



Avaliação e Revisão do Projeto Básico, denominado  
FASE I, do Sistema de Distribuição da Barragem do  
Arroio Taquarembó



#### RELATÓRIO TÉCNICO FINAL

### 5.6 AVALIAÇÃO DO ATENDIMENTO DA DEMANDA HÍDRICA

A avaliação da disponibilidade hídrica e do atendimento às demandas foi efetuada de forma conjunta para a totalidade do sistema de irrigação Jaguari-Taquarembó.

Foram efetuadas simulações numéricas do sistema, avaliando as seguintes alternativas:

- **Cenário Original:** Sistema completo, Plantio Normal (adoção de período médio de semeadura, conforme recomendações das portarias do Ministério da Agricultura a respeito das culturas do arroz, do milho e da soja), Canais sem revestimento;
- **Redução da Vazão Ecológica:** Avaliação do sistema com vazão ecológica igual ao menor valor observado nas séries históricas de vazão afluente aos reservatórios;
- **Reservação adicional:** Foi avaliada a possibilidade das barragens do Jaguari e Taquarembó atenderem as demandas do sistema na MD do rio Santa Maria, buscando-se outras alternativas de reservação adicional para atendimento da MD do rio Santa Maria;
- **Alternativa com plantio antecipado:** Na definição da vazão de projeto para os canais, foram consideradas as áreas propostas pela AUSM e as recomendações das portarias do Ministério da Agricultura a respeito das culturas do arroz, do milho e da soja, adotando-se, inicialmente, um período médio de semeadura como sendo um cenário “normal”. Esse calendário agrícola resultou em uma vazão elevada, que, em comparação com a capacidade do reservatório e a contribuição hídrica estimada para a bacia correspondente, gerou um elevado número de falhas de atendimento. A alternativa aqui proposta foi alterar a data de semeadura das culturas de soja e arroz para o início do período estabelecido pelas portarias, denominando esse cenário de “antecipação de plantio”, buscando vazões menores para a irrigação e elevação da garantia de atendimento;
- **Alternativa com revestimento de argila** para redução de perdas.

Um resumo dos resultados das simulações é apresentado na Tabela 14. Esses resultados mostram que, além da construção das estruturas de fornecimento e condução da água, um gerenciamento adequado dos recursos hídricos é fundamental para garantir o bom funcionamento do sistema.

As simulações efetuadas indicam que, no Cenário Original, para obtenção de níveis de atendimento adequados das demandas com as estruturas propostas no Projeto Básico, há necessidade de reservação adicional e de alteração do projeto da tomada de água principal (situada na lateral oeste da barragem e que ainda não foi construída). As simulações com vazão ecológica reduzida apresentaram alterações mínimas nos níveis de atendimento, mostrando que a influência da vazão ecológica nos resultados das simulações é muito pequena. Já as simulações efetuadas para os demais cenários alternativos (reservação adicional, plantio antecipado, ou revestimento de canais) indicaram níveis adequados de atendimento, havendo, porém, necessidade de alterações na tomada d'água ou de construção de tomada d'água complementar. Somente as alternativas com plantio antecipado conseguem garantir um atendimento adequado das demandas sem necessidade de reservação adicional ou de alterações na tomada d'água.



Avaliação e Revisão do Projeto Básico, denominado  
FASE I, do Sistema de Distribuição da Barragem do  
Arroio Taquarembó



#### RELATÓRIO TÉCNICO FINAL

### 5.7 DIMENSIONAMENTO DOS CANAIS

O dimensionamento dos canais dos sistemas Taquarembó e Jaguari baseou-se nas vazões necessárias para atender as demandas dos planos de cultivo de cada um dos agricultores cadastrados pela AUSM, nas condições propostas de plantio normal.

