

5.6 PROGRAMA DE REVEGETAÇÃO DAS MATAS CILIARES E CONEXÃO DO CORREDOR ECOLÓGICO

5.6.1 Introdução e escopo

A cobertura vegetal original dessa região do empreendimento era formada principalmente por formações campestres, ocorrendo matas ciliares apenas nas margens de algumas drenagens mais pronunciadas. Mesmo assim, pode-se inferir que a área de preservação regulamentar não está sendo respeitada em algumas propriedades, onde a mata ciliar está reduzida a uma estreita faixa, muitas vezes até inexistente, inviabilizando assim a função protetora do manancial e de meio de circulação da fauna e da biodiversidade em geral.

Por definição, Corredores Ecológicos são discrepâncias paisagísticas de forma alongada, permitindo a circulação de genes e espécies entre unidades paisagísticas distantes. Na área de influência, segundo a definição, os corredores ecológicos são formados pelos cursos d'água e pelas matas de galeria associadas.

Na área de influência direta, o principal corredor ecológico é formado pela mata de galeria associada ao rio Jaguarão e secundariamente também nos seus principais afluentes.

Regionalmente, os corredores ecológicos são formados pelo talvegue dos rios e arroios; pelos banhados marginais; matas de galeria; e pelas áreas drenadas contíguas às matas. Em conjunto, estes ambientes permitem o fluxo gênico da flora e a circulação da fauna ao longo dos corredores, de acordo com a ocorrência da espécie nos biótopos. Peixes, por exemplo, poderão ser afetados pelo barramento e pela incapacidade de algumas espécies de atingir os cursos d'água a montante da barragem. Da mesma forma a fauna silvícola ficará isolada onde a floresta de galeria for cortada. Quanto às espécies de beira de mato e campestres, como muitos mamíferos, répteis e anfíbios, provavelmente não serão afetados pela interrupção dos corredores ecológicos. A vegetação mesófila na área de influência ocorre quase exclusivamente ao longo dos cursos d'água, sendo esta a via de colonização das áreas distantes das regiões florestadas da metade norte do estado (RAMBO, 1956). Todavia deve-se ressaltar que o grau de isolamento dependerá da tática de dispersão das espécies. Por exemplo, se a principal forma de dispersão é o vento ou animais de porte, provavelmente a interrupção da mata ciliar pela barragem não será barreira intransponível, considerando que deverá ser reestabelecida com o programa de revegetação da mata ciliar e conexão do corredor ecológico.

A Área de Preservação Permanente determinada para o rio Jaguarão, de acordo com o Código Florestal (Lei nº 12.651/2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa) é variável em função da largura do seu leito, que na área de influência varia entre pouco mais de 1 até 15 m, no seu curso superior, determinando uma APP de 50 m nos segmentos mais largos e de 30 m nos mais estreitos. Essa diferenciação pode ser claramente observada em função das características do rio que até o ponto delimitado pela coordenada 235258.00 m E;

UTE | PAMPA SUL S.A.

6519402.00 m S, apresenta-se mais encaixado e com o leito completamente confinado em vale estreito, fazendo com que este não ultrapasse os 10 m de largura. Isso determina que a APP regulamentar seja de 30 m em cada margem. Mais abaixo, as condições morfológicas do relevo determinam que as margens se tornem mais espaiadas, ultrapassando em vários pontos os 10 m de largura, determinando então uma APP de 50 m de largura em cada margem.

No entanto, de acordo com a Lei nº 12.651/2012, em se tratando de áreas consolidadas em APP (até 22 de julho de 2008) é autorizada a continuidade das atividades agrossilvopastoris nas respectivas APPs, ficando a obrigatoriedade pela recomposição vinculada ao tamanho da propriedade ou módulos fiscais.

Sendo assim, a recomposição das faixas marginais ao longo dos cursos d'água varia de acordo com o tamanho da propriedade e independem da largura do curso d'água, podendo ser de 5 metros de largura (para propriedades de até 1 módulo fiscal) até 100 metros de largura (para propriedades com mais de 4 módulos fiscais).

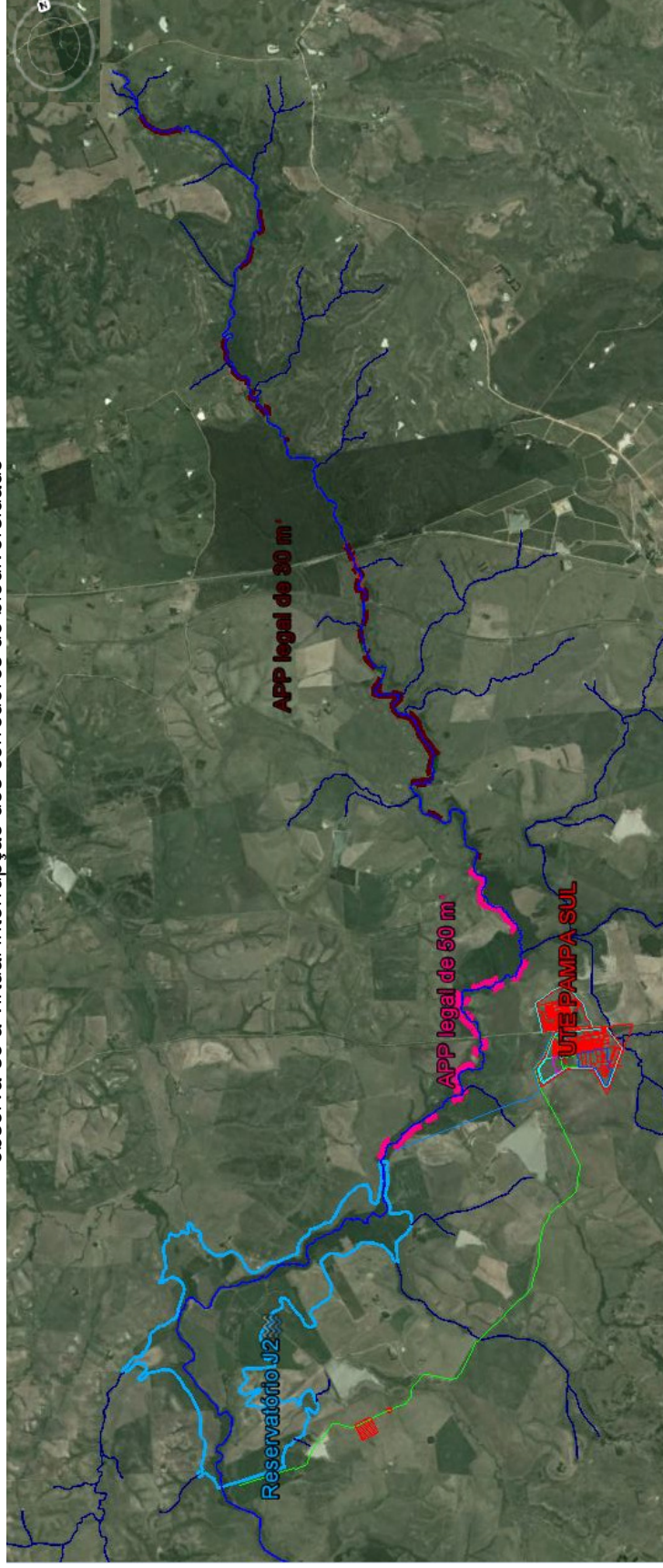
Para o caso de áreas rurais consolidadas em APP no entorno de nascentes, é admitida a manutenção de atividades agrossilvopastoris, sendo obrigatória a recomposição do raio mínimo de 15 (quinze) metros ao redor da nascente.

Sendo assim, o Programa de Revegetação das Matas Ciliares e Conexão dos Corredores Ecológicos, prevê a restauração das respectivas faixas marginais do rio Jaguarão e das nascentes, levando em consideração a área mínima de recuperação e a situação de cada propriedade, de acordo enquadramento legal através da Lei nº 12.651/2012.

Na Figura 1 a seguir, está representada uma imagem do trecho do rio Jaguarão localizado a montante de onde se insere o reservatório J2, onde foram assinalados os pontos onde a mata ciliar encontra-se mais estreita e com funcionalidade reduzida como corredor da biodiversidade.

UTE | PAMPA SUL S.A.

Figura 1. Imagem de satélite (Google Earth, 2012), mostrando o curso do rio Jaguarão no segmento a montante do reservatório J2 até as nascentes. Observa-se a matriz campestre da paisagem e a fragmentação da APP das margens do rio Jaguarão (em magenta) em segmentos onde a APP legal seria de 50 m e em marrom, onde essa seria de 30 m), com setas indicando as áreas mais críticas, onde observa-se a virtual interrupção dos corredores de biodiversidade



UTE | PAMPA SUL S.A.

Esse segmento do rio Jaguarão (do final do reservatório J2 até a nascente) mede cerca 30 km lineares e não apresenta uma situação uniforme em termos de preservação da mata ciliar. Embora as áreas onde as APPs regulamentares estejam sem a mata ciliar protetora em vários segmentos dispersos, observou-se que, num segmento em especial, essa situação apresenta-se mais crítica. Trata-se do segmento localizado entre a BR/293 e um ponto localizado nas coordenadas 235067.00 m E; 6520717.00 m S e 234531.00 m E; 6523273.00 m S.

Com a implantação do reservatório J2, serão suprimidas áreas de mata ciliar, em segmento de aproximadamente 6 km no curso do rio Jaguarão.

Essa supressão determinará a interrupção temporária do corredor representado pela mata ciliar, dificultando a circulação das espécies dependentes desse ambiente. Alguns animais, capazes de cruzar áreas abertas facilmente, como graxains, ou então aqueles com território que por natureza é bem maior que a mata que havia, no caso dos felinos, por exemplo, ainda usam toda a área, mas outras podem ter dificuldade para empreender seus movimentos naturais para dispersão e forrageamento.

Nas imagens apresentadas a seguir estão esquematizadas a forma de interrupção do corredor, com a supressão da mata ciliar existente na APP do futuro reservatório.

Figura 2. Situação atual da faixa de mata ciliar do rio Jaguarão na área de influência do alagado, mostrando as parcelas de mata ciliar empreendimento.



O processo de restauração ambiental posterior na futura APP do reservatório requer planejamento e ações responsáveis, levando em consideração, as características ecológicas e a vocação natural das áreas, mesmo que no futuro, essas áreas se transformem em uma APP em função da formação do reservatório.

