de 14 de novembro de 2017 (BRASIL, 2017b) - Estabelece o Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa-PLANAVEG.
- Decreto Federal nº 8.972, de 23 de janeiro de 2017 (BRASIL, 2017a) - Institui a Política Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa.
- Lei Estadual nº 20.922, de 16 de outubro de 2013 (MINAS GERAIS, 2013) - Dispõe sobre as políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado.
- Lei Estadual nº 15.684, de 14 de janeiro de 2015 (SÃO PAULO, 2015) - Dispõe sobre o Programa de Regularização Ambiental - PRA das propriedades e imóveis rurais, criado pela Lei Federal nº 12.651, de 2012 e sobre a aplicação da Lei Complementar Federal nº 140, de 2011, no âmbito do Estado de São Paulo.
- Resolução SMA nº 71, de 29 de setembro de 2008 (SÃO PAULO, 2008) - Altera a Resolução SMA-42 de 26-09-2007 que institui o Projeto Estratégico Mata Ciliar e dá providências correlatas.

10 CRONOGRAMA

O cronograma de execução das atividades previstas no Programa de Recuperação de Áreas de Preservação Permanente do Entorno do Reservatório da UHE Igarapava atenderá às metas estabelecidas. A recuperação da APP ainda não reflorestada será realizada em 10 anos (2019-2028), assim como o estabelecimento de convênio com os proprietários.

A seguir, na Tabela 10.1, é apresentado o cronograma geral de execução das etapas de plantio/replanteio, manutenção e firmação de convênio entre as partes, por ano. Posteriormente, da Tabela 10.2 até a Tabela 10.11, são apresentados os cronogramas de áreas a serem conveniadas, listando as propriedades/proprietários com respectivos quantitativos de área e classe de uso e cobertura do solo a serem intervindas, por ano de execução do presente programa.

Tabela 10.1 - Cronograma de execução das atividades do Programa de Recuperação de Áreas de Preservação Permanente do Entorno do Reservatório.

Mês	Ano																																															
	2019				2020				2021				2022				2023				2024				2025				2026				2027				2028											
	P	M	C	R	P	M	C	R	P	M	C	R	P	M	C	R	P	M	C	R	P	M	C	R	P	M	C	R	P	M	C	R	P	M	C	R	P	M	C	R								
Jan	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X					
Fev		X	X			X	X			X	X			X	X			X	X			X	X			X	X			X	X			X	X			X	X			X	X			X	X	
Mar		X	X			X	X			X	X			X	X			X	X			X	X			X	X			X	X			X	X			X	X			X	X					
Abr		X	X			X	X			X	X			X	X			X	X			X	X			X	X			X	X			X	X			X	X			X	X					
Mai		X	X			X	X			X	X			X	X			X	X			X	X			X	X			X	X			X	X			X	X			X	X					
Jun		X	X			X	X			X	X			X	X			X	X			X	X			X	X			X	X			X	X			X	X			X	X					
Jul		X	X			X	X			X	X			X	X			X	X			X	X			X	X			X	X			X	X			X	X			X	X					
Ago		X	X			X	X			X	X			X	X			X	X			X	X			X	X			X	X			X	X			X	X			X	X					
Set		X				X				X				X				X				X				X				X				X				X				X						
Out	X			X	X			X	X			X	X			X	X			X	X			X	X			X	X			X	X			X												
Nov	X				X				X				X				X				X				X				X				X				X											
Dez	X				X				X				X				X				X				X				X				X				X											

Nota: P (plantio/replanteio), M (manutenção), C (assinatura de convênio), R (envio de Relatório Técnico para o IBAMA).

Até o fechamento do ano de 2019, pretende-se estabelecer o convênio em quatro (4) propriedades, somando uma área de 60,71 ha, conforme apresentado na Tabela 10.2.

Tabela 10.2 - Cronograma de áreas a conveniar em 2019, por classificação do uso e cobertura do solo e por propriedades.

Uso e cobertura	Propriedade	Área (ha)
APP Descoberta	Fazenda dos Patos	16,62
	Fazenda Macaúba - MG	0,23
	Fazenda Santa Barbara	0,43
	Fazenda Turma III	5,26
<i>Subtotal</i>		<i>22,54</i>
APP em Processo de Regeneração	Fazenda dos Patos	1,20
	Fazenda Macaúba - MG	9,03
	Fazenda Santa Barbara	0,86
	Fazenda Turma III	4,42
<i>Subtotal</i>		<i>15,51</i>
Cultura	Fazenda Macaúba - MG	7,56
	<i>Subtotal</i>	
Pastagem	Fazenda Macaúba - MG	10,58
	Fazenda Turma III	4,52
<i>Subtotal</i>		<i>15,10</i>
Total		60,71

Para o ano de 2020, está previsto a firmação do convênio com três (3) propriedades que totalizam 55,36 ha, conforme apresentado na Tabela 10.3.

Tabela 10.3 - Cronograma de áreas a conveniar em 2020, por classificação do uso e cobertura da terra e por propriedades.

Uso e cobertura	Propriedade	Área (ha)
APP Descoberta	Fazenda Mata das Frutas	8,93
	Fazenda Olhos d'Água	4,94
	Fazenda Ilha Grande	2,16
<i>Subtotal</i>		<i>16,03</i>
APP em Processo de Regeneração	Fazenda Mata das Frutas	27,91
	Fazenda Olhos d'Água	2,12
	Fazenda Ilha Grande	8,28
<i>Subtotal</i>		<i>38,31</i>
Cultura	Fazenda Ilha Grande	0,22
	<i>Subtotal</i>	
Pastagem	Fazenda Olhos d'Água	0,80
	<i>Subtotal</i>	
Total		55,36

O cronograma para 2021 contempla o convênio com sete (7) propriedades que abrigam, juntas, 31,79 ha de área incluídas no Programa de Recuperação de Áreas de Preservação Permanente do Entorno do Reservatório, conforme apresentado na Tabela 10.4.

Tabela 10.4 - Cronograma de áreas a conveniar em 2021, por classificação do uso e cobertura do solo e por propriedades.

Uso e cobertura	Propriedade	Área (ha)
APP Descoberta	Fazenda Taboleiro e Taquaral	4,71
	Fazenda Rio Formoso	1,68
	Fazenda Santana do Rio Branco	1,18
	Fazenda Rio Grande	1,87
	Fazenda São Francisco	0,94
	Fazenda Ns. da Abadia	0,86
	Fazenda Ns. de Lourdes	0,01
	<i>Subtotal</i>	<i>11,25</i>
APP em Processo de Regeneração	Fazenda Taboleiro e Taquaral	4,71
	Fazenda Rio Formoso	0,05
	Fazenda Santana do Rio Branco	0,18
	Fazenda Rio Grande	3,39
	Fazenda São Francisco	0,20
	Fazenda Ns. da Abadia	0,24
	<i>Subtotal</i>	<i>8,97</i>
Pastagem	Fazenda Taboleiro e Taquaral	11,57
	<i>Subtotal</i>	<i>11,57</i>
	Total	31,79

O cronograma para o ano de 2022 contempla o estabelecimento do convênio com sete (7) propriedades. O total de área incluído nos convênios deste ano é de 31,80 ha, conforme apresentado na Tabela 10.5.

Tabela 10.5 - Cronograma de áreas a conveniar em 2022, por classificação do uso e cobertura do solo e por propriedades.

Uso e cobertura	Propriedade	Área (ha)
APP Descoberta	Fazenda Novo Horizonte e Sucuri	4,46
	Fazenda Alvorada	3,84
	Fazenda Barra do Pari	0,82
	Fazenda Curral da Aroeira	0,57
	Fazenda Lagoa Azul	0,10
	Ancoradouro Balsa (desativada) - Usina Mendonça	0,08
	Ancoradouro Balsa - Usina Mendonça	0,06
	<i>Subtotal</i>	9,93
APP em Processo de Regeneração	Fazenda Novo Horizonte e Sucuri	1,33
	Fazenda Alvorada	13,21
	Fazenda Barra do Pari	0,79
	Fazenda Curral da Aroeira	2,32
	Fazenda Lagoa Azul	0,47
	<i>Subtotal</i>	18,12
Cultura	Fazenda Alvorada	1,47
		<i>Subtotal</i>
Pastagem	Fazenda Novo Horizonte e Sucuri	1,41
	Fazenda Barra do Pari	0,87
		<i>Subtotal</i>
	Total	31,80

Para o ano de 2023, o cronograma de convênio prevê o estabelecimento da parceria com apenas uma propriedade que abriga 62,46 ha de área incluído no Programa de Recuperação das Áreas de Preservação Permanente do Entorno do Reservatório, conforme apresentado na Tabela 10.6.