A base menor dos canais foi definida a partir de um valor de 4m, entendido como suficiente para o trânsito de maquinário para realizar a limpeza dos canais de maior largura superior. Esse valor foi reduzido sempre que a relação altura de água/base ficava inferior a 0,5. A inclinação dos taludes foi fixada em 2h:1v, coerente com solos siltosos. Esse valor deve ser revisto pelo projeto executivo a partir dos dados geotécnicos obtidos na sondagem. O coeficiente de rugosidade da equação de Manning foi fixado em 0,0225, concordante com canais em terra não revestidos e em condições regulares. São propostas bermas laterais com 4,0 m e 2,0 m de largura, para permitir a passagem de máquinas e operadores do sistema de canais. As inclinações das bermas são de 1vertical:1 horizontal.

A figura 20 mostra os trechos de cada seção tipo para os canais do sistema Taquarembó. As tabelas 20 a 24 apresentam os elementos das seções tipo apresentadas na figura 20, considerando duas situações: uma sem revestimento e outra com uma camada compactada de argila, com espessura de 0,15 m, para a qual as perdas foram consideradas como 13% do valor inicial.

Adotando-se a alternativa com uma camada compactada de argila, com espessura de 0,15 m, o Canal Principal do Taquarembó é dimensionado para uma vazão de 23,80m<sup>3</sup>/s no seu trecho inicial, enquanto o canal da margem esquerda do rio Santa Maria é dimensionado para 14,25 m<sup>3</sup>/s. É importante destacar que esses valores são referenciais para a determinação da obra, sendo que os valores reais de vazão serão uma decisão da gestão. A margem de segurança do sistema de canais proposta permite a condução de valores bem mais elevados de vazão, caso seja necessário, enquanto que as estruturas de controle permitem a passagem de vazões bem menores, mantendo o nível necessário para o atendimento das tomadas d'água.

Propõe-se uma estrutura de operação que permita a estimativa dos volumes entregues aos irrigantes com uma precisão de +/- 10%, operando preferencialmente em uma situação na qual a precisão da vazão entregue seja +/- 5%, com o uso de módulos de máscara Neyrpic. A manutenção da altura da água nos limites necessários é prevista pelo uso de vertedores *bico de pato*, simples ou múltiplos, dependendo da vazão. Cada mudança de seção terá um vertedor desses a montante, sendo as dimensões dos mesmos definidas para manter uma variação máxima inferior a 0,3 m (os limites dos módulos são 0,27 e 0,28 m). A partir desses limites, foram estimadas, para fins orçamentários, as dimensões dos vertedores e, para compreensão do comportamento hidráulico, a curva de remanso associada aos mesmos. Com a definição da distância do remanso, verificou-se a necessidade de implantação de mais estruturas desse tipo ao longo dos canais. Essa necessidade deve ser refeita na fase do projeto executivo, pois a inclusão de trechos rápidos ou quedas alteram completamente tal estimativa, assim como a correção da declividade do fundo do canal.

Junto a cada vertedor *bico de pato* foi proposto um vertedor lateral para permitir a retirada de vazões excedentes do sistema de canais. Para dimensioná-los, definiu-se uma vazão máxima que deve chegar até o *bico de pato* e uma vazão excedente que viria sendo transportada pelo canal. A partir das energias específicas, fez-se a determinação dos comprimentos necessários para manter a segurança do sistema. Também foram previstas comportas planas ao longo dos canais, para isolar trechos para a realização de manutenção ou atuar como reguladores de nível. Para cada canal foi estimado um



Avaliação e Revisão do Projeto Básico, denominado  
FASE I, do Sistema de Distribuição da Barragem do  
Arroio Taquarembó



#### RELATÓRIO TÉCNICO FINAL

número de comportas, sem detalhar a sua colocação, o que deve ser objeto do projeto executivo.

O canal da Margem Esquerda do rio Santa Maria - Taquarembó, será alimentado por um aqueduto em concreto, com seção retangular, com captação no canal Principal do Taquarembó e que cruzará o rio Santa Maria. Tal obra será sustentada por pilares de concreto e terá um comprimento de 5,8 km. Para fins orçamentários, definiu-se que os pilares serão apoiados sobre sapatas de 2 metros de profundidade e terão 7 m de altura, base de 4,0 m da seção de escoamento. Para a vazão de projeto ( $14,29 \text{ m}^3/\text{s}$ ), a altura d'água será de 1,72 m para uma inclinação do fundo de 0,69 por mil e coeficiente *n* de *Manning* igual a 0,012. Completando as obras ao longo do sistema de distribuição, fez-se a previsão de um pontilhão com 5,0 m de largura para cada tomada d'água. A melhor definição do número de pontilhões e sua localização deverão ser explicitadas na fase de projeto executivo.