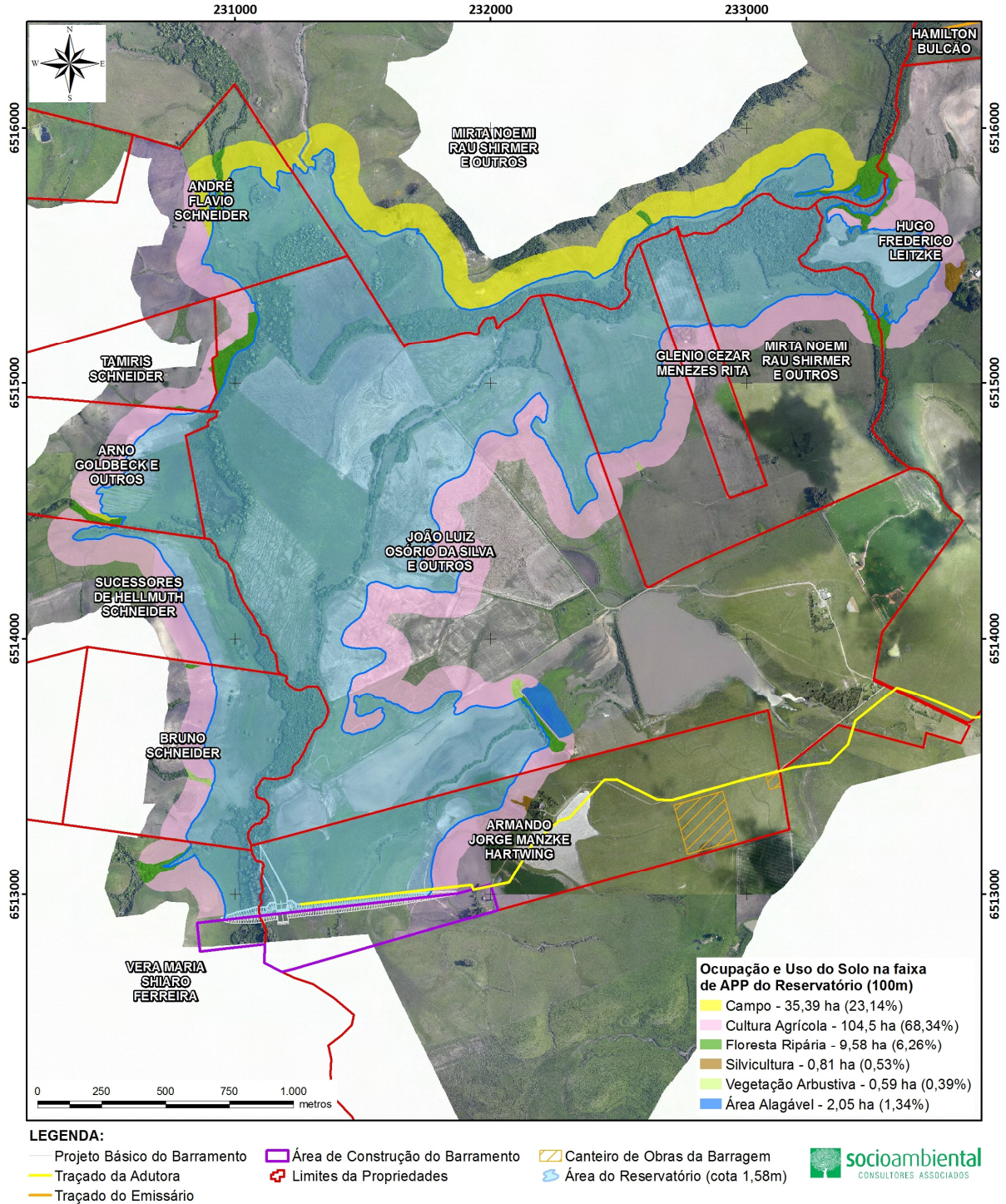
Visando estabelecer esses procedimentos, foi efetuado um levantamento do uso atual das áreas da futura APP, para propiciar a análise da vocação natural das áreas e propiciar o planejamento das futuras ações propositivas.

UTE | PAMPA SUL S.A.

A Figura 4, contém informações do uso atual na área da futura APP do reservatório, elaborado pela empresa SOCIOAMBIENTAL Consultores Associados, quando da realização do Inventário Florestal das áreas necessárias para a implantação do empreendimento para subsidiar o requerimento da Autorização de Supressão Vegetal de fevereiro de 2015. Essas informações também visam atender as recomendações contidas no item 3.6.1 do Parecer 02001.001207/2015-10 COEND/IBAMA de 07 de abril de 2015.

UTE | PAMPA SUL S.A.

Figura 4. Mapa de uso atual das áreas da futura APP do reservatório J2.



Outra atividade prevista no Programa de Revegetação das Matas Ciliares e Conexão do Corredor Ecológico consiste em ações nas cabeceiras do rio Jaguarão da área de influência do empreendimento. Essas áreas, situam-se em

UTE | PAMPA SUL S.A.

terrenos onde a dissecação fluvial não obedece a nenhum controle estrutural, surgindo entre elevações de topo convexo. As nascentes mapeadas originam drenagens de primeira ordem, como no caso o rio Jaguarão.

Com relação às nascentes do rio Jaguarão, foram identificadas que muitas delas encontram-se inseridas em áreas de uso agropastoril intensivo, sendo inclusive objeto de pequenos barramentos e criação de reservatórios para acumulação de água. O cadastramento e ordenação do uso do solo nas áreas onde se inserem as nascentes deve ser objeto de atenção quando da elaboração/verificação do Cadastramento Ambiental Rural (CAR), onde deverão estar definidas as APPs e a Reserva Legal das Propriedades da área de inserção.

A grande maioria das propriedades rurais do Estado do Rio Grande do Sul, incluindo aquelas localizadas na All do empreendimento, ainda não se inscreveu no Cadastro Ambiental Rural (CAR). Faltando poucos dias para o fim do prazo de cadastramento das propriedades rurais no CAR, o Estado conta com apenas 0,40% das áreas cadastradas, sendo que este representa o menor índice do país (Dados Jornal Zero Hora, Campo e Lavoura - Abril de 2015).

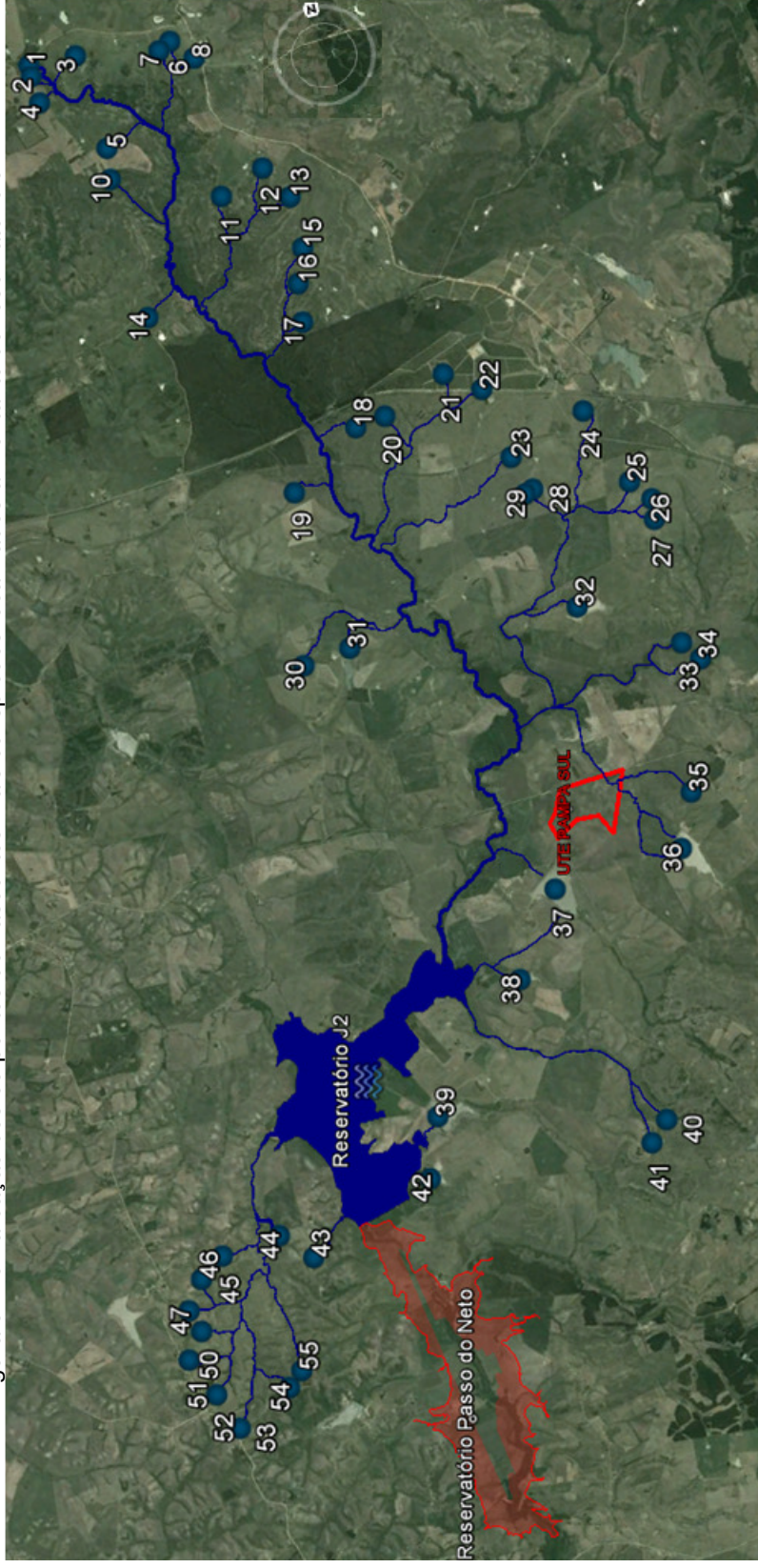
Dentre os motivos para a baixa adesão está a indefinição sobre as regras do bioma Pampa, que não teve algumas de suas características específicas incluídas na lei do novo Código Florestal. Por conta da discordância entre o governo e as entidades de classe e representantes dos produtores rurais do Estado, os agricultores foram orientados a aguardarem para fazer o cadastro.

Diante desse cenário, o Estado do Rio Grande do Sul deverá pedir prorrogação do prazo para o preenchimento do Cadastro Ambiental Rural (CAR) – que termina em 5 de maio de 2015.