Tabela 10.6 - Cronograma de áreas a conveniar em 2023, por classificação do uso e cobertura do solo e por propriedade.

Uso e cobertura	Propriedade	Área (ha)
APP Descoberta	Fazenda São Sebastião	9,32
APP em Processo de Regeneração	Fazenda São Sebastião	4,87
Cultura	Fazenda São Sebastião	0,79
Pastagem	Fazenda São Sebastião	47,48
	Total	62,46

O cronograma de convênios para o ano de 2024 contempla 11 propriedades/proprietários que abrigam 17,58 ha a de áreas incluídas no âmbito do presente programa, conforme apresentado na Tabela 10.7.

Tabela 10.7 - Cronograma de áreas a conveniar em 2024, por classificação do uso e cobertura do solo e por propriedades/proprietários.

Uso e cobertura	Propriedade / Proprietário	Área (ha)
APP Descoberta	Fazenda São João	0,10
	Fazenda Tanzanita	0,08
	João Cassis Neto	0,08
	Fazenda Santa Luzia	0,03
	Tanque Rede Jatobá e Porto de Areia	0,02
	UHE Igarapava	0,16
	Fazenda Revolta	1,25
	Fazenda Vergel	1,57
	Fazenda Poçozinho	0,02
	Ranchos - Porto Felício	4,97
	Fazenda Ribalta	0,43
	<i>Subtotal</i>	<i>8,71</i>
APP em Processo de Regeneração	Fazenda São João	0,30
	Fazenda Tanzanita	0,91
	João Cassis Neto	0,13
	Tanque Rede Jatobá e Porto de Areia	0,04
	UHE Igarapava	0,06
	Fazenda Revolta	0,54
	Fazenda Vergel	0,47
	Fazenda Poçozinho	1,21
Ranchos - Porto Felício	1,42	
	Fazenda Ribalta	0,15
	<i>Subtotal</i>	<i>5,23</i>
Pastagem	Fazenda Revolta	1,87
	Fazenda Vergel	1,66
	Fazenda Poçozinho	0,11
	<i>Subtotal</i>	<i>3,64</i>
	Total	17,58

O cronograma de firmação de convênio entre as partes, para o ano de 2025, contempla oito (8) propriedades/proprietários que abrigam 19,70 ha de área incluídas no Programa de Recuperação de Áreas de Preservação Permanente do Entorno do Reservatório, conforme apresentado na Tabela 10.8.

Tabela 10.8 - Cronograma de áreas a conveniar em 2025, por classificação do uso e cobertura do solo e por propriedades/proprietários.

Uso e cobertura	Propriedade / Proprietário	Área (ha)
APP Descoberta	Ranchos - Zandonaide	4,74
	Ranchos - Lot. Alta Tensão - Faz. Irmãos Telini	1,23
	Ilha dos Cabritos	3,73
	<i>Subtotal</i>	<i>9,70</i>
APP em Processo de Regeneração	Ranchos - Zandonaide	0,36
	Fazenda Santa Cruz - Tancredindo (SC - Conquista)	6,04
	José Luiz Zonaide	2,46
	Ranchos - Lot. Alta Tensão - Faz. Irmãos Telini	0,21
<i>Subtotal</i>	<i>9,07</i>	
Cultura	Ranchos - Zandonaide	0,10
	Deborá Resende Araújo e Outros	0,04
	Fazenda São Basílio - 2012	0,54
	Fazenda Santa Cruz - Tancredinho (SC - Conquista)	0,25
<i>Subtotal</i>	<i>0,93</i>	
Total		19,70

Para o ano de 2026, o cronograma prevê o estabelecimento do convênio com seis (6) propriedades que abrigam, juntas, 13,44 ha de área incluídas no presente programa, conforme apresentado na Tabela 10.9.

Tabela 10.9 - Cronograma de áreas a conveniar em 2026, por classificação do uso e cobertura do solo e por propriedades.

Uso e cobertura	Propriedade	Área (ha)
APP Descoberta	Fazenda Ns. Aparecida	3,20
	Fazenda Vera Cruz ou Taiamã	0,20
	Fazenda Santa Cruz I	0,32
	Fazenda Rio Grande - SP	0,37
	Fazenda Barra do São Pedro	0,35
	Fazenda Califórnia	0,42
	<i>Subtotal</i>	4,86
APP em Processo de Regeneração	Fazenda Ns. Aparecida	0,36
	Fazenda Vera Cruz ou Taiamã	0,15
	Fazenda Santa Cruz I	2,41
	Fazenda Barra do São Pedro	0,77
	Fazenda Califórnia	2,99
	<i>Subtotal</i>	6,68
Pastagem	Fazenda Ns. Aparecida	1,84
	Fazenda Vera Cruz ou Taiamã	0,06
	<i>Subtotal</i>	1,90
	Total	13,44

O cronograma de firmação de convênio entre as partes, para o ano de 2027, contempla sete (7) propriedades/proprietários que juntos abrigam 13,31 ha de área a sofrer intervenção no âmbito do presente programa, conforme apresentado na Tabela 10.10.

Tabela 10.10 - Cronograma de áreas a conveniar em 2027, por classificação do uso e cobertura do solo e por propriedades.

Uso e cobertura	Propriedade / Proprietário	Área (ha)
APP Descoberta	José Luiz Zonaide	6,72
	Paulo Afonse de Rezende	4,01
	Fazenda Santa Cecília	0,14
	Sebastião Galis e Outros	0,13
	Fazenda Rio Branco	0,31
	Fazenda Macaúba - MG (Ranchos)	0,30
	<i>Subtotal</i>	<i>11,61</i>
APP em Processo de Regeneração	Fazenda Santa Cecília	0,77
	Sebastião Galis e Outros	0,16
	Fazenda Macaúba - MG (Ranchos)	0,32
	Fazenda São Basílio - 2012	0,45
	<i>Subtotal</i>	<i>1,70</i>
	Total	13,31

Por fim, para o ano de 2028, o cronograma estabelece a firmação de convênio com seis (6) propriedades/proprietários que detêm 9,31 ha de áreas incluídas no Programa de Recuperação de Áreas de Preservação Permanente do Entorno do Reservatório, conforme apresentado na Tabela 10.11.

Tabela 10.11 - Cronograma de áreas a conveniar em 2028, por classificação do uso e cobertura do solo e por propriedades/proprietários.

Uso e cobertura	Propriedade / Proprietário	Área (ha)
APP Descoberta	Rômulo Guardeiro	2,89
	Condomínio Cipó	1,90
	Fundação Sinhá Junqueira	0,72
	Sítio Alegria	0,56
	Ilha Belém	0,49
	Fazenda Macaúba - SP	0,43
	<i>Subtotal</i>	<i>6,99</i>
APP em Processo de Regeneração	Rômulo Guardeiro	0,66
	Condomínio Cipó	0,31
	Fundação Sinhá Junqueira	0,56
	Fazenda Macaúba - SP	0,79
	<i>Subtotal</i>	<i>2,32</i>
	Total	9,31

11 LITERATURA CITADA

BRASIL. Decreto nº 8.235, de 5 de maio de 2014. Estabelece normas gerais complementares aos Programas de Regularização Ambiental dos Estados e do Distrito Federal, de que trata o Decreto nº 7.830, de 17 de outubro de 2012, institui o Programa Mais Ambiente Brasil, e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União, 5 maio 2014. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2014/Decreto/D8235.htm>. Acesso em: 8 maio 2019.

BRASIL. Decreto Federal nº 8.972, 23 de janeiro de 2017. Institui a Política Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa. Brasília: Diário Oficial da União, 24 jan. 2017a. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/D8972.htm>. Acesso em: 8 maio 2019.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente - MMA. Instrução Normativa MMA nº 05, de 08 de setembro de 2009. Dispõe sobre os procedimentos metodológicos para restauração e recuperação das Áreas de Preservação Permanentes e da Reserva Legal instituídas pela Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. Brasília: Diário Oficial da União, 9 set. 2009. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/pnf/_arquivos/in_mma_05_2009_5.pdf>. Acesso em: 8 maio 2019.