### 5.8 OBRAS COMPLEMENTARES

Conforme descrito anteriormente, as simulações efetuadas do funcionamento do sistema alternativo proposto indicam que somente as alternativas com plantio antecipado conseguem garantir um atendimento adequado das demandas sem necessidade de reservação adicional ou de alterações na tomada d'água. As outras alternativas apontam para a necessidade de obras complementares, tais como:

- alterações na tomada de água da barragem ou construção de uma tomada d'água complementar, para garantir condições de atendimento da máxima demanda;
- reservação adicional, a partir de novos barramentos;

Como alternativas de reservação adicional para fornecimento de água para o sistema, foram listadas as seguintes barragens:

- barragem do Arroio Taquarembó-Chico;
- barragem do Arroio Santo Antônio;
- barragem do Arroio Ivaró;
- barragem do Arroio do Salso;
- barragens do Arroio Santa Maria Chico.

A localização das barragens propostas foi apresentada na Figura 19.

Dentre as alternativas de barramento, a mais adequada, devido às suas características de localização e disponibilidade hídrica é a barragem do Arroio Taquarembó-Chico, capaz de fornecer cerca  $50 \text{ hm}^3$  de reservação adicional ao sistema já proposto.

No que se refere a tomada de água na barragem, conforme apresentado na tabela 20, o Canal Principal do Taquarembó, sem revestimento de argila, é dimensionado para uma vazão de  $25,30 \text{ m}^3/\text{s}$  no seu trecho inicial. Porém, o projeto original prevê regularização de  $13,66 \text{ m}^3/\text{s}$ , sendo  $9,91 \text{ m}^3/\text{s}$  lançados em canal gravitário, através de estruturas de adução localizadas no reservatório da barragem (canal de aproximação, tomada d'água, canal de fuga) e canal de distribuição, e  $3,75 \text{ m}^3/\text{s}$  lançados diretamente no arroio Taquarembó, através de estrutura de descarga localizada no maciço da barragem. A solução preconizada é de alteração do projeto da tomada de água principal (situada na lateral oeste da barragem e que ainda não foi construída).



Avaliação e Revisão do Projeto Básico, denominado  
FASE I, do Sistema de Distribuição da Barragem do  
Arroio Taquarembó



#### RELATÓRIO TÉCNICO FINAL

### 5.9 CONDIÇÕES AMBIENTAIS ADICIONAIS ÀS LICENÇAS VIGENTES

O aumento da extensão dos canais do Sistema Alternativo proposto pela AUSM implica em impactos físicos, antrópicos e bióticos diversos das condições atuais do licenciamento vigente.

A LI No 29/2009-DL (cópia em anexo) autorizou a implantação da Barragem do Arroio Taquarembó e obras do sistema de distribuição de água formado pelo canal principal, com extensão de 38,77km em seção aberta e 11km de adutora, até a tomada de água da CORSAN em Dom Pedrito.

O conjunto de LO's apresentado em anexo permite identificar que um número substancial de produtores já possui autorização para efetuar irrigação superficial, atividades de irrigação superficial, de tomada d'água e de operação de açude. Além disso, é possível observar que os canais propostos no sistema alternativo da AUSM percorrem área totalmente antropizada.

A análise das condições ambientais, portanto, é concentrada na identificação da vulnerabilidade dos solos percorridos pelos canais, além da identificação do uso do solo (áreas de proteção).

A análise do uso do solo (figura 28) permitiu confirmar que o traçado efetuado nos levantamentos topográficos busca evitar a interceptação de áreas de preservação ou de cerritos, garantindo, assim, uma minimização dos impactos ambientais. Esta conclusão deverá ser reavaliada durante futuro Projeto Executivo do Sistema.