Objetivando viabilizar algumas ações propositivas no presente programa, foram identificados e mapeados os pontos de nascentes mais conspícuos nas cabeceiras do rio Jaguarão, a montante do reservatório da J2. Foram mapeados 55 pontos de nascentes, os quais estão ilustrados na Figura 5 e listados no Quadro 1.

UTE | PAMPA SUL S.A.

Figura 5. Demarcação dos 55 pontos de nascentes mais conspícuos localizados a montante do reservatório J2.



UTE | PAMPA SUL S.A.

Quadro 1. Localização e descrição dos pontos de nascentes do rio Jaguarão, a montante do reservatório J2.

Ponto	Coordenadas (Sirgas 2000)		Ponto	Coordenadas (Sirgas 2000)	
	Latitude	Longitude		Latitude	Longitude
1	232.927	6.529.133	28	237.041	6.521.250
2	232.899	6.528.983	29	236.919	6.521.230
3	233.560	6.529.009	30	233.254	6.520.248
4	232.865	6.528.612	31	233.919	6.520.227
5	233.476	6.527.697	32	236.985	6.519.557
6	234.819	6.528.698	33	238.106	6.518.571
7	234.634	6.528.639	34	238.259	6.518.272
8	235.036	6.528.364	35	237.450	6.516.668
10	233.354	6.527.293	36	237.034	6.516.016
11	234.659	6.526.504	37	235.239	6.516.167
12	235.323	6.526.643	38	234.331	6.515.226
13	235.518	6.526.140	39	232.586	6.513.952
14	233.107	6.525.381	40	235.439	6.512.725
15	235.410	6.525.442	41	235.134	6.512.515
16	235.167	6.525.021	42	232.171	6.513.218
17	235.025	6.524.520	43	230.296	6.512.846
18	235.141	6.522.935	44	229.976	6.513.297
19	234.033	6.522.445	45	229.159	6.513.340
20	235.564	6.522.925	46	228.777	6.513.160
21	236.515	6.523.144	47	228.455	6.512.831
22	236.921	6.522.755	50	228.505	6.512.510
23	236.933	6.521.760	51	228.199	6.512.220
24	238.078	6.521.959	52	228.364	6.511.646
25	238.290	6.520.839	53	228.483	6.511.108
26	238.481	6.520.511	54	229.317	6.511.357
27	238.408	6.520.244	55	229.557	6.511.505

As áreas localizadas à jusante do Reservatório J2 não foram consideradas nesse programa, uma vez que no trecho imediatamente abaixo do barramento está projetado outro reservatório para ser implantado, denominado Barragem Passo do Neto (Coordenadas UTM 6508239S e 231820E). Esse barramento deverá ser executado para atender a demanda de água para a operação da UTE MPX SUL, cujo empreendimento está sendo licenciado pela FEPAM (Licença Prévia nº 601/2010, prorrogada pela Declaração de Prorrogação nº 448/2012). No seu processo de licenciamento foram contempladas as medidas de mitigação e controle que incluem a recuperação da mata ciliar e dos corredores de diversidade inerentes aos segmentos à jusante da área do Reservatório J2.

UTE | PAMPA SUL S.A.

Figura 6. Localização do futuro reservatório denominado Passo do Neto, em relação ao reservatório J2.



Considerando as informações expostas acima, o escopo geral do Programa será orientar as ações diretas para a recuperação da mata ciliar e dos corredores ecológicos localizados na área da futura APP, e a montante da área do barramento J2, além de propor ações para viabilizar a manutenção e recuperação das principais nascentes do rio Jaguarão. Concomitantemente, o IBAMA deverá fiscalizar as áreas adjacentes quanto a manutenção de APPs, utilizando-se do CAR.

Outra ação considerada no Programa de Revegetação das Matas Ciliares e Conexão do Corredor Ecológico é resultante da inter-relação existente com os Programas e Subprogramas ambientais. Para este programa, devem ser considerados também os ganhos ambientais provenientes da medida compensatória decorrente da supressão da vegetação nativa necessárias para a implantação do empreendimento.

Conforme descrito no Programa de Reposição Florestal elaborado em atendimento ao item 3.9.1 do Parecer 02001.001207/2015-10 COEND/IBAMA de 07 de abril de 2015, a UTE Pampa Sul destinará uma área de sua propriedade para o plantio das mudas nativas decorrentes da supressão vegetal.

A área a ser disponibilizada pelo empreendedor terá cerca de 57 ha, localizada em frente ao *site* da usina, e contínua a mata ciliar do rio Jaguarão, onde deverá ser executado o plantio dos indivíduos de corticeiras *Erythrina cristagalli* a serem transpostas da área a ser alagada, e o plantio de outras mudas de espécies nativas.

Assim, essa atividade, embora resultante do Programa de Reposição Florestal, acarreta em um ganho ambiental considerável, por aumentar significativamente a faixa de proteção nesse segmento do rio, o que reflete diretamente nos resultados do Programa de Revegetação das Matas Ciliares e Conexão do Corredor Ecológico.

5.6.2 Justificativas

A mata ciliar tem múltiplas funções ambientais, que vão da estabilidade das margens e controle da erosão, à retenção de defensivos agrícolas e adubos químicos, com o que contribuem para a qualidade da água dos mananciais. Também tem a função de corredor ecológico, pois muitas vezes formam alamedas com quilômetros de extensão, formando os canais de condução da biodiversidade de certas regiões.

Na área do empreendimento, as matas são raras por natureza, e em certos cursos elas sequer existem. Todavia, existe uma mancha considerável no segmento do rio Jaguarão próximo ao reservatório e que se conecta com as parcelas de matas a jusante e a montante do barramento. A supressão de mata ciliar para a implantação do reservatório irá determinar a fragmentação do habitat florestal, ao menos até que as ações de implantação de vegetação arbórea na APP do reservatório estejam concluídas.

Ao longo desse segmento do rio Jaguarão, naturalmente havia matas ao longo das margens, onde as condições edáficas eram propícias a formação de determinada comunidade florística, formada com predomínio de espécies higrófilas. Elas eram contínuas, ora mais densas, ora mais esparsas, mas possibilitavam o fluxo gênico entre áreas a montante e a jusante. Com a restituição do corredor, não somente a fauna é beneficiada, pois muitas plantas dependem de polinizadores e dispersores. Com a conectividade o fluxo gênico entre plantas dos fragmentos também será restaurado.

Em relação às nascentes, a identificação dos principais locais formadores do rio Jaguarão e a proposição de medidas para sua proteção, mediante ações a serem compatibilizadas com os proprietários das áreas e com o órgão ambiental, contribuirá para a garantia da perenidade desse manancial.

Iniciativas como essa são de grande importância para a região e para a bacia hidrográfica, ainda mais quando se verifica as poucas iniciativas existentes para a recuperação ambiental desta região.

5.6.3 Objetivos

Este Programa tem como objetivo principal a proposição de ações para viabilizar a manutenção e recuperação das principais nascentes do rio Jaguarão e da mata ciliar e respectivos corredores ecológicos, ambos localizados a montante da área do barramento J2.

Dentre os objetivos específicos, podemos citar:

- Implantação da APP do reservatório nas margens do reservatório J2, considerando a faixa de 100 m;
- Recuperação dos segmentos de mata ciliar em áreas a montante do reservatório, mediante o adensamento da mata residual, até atingir as dimensões mínimas previstas para a recomposição das faixas marginais da APP (contribuindo para a funcionalidade do corredor ecológico), cujas faixas serão definidas em função da área de cada propriedade rural e em conformidade com a legislação vigente;

UTE | PAMPA SUL S.A.

- Identificar e caracterizar as principais áreas de nascentes do rio Jaguarão, propondo medidas para a sua proteção e executando medidas compatibilizadas com os proprietários das áreas e em conformidade com a legislação vigente.

5.6.4 Legislação aplicável

- Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 - Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
- Lei Federal nº 7.754, de 14 de abril de 1989 – Estabelece medidas para proteção das florestas existentes nas nascentes dos rios e dá outras providências.
- Lei Federal nº. 7.803, de 18 de julho de 1989 - Entre outras alterações determina a necessidade de licença para porte e uso de motosserras, que deverá ser obtida junto ao IBAMA pelas empreiteiras que executarão a supressão de vegetação.
- Lei Estadual nº 9.519, de 21 de janeiro de 1992 - Institui o Código Florestal do Rio Grande do Sul, estabelece diretrizes referentes à supressão e reposição de vegetação e indica as espécies imunes ao corte.
- Lei Federal nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1998 - Institui a Lei de Crimes Ambientais.
- Lei Federal nº 10711, de 05 de agosto de 2003 - Dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudanças e dá outras providências.
- Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012 - Institui o Novo Código Florestal.
- Lei Federal nº 12.727, de 17 de outubro de 2012 - Altera a Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre o Novo Código Florestal
- Decreto Estadual nº 38.355, de 01 de abril de 1998 - Estabelece as normas básicas quanto ao manejo de recursos florestais nativos no estado, prevendo a necessidade de solicitação de Autorização para Supressão de Vegetação Nativa (ASV).
- Decreto Federal nº 3.420, de 20 de abril de 2000 - Dispõe sobre a criação do Programa Nacional de Florestas - PNF, e dá outras providências.
- Decreto Estadual nº 42.099, de 31 de dezembro de 2002 - Apresenta a lista oficial das espécies da flora ameaçadas de extinção no RS.
- Decreto Federal nº 5.794, de 05 de junho de 2006 – Altera e acresce dispositivos ao Decreto nº 3.420, de 20 de abril de 2000, que dispõe sobre a criação do Programa Nacional de Florestas - PNF.
- Decreto Estadual nº 42.099, de 31 de dezembro de 2002 - Apresenta a lista oficial das espécies da flora ameaçadas de extinção no RS.
- Resolução CONAMA nº 09, de 24 de outubro de 1996 - "Estabelece corredor de vegetação área de trânsito a fauna".

UTE | PAMPA SUL S.A.