BRASIL. Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393 de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754 de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001, e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União, 28 maio 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm>. Acesso em: 8 maio 2019.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente - MMA; Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA; Ministério da Educação - MEC. Portaria Interministerial MMA/MAPA/MEC nº 230/2017. Estabelece o Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa – PLANAVEG. Brasília: Diário Oficial da União, 16 nov. 2017b. Disponível em: <<https://sogi8.sogi.com.br/Arquivo/Modulo113.MRID109/Registro1285524/portaria%20interministerial%20mmamapamec%20n%20230%20de%2014112017.pdf>>. Acesso em: 8 maio 2019.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Manual de Métodos de Análise de Solo. 3. ed. Brasília: Embrapa Solos, 2017. 573 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE FLORESTAS - IBF. Programa Plante Árvore. Londrina, 2016. Disponível em: <<https://www.ibflorestas.org.br/conteudo/ibi-e-programa-plante-arvore>>. Acesso em: 8 maio 2019.

INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA - INMETRO. NBR ISSO/IEC 17025:2017. Requisitos gerais para a competência de laboratórios de ensaio e calibração. Rio de Janeiro, ABNT, 19 dez. 2017. 32 p.

IVANAUSKAS, N. M.; MONTEIRO, R.; RODRIGUES, R. R. Levantamento florístico de trecho de Floresta Atlântica em Pariquera-Açu, SP. Naturalia, v. 25, p. 97-129, 2001.

MINAS GERAIS. Lei Estadual nº 20.922, de 16 de outubro de 2013. Dispõe sobre as políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado. Diário do Executivo de Minas Gerais, 17 out. 2013. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=30375>>. Acesso em: 8 maio 2019.

RODRIGUES, R. R.; BRANCALION, P. H. S.; ISERNHAGEN, I. Pacto pela Restauração da Mata Atlântica: Referencial dos conceitos e ações de restauração florestal. São Paulo: LERF/ESALQ, Instituto BioAtlântica, 2009. 256 p.

RODRIGUES, R. R.; GANDOLFI, S. Conceitos, tendências e ações para recuperação de florestas ciliares. In: RODRIGUES, R. R.; LEITÃO-FILHO, H. F. (Eds.). Matas ciliares: conservação e recuperação. São Paulo: EDUSP, p. 235-247, 2004.

RUIZ-JAÉN, M. C.; AIDE, T. M. Restoration success: How is it being measured? Restoration Ecology, v. 13, n. 3, p. 569-577, 2005.

SÃO PAULO. Lei Estadual nº 15.684, de 14 de janeiro de 2015. Dispõe sobre o Programa de Regularização Ambiental – PRA das propriedades e imóveis rurais, criado pela Lei Federal nº 12.651, de 2012 e sobre a aplicação da Lei Complementar Federal nº 40, de 2011, no âmbito do Estado de São Paulo. Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo. São Paulo: Diário Oficial do Estado de São Paulo, 15 jan. 2014. Disponível em: <<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2015/lei-15684-14.01.2015.html>>. Acesso em: 8 maio 2019.

SÃO PAULO. Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo - SMA. Resolução SMA nº 71, de 29 de setembro de 2008. Altera a Resolução SMA-42 de 26 de setembro de 2007 que institui o Projeto Estratégico Mata Ciliar e dá providências correlatas. São Paulo: Diário Oficial do Estado de São Paulo, 1 out. 2008. Disponível em: <<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2015/lei-15684-14.01.2015.html>>. Acesso em: 8 maio 2019.

12 ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART)

Na sequência são apresentadas as Anotações de Responsabilidade Técnica (ARTs) dos profissionais listados a seguir.

- Luciano Cota – Coordenação Geral da elaboração do programa.
- Joana Cruz – Coordenação Geral da elaboração do programa.
- Luiza Vieira – Elaboração do programa.



Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA -
4ª REGIÃO

Situação: TRABALHO EM ANDAMENTO		Data: 02/05/2019 3:59:03 PM	
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART		Nº: 2019/03585	
CONTRATADO			
Nome: LUCIANO ROSA COTA		Registro CRBio: 062038/04-D	
CPF: 03263018604		Tel: 33245504	
E-mail: luciano@azurit.com.br			
Endereço: R PAULO PIEDADE CAMPOS, 315 APT: 304			
Cidade: BELO HORIZONTE		Bairro: ESTORIL	
CEP: 30494-225		UF: MG	
CONTRATANTE			
Nome: CONSÓRCIO DA USINA HIDRELÉTRICA DE IGARAPAVA			
Registro profissional:		CPF/CGC/CNPJ: 00.139.155/0003-75	
Endereço: Rodovia BR-050, KM 208, Zona Rural			
Cidade: CONQUISTA		Bairro:	
CEP: 38195-000		UF: MG	
Site:			
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
Natureza: Prestação de Serviços - Proposição de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços, Coordenação/orientação de estudo/projetos de pesquisa e/ou outros serviços			
Identificação: GESTÃO AMBIENTAL - ELABORAÇÃO DE PROGRAMAS AMBIENTAIS			
Município do trabalho: BELO HORIZONTE		UF: MG	Município da sede: CONQUISTA
			UF: MG
Forma de participação: Equipe		Perfil da equipe: MULTIDISCIPLINAR	
Área do conhecimento: Ecologia		Campo de atuação: Meio ambiente	
Descrição sumária da atividade: COORDENAÇÃO DA ELABORAÇÃO E REVISÃO DE PROGRAMAS AMBIENTAIS DA OPERAÇÃO DA UHE IGARAPAVA, LOCALIZADA NO RIO GRANDE, MUNICÍPIOS DE CONQUISTA E IGARAPAVA, DIVISA DOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E SÃO PAULO. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DAS CARACTERÍSTICAS LIMNOLÓGICAS E DE QUALIDADE DA ÁGUA DO RESERVATÓRIO; PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA; PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DA ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO; E, PROGRAMA DE GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS, EFLUENTES DOMÉSTICOS E INDUSTRIAIS NA ÁREA DA USINA.			
Valor: R\$ 3000,00		Total de horas: 30	
Início: 08/04/2019		Término:	
ASSINATURAS			
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 02/05/2019 		Data: 02/05/2019 	
Assinatura do profissional		Assinatura e carimbo do contratante	
Solicitação de baixa por distrato Data: / / Assinatura do profissional Data: / / Assinatura e carimbo do contratante		Solicitação de baixa por conclusão Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio. Nº do protocolo: 48242/NET Data: / / Assinatura do profissional Data: / / Assinatura e carimbo do contratante	

Imprimir ART



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Leinº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
CREA-MG
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

ART de Obra ou Serviço
14201900000005190381

1. Responsável Técnico

JOANA CRUZ DE SOUZA
 Título profissional:
ENGENHEIRO CIVIL;
 RNP: 1404136100
 Registro: 04.0.0000084308

Empresa contratada:
AZURIT ENGENHARIA LTDA
 Registro: 36760

2. Dados do Contrato

Contratante: **CONSORCIO DA USINA HIDRELETRICA DE IGARAPAVA** CNPJ: 00.139.155/0003-75
 Logradouro: **RODOVIA BR 050 - KM 208** Nº: 000000
 Bairro: **ZONA RURAL**
 Cidade: **CONQUISTA** UF: **MG** CEP: **38195000**
 Contrato: Celebrado em: **27/02/2019**
 Valor: **16.000,00** Tipo de contratante: **PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO**

3. Dados da Obra/Serviço

Logradouro: **RODOVIA BR 050 - KM 208** Nº: 000000
 Bairro: **ZONA RURAL**
 Cidade: **CONQUISTA** UF: **MG** CEP: **38195000**
 Data de início: **27/02/2019** Previsão de término: **27/06/2019**
 Finalidade: **AMBIENTAL**
 Proprietário: **CONSORCIO DA USINA HIDRELETRICA DE IGARAPAVA** CNPJ: 00.139.155/0003-75

4. Atividade Técnica

	Quantidade:	Unidade:
1 - COORDENAÇÃO		
ESTUDO, MEIO AMBIENTE, PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL-PCA	1.00	un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

COORDENAÇÃO GERAL DA REVISÃO DE PROGRAMAS AMBIENTAIS DA UHE IGARAPAVA E ELABORAÇÃO DO PROGRAMA DE GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS, EFLUENTES DOMÉSTICOS E INDUSTRIAIS NA ÁREA DA USINA.....