Uma análise do MAPA DE CLASSIFICAÇÃO DOS SOLOS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL QUANTO À RESISTÊNCIA A IMPACTOS AMBIENTAIS (Rodrigues et ali, 2001) da FEPAM (Figura 29) mostra que os canais estão localizados sobre solos de resistência baixa (solos C) ou muito baixa (solos D). Essa indicação de vulnerabilidade do solo levou à necessidade de utilização de critérios conservadores no dimensionamento do canal, com adoção de taludes com inclinação dos taludes de 2H:1V. Esse problema se apresenta de forma mais grave para o Canal Principal do Sistema Taquarembó, uma vez que o canal se encontra, na maior parte das área, em condições de muito baixa resistência aos impactos ambientais.

Mais uma vez, reitera-se que esses valores deverão ser revistos no Projeto Executivo, a partir dos dados geotécnicos obtidos nas sondagens.

### 5.10 INVESTIMENTOS NOS CANAIS

A análise econômico-financeira deve ser efetuado para o conjunto do sistema Jaguari-Taquarembó. Por este motivo, os valores de investimentos são apresentados para os dois sistemas.

A estimativa do custo de cada canal foi realizada a partir do desenho das diferentes seções, determinação da área ocupada por cada material ou operação e obtenção do volume, multiplicando-se a área pelo comprimento. Estimou-se uma escavação da ordem de 1,0 m, bermas laterais com 4,0 m e 2,0 m de largura, para permitir a passagem de máquinas e operadores do sistema de canais. As inclinações das bermas são de 1vertical:1 horizontal. Todas as seções foram desenhadas como se estivessem em um terreno com cota 100,00 m.

Deve-se destacar que estas condições foram adotadas apenas para estimativa de custos de investimentos com vistas a análise de viabilidade. Não há, por exemplo, uma proposição de que o canal tenha apenas 1m de profundidade de escavação; o Projeto





Avaliação e Revisão do Projeto Básico, denominado  
FASE I, do Sistema de Distribuição da Barragem do  
Arroio Taquarembó



**RELATÓRIO TÉCNICO FINAL**

Executivo poderá indicar uma condição diferente, com canal de meia-encosta, sempre que as condições topográficas e geotécnicas permitam. É importante observar que os critérios adotados nesta avaliação econômica foram sempre conservadores, buscando maximizar os valores de investimento/operação e minimizando os benefícios.

Além dos custos dos canais em si, foram estimados os custos de desapropriação da faixa de terreno ocupada pelo canal, o custo de cercamento do canal ao longo de toda a sua extensão, o custo de obras de concreto (pontilhões e vertedores bico de pato), custo das travessias das drenagens naturais ao longo do sistema de canais e uma verba para mobilização e construção dos canteiros de obra para as empreiteiras encarregadas de construir o canal. Para a operação do sistema de canais foram considerados os custos referentes a uma equipe técnica administrativa que pode ser compartilhada pelos sistemas Taquarembó e Jaguari. Além disso, foram considerados os custos referentes à operação da patrulha mecanizada, consumo de energia elétrica nas estações de bombeamento do sistema e verba para manutenção das estruturas. As leis sociais foram consideradas como 100% dos salários.

O custo operacional do sistema Jaguari foi estimado em R\$ 7.348.309,67 por ano; o custo operacional do sistema Taquarembó foi estimado em R\$ 6.796.119,87 por ano. O custo operacional para o conjunto dos sistemas foi estimado em R\$ 12.572.932 por ano.

A divisão dos custos anuais pelo volume estimado para cada canal a cada ano possibilitou a definição do valor de cada m<sup>3</sup>. Esse valor deve ser calculado a cada ano pela entidade gestora para fazer frente aos seus custos de operação e manutenção. No caso de concessão, deve incorporar ainda o lucro da concessionária.