- Resolução CONAMA nº 302, de 20 de março de 2002 - Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno.
- Resolução CONAMA nº 303, de 20 de março de 2002 - Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente.
- Resolução CONAMA nº 379, de 19 de outubro de 2006 – Cria e regulamenta sistema de dados e informações sobre a gestão florestal no âmbito do Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA.
- Instrução Normativa SEMA/RS nº 01, de 16 de agosto de 2002 - Trata sobre o manejo de árvores nativas ameaçadas de extinção no estado.
- Instrução Normativa nº 09, de 02 de junho 2005, da Superintendência Federal de Agricultura – SEFAG - Estabelece o Registro Nacional de Sementes e Mudanças – RENASEM.
- Instrução Normativa SEMA/RS nº 01, de 31 de julho de 2006 - Trata sobre a adequação dos parâmetros utilizados para a definição do cálculo da Reposição Florestal Obrigatória oriundos de processos de licenciamento.
- Instrução Normativa MMA nº 6, de 23 de setembro de 2008 - Reconhece como espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes do Anexo I desta Instrução Normativa.
- Portaria SEMA nº 79 de 31 de outubro de 2013 - Reconhece a Lista de Espécies Exóticas Invasoras do Estado do Rio Grande do Sul e demais classificações, estabelece normas de controle e dá outras providências.

5.6.5 Metodologia

A seguir são definidas as metodologias a serem adotadas para a implementação do Programa de Revegetação das Matas Ciliares e Conexão do Corredor Ecológico.

5.6.5.1 Definição das áreas de plantio, número de mudas e diretrizes específicas

Para a revegetação das matas ciliares e a conexão dos corredores ecológicos de segmentos do rio Jaguarão localizado na APP do futuro reservatório, ou a montante do reservatório, deverão ser realizadas atividades que possibilitem a recuperação dessas áreas por meio de técnicas consorciadas de restauração que utilizem o plantio de mudas nativas juntamente com o uso de outras técnicas, considerando e respeitando nessas proposições, a vocação natural das áreas a serem recuperadas.

Sendo assim, o programa prevê a recomposição das matas ciliares e os corredores ecológicos em uma área de 218 hectares, conforme descritas nos itens a seguir e resumido no quadro abaixo:

UTE | PAMPA SUL S.A.

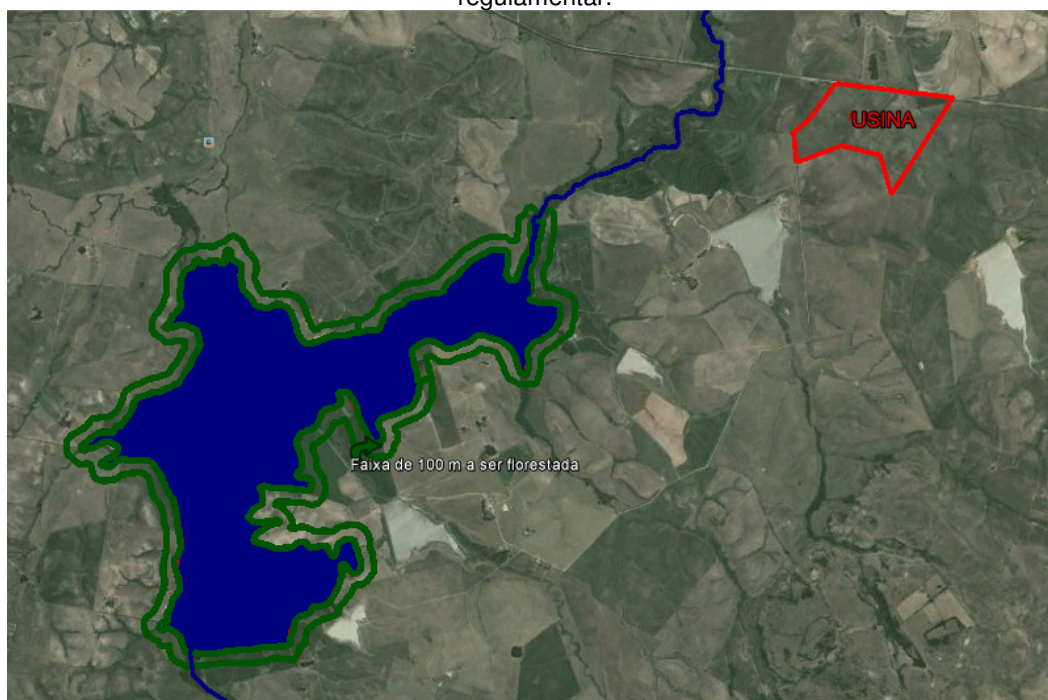
Quadro 2. Áreas de plantio das mudas nativas.

Local	Área para plantio/recuperação
Reservatório J2	153 ha
Fragmentos de mata ciliar a montante da J2	4,0 ha
Nascentes do rio Jaguarão (até 55 nascentes)	4,0 ha
Área do Programa de Reposição Florestal Obrigatória ¹	57,0 ha
Total	218,0 ha

5.6.5.1.1 Implantação da vegetação de proteção nas margens do reservatório J2

A futura APP do reservatório será implantada em uma faixa de 100 m a partir da cota de inundação (cota 158), correspondente à área de preservação permanente do reservatório, conforme apresentado no Mapa de Área de Alague (J2), Adutora, Emissário e APP (**Anexo 1**).

Figura 7. Delimitação da área de restauração ecológica da APP, correspondente à faixa de 100 metros a partir da cota máxima de alagamento, definida em função do estabelecimento da APP regulamentar.



De acordo com o projeto, a área de preservação permanente a ser formada no entorno do reservatório é de 153,32 ha, onde as tipologias vegetais são preponderantemente lavouras e, em menor escala, campos sujos. Apenas em uma pequena parcela, com 9,42 ha ocorre mata ciliar residual.

Conforme mencionado anteriormente, o processo de restauração ambiental na futura APP do reservatório requer planejamento e ações

¹ Embora seja uma ação do Programa de Reposição Florestal, é considerada no computo total das áreas pela importância dos resultados desta atividade no Programa de Revegetação das Matas Ciliares e Conexão do Corredor Ecológico.

UTE | PAMPA SUL S.A.

responsáveis, levando em consideração as características ecológicas e a vocação natural das áreas, mesmo que no futuro, essas áreas se transformem em uma APP em função da formação do reservatório.

Visando estabelecer esses procedimentos, foi efetuado um levantamento do uso atual das áreas da futura APP, para propiciar a análise da vocação das áreas e propiciar o planejamento das futuras ações propositivas. Esse levantamento foi elaborado pela empresa SOCIOAMBIENTAL Consultores Associados, quando da realização do Inventário Florestal das áreas necessárias para a implantação do empreendimento para subsidiar o requerimento da Autorização de Supressão Vegetal.

O Quadro 3 foi elaborado analisando os resultados do levantamento do uso atual, e das características ecológicas e vocações naturais de cada área, e contém a proposição em áreas das técnicas de restauração a serem implementadas em cada setor identificado na futura APP do reservatório.

Quadro 3. Uso atual da área da futura APP do reservatório J2.

Descrição das Áreas	Tamanho	Destinação
APP do reservatório onde se pode plantar	98,81 ha (relativo à 98 ha de Cultivo Agrícola + 0,81 ha de Silvicultura)	Cercamento e disposição final da serapilheira e galharia, execução do Programa de Revegetação das Matas Ciliares e Conexão do Corredor Ecológico, efetuando o plantio consorciado das técnicas de restauração.
APP do reservatório com pastagem ou campo sujo	42,04	Cercamento para evitar presença do gado, implementação de aceiro para proteção contra fogo, controle do capimannoni <i>Eragrostis planna</i> e eventual surgimento do Ligustro.
APP do reservatório com vegetação florestal	9,42 ha	Cercamento e realocação de epífitas
APP do reservatório com área alagável	2,05 ha	Cercamento e plantio de corticeiras <i>Erythrina cristagalli</i> transplantadas e/ou plantio de mudas do programa de Reposição Florestal
Total de APP no futuro reservatório J2	153 ha	Áreas a serem protegidas, respeitando a vocação natural

Para as áreas da futura APP atualmente ocupadas por áreas de campo, não estão previstas o plantio de mudas florestais, a fim de não descaracterizar a paisagem regional, e propiciar a restauração das formações campestres típicas do bioma Pampa.

Para essas áreas, se propõe o cercamento para evitar acesso do gado e consequente pastoreio/pisoteio, a instalação de aceiros para proteção contra incêndios, o controle do capim-annoni (*Eragrostis planna*) ou eventual muda de ligustro e o monitoramento das áreas, propiciando assim, a restauração ecológica dos ambientes campestres. Esse procedimento vem de encontro com as recomendações constantes no item 3.6.2 do Parecer 02001.001207/2015-10 COEND/IBAMA de 07 de abril de 2015.

Cabe destacar que ao longo do tempo, poderá ocorrer a estabilização dos processos ecológicos no novo ambiente a ser formado com o enchimento do reservatório. De qualquer forma, o próprio ambiente cercado e protegido,

UTE | PAMPA SUL S.A.

propiciará os processos de regeneração natural nessas áreas que, porventura, venham a sofrer alterações na sua vocação natural.

Aliada a esse processo natural de regeneração, o monitoramento das áreas é uma atividade imprescindível para acompanhar a evolução dos processos ecológicos envolvidos na estabilização das áreas, propondo medidas interventivas como o plantio de mudas sempre que for identificada a mudança de vocação das áreas.

Nas áreas passíveis para recuperação (98,81 ha), propõe-se o uso de técnicas consorciadas, adotando-se o plantio de mudas nativas com outras técnicas de restauração ecológica.

Conforme descrito no Subprograma de Salvamento de Germoplasma Vegetal, prevê-se o salvamento do banco de sementes existentes no solo da área objeto de supressão vegetal, por meio da retirada de parte da serapilheira existentes nessas áreas, cuja destinação proposta, inclui as áreas de APP.

O mesmo subprograma prevê, também, a transposição de galharias provenientes da Supressão Vegetal que deverão ser depositadas formando leiras nas áreas destinadas à formação da mata ciliar na futura APP.

Esse material transposto possibilita a criação de ambientes adequados para a formação de solo, contribuindo assim para a deposição de matéria orgânica, atraindo microorganismos que disponibilizarão nutrientes para as plantas colonizadoras.

Além disso, o acúmulo de galharias pode atrair a fauna que procura abrigo, alimento e suporte para seus ninhos, ampliando a cadeia alimentar local e propiciando o retorno do equilíbrio ecológico nesses ambientes.

Outro aspecto positivo dessa técnica é a utilização desses ambientes por animais frugívoros que poderão contribuir para a chegada de sementes, uma vez que os mesmos eliminam as sementes intactas por defecação ou regurgitação, auxiliando assim, no aumento da diversidade local.

Insto posto, para as áreas a serem recuperadas, serão adotadas as técnicas de plantio de mudas nativas, aproveitamento da serapilheira resgatada e a transposição de galharias.

O número de mudas para essas áreas deverá ser definido ao longo dos trabalhos de recuperação, pois dependem do volume de galharia a serem transpostas das áreas de supressão vegetal.