6. Declarações

7. Entidade de Classe

ASSOCIAÇÃO DOS EX-ALUNOS DA ESCOLA DE ENGENHARIA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Joana Cruz de Souza de *22* de *maio* de *2019*
 JOANA CRUZ DE SOUZA RNP: 1404136100

Jelma M. G. Ferreira
 CONSORCIO DA USINA HIDRELETRICA CNPJ: 00.139.155/0003-75

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mg.org.br ou www.confex.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

VALOR DA OBRA: R\$ **RS16.000,00.** ÁREA DE ATUAÇÃO: **MEIO AMBIENTE,**

www.crea-mg.org.br | 0800.0312732





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Leinº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
CREA-MG
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

ART de Obra ou Serviço
14201900000005196162
 COMPLEMENTAR À ART
 14201900000005190381

1. Responsável Técnico

LUIZA MIRIAN GONCALVES VIEIRA
 Título profissional:
ENGENHEIRO FLORESTAL;

RNP: 1410634027
 Registro: 04.0.0000150365

Empresa contratada:
AZURIT ENGENHARIA LTDA

Registro: 36760

2. Dados do Contrato

Contratante: **CONSORCIO DA USINA HIDRELETRICA DE IGARAPAVA**
 Logradouro: **RODOVIA BR 050 - KM 208**

CNPJ: 00.139.155/0003-75
 Nº: 000000

Cidade: **CONQUISTA** Bairro: **ZONA RURAL**
 UF: **MG** CEP: **38195000**

Contrato: Celebrado em: **27/02/2019**

Valor: **16.000,00** Tpo de contratante: **PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO**

3. Dados da Obra/Serviço

Logradouro: **RODOVIA BR 050 - KM 208**

Bairro: **ZONA RURAL** Nº: **000000**
 UF: **MG** CEP: **38195000**

Cidade: **CONQUISTA**

Data de início: **27/02/2019** Previsão de término: **27/06/2019**

Finalidade: **AMBIENTAL**

Proprietário: **CONSORCIO DA USINA HIDRELETRICA DE IGARAPAVA** CNPJ: **00.139.155/0003-75**

4. Atividade Técnica

Atividade Técnica	Quantidade	Unidade
1 - ELABORAÇÃO	1.00	un
ESTUDO, MEIO AMBIENTE, PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL-PCA		

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

ELABORAÇÃO DO PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE NA ÁREA DA USINA.....

6. Declarações

7. Entidade de Classe

SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Belo Horizonte, 02 de maio de 2019

Luiza M. G. Vieira
LUIZA MIRIAN GONCALVES VIEIRA RNP: 1410634027

Juliana M. G. Ferreira
CONSORCIO DA USINA HIDRELETRICA CNPJ: 00.139.155/0003-75

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mg.org.br ou www.confrea.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

VALOR DA OBRA: R\$ **R\$16.000,00.** ÁREA DE ATUAÇÃO: **FLORESTAL,**

www.crea-mg.org.br | 0800.0312732

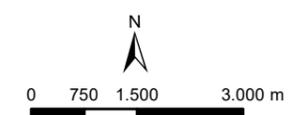
CREA-MG
 Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

13 ANEXO 01 - MAPA DE LOCALIZAÇÃO E LIMITES DA ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DA UHE IGARAPAVA



Legenda

- Limite Estadual
- ▲ Localização do Empreendimento
- Barragem da UHE Igarapava
- Reservatório da UHE Igarapava
- Rio Grande
- Limite da APP (cota 515,4 m)



Datum Horizontal: SIRGAS 2000 Zona 23S
 Sistema de Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM)

FONTE: Fonte: IBGE (2013), Igarapava (2019).

 	
Projeto: PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO	
Título: APP do entorno do reservatório da UHE Igarapava	
Verificação: Luiza Vieira	Geoprocessamento: Felipe Conrado
Data: Junho/2019	Anexo: 01

14 ANEXO 02 - LISTA DAS PROPRIEDADES CONTEMPLADAS NO PRESENTE PROGRAMA, COM OS RESPECTIVOS VALORES DE ÁREA POR CLASSE DE USO E COBERTURA DO SOLO

Propriedade	Número de Polígonos	Área total (ha)	Uso e cobertura da terra na APP
Ancoradouro Balsa - Usina Mendonça	1	0,057	Descoberta
Ancoradouro Balsa - Usina Mendonça	1	0,000	Em Regeneração
Ancoradouro Balsa (desativada) - Usina Mendonça	1	0,084	Descoberta
Condomínio do Cipó	1	1,902	Descoberta
Condomínio do Cipó	1	0,314	Em Regeneração
Deborá Resende Araújo e Outros	1	0,041	Culturas
Fazenda Alvorada	1	6,505	Descoberta
Fazenda Alvorada	1	13,272	Em Regeneração
Fazenda Alvorada	2	1,519	Culturas
Fazenda Barra do Pari	1	2,447	Descoberta
Fazenda Barra do Pari	1	0,945	Em Regeneração
Fazenda Barra do Pari	2	0,879	Pastagem
Fazenda Barra do São Pedro	1	0,352	Descoberta
Fazenda Barra do São Pedro	1	0,768	Em Regeneração
Fazenda California	2	0,424	Descoberta
Fazenda California	2	2,997	Em Regeneração
Fazenda Curral da Aroeira	1	5,831	Descoberta
Fazenda Curral da Aroeira	1	2,396	Em Regeneração
Fazenda Curral da Aroeira	2	1,002	Culturas
Fazenda dos Patos	1	21,092	Descoberta
Fazenda dos Patos	1	1,206	Em Regeneração
Fazenda Ilha Grande	1	2,160	Descoberta
Fazenda Ilha Grande	1	8,278	Em Regeneração
Fazenda Ilha Grande	1	0,218	Culturas
Fazenda Lagoa Azul	1	1,101	Descoberta
Fazenda Lagoa Azul	1	1,153	Em Regeneração
Fazenda Macaúba	1	0,428	Descoberta
Fazenda Macaúba - MG	2	7,745	Culturas
Fazenda Macaúba - MG, 1997	1	1,041	Descoberta
Fazenda Macaúba - MG, 1997	1	14,457	Em Regeneração
Fazenda Macaúba - MG, 1997	1	10,584	Pastagem

Continua

Continuação

Propriedade	Número de Polígonos	Área total (ha)	Uso e cobertura da terra na APP
Fazenda Macaúba - SP	1	0,787	Em Regeneração
Fazenda Macaúba - MG (Rancho)	1	0,301	Descoberta
Fazenda Macaúba - MG (Rancho)	1	0,324	Em Regeneração
Fazenda Mata das Frutas	1	8,926	Descoberta
Fazenda Mata das Frutas	1	27,912	Em Regeneração
Fazenda Novo Horizonte e Sucuri	1	7,033	Descoberta
Fazenda Novo Horizonte e Sucuri	1	1,684	Em Regeneração
Fazenda Novo Horizonte e Sucuri	2	1,505	Pastagem
Fazenda Ns. Aparecida	1	5,400	Descoberta
Fazenda Ns. Aparecida	1	0,358	Em Regeneração
Fazenda Ns. Aparecida	2	1,988	Pastagem
Fazenda Ns. da Abadia	1	0,856	Descoberta
Fazenda Ns. da Abadia	1	0,241	Em Regeneração
Fazenda Ns. de Lourdes	1	0,183	Descoberta
Fazenda Ns. de Lourdes	1	0,802	Em Regeneração
Fazenda Olhos d'Água	1	4,943	Descoberta
Fazenda Olhos d'Água	1	2,120	Em Regeneração
Fazenda Olhos d'Água	1	0,801	Pastagem
Fazenda Poçãozinho	1	0,412	Descoberta
Fazenda Poçãozinho	1	1,214	Em Regeneração
Fazenda Poçãozinho	1	0,109	Pastagem
Fazenda Revolta	1	2,860	Descoberta
Fazenda Revolta	1	7,760	Em Regeneração
Fazenda Revolta	2	5,040	Pastagem
Fazenda Ribalta	1	0,428	Descoberta
Fazenda Ribalta	1	0,148	Em Regeneração
Fazenda Rio Branco	1	0,307	Descoberta
Fazenda Rio Formoso	1	1,683	Descoberta
Fazenda Rio Formoso	1	0,052	Em Regeneração
Fazenda Rio Grande	3	1,878	Descoberta
Fazenda Rio Grande	3	3,394	Em Regeneração
Fazenda Santa Barbara	1	1,338	Descoberta
Fazenda Santa Barbara	1	3,130	Em Regeneração