Custos finais por m <sup>3</sup>			
	Sistema Jaguari	Sistema Taquarembó	Conjunto dos sistemas
Custo por m <sup>3</sup>	R\$ 0,0441	R\$ 0,0347	R\$ 0,0360

Com base nos consumos de água referenciais por hectare, definiu-se o valor a ser pago por cada proprietário para a entidade gestora, com base nos valores estimados anteriormente. Esses são valores apenas referenciais, sendo necessário redefini-los a cada ano de acordo com um plano de investimentos e manutenção a ser apresentado pela gestora aos produtores e ao Estado.

Os valores encontrados, resumidos a seguir (para mais detalhes, ver tabelas 37, 38 e 39) são atrativos em relação aos praticados na região para o “arrendamento” da água para o arroz, sempre superior a 10%, ou aos custos de bombeamento para a lavoura de arroz, cuja participação no custo da lavoura arrozeira médio é da ordem de 6 sacos por hectare para o Estado (IRGA, custo de produção safra 2010/2011). A alteração da posição da disposição da água gerará a necessidade de investimento em novas estruturas parcelares, mas permitirá a exploração de áreas hoje afastadas das fontes hídricas, o que eleva a atratividade calculada.

Produtividade do Sistema				
Sistema	Indicador	milho	soja	arroz
Jaguari	sacos/hectare	2,46	2,01	11,23
	% produ	2,46%	2,51%	7,02%
Taquarembó	sacos/hectare	1,94	1,58	8,85
	% produz	1,94%	1,98%	5,53%
Conjunto Jaguari - Taquarembó	sacos/hectare	1,94%	1,58	8,84
	% produ	1,94%	1,98%	5,52%



Avaliação e Revisão do Projeto Básico, denominado  
FASE I, do Sistema de Distribuição da Barragem do  
Arroio Taquarembó



#### RELATÓRIO TÉCNICO FINAL

A análise das perdas, os comprimentos expressivos dos canais, a ampliação das áreas irrigadas frente ao projeto original e as características intra-anuais dos reservatórios geraram simulações hidrológicas com diferentes graus de atendimento às demandas projetadas. Por elas, observa-se que não é possível atender a todas as demandas com um nível de segurança desejável sem a redução das perdas.

**Por essas razões, avaliação de viabilidade foi realizada sobre a alternativa de canal com revestimento, com uma espessura de 0,15 m de argila compactada.**

No projeto executivo, deve ser identificada o conjunto de jazidas capazes de fornecer o volume de argila necessário ou indicada outra possibilidade de revestimento, como o uso de mantas geotêxteis.

### 5.11 AVALIAÇÃO ECONÔMICA

A avaliação econômica de um projeto como esse, no qual os atores principais são os produtores agrícolas, cuja decisão de plantar ou não independe de uma imposição do órgão promotor, é mais complexa do que a de projetos de irrigação com assentamento de agricultores para os quais é instituída uma rede de serviços próprios do assentamento, como moradia, estruturas coletivas de armazenamento e beneficiamento e assistência técnica e extensão rural. Ou seja, nestes últimos os custos são maiores para o Estado, mas o poder de indução ao plantio também é.

Para o presente caso, os efeitos econômicos são dispersos e são importantes no conjunto da economia regional ou estadual.

Para o sistema Taquarembó, o valor anual a ser injetado pelos produtores é R\$ 24.702.987; para o sistema Jaguari, R\$ 32.148.013,43 e para o conjunto dos dois sistemas é de R\$ 56.851.000.

Multiplicando-se os valores pelos coeficientes, encontra-se o valor total gerado pelo empreendimento. A exceção é o número de empregos, que apresenta o total de empregos gerados por cada R\$ 1 milhão de demanda.