Quanto as áreas da futura APP atualmente ocupadas por áreas de campo (42,04 ha), não estão previstas o plantio de mudas florestais, a fim de não descaracterizar a paisagem regional, e propiciar a restauração das formações campestres típicas do bioma Pampa.

Para essas áreas, se propõe o cercamento para evitar acesso do gado e conseqüente pastoreio/pisoteio, a instalação de aceiros para proteção contra incêndios, o controle do capim-annoni ou eventual muda de ligustro e o monitoramento das áreas, propiciando assim, a restauração ecológica dos ambientes campestres. Esse procedimento vem de encontro com as recomendações constantes no item 3.6.2 do Parecer 02001.001207/2015-10 COEND/IBAMA de 07 de abril de 2015.

5.6.5.1.2 Recuperação do corredor ecológico

Na avaliação do corredor ecológico representado pelo rio Jaguarão e, em especial, pela faixa de mata ciliar ao longo das margens, identificou-se que, em geral, as condições da mata ciliar permitem a circulação da fauna em quase todo o segmento entre a barragem J2 e as nascentes do rio Jaguarão.

Entretanto, foi identificado um segmento de cerca de 3,0 km de extensão onde a mata ciliar encontra-se mais rarefeita, compreendido entre as coordenadas 235.067,00 m E; 6.520.717,00 m S (Ponto A) e 234.531,00 m E; 6.523.273,00 m S (Ponto B), conforme ilustrado na figura a seguir.

Figura 8. Segmento do rio Jaguarão onde se diagnosticou as áreas mais críticas em termos de continuidade da mata ciliar e funcionalidade do corredor ecológico. As áreas pintadas de verde representam as parcelas a serem revegetadas para a recomposição da APP regulamentar (30 m). A seta vermelha indica a área que será exemplificada na figura apresentada a seguir.



Nesse segmento, em vários pontos, a mata ciliar encontra-se rarefeita e a largura é variável. Assim, propõe-se o adensamento da mata ciliar remanescente até atingir a largura para a recomposição das matas, considerando o tamanho e a situação de cada propriedade. A recomposição das faixas marginais pode variar de 5 metros de largura, para propriedades de até 1 módulo fiscal, até 30 ou 50 metros de largura, que representa a APP regulamentar para o segmento do rio Jaguarão.

No total, considerando os segmentos desprovidos de vegetação ou com possibilidade de adensamento, entre o empreendimento e as nascentes do rio Jaguarão, o Programa prevê o plantio em área equivalente a 4,0 ha, prevendo-se que serão necessárias 4.400 mudas de árvores nativas.

As áreas identificadas para o plantio, visando a recuperação do corredor ecológico, se encontram em propriedades de terceiros, sendo necessário ao planejamento das ações a identificação desses proprietários, a área de cada

UTE | PAMPA SUL S.A.

propriedade rural, o tipo de atividade desenvolvida próximo a APP, a situação legal do imóvel, dentre outras características.

Para operacionalização das ações, devem ser definidas juntamente com os proprietários das áreas que tiverem interesse e com o órgão ambiental as responsabilidades de cada parte envolvida.

Para essa atividade, propõe-se a elaboração de diretrizes para a recuperação dos corredores ecológicos e a doação das mudas para a recuperação das mesmas.

As atividades relativas ao plantio, controle de processos erosivos, delimitação de APPs, cercamento e conciliação com o processo produtivo da propriedade rural, serão de responsabilidade do proprietário da área, com assessoria técnica dos órgãos competentes, podendo ser viabilizada por ocasião do Cadastro Ambiental Rural (caso o mesmo tenha sido realizado).

A manutenção das áreas plantadas também será de responsabilidade do proprietário. A equipe técnica responsável pelo Programa será parceira através do fornecimento de mudas e apoio técnico às atividades de plantio e tratos culturais, sendo que os proprietários interessados deverão emitir uma autorização explícita com o registro dessas responsabilidades para serem beneficiados.

5.6.5.1.3 *Proteção e recuperação das nascentes*

Foram identificados e mapeados 55 pontos de nascentes, conforme apresentado na Figura 9, e descritos no Quadro 1.

Para exemplificar a situação dessas nascentes, nas figuras a seguir estão ilustradas duas das primeiras nascentes do rio Jaguarão, observando-se o cenário de alteração onde estão inseridas.

Figura 9. Detalhe da nascente nº 1 Figura 10. Detalhe da nascente nº 2 (coordenadas 232.927; 6.529.133), (coordenadas 232.899; 6.528.983), observando-se o barramento da nascente e observando-se o contexto de agricultura criação de reservatório artificial. intensiva onde a mesma se insere.



UTE | PAMPA SUL S.A.

As ações para viabilizar a proteção e recuperação dessas nascentes seguirão metodologia similar à ação relativa à Recuperação do Corredor Ecológico que correspondem:

- A identificação dos proprietários onde se localizam as nascentes;
- A delimitação da APP regulamentar das nascentes, considerando um raio mínimo de 15 metros, obrigatório para a recomposição, considerando áreas consolidadas, de acordo com a Lei nº 12.651/2012;
- A definição das atividades compatíveis com a preservação e encaminhamento das diretrizes de proteção da nascente ao proprietário da gleba onde a mesma se insere e ao órgão ambiental;
- A definição das responsabilidades das partes envolvidas;
- A obtenção das Autorizações dos proprietários com o registro das responsabilidades definidas para habilitar os mesmos a receberem as mudas;
- Fornecimento de mudas para o plantio nas áreas de entorno das nascentes.

Da mesma forma, para a proteção e recuperação das nascentes, as ações se limitarão especificamente a elaboração de diretrizes para a recuperação e a doação de mudas. As atividades relativas ao plantio, controle de processos erosivos, delimitação de APPs, cercamento e conciliação com o processo produtivo da propriedade rural, serão de responsabilidade do proprietário da área, com assessoria técnica dos órgãos competentes, podendo ser viabilizada, também, por ocasião do Cadastro Ambiental Rural.

A manutenção da vegetação dessas áreas e das mudas plantadas também será de responsabilidade do proprietário. A equipe técnica responsável pelo Programa será parceira por meio do fornecimento de mudas.

Em uma avaliação prévia, pode-se inferir que nas 55 nascentes mapeadas, considerando a área mínima para a recomposição (raio de 15 m), resulta na possibilidade de 4.000 mudas, considerando uma média de 100 mudas de árvores nativas em cada uma das nascentes.

5.6.5.2 Escolha das espécies a serem utilizadas e obtenção das mudas

O plantio nas áreas de preservação e de proteção tem por objetivo imitar a estrutura fitossociológica e fitofisionômica. A única preocupação refere-se à distribuição das mudas de acordo com o potencial ecológico das espécies, visando no futuro formar uma mata com estrutura vertical e com diversidade de espécies.

A escolha das espécies para a revegetação de áreas que atualmente apresentam apenas cobertura herbácea leva em consideração a estrutura da mata ciliar original que imperava na região antes da intervenção antrópica (IBGE, 1986).

Os critérios de seleção secundária dizem respeito à adaptação das mudas às características locais do solo e ao potencial ecológico da espécie. Nas áreas junto ao rio Jaguarão, a composição florística das matas era diferente dos locais de solo melhor drenado, sendo as mudas distribuídas em função destas características. A distribuição das espécies nos locais de plantio

UTE | PAMPA SUL S.A.

deverão seguir seu potencial de crescimento, visando distribuir aleatoriamente as pioneiras, secundárias e climáticas.

Outro fator relevante na escolha das espécies é a sua disponibilidade no mercado de mudas, ou da possibilidade de obter sementes, que em alguns casos são raras ou simplesmente não existem.

Dessa forma, a lista das espécies abrange um número maior de espécies das que devem ser efetivamente utilizadas. O que se preceitua é que das 45 espécies indicadas sejam utilizadas, pelo menos, 50%, mantendo sempre a proporção entre as características próprias quanto às exigências ambientais das espécies. Esta concessão é justificável devido à permanente dificuldade de obtenção de grandes quantidades de mudas e sementes de espécies nativas.

No Quadro 4 estão listadas as espécies para a plantio, indicando a forma biológica, a forma de dispersão, a fenologia de flores e frutos, a deciduidade foliar, o local indicado para o plantio e o potencial ecológico da espécie.

Quadro 4. Relação das espécies indicadas para o plantio nas áreas junto ao rio Jaguarão e do reservatório J2.

Família	Nome Científico	Nome Popular	Forma Biológica	Anemocoria	Autocoria	Zoocoria	Flores	Fruto	Beira de Rio	Solos Drenados	Potencial Ecológico
Anacardiaceae	<i>Lithraea brasiliensis</i>	aroeira-brava	Arvoreta			X	set a out	nov a jan	X	X	P
Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i>	anacaita	Arvoreta			X	set a out	nov a jan		X	P
Arecaceae	<i>Butia capitata</i>	butiazeiro	Estipe			X	dez a fev	fev a ago		X	P
Boraginaceae	<i>Cordia trichotoma</i>	louro	Árvore	X			fev a abr	mai a jun		X	S
Boraginaceae	<i>Cordia americana</i>	guajuvira	Árvore	X			set a nov	nov a jan		X	S
Combretaceae	<i>Terminalia australis</i>	sarandi-amarelo	Arbusto	X			out a nov	dez a mar	X		P
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum argentinum</i>	cocão	Arbusto			X	set a dez	out a jan			C
Euphorbiaceae	<i>Sapium glandulosum</i>	leiteiro	Arvoreta		X		out a jan	jan a mar		X	S
Euphorbiaceae	<i>Sebastiania commersoniana</i>	branquilha	Arvoreta		X		out a mai	nov a ago	X	X	P
Salicaceae	<i>Casearia decandra</i>	guaçatunga	Arvoreta			X	set a nov	dez a fev		X	P
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i>	chá-de-bugre	Arvoreta			X	set a out	dez a mar		X	P
Lauraceae	<i>Ocotea puberula</i>	canela-guaicá	Árvore			X	mar a set	nov a dez	X	X	C
Lauraceae	<i>Ocotea pulchella</i>	canela-lajeana	Árvore			X	dez a mar	mai a jun	X	X	C

UTE | PAMPA SUL S.A.