Continua

Continuação

Propriedade	Número de Polígonos	Área total (ha)	Uso e cobertura da terra na APP
Fazenda Santa Cecília	1	0,257	Descoberta
Fazenda Santa Cecília	1	1,159	Em Regeneração
Fazenda Santa Cruz - Tancredinho (SC - Conquista)	1	2,266	Descoberta
Fazenda Santa Cruz - Tancredinho (SC - Conquista)	1	6,041	Em Regeneração
Fazenda Santa Cruz - Tancredinho (SC - Conquista)	1	0,249	Culturas
Fazenda Santa Cruz I	1	0,322	Descoberta
Fazenda Santa Cruz I	1	2,413	Em Regeneração
Fazenda Santa Luzia	1	0,031	Descoberta
Fazenda Santana do Rio Branco	1	1,183	Descoberta
Fazenda Santana do Rio Branco	1	0,184	Em Regeneração
Fazenda São Basílio - 2012	1	0,001	Descoberta
Fazenda São Basílio - 2012	1	0,447	Em Regeneração
Fazenda São Basílio - 2012	1	0,543	Culturas
Fazenda São Francisco	1	0,937	Descoberta
Fazenda São Francisco	1	0,197	Em Regeneração
Fazenda São João	1	0,096	Descoberta
Fazenda São João	1	0,300	Em Regeneração
Fazenda São Sebastião	1	9,316	Descoberta
Fazenda São Sebastião	1	4,874	Em Regeneração
Fazenda São Sebastião	1	0,788	Culturas
Fazenda São Sebastião	2	51,596	Pastagem
Fazenda Taboleiro e Taquaral	1	4,707	Descoberta
Fazenda Taboleiro e Taquaral	1	4,714	Em Regeneração
Fazenda Taboleiro e Taquaral	1	11,570	Pastagem
Fazenda Tanzanita	1	0,080	Descoberta
Fazenda Tanzanita	1	0,912	Em Regeneração
Fazenda Turma III	2	6,620	Descoberta
Fazenda Turma III	2	4,416	Em Regeneração
Fazenda Turma III	3	4,657	Pastagem
Fazenda Vera Cruz ou Taiamã	1	0,199	Descoberta
Fazenda Vera Cruz ou Taiamã	1	0,147	Em Regeneração
Fazenda Vera Cruz ou Taiamã	1	0,058	Pastagem
Fazenda Vergel	1	1,588	Descoberta

Continua

Continuação

Propriedade	Número de Polígonos	Área total (ha)	Uso e cobertura da terra na APP
Fazenda Vergel	1	3,514	Em Regeneração
Fazenda Vergel	2	1,798	Pastagem
Fundação Sinhá Junqueira 1997, 1998, 2001	1	0,723	Descoberta
Fundação Sinhá Junqueira 1997, 1998, 2001	1	0,557	Em Regeneração
Ilha Belém	1	0,488	Descoberta
Ilha dos Cabritos	1	3,730	Descoberta
João Cassis Neto	1	0,076	Descoberta
João Cassis Neto	1	0,126	Em Regeneração
José Luiz Zonaide	1	6,723	Descoberta
José Luiz Zonaide	1	2,463	Em Regeneração
Paulo Afonse de Rezende	1	4,014	Descoberta
Ranchos - Lot. Alta Tensão - Faz. Irmãos Telini	3	1,234	Descoberta
Ranchos - Lot. Alta Tensão - Faz. Irmãos Telini	2	0,212	Em Regeneração
Ranchos - Porto Felicio	1	4,972	Descoberta
Ranchos - Porto Felicio	1	1,418	Em Regeneração
Ranchos - Zandonaide	1	2,467	Descoberta
Ranchos - Zandonaide	1	0,356	Em Regeneração
Ranchos - Zandonaide	1	0,096	Culturas
Ranchos - Zandonaide	1	0,896	Pastagem
Rômulo Guardeiro	1	2,894	Descoberta
Rômulo Guardeiro	1	0,663	Em Regeneração
Sebastião Gallis e Outros	1	0,130	Descoberta
Sebastião Gallis e Outros	1	0,159	Em Regeneração
Sítio Alegria	1	0,562	Descoberta
Tanque Rede Jatobá e Porto de Areia	1	0,016	Descoberta
Tanque Rede Jatobá e Porto de Areia	1	0,039	Em Regeneração
UHE Igarapava	1	0,164	Descoberta
UHE Igarapava	1	0,058	Em Regeneração
Total	147	370,540	

15 ANEXO 03 - CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO DE AÇÕES INDICADAS PARA A RECUPERAÇÃO DA APP DO RESERVATÓRIO

Chave de Definição das Ações de Restauração da APP

1 - CONDIÇÕES DO SOLO DO LOCAL

- 1 a- Solo degradado..... vai para o item 5a
 1 b- Solo não degradado..... vai para o item 2

2 - OCUPAÇÃO DA ÁREA

- 2 a- APP exposta..... vai para o item 3
 2 b- Pastagem..... vai para o item 3
 2 c- Cultura..... vai para o item 3
 2 d- APP em recuperação..... vai para o item 4

3 - ESPÉCIES EXÓTICAS INVASORAS

- 3 a- Presença de espécies exóticas invasoras..... vai para o item 5b
 3 b- Ausência de espécies exóticas invasoras..... vai para o item 4

4- ESTADO DE DESENVOLVIMENTO DA REGENERAÇÃO NATURAL

- 4 a- Ausência de regeneração natural..... vai para o item 5d
 4 b- Baixa expressão de regeneração natural..... vai para os itens 5c e 5e
 4 c- Alta expressão de regeneração natural, com baixa diversidade florística..... vai para o item 5e e 5f
 4 d- Alta expressão da regeneração natural, com alta diversidade florística..... vai para o item 5f

5- AÇÕES DE RESTAURAÇÃO FLORESTAL

- 5 a- Recuperação do solo..... vai para o item 2
 5 b- Eliminação de espécies exóticas invasoras..... vai para o item 4
 5 c- Método I Adensamento
 5 d- Método II..... Plantio em área total
 5 e- Método III..... Enriquecimento
 5 f- Método IV..... Condução da regeneração

16 ANEXO 04 - LISTA DE ESPÉCIES NATIVAS INDICADAS PARA O PLANTIO NA APP DO RESERVATÓRIO UHE IGARAPAVA.

Táxon	Nome popular	Hábito	Classe sucessional
Anacardiaceae			
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott ex. Spreng.	aroeira-vermelha	árvore	Não Pioneira
<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	guaritá	árvore	Não Pioneira
<i>Astronium nelson-rosae</i> Smith.	taúba	árvore	Não Pioneira
<i>Lithraea brasiliensis</i> March.	bugreiro	árvore	Não Pioneira
<i>Lithraea molleoides</i> Engl.	aroeira-brava	árvore	Pioneira
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	aroeira-verdadeira	árvore	Não Pioneira
<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	aroeira-pimenteira	árvore	Pioneira
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	peito-de-pomba	árvore	Pioneira
<i>Tapirira marchandii</i> J. D. Mitch.	fruto-de-pombo	árvore	Pioneira
<i>Tapirira obtusa</i> (Benth.) J. D. Mitch.	pau-pombo	árvore	Não Pioneira
<i>Thyrsodium spruceanum</i> Benth.	camboatã-de-leite	árvore	Não Pioneira
Annonaceae			
<i>Guatteria villosissima</i> A. St. Hil.	pindaíba-branca	árvore	Não Pioneira
<i>Rollinia dolabripetala</i> A. St. Hil.	araticum	árvore	Não Pioneira
<i>Rollinia emarginata</i> Schldtl.	araticum-mirim	árvore	Não Pioneira
<i>Rollinia laurifolia</i> Schldtl.	araticum	árvore	Não Pioneira
<i>Rollinia mucosa</i> Baill.	biribá	árvore	Não Pioneira
<i>Rollinia sericea</i> R. E. Fr.	araticum-pecanine	árvore	Não Pioneira
<i>Rollinia sylvatica</i> Mart.	araticum-do mato	árvore	Não Pioneira
<i>Xylopia aromatica</i> Mart.	pimenta-de macaco	árvore	Não Pioneira
<i>Xylopia brasiliensis</i> Soreng.	pau-de-mastro	árvore	Não Pioneira
Apocynaceae			
<i>Aspidosperma olivaceum</i> Muell.	guatambu	árvore	Não Pioneira
<i>Aspidosperma parvifolium</i> A. DC.	guatambu-oliva	árvore	Não Pioneira
<i>Aspidosperma polyneuro</i> Muell. Arg.	peroba-rosa	árvore	Não Pioneira
<i>Aspidosperma subincanum</i> Mart.	perobinha	árvore	Não Pioneira
<i>Schefflera macrocarpa</i> Frodin	mandiocão-do-cerrado	árvore	Pioneira
<i>Schefflera morototoni</i> Maguire <i>et al.</i>	morototó	árvore	Pioneira