O sistema Taquarembó gerará um valor total de R\$ 81.542.830 anuais e 2.036 empregos. Cada emprego terá, portanto, um custo de R\$ 117.292,30. Cada hectare do sistema gerará, em média, um valor de R\$ 2.871,72 anuais. **Considerando-se apenas o efeito na economia, o Estado teria o valor investido retornado em um período de 2,93 anos, sem considerar nenhum agravo sobre os valores investidos.**

O sistema Jaguari gerará um valor total de R\$ 138.266.355 anuais e 2.649 empregos. Cada emprego terá, portanto, um custo de R\$ 105.505,60. Cada hectare do sistema gerará, em média, um valor de R\$ 3.919,02 anuais. **Considerando-se apenas o efeito na economia, o Estado teria o valor investido retornado em um período de 2,02 anos, sem considerar nenhum agravo sobre os valores investidos.**

O conjunto dos dois sistemas gerará um valor total de R\$ 244.512.172 anuais e 4.685 empregos. Cada emprego terá, portanto, um custo de R\$ 110.627,44. Cada hectare do sistema gerará, em média, um valor de R\$ 4.092,18 anuais. **Considerando-se apenas o efeito na economia, o Estado teria o valor investido retornado em um período de 2,12 anos, sem considerar nenhum agravo sobre os valores investidos.**

Os valores apresentados permitem indicar a execução do empreendimento. O projeto executivo deve refinar os custos dos investimentos necessários, mas os valores até aqui obtidos demonstram o significativo impacto do empreendimento sobre a região.



25220000011090

Avaliação e Revisão do Projeto Básico, denominado  
FASE I, do Sistema de Distribuição da Barragem do  
Arroio Taquarembó



#### RELATÓRIO TÉCNICO FINAL

Como complemento, deve-se definir os custos finais das barragens, os custos financeiros das mesmas causados pela interrupção do seu processo construtivo, a necessidade de adequação das tomadas de água e da operação e manutenção destas, uma vez que são parte dos sistemas.



Avaliação e Revisão do Projeto Básico, denominado  
FASE I, do Sistema de Distribuição da Barragem do  
Arroio Taquarembó



#### RELATÓRIO TÉCNICO FINAL

### 5.12 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados dos presentes estudos de Avaliação e Revisão do Projeto Básico do Sistema de Distribuição da Barragem do Arroio Taquarembó demonstram que há ao menos uma alternativa de engenharia que atenda aos objetivos propostos, com uma atratividade suficiente para o investidor. A conclusão da análise de viabilidade é que a Proposta de Sistema de Irrigação Consolidado para o Sistema Integrado de Usos Múltiplos das Barragens Taquarembó e Jaguari, elaborada tendo como premissa básica o traçado proposto pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Santa Maria, demonstra essa viabilidade, considerando os pressupostos adotados e as orientações recebidas. É importante observar que os critérios adotados nesta avaliação econômica foram sempre conservadores, buscando maximizar os valores de investimento/operação e minimizando os benefícios.

Os estudos apresentados propuseram ajustes no traçado dos canais, que deverão ser revisados durante os estudos de Projeto Executivo. Além disso, para o projeto executivo, recomenda-se que sejam estudados novos valores de declividade de fundo, bem como, a partir dos estudos geotécnicos da região, sejam definidos limites mínimos de velocidade por trecho, de acordo com os processos erosivos previsíveis ao longo dos canais.

As seguintes alternativas foram propostas, visando garantir níveis adequados de atendimento às demandas:

- adequação do calendário agrícola, visando redução de demandas;
- revestimento de canal, para redução de perdas;
- ou, confirmada a hipótese de escassez de água, efetuar o gerenciamento dos volumes disponíveis através da concessão de cotas por propriedade, conforme critérios a serem definidos pelo gestor.

As simulações efetuadas indicam que somente as alternativas com plantio antecipado conseguem garantir um atendimento adequado das demandas sem necessidade de reservação adicional ou de alterações na tomada d'água. As outras alternativas apontam para a necessidade de obras complementares, tais como:

- alterações na tomada de água da barragem ou construção de uma tomada d'água complementar, para garantir condições de atendimento da máxima demanda;
- reservação adicional:
  - a partir de novos barramentos (identificando o reservatório do Taquarembó-Chico como o mais adequado);
  - uso de reservatórios pulmão.

De uma forma geral, os custos mais expressivos são os referentes à manutenção das estruturas, que podem ser minorados a partir da