Família	Nome Científico	Nome Popular	Forma Biológica	Anemocoria	Autocoria	Zoocoria	Flores	Fruto	Beira de Rio	Solos Drenados	Potencial Ecológico
Fabaceae	<i>Bauhinia forficata</i>	pata-de-vaca	Arbusto		X		nov a dez	fev a mai		X	P
Fabaceae	<i>Calliandra tweediei</i>	topete-de-cardeal	Arbusto		X		set a jan	dez a ago	X	X	P
Fabaceae	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	timbaúva	Árvore			X	nov a fev	mai a jun		X	S
Fabaceae	<i>Erythrina crista-galli</i>	corticeira	Arvoreta		X		set a dez	jan a fev	X		P
Fabaceae	<i>Inga vera</i>	ingá-beira-de-rio	Árvore			X	dez a jan	mar a jun	X		P
Fabaceae	<i>Parapiptadenia rigida</i>	angico	Árvore		X		nov a jan	mar a mai		X	S
Lamiaceae	<i>Vitex megapotamica</i>	tarumã	Árvore			X	nov a jan	fev a abr	X	X	P
Lauraceae	<i>Ocotea acutifolis</i>	canela	Árvore			X	Abr a mai	Jun a ago		X	P
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i>	cedro	Árvore	X			set a dez	mar a ago		X	S
Moraceae	<i>Ficus cestrifolia</i>	figueira	Árvore			X	abr a mai	jun a dez	X	X	S
Moraceae	<i>Sorocea bonplandii</i>	cincho	Arbusto			X	set a out	dez a jan	X		C
Myrsinaceae	<i>Myrsine coriacea</i>	capororoca	Arbusto			X	mai a jun	out a dez	X		P
Myrsinaceae	<i>Myrsine umbellata</i>	capororocão	Arvoreta			X	set a nov	dez a ago		X	P
Myrtaceae	<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	murta	Arvoreta			X	dez a jan	mai a set		X	S
Myrtaceae	<i>Eugenia hiemalis</i>	guamirim	Arbusto			X	mar a abr	out a dez		X	P
Myrtaceae	<i>Eugenia uniflora</i>	pitanga	Arvoreta			X	ago a nov	out a jan	X	X	P
Myrtaceae	<i>Myrcia sellowiana</i>	guamirim	Arvoreta			X	nov a abr	out a dez	X		P
Myrtaceae	<i>Myrcianthes cisplatensis</i>	cambuí	Arvoreta			X	nov a dez	dez a mar	X		C
Myrtaceae	<i>Myrcianthes pungens</i>	guabiju	Arvoreta			X	out a dez	jan a fev		X	C
Myrtaceae	<i>Myrrhinium atropurpureum</i>	murtinho	Arbusto			X	ago a nov	dez a mar		X	S
Arecaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	gerivá	Árvore			X	set a mar	fev a ago	X	X	P
Phytolaccaceae	<i>Phytolacca dioica</i>	umbu	Árvore			X	set a nov	jan a fev		X	S
Rosaceae	<i>Prunus myrtifolia</i>	pessegueiro-bravo	Arvoreta			X	out a fev	abr a ago		X	S
Rutaceae	<i>Zanthoxylum fagara</i>	coentrilho	Arvoreta			X	set a fev	out a jun		X	S
Rutaceae	<i>Zanthoxylum</i>	mamica-de-	Arvoreta			X	out a	mar a		X	S

UTE | PAMPA SUL S.A.

Família	Nome Científico	Nome Popular	Forma Biológica	Anemocoria	Autocoria	Zoocoria	Flores	Fruto	Beira de Rio	Solos Drenados	Potencial Ecológico
	<i>rhoifolium</i>	cadela					nov	jun			
Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i>	salseiro	Árvore	X			set a out	fev a abr	X		P
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i>	chal-chal	Arvoreta			X	set a nov	out a dez	X	X	C
Sapindaceae	<i>Cupania vernalis</i>	camboatá-vermelho	Arvoreta			X	jul a ago	out a jan		X	S
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum marginatum</i>	aguaí-vermelho	Arvoreta			X	nov a dez	jan a mar	X	X	C
Sapotaceae	<i>Pouteria salicifolia</i>	sarandi-mata-olho	Arbusto			X	out a nov	mar a abr	X		P
Malvaceae	<i>Luehea divaricata</i>	açoita-cavalo	Árvore			X	jan a fev	mai a jun	X	X	S
Ulmaceae	<i>Trema micrantha</i>	grandiúva	Arvoreta			X	set a jan	jan a mai		X	P

O número estimado de mudas nativas necessárias para executar as ações de recuperação das áreas de nascentes e do corredor ecológico das áreas localizadas a montante do futuro reservatório é de 8.400 mudas.

O número de mudas a ser utilizado para a futura área de preservação do reservatório deverá ser definido posteriormente, pois dependem dos resultados a serem obtidos pelas outras técnicas de restauração ecológica previstas que consistem no aproveitamento da serapilheira e da transposição de galharias oriundas da supressão vegetal.

Este número de mudas nativas pode não estar disponível de imediato, devendo-se prever um fornecimento seguro e regular durante todo o período de implantação do empreendimento, podendo se estender na fase de operação do empreendimento, em função da necessidade do envolvimento de terceiros, por necessitar de definições de responsabilidades consensadas entre empreendedor, os proprietários das áreas e órgão ambiental. Basicamente, a fontes de suprimento de mudas prevista é através de aquisição em viveiros da região.

A aquisição de mudas levará em consideração a oferta de viveiristas particulares, viveiros municipais da região e Universidades Regionais. Desta forma é possível obter as mudas, estimando-se em 100 % do total necessário, durante um período de implantação.

Outra fonte de mudas será viabilizada pelo Subprograma de Salvamento de Germoplasma Vegetal e pelo Programa de Reposição Florestal. O número de mudas (espécies imunes de corte de corticeiras *Erythrina cristagalli*) assim obtidas não pode ser mensurado previamente, uma vez que não trata-se de um procedimento usualmente empregado, e em função da destinação desses indivíduos estar sendo considerada também em Programa específico (Reposição Florestal). De qualquer forma, este processo não está sendo considerado como uma fonte significativa de plantas, mais sim como uma

UTE | PAMPA SUL S.A.

forma eficiente de salvaguardar o germoplasma local e impedir a perda de vegetais que estão se desenvolvendo já adaptados às condições ambientais da área.

Quanto ao mapeamento de viveiros existentes na região que possam vir a fornecer as mudas, foi efetuado levantamento na região que identificou:

- O viveiro florestal com produção de mudas de espécies nativas pertencente à mineradora COPELMI, em Seival, município de Candiota no Rio Grande do Sul. Esse viveiro produz mudas para recuperação das áreas degradadas e proteção de nascentes nas áreas de mineração. É um viveiro de porte pequeno, com capacidade de produção reduzida.
- O viveiro florestal de propriedade da COPTIL – Cooperativa de Produção e Trabalho Integrado Ltda., do reassentamento Conquista de Fronteira, interior do município de Hulha Negra. Esse viveiro produz mudas para as famílias associados e comercialmente para empresas e produtores rurais da região. A produção anual do viveiro é de aproximadamente 1.000.000 (um milhão) de mudas por ano, sendo que destes, aproximadamente 250.000 é de espécies nativas, sendo que o viveiro possui capacidade de aumentar a produção de mudas de espécies nativas.

Visando atender o item 3.6.4 do Parecer 02001.001207/2015-10 COEND/IBAMA de 07 de abril de 2015 que solicita identificar projetos ou ações destinadas a recuperação ambiental já existentes na região, avaliando possibilidades de parcerias no futuro, foi identificado que o Viveiro Florestal de propriedade COPTIL – Cooperativa de Produção e Trabalho Integrado Ltda., participou, juntamente com o Instituto Cultural Padre Josimo, do Projeto de Revegetação e Recuperação de Áreas Degradadas e Matas Ciliares para revegetar, recuperar e recompor 1000 hectares de áreas degradadas e matas ciliares nas bacias hidrográficas dos rios Jaguarão e Candiota. Esse projeto foi financiado pela Companhia de Geração Térmica de Energia Elétrica – CGTEE.

Além desse projeto, foi identificado que esse mesmo viveiro foi o responsável, também, pelo plantio e manutenção de aproximadamente 200 hectares de terras na APP do reservatório da CGTE, em parceria com o mesmo Instituto.

Na fase de implantação, deverá ser realizado um novo levantamento para identificar possíveis parceiros para subsidiar a tomada de decisão para a seleção de empresa/instituição que possa fornecer as mudas e realizar as atividades de plantio.

5.6.5.3 Método de plantio

As técnicas abaixo descritas deverão ser adotadas para o plantio nos corredores ecológicos e nas nascentes, como orientação aos responsáveis pelo plantio nas propriedades rurais que aderirem ao Programa.

Para as áreas da futura APP, os métodos deverão ser adaptados em função do consórcio de técnicas de restauração que serão adotadas.

5.6.5.3.1 *Densidade das mudas*

A densidade das mudas no plantio para áreas desprovidas de vegetação arbórea será, em média, de 1.100 plantas por hectare, o que equivale a um espaçamento de 3x3 m. Evidentemente, com o passar do tempo, haverá um incremento resultante da regeneração natural e da dispersão de sementes por animais, principalmente de aves, que terminará por alcançar uma densidade maior, conforme foi constatado nos levantamentos de campo.

5.6.5.3.2 *Abertura das covas*

As covas serão abertas mecanicamente, tendo por isso uma forma circular. Para o plantio das mudas nas áreas abertas as covas terão um diâmetro de 50 cm e uma profundidade equivalente.

Nas áreas onde a camada de solo é muito delgada ou muito compactada, em torno das covas deverá ser utilizada uma ferramenta punctante para fragmentar os torrões. Esta ação favorece a expansão lateral das raízes e a disponibilidade de água no solo.

5.6.5.3.3 *Adubação das mudas*

Durante o plantio das mudas, a prática recomendada é a inversão dos horizontes. Na abertura das covas, deve-se separar a camada superficial da mais profunda, devendo-se colocar na cova primeiro a camada superior, mais rica em nutrientes e matéria orgânica e depois o sub-solo. Em cada cova deverá ser acrescentado 50 a 70 g de NPK e entre 100 a 200 g de calcáreo. Nas áreas subsoladas ou aterradas, quando a camada de solo fértil não existe, a cava deverá receber aproximadamente 30% de solo orgânico, mantendo a proporção dos corretivos químicos como acima descritos.

5.6.5.3.4 *Tutoramento das mudas*

Para cada muda deverá ser colocado um tutor para a fixação da planta, os quais devem ultrapassar a altura das mudas em cerca de 50 cm. Serão utilizadas estacas de bambu.