Continua

Táxon	Nome popular	Hábito	Classe sucessional
Araliaceae			
<i>Didymopanax macrocarpus</i> Seem.	mandioqueira	árvore	Não Pioneira
<i>Didymopanax morototoni</i> Decne. & Planch.	mandioqueiro	árvore	Não Pioneira
Araliaceae			
<i>Didymopanax vinosum</i> Marchal	mandioquinha	árvore	Não Pioneira
Asteraceae			
<i>Vernonia ferruginea</i> Less	assa-peixe	arbusto	Pioneira
Bignoniaceae			
<i>Handroanthus avellanadae</i> Mattos	ipê rosa	árvore	Não Pioneira
<i>Handroanthus impetiginosus</i> Mattos	ipe roxo	árvore	Pioneira
<i>Handroanthus serratifolius</i> S.O. Grose	ipê amarelo	árvore	Não Pioneira
<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	jacarandá-mimoso	árvore	Não Pioneira
<i>Tababeuia roseoalba</i> Sandwith.	ipê branco	árvore	Não Pioneira
<i>Zeyheria tuberculosa</i> Bureau	ipê preto	árvore	Pioneira
Calophyllaceae			
<i>Calophyllum brasiliensis</i> Cambess.	guanandi	árvore	Não Pioneira
Cannabaceae			
<i>Trema micrantha</i> Blum.	crindiúva	árvore	Pioneira
Celastraceae			
<i>Maytenus evonymoides</i> Reiss.	cafezinho	árvore	Não Pioneira
<i>Plenckia populnea</i> Reissek	marmelo-do-campo	árvore	Não Pioneira
<i>Maytenus alaternoides</i> Reiss.	cafezinho	árvore	Não Pioneira
Ebenaceae			
<i>Diospyros hispida</i> A.DC.	caqui-do-cerrado	árvore	Não Pioneira
<i>Diospyros inconstans</i> Jacq.	marmelinho	árvore	Não Pioneira
Erythroxylaceae			
<i>Erythroxylum suberosum</i> St.-Hil.	cabelo-de-negro	árvore	Não Pioneira
Euphorbiaceae			
<i>Croton floribundus</i> Spreng.	capixingui	árvore	Pioneira
<i>Croton salutaris</i> Casar.	caixeta	árvore	Pioneira
<i>Croton urucurana</i> Baill.	sangra-d'água	árvore	Pioneira
<i>Joannesia princeps</i> Vell.	cutieira	árvore	Pioneira
<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng.	leiteiro	árvore	Não Pioneira

Continua

Táxon	Nome popular	Hábito	Classe sucessional
Fabaceae			
<i>Acacia polyphylla</i> DC.	monjoleiro	árvore	Pioneira
<i>Acosmium dasycarpum</i> Yakovlev	perobinha	árvore	Não Pioneira
<i>Acosmium subelegans</i> Yakovlev	amendoim-falso	árvore	Não Pioneira
<i>Albizia hasslerii</i> Burr.	farinha-seca	árvore	Não Pioneira
<i>Anadenanthera colubrina</i> Brenan	angico-branco	árvore	Pioneira
<i>Anadenanthera falcata</i> (Benth.) Speg	angico-do-cerrado	árvore	Não Pioneira
<i>Anadenanthera macrocarpa</i> (Benth.) Brenan	angico-vermelho	árvore	Não Pioneira
<i>Anadenanthera peregrina</i> Speg.	angico-vermelho	árvore	Não Pioneira
<i>Bauhinia brevipes</i> Vogel	mororó	arbusto	Pioneira
<i>Bauhinia holophylla</i> Steud.	pata-de-vaca	árvore	Não Pioneira
<i>Cassia ferruginea</i> Schrad. ex. DC.	acassia	árvore	Não Pioneira
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	copaíba	árvore	Não Pioneira
<i>Dalbergia nigra</i> Fr. All. ex. Benth	jacarandá-da-bahia	árvore	Não Pioneira
<i>Dimorphandra mollis</i> Benth.	faveira-do-campo	árvore	Não Pioneira
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> Morong	tamboril	árvore	Pioneira
<i>Enterolobium gummiferum</i> (Mart.) Macbr.	timburi-do-cerrado	árvore	Não Pioneira
<i>Erythrina crista-galli</i> L.	corticeira-do-banhado	árvore	Pioneira
<i>Erythrina falcata</i> Benth.	eritrina	árvore	Pioneira
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	jatobá	árvore	Não Pioneira
<i>Inga marginata</i> Willd.	ingá-feijão	árvore	Pioneira
<i>Inga vera</i> Willd.	ingá-do-brejo	árvore	Pioneira
<i>Inga uruguensis</i> Hook. & Arn.	ingá-do-brejo	árvore	Pioneira
<i>Machaerium nyctitans</i> benth.	bico de pato	arbusto	Não Pioneira
<i>Machaerium opacum</i> Vogel	jacarandá-cascudo	árvore	Pioneira
<i>Melanoxylon brauna</i> Schott.	braúna-preta	árvore	Não Pioneira
<i>Myroxylon peruiferum</i> L.f.	cambreúva-vermelha	árvore	Não Pioneira
<i>Ormosia arborea</i> Harms	olho-de-cabra	árvore	Não Pioneira
<i>Peltophorum dubium</i> Taub.	canafístula	árvore	Não Pioneira
<i>Platycyamus regnellii</i> Benth.	pau-pereira	árvore	Não Pioneira
<i>Platymiscium floribundum</i> Vog.	jacarandá-vermelho	árvore	Não Pioneira
<i>Platypodium elegans</i> Vogel	jacarandá-do-campo	árvore	Não Pioneira
<i>Sclerolobium aureum</i> Baill.	carvoeiro	árvore	Não Pioneira
<i>Sclerolobium paniculatum</i> Vogel	taxi-branco	árvore	Pioneira

Continua

Táxon	Nome popular	Hábito	Classe sucessional
<i>Senna bicapsulares</i> H.S. Irwin & Barnabey	canudo-de-pito	arbusto	Pioneira
<i>Senna multijuga</i> Irwin & Barneby	pau-cigarra	árvore	Pioneira
<i>Stryphnodendron adstringens</i> Coville	barbatimão	árvore	Não Pioneira
<i>Stryphnodendron obovatum</i> Benth.	barbatimão-do-campo	árvore	Não Pioneira
<i>Vatairea macrocarpa</i> Ducke	angelim-do-cerrado	árvore	Não Pioneira
Lauraceae			
<i>Nectandra grandiflora</i> Nees.	canela-seco	árvore	Não Pioneira
<i>Persea pyrifolia</i> Nees	maçaranduba	árvore	Não Pioneira
Lecythidaceae			
<i>Cariniana legalis</i> Kuntze	jequitibá-vermelho	árvore	Não Pioneira
<i>Lecythis pisonis</i> Camb.	sapucaia	árvore	Não Pioneira
Lythraceae			
<i>Lafoensa pacari</i> A. St.-Hill.	dedaleiro	árvore	Não Pioneira
Malvaceae			
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	araticum-bravo	árvore	Pioneira
Meliaceae			
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	cedro	árvore	Não Pioneira
Moraceae			
<i>Ficus guaranitica</i> Chodat.	figueira-branca	árvore	Não Pioneira
<i>Maclura tinctoria</i> D. Don ex Steud.	taiúva	árvore	Não Pioneira
Myrtaceae			
<i>Eugenia uniflora</i> L.	pitanga	árvore	Não Pioneira
Primulaceae			
<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	capororoca-branca	árvore	Não Pioneira
Rubiaceae			
<i>Chomelia pohliana</i> Müll.Arg.	veludo-de-espinho	árvore	Não Pioneira
<i>Palicourea marcgravii</i> St. Hil.	café-bravo	arbusto	Pioneira
<i>Psychotria carthagenesis</i> Jacq.	juruvarana	árvore	Não Pioneira
Tiliaceae			
<i>Luehea divaricata</i> Mart.	açoita-cavalo	árvore	Não Pioneira
Urticaceae			
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	embaúba	árvore	Pioneira

17 ANEXO 05 - MODELO DO CONTRATO DO CONVÊNIO

Modelo do convênio

TERMO DE CONVÊNIO Nº 00X-1X

TERMO DE CONVÊNIO QUE ENTRE SI CELEBRAM O CONSÓRCIO DA USINA HIDRELÉTRICA DE IGARAPAVA E XX.