O estaqueamento é fundamental para a segurança das mudas, visto que a fixação das raízes no solo deverá ocorrer cerca de 2 anos após o plantio. A vida útil dos bambus é suficiente para assegurar a permanência das mudas nas áreas de preservação. As mudas deverão ser amarradas com material biodegradável, como cordas de sisal, para evitar a poluição do ambiente. A amarração deverá ser feita na forma de "8" (Figura 11) para evitar a formação de lesões no fuste, as quais poderiam reduzir a longevidade das plantas.

5.6.5.3.5 *Plantio das mudas*

Em geral o período mais propício para o plantio ocorre do final do inverno ao início da primavera, quando as condições são mais favoráveis.

UTE | PAMPA SUL S.A.

Durante o inverno, devido ao estágio letárgico da maioria das espécies, o plantio pode não ser bem sucedido. Já durante o verão a possibilidade de ressecamento é muito maior. Devido ao grande número de mudas, é necessário realizar o plantio prevendo um contingente de mão de obra apropriado para a realização das atividades, e com a adoção de todas as práticas culturais necessárias para garantir a pega das mudas, mesmo que o plantio se estenda além do período indicado.

Nos locais de plantio, a cobertura vegetal existente deve ser mantida a fim de evitar os processos erosivos, devendo-se proceder ao desbaste de espécies concorrentes (especialmente lianas) e jamais remover toda a vegetação.

Uma vez escolhido o local de plantio e aberta a cova (50 cm de largura, por 50 cm de profundidade) e preparada a mistura de terra de preenchimento, pode-se iniciar o plantio da muda.

Como primeiro passo deve-se proceder a uma inspeção nas condições sanitárias das mudas, a fim de detectar a presença de pragas, doenças ou inócuo. Deve-se descartar as espécies praguejadas e utilizar apenas as efetivamente sadias.

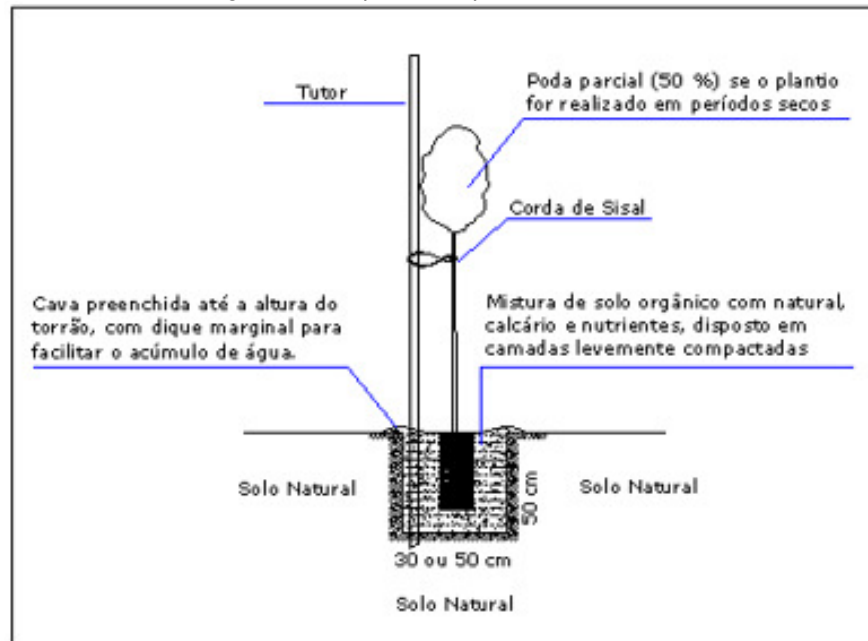
A seguir deve-se retirar completamente a embalagem e proceder a uma poda leve nas raízes, quando necessário.

Colocar a terra de enchimento em camadas, que devem ser levemente compactadas, até que a profundidade da cava seja exatamente da altura do torrão da muda, de modo que o mesmo fique na altura do terreno no entorno.

A seguir completam-se os espaços vazios com sucessivas camadas de terra levemente compactadas até completar o enchimento da cova. Depois deve-se construir um pequeno dique no entorno para aumentar a retenção da água.

Finalmente, deve-se colocar o tutor e amarrar a muda, resultando na configuração conforme é mostrado na Figura 11.

Figura 11. Esquema de plantio das mudas.



5.6.5.4 Tratos Culturais

5.6.5.4.1 Rega

Entre os tratos culturais, a rega é um dos mais importantes. A irrigação das mudas é uma atividade que deverá ser desenvolvida regularmente após o plantio. A frequência varia mais em função das condições climáticas que a partir de um planejamento prévio. Sob condições de chuva regular e períodos de evapotranspiração baixa, a rega pode ser bem menos frequente e até temporariamente suspensa. Todavia, em períodos estivais e com potencial de evapotranspiração elevado, a rega deve ser realizada com mais frequência.

Nas áreas de lavouras e pastagens o solo apresenta-se mais compacto, o que diminui a capacidade de infiltração da água da chuva, aumentando a possibilidade de ressecamento resultando na necessidade de regas mais frequentes. Por outro lado, nas áreas próximas ao rio a umidade tende a persistir por longos períodos. Todavia quando ali ocorre um ressecamento, os efeitos sobre as mudas são muito intensos, requerendo um grande volume de água. O critério mais indicado para definir a frequência é a observação pontual das condições de umidade do solo. A grande área coberta pelas mudas requer vistorias constantes e existe grande variação no gradiente de umidade do solo de uma para outra área.

5.6.5.4.2 Controle de Pragas

Em função da variedade de espécies que estão sendo recomendadas para a revegetação, há inúmeras espécies de pragas que podem atacar as plantas.

UTE | PAMPA SUL S.A.

Algumas espécies apresentam pragas específicas, como o angico (*Parapitdadenia rigida*), que frequentemente é atacado por uma doença fúngica no colo, levando a planta à morte, ou o louro (*Cordia trichotoma*) que é atacado por Hemípteras sugadores e lagartas (Lepidoptera). O cedro (*Cedrela fissilis*) tem os brotos atacados pela broca-do-cedro (*Hypsiphyla grandela*, Lepidoptera).

Outras pragas são menos específicas. Há espécies que são freqüentemente atacadas por erva-de-passarinho (Loranthaceae), como a guajuvira (*Patagonula americana*), por exemplo. Muitas espécies têm as sementes atacadas por carrunchos (Coleópteros) ou fungos, os quais, contudo incidem apenas sobre a regeneração natural e não sobre a planta em si. Entre as pragas mais amplamente distribuídas está o cascudo-serrador (Coleoptera, Cerambicídeo) e as formigas-cortadeiras.

A incidência de pragas pode causar danos leves ou intensos, dependendo da espécie. Cascudos-serradores podem deformar o crescimento natural das árvores. Fungos podem levar à morte ou provocar lesões que são aproveitadas por organismos oportunistas como as brocas, que elevam o risco de tombamento da planta ou de galhos. Plantas parasitas diminuem a vitalidade e podem provocar a queda de galhos. Formigas-cortadeiras, pulgões, percevejos e lagartas diminuem a capacidade fotossintética das árvores que quando jovens podem perecer.

O controle de pragas pode ser minorado com o plantio esparsas das espécies, intercaladas com outras, diminuindo o risco de uma epidemia em toda a população. Entretanto, vistorias devem ser realizadas continuamente, visando a detecção precoce de qualquer foco, quando então poderão ser tomadas medidas específicas para cada caso, desde o emprego de biocidas até a catação e queima das partes afetadas.

5.6.5.4.3 Adubação Complementar

A adubação complementar é um procedimento importante para o pleno desenvolvimento das mudas. O método de aplicação e a intensidade varia de um para outro local.

O primeiro critério que deve ser observado é o monitoramento do desenvolvimento das plantas. Nos locais onde as mudas desenvolvem-se plenamente, a adição de adubos químicos pode não ser necessária, enquanto outros, onde ocorram sinais de deficiência nutritiva, tal procedimento deve ser realizado com maior intensidade.

As mudas plantadas para o enriquecimento da mata, devido às condições edáficas observadas, a adubação complementar também pode ser dispensada.

Já a adubação das mudas plantadas para o florestamento de áreas campestres deverá ser realizada de acordo com o monitoramento do desenvolvimento das plantas, mas ali há a possibilidade de desenvolver uma adubação “homeopática”. Antes ou durante o plantio das mudas deverá ser realizado o enriquecimento da vegetação herbácea com leguminosas, cujas nitrobactérias associadas sintetizam o N₂ da atmosfera, promovendo a melhoria das condições edáficas. Entre as mudas serão lançadas sementes de espécies leguminosas forrageiras, como o trevo, pega-pega, tremoço e

ervilhaca, que podem se desenvolver enquanto as copas não sombrearem o solo. Estas leguminosas promovem a adubação verde, que será aproveitada pelas mudas. Este procedimento deverá suprir eventuais deficiências nutritivas do solo, favorecendo o desenvolvimento das mudas, além de promover a cobertura do solo, indispensável à manutenção das características físicas e químicas e da umidade superficial. Eventualmente, quando for constatada deficiência no desenvolvimento das mudas pode-se aplicar cobertura de matéria orgânica ou complementação química do solo.

Os principais sintomas da deficiência nutritiva do solo são aparentes nas mudas, especialmente nas folhas. O aparecimento de manchas foliares, anomalias na forma ou redução do vigor do crescimento podem estar relacionadas com deficiências na disponibilidade de nutrientes no solo. Nesses casos, deve-se proceder a uma análise do solo e das plantas para adotar as medidas corretivas necessárias.

Quando se fizer necessária a correção química do solo, esta deverá ser realizada preferencialmente no mês de setembro, no início do ciclo de desenvolvimento anual das plantas. Caso seja necessária a correção da acidez com calagem, a aplicação pode ser concomitante à aplicação de nutrientes, exceto quando a dose recomendada for elevada, devendo-se então aplicá-la em intervalo de 1 mês, visando evitar o aparecimento de doenças fúngicas nas raízes devido à elevação abrupta do pH.

5.6.5.4.4 *Replântio*

Mesmo tomando todos os cuidados referentes ao controle de pragas e ao ressecamento das mudas, estima-se que cerca de 20% das mudas não se desenvolverão adequadamente. A substituição das mudas deve ser realizada por espécies de mesma forma biológica, isto é, substituir árvores por árvore, arboretas por arboretas e arbustos por arbustos. Em caso de substituição por ataque de pragas, deve-se optar por espécies diferentes daquelas que foram atacadas, visto que o agente causador persiste no local, podendo comprometer novamente a muda substituída.

A escolha das espécies utilizadas no replântio também será realizada de acordo com o desenvolvimento da formação. Após o primeiro ano, deve-se optar preferencialmente por espécies secundárias e após o terceiro ano por espécies climáticas. Tal procedimento é recomendado pelo fato de as condições de insolação original não mais existir no local. As espécies heliófitas após o terceiro ano sentirão a concorrência das antecessoras e por isso seu desenvolvimento será comprometido.

A prática do replântio obedecerá à mesma metodologia empregada durante o florestamento, com exceção da abertura da cova, que não mais poderá ser realizada por máquina devido à dificuldade de acesso. Outros procedimentos como a adubação, rega, tutoramento e controle de pragas deverá ser seguido conforme recomendado.

5.6.6 Público alvo

De forma genérica, o Público alvo deste programa é a população residente e usuária desse ecossistema da AID do empreendimento e o empreendedor.

Especificamente, pode-se apontar como público alvo a comunidade científica e técnicos extensionistas rurais da região e, principalmente, os proprietários rurais das áreas limítrofes ao rio Jaguarão, especialmente aqueles localizados no segmento a montante do empreendimento até as nascentes do rio.

Estima-se que sejam contempladas cerca de 30 propriedades rurais pelas ações do Programa. São principalmente compostas de médias e grandes propriedades, com áreas que variam de 30 a mais de 200 hectares, cuja atividade predominante é a pecuária tradicional, seguida por culturas anuais como arroz, milho e soja, por exemplo.

Este programa será de responsabilidade do empreendedor e por ele coordenado, contudo, sugere-se que se realizem convênios com instituições envolvidas na recuperação de margens de rios (públicas e privadas), além de produtores de mudas e proprietários lindeiros.

A seguir são listados alguns parceiros potenciais para este programa.

- Secretaria da Agricultura do estado do Rio Grande do Sul;
- IBAMA;
- FEPAM;
- Batalhão da Polícia Ambiental do Rio Grande do Sul;
- Prefeituras Municipais;
- Organizações Não Governamentais;
- Instituições de Pesquisa;
- Instituições de Ensino Superior;
- EMATER;
- Cooperativas, Sindicatos Rurais e Proprietários Rurais da Região;
- Viveiristas da região ou Instituições especializadas com experiência projetos de reflorestamento com espécies da mata nativa na região.

5.6.7 Inter-relação com outros programas

O Programa de Revegetação das Matas Ciliares e Conexão do Corredor Ecológico apresenta relação com os seguintes Programas Ambientais:

- Plano Ambiental da Construção - PAC através do Subprograma de Controle das Estruturas de Contenção Física, Processos Erosivos e Recuperação de Áreas Degradadas, através das ações de recuperação da área no entorno da barragem;
- Programa de Controle e Erradicação de Espécies Vegetais Exóticas Invasoras, que deverá monitorar a área de plantio na APP do Reservatório;

UTE | PAMPA SUL S.A.

- Programa de Supressão Vegetal e Limpeza das Áreas de Alague, através do Subprograma de Salvamento de Germoplasma Vegetal que deverá auxiliar na recomposição das áreas e APP do reservatório;
- Programa de Reposição Florestal, pois uma das áreas objeto do plantio de mudas para a reposição florestal obrigatória, tem grande importância no computo final das áreas de mata ciliar a serem recompostas;
- Programa de Gestão do Reservatório, que auxiliará nas ações para a consolidação e preservação da APP do reservatório;
- Programa de Educação Ambiental, que será responsável pela reprodução de material informativo e de ações educacionais para sensibilização do público alvo com relação às atividades propostas pelo Programa;
- Programa de Comunicação Social, através da divulgação de ações e medidas relacionadas ao Programa;
- Sistema de Gestão Ambiental das Obras – SGA, para consolidação das informações em relatórios gerenciais.

5.6.8 Descrição das atividades

As atividades previstas foram descritas detalhadamente no item relativo a metodologia, podendo ser resumidas nos seguintes itens:

- Delimitação da cota de alague do reservatório J2;
- Demarcação da faixa de 100 m da APP do reservatório (considerando a cota máxima atingida pelo alague);
- Planejamento das ações na APP do reservatório;
- Cercamento das áreas de APP do reservatório;
- Execução do projeto de restauração da APP do reservatório, com a adoção de técnicas diferenciadas para cada área, visando respeitar a vocação natural das áreas;
- Negociação com viveiros da região para a aquisição das mudas necessárias;
- Negociação e viabilização de contratação ou parcerias com empresas ou instituições especializadas em técnicas de restauração das áreas por meio da adoção de técnicas consorciadas;
- Avaliação da mata ciliar e da funcionalidade do corredor ecológico representado pela mata ciliar do rio Jaguarão, a montante do barramento;
- Identificação e mapeamento das nascentes do rio Jaguarão, localizadas a montante do empreendimento;
- Levantamento e cadastramento das propriedades rurais onde estão localizadas as nascentes do rio Jaguarão e do corredor ecológico a montante do empreendimento;
- Planejamento e fornecimento de diretrizes e mudas para a recuperação das áreas depauperadas da mata ciliar do rio Jaguarão;
- Planejamento e fornecimento de diretrizes e mudas para a recuperação das nascentes mapeadas;
- Monitoramento das áreas restauradas.

5.6.9 Especificação das metas

- Restauração da APP do reservatório J2, na faixa equivalente a 100 metros a partir da cota de inundação;
- Viabilização, através de negociações e ações educativas, a recuperação do segmento considerado crítico em termos de conservação da mata ciliar e funcionalidade do corredor ecológico em parceria com proprietários das áreas e órgão ambiental, através da doação de mudas nativas;
- Doação de 4.400 mudas nativas para a recuperação de fragmentos de mata ciliar do rio Jaguarão a montante da J2;
- Delimitação e descrição das nascentes pré-identificadas do rio Jaguarão, localizadas a montante do empreendimento;
- Doação de 4.000 mudas de espécies nativas para ações de recuperação e proteção do maior número possível das nascentes pré-identificadas do rio Jaguarão (em ações envolvendo proprietários das áreas, entidades e órgão ambiental).

5.6.10 Indicadores de desempenho

Os indicadores serão apresentados em relatórios periódicos e refletirão o cumprimento das metas diante de sua observação contínua durante o andamento do programa. A avaliação dar-se-á através da análise e acompanhamento por equipe técnica especializada a ser contratada pela empresa responsável pelo empreendimento.

A seguir são apresentados os indicadores de implementação das metas para este programa:

- Percentual de áreas com restauração ambiental na área da futura APP recuperada da J2;
- Número de mudas sobreviventes a cada período de monitoramento, a ser realizado semestralmente;
- Número de mudas de espécies imunes ao corte transplantadas, avaliando a interface com as ações de salvamento do germoplasma vegetal e proteção e manutenção da biodiversidade;
- Número de proprietários a montante do reservatório J2 que aderirem ao Programa (total cadastrado x adesão) através da disponibilização de áreas para o recebimento de mudas;
- Número de proprietários de áreas com nascentes que aderirem ao Programa (total cadastrado x adesão) através da disponibilização das áreas para o recebimento de mudas;
- Número de mudas fornecidas para recuperação dos corredores ecológicos;
- Número de mudas fornecidas para recuperação das nascentes.

5.6.11 Cronograma das atividades

Nome da tarefa	Início	Término	Ano															
			2015			2016			2017			2018						
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Usina Termelétrica Pampa Sul	01/01/15	29/01/44																
Programas Ambientais	01/01/15	29/01/44																
Programa de Revegetação das Matas Ciliares e Conexão do Corredor Ecológico	16/05/15	31/12/22																
Áreas do Empreendedor	01/11/15	31/12/22																
Análise das técnicas a serem utilizadas em cada área da APP	01/11/15	03/01/16																
Levantamento e contatos com potenciais parceiros	01/12/15	15/02/16																
Adoção de técnicas de restauração ecológica (galharia e serrapilheira)	01/01/16	31/12/18																
Aquisição das mudas necessárias e plantio consorciado com outras técnicas de restauração	16/02/16	31/12/18																
Tratos culturais e monitoramento das mudas plantadas	16/03/16	31/12/22																
Áreas com nascentes	16/05/15	31/12/18																
Levantamento das propriedades com nascente e planejamento das ações	16/05/15	31/01/16																
Negociação com proprietários de áreas de nascente para autorização de doação	01/02/16	31/05/16																
Doação das mudas para áreas de nascentes	01/06/16	31/12/18																
Áreas com APP a montante da J2	16/05/15	31/12/18																
Levantamento das propriedades com APP a montante do J2 e planejamento das ações	16/05/15	31/01/16																
Negociação com proprietários com APP a montante da J2 para autorização de doação	01/02/16	31/05/16																
Doação das mudas para áreas APP a montante da J2	01/06/16	31/12/18																
Divulgação dos dados nos relatórios SGA e/ou Relatórios de atendimento à LO	16/05/15	30/12/22																

5.6.12 Matriz de responsabilidades

Atividade / Responsável	Empreendedor	Coordenador do SGA	Subcontratados e/ou Parceiros Institucionais
Programa de Revegetação das Matas Ciliares e Conexão do Corredor Ecológico			
Levantamento das propriedades (com nascente ou APP a montante da J2) e planejamento das ações			
Áreas do Empreendedor			
Adoção de técnicas de restauração ecológica (galharia, serrapilheira e plantio de mudas)			
Tratos culturais e monitoramento das mudas			
Áreas com nascentes			
Negociação com proprietários de áreas de nascente para autorização de doação			
Doação das mudas para áreas de nascentes			
Áreas com APP a montante da J2			
Negociação com proprietários com APP a montante da J2 para autorização de doação			
Doação das mudas para áreas APP a montante da J2			
Divulgação dos dados nos relatórios SGA e/ou Relatórios de atendimento à LO			

5.6.13 Bibliografia

IBGE, Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1986. Vegetação. As regiões fitogeográficas, sua natureza e seus recursos econômicos, estudo fitogeográfico Pp. 541-632. Folha SH. 22 Porto Alegre e parte das Folhas SH. 21 Uruguaiana e SI. 22 Lagoa Mirim, geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação uso potencial da terra. Rio de Janeiro, IBGE 796p.

RAMBO, B. 1942. A fisionomia do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, Imprensa Oficial. 360 p.,il.

ANEXO:

Mapa da Área de Alague (J2), Adutora, Emissário e APP (**Anexo 01**)