São partes no presente TERMO de nº 00X-1X, de um lado:

(1) CONSÓRCIO DA USINA HIDRELÉTRICA DE IGARAPAVA, com sede na Rodovia BR-050, KM 208, Zona Rural, Conquista/MG, inscrito no CNPJ/MF sob o nº 00.139.155/0003-75, neste ato representado pelo seu Gerente Geral, Claudio Antônio da Silva, brasileiro, casado, técnico eletromecânico, portador do CPF nº: 432.503.196-00, residente e domiciliado em Uberaba/MG; doravante individualmente denominado "**CONSÓRCIO**";

e, de outro lado,

(2) PROPRIETÁRIO, brasileiro, ESTADO CIVIL, portador (a) do CPF nº XX e do RG nº xx, residente e domiciliada à rua ENDEREÇO, nº.xx, município de xx, doravante denominado **PROPRIETÁRIO** do imóvel rural denominado FAZENDA XXX;

Todas individualmente denominadas "Partícipe" e, em conjunto, "Partícipes";

- Considerando que é de interesse mútuo a implantação da mata ciliar no entorno do reservatório da Usina Hidrelétrica de Igarapava;
- Considerando que a mata ciliar desempenha importante papel na minimização de processos erosivos, na redução do carregamento de sedimentos, na melhoria das condições de abrigo e alimentação da fauna, principalmente aquática;
- Considerando que o entorno dos reservatórios tem sua vegetação ciliar considerada pela Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012 – Código Florestal, como de preservação permanente.
- Considerando o interesse do proprietário em atender as normas ambientais em sua propriedade

Têm entre si acordado este TERMO DE CONVÊNIO, que se regerá pelas seguintes cláusulas:

CLÁUSULA PRIMEIRA

Constitui objeto do presente convênio a cooperação técnica entre os partícipes para implantação e manutenção das matas ciliares nas áreas marginais ao reservatório da UHE IGARAPAVA na propriedade denominada: Fazenda XX, registrada sob as matrículas de nº xx, no cartório de registro de imóveis de XX, abrangendo este reflorestamento uma faixa de terreno de 30 (trinta) metros de largura, totalizando uma área aproximada de xx hectares.

CLÁUSULA SEGUNDA

A implantação e manutenção do reflorestamento ciliar atenderão às normas e especificações determinadas pelo CONSÓRCIO.

CLÁUSULA TERCEIRA

Na conservação do objeto ora conveniado, compete aos partícipes:

1. PROPRIETÁRIO:

1.1 Na execução do plantio e manutenções subseqüentes:

- 1.1.02 Designar um responsável que irá auxiliar a equipe em campo no acesso a área e/ou fornecimento de informações adicionais;
 - 1.1.03 Informar ao CONSÓRCIO qualquer irregularidade que venha a infringir as cláusulas deste convênio, comunicação poderá ser por e-mail (conshiga@uhe-igarapava.com.br) ou pelos telefones (34)3314-7135; (34)9 9972-00634 e (16)3172-3140;
 - 1.1.04 Zelar pela área.
- 1.2 Com a finalização da instalação da cerca:
- 1.2.01. Findado o prazo de vigência deste convênio, o Proprietário assumirá exclusivamente todas as responsabilidades pela manutenção da cerca, ou seja, quando necessário fará as devidas manutenções como por exemplo: substituição de postes, arame, balancins e outros.
- 1.3 Com a finalização do plantio:
- 1.3.01. Zelar pela área garantindo a integridade do plantio; Informar ao CONSÓRCIO sobre qualquer dano que venha a prejudicar o plantio como, por exemplo, queimadas, invasão de terceiros, dano as cercas, invasão de gado, ataque de formigas, dentre outros.
 - 1.3.02. Findado o prazo de vigência deste convênio, o PROPRIETÁRIO se compromete a zelar pela área permanentemente, onde, com a mata ciliar já consolidada, integrará a APP (Área de Preservação Permanente) local.
2. CONSÓRCIO:
- 2.1 Na execução do plantio e manutenções subseqüentes:
- 2.1.01 Fornecer as mudas das essências florestais necessárias à implantação do reflorestamento;
 - 2.1.02 Fornecer mão de obra qualificada para execução dos trabalhos de plantio;
 - 2.1.03 Fornecer e aplicar os insumos adequados ao desenvolvimento das espécies, bem como executar os tratos culturais necessários;
- 2.2 Na execução da implantação e manutenção da cerca:
- 2.2.01 Implantar a cerca na área conveniada até xxxx e realizar manutenções nas mesmas quando necessário;
 - 2.2.02 Fornecer mão de obra qualificada para execução dos trabalhos;
 - 2.2.03 Fornecer todo o material necessário para implantação e manutenção da cerca, tais como: postes, mourões, balancins, catracas, esticadores e o arame.
- 2.3 Com a finalização do plantio:
- 2.3.01 Inspecionar as áreas mensalmente e acompanhar o sucesso do plantio;
 - 2.3.02 Realizar manutenção na área pelo período de 03 (três) anos.

CLÁUSULA QUARTA

Na execução do reflorestamento, o PROPRIETÁRIO observará as normas e especificações técnicas recomendadas pelo CONSÓRCIO, respondendo integral e exclusivamente pela sua inobservância.

CLÁUSULA QUINTA

A responsabilidade das partícipes em relação à execução dos projetos de reflorestamento ciliar, ora conveniados, está limitada às obrigações assumidas nos termos da Cláusula Terceira deste convênio.

CLÁUSULA SEXTA

O prazo de vigência do presente convênio é de 04 (quatro) anos, contado a partir da data de sua assinatura, e poderá ser renovado a qualquer tempo em comum acordo com os partícipes.

CLÁUSULA SÉTIMA

A execução do presente convênio não implicará desembolso de recursos financeiros de uma partícipe para outra, ficando o CONSÓRCIO o responsável pelos custos referentes à aquisição de insumos, ao pagamento de seu pessoal envolvido no projeto de implantação e manutenção, bem como pelos encargos de natureza trabalhista, previdenciária, fiscal e de seguro dos mesmos.

CLÁUSULA OITAVA

O presente convênio poderá ser denunciado, a qualquer tempo, por qualquer dos partícipes, bastando para tanto a notificação à outra, por escrito, com antecedência mínima de 60 (sessenta) dias, sem prejuízo dos trabalhos em andamento.

CLÁUSULA NONA

Ocorrendo inadimplência de qualquer cláusula e condição deste convênio, o partícipe inocente poderá considerá-lo rescindido, mediante simples comunicação escrita, que deverá ser realizada com antecedência mínima de 30 dias. Se a inadimplência causar prejuízo, o partícipe infrator indenizará as despesas comprovadamente efetuadas pelo partícipe inocente.

CLÁUSULA DÉCIMA

As disposições ora pactuadas poderão ser alteradas mediante consenso prévio dos partícipes e emissão de termo aditivo.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA

É vedado aos partícipes ceder a terceiros, ainda que parcialmente, os direitos e obrigações decorrentes deste convênio.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA

As Partes elegem o Foro Central da cidade de Igarapava, como o único competente para dirimir as questões decorrentes deste TERMO, com renúncia expressa a qualquer outro, por mais privilegiado que seja. E por estarem assim justas e acordadas, assinam as Partes este TERMO, em 02 (duas) vias de igual teor e forma, para um só efeito, na presença das testemunhas abaixo, para que produza seus jurídicos e regulares efeitos, o qual obriga as Partes e seus cessionários ou sucessores a qualquer título.
Igarapava, XX de XX de XX.

Consórcio da Usina Hidrelétrica de Igarapava

Nome:

Proprietário

Nome:

TESTEMUNHAS

Nome:

CPF:

Nome:

CPF:

18 ANEXO 06 - FICHA DE INSPEÇÃO EM CAMPO

INSPEÇÃO NA MATA CILIAR

Data da Inspeção:		Responsável:	
Propriedade visitada:			
Responsável técnico de campo (contratada):			
Item	Descrição	Valor de Referência	Quantidade utilizada
1	Isolamento da área (cercamento)	Metro linear	
Observação:			
2	Combate a formiga	Hectare	
Observação:			
3	Roçada Manual da área	Hectare	
Observação:			
4	Coroamento	Unidade	
Observação:			
5	Coveamento	Unidade	
Observação:			
6	Adubação de base	Unidade	
Observação:			
7	Hidrogel	Unidade	
Observação:			
8	Plantio de mudas	Unidade	
Observação:			
9	Adubação de Cobertura	Unidade	
Observação:			
10	Aceiro	Muda/dia	
Observação:			
11	Esticar arame	Metro linear	
Observação:			
12	Reposição de arame	Metro linear	
Observação:			
13	Reposição de postes intermediários	Unidade	
Observação:			
14	Reposição de mourões esticadores	Unidade	
Observação:			
15	Instalação/substituição de balancim	Unidade	
Observação:			
16	Instalação/substituição de pregos	Unidade	
Observação:			
17	Instalação e substituição de catraca	Unidade	
Observação:			
Conclusão da inspeção:			

19 ANEXO 07 - MODELO DE RELATÓRIO TÉCNICO DE ENCERRAMENTO

Projeto de Reflorestamento Ciliar

Fazenda XX

Empresa Responsável:	Consórcio da Usina Hidrelétrica de Igarapava
Emissão:	Ano

1. OBJETIVO:

Apresentar o processo de implantação na propriedade denominada Fazenda **XX** conforme Convênio de número **XX**, assinado em **XX**.

2. DESCRIÇÃO DO PROJETO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA REFLORESTADA:

2.1 Descrição do Projeto:

O projeto de reflorestamento ciliar abrange o reservatório da Usina Hidrelétrica de Igarapava através da elaboração de um convênio firmado entre as partes interessadas onde é definido o escopo e o período de abrangências dos trabalhos a serem executados na área definida em estudo prévio. Foi concebido com o objetivo de desenvolver instrumentos, metodologias e estratégias de modo a tornar viável um Programa de Recuperação de Matas Ciliares de longo prazo, visando:

- a. Apoiar a conservação da biodiversidade no bioma existente na região que abrange o reservatório de Igarapava utilizando para isto espécies arbóreas nativas da região. Vale frisar que técnicos do Consórcio fazem um levantamento das espécies da região, seja fauna e flora e aplica em seguida o replantio de espécies nativas, incluindo frutíferas;
- b. Reduzir os processos de erosão e assoreamento do corpo hídrico, levando à melhoria da qualidade e quantidade de água;
- c. Reduzir a perda de solo e apoiar o uso sustentável dos recursos naturais;

Os serviços de implantação são executados nos períodos de chuvas, mais precisamente entre outubro a fevereiro, as manutenções ocorrem no período de estiagem, ou seja, de março a setembro.

2.2 Área de Abrangência:

O reflorestamento ciliar da propriedade denominada Fazenda **XX**, foi iniciado em **XX**, abrangendo uma área de **XX hectares** situado no município de Igarapava /SP compreendendo **XX metros** a partir da cota de desapropriação máxima maximorum do reservatório (515,40).

MAPA DA ÁREA

Área reflorestada

Coordenada geográfica (UTM):

Fonte: Google Earth.

3. METODOLOGIA:

3.1 Isolamento da área: O proprietário instalou a cerca em toda a área.

3.2 Combate a formiga: Após 10 dias da aplicação do herbicida foi aplicado o combate a formiga em três períodos, em toda a área do plantio e ao redor dela numa faixa até 100 metros; este processo foi repetido após o plantio (ronda) durante o desenvolvimento da muda na 1ª manutenção.

3.3 Limpeza do solo (coroamento): Retirada com enxada de toda a vegetação que ocupa o coroamento num diâmetro de 01 metro.

3.4 Roçada Manual: As espécies invasoras (gramíneas exóticas) foram retiradas por sufocamento ou por supressão com uso de foice, enxada ou roçadeira costal à altura de 5 (cinco) centímetros.

3.5 Adubação de base e cobertura: O procedimento de adubação na base consistiu em aplicar a quantidade de adubo e misturá-lo à terra do fundo da cova. Sendo que cada cova recebeu 200 (duzentos) gramas de adubo N-P-K 04-14-08. Esta etapa acontece somente na fase inicial de implantação.

Após o plantio da muda foi aplicado cerca de 120 (cento e vinte) gramas de sulfato de amônia e 60 (sessenta) gramas de cloreto de potássio para cada muda, sendo esta adubação realizada ao redor das mudas em superfície a uma distância de 30 cm.

3.6 Hidrogel: O Hidrogel foi aplicado após a abertura das covas e consiste num polímero capaz de reter água e manter a muda em condições adequadas para a formação inicial. Sua aplicação seguiu as instruções do fabricante.

3.7 Plantio e replantio: O plantio e replantio seguiu a sucessão florestal, ou seja, foram plantadas em cada área 50% de pioneiras, 30% de secundárias e 20% de clímax seguindo o espaçamento de 3X3 entre o pé de cada muda plantada.

3.8 Manutenção: A manutenção ocorre nos períodos de estiagem, segue os serviços realizados neste período: **Reparo na cerca;** Combate a formiga; Coroamento; Manutenção dos aceiros; Adubação de cobertura e Combate a formiga.

4. CRONOGRAMA DAS ETAPAS DE IMPLANTAÇÃO E MANUTENÇÃO:

Cronograma		Metodologia									
		Cerca	Combate a formiga	Coroamento	Roçada Manual	Hidrogel	Adubação de base	Adubação de cobertura	Plantio	Replantio	Reparo na cerca
Ano	JAN										
	FEV										

5. ESPÉCIES SELECIONADAS:

FASE DE IMPLANTAÇÃO			
Espécie (nome comum)	Espécie (nome científico)	Quantidade	Altura média (metros)

6. REGISTRO FOTOGRAFICO: Registro fotográfico do início do plantio até os dias atuais

7. CONCLUSÕES: Considerações relativas sobre a área, tais como: espécies encontradas, altura, entre outros relevantes

8. RECOMENDAÇÕES: Recomendar ao proprietário que cumpra, a partir de então, os itens mencionados do convênio e que cabe a parte do proprietário

9. INFORMAÇÕES ADICIONAIS: Contato para esclarecimentos

20 ANEXO 08 - MODELO DE CARTA DE ENCERRAMENTO DO CONVÊNIO

Ao Sr.

Nome do proprietário
Nome da propriedade
Município
CEP

N/Ref.: IGA 0XX/XX**Data:** XX**Assunto:** Termo de convênio XX – Projeto de Reflorestamento Ciliar, Fazenda XX

Prezado Sr (a),

Considerando o cumprimento integral por parte do Consórcio da Usina Hidrelétrica de Igarapava quanto ao Convênio de número XX, celebrado com a finalidade de reflorestamento da mata ciliar no entorno do Reservatório, serve a presente, para notificar o encerramento das atividades assumidas pelo Consórcio, seguindo, Fazenda *Nome da Fazenda*. O relatório apresenta as etapas, período de realização dos trabalhos, tratos culturais utilizados e o estágio atual da mata ciliar, bem como orientação de manutenção.

Desta forma, entendemos como cumprido o projeto técnico estabelecido no presente convênio, estando a área devidamente revegetada e integrada na Área de Preservação Permanente (APP) da propriedade e sob responsabilidade exclusiva do proprietário.

Oportunamente o Consórcio se coloca à disposição para demais esclarecimentos, dúvidas ou solicitações referentes ao assunto.

Cláudio Antonio da Silva
Gerente Geral
Consórcio UHE Igarapava
Fone: (0**34) 3314-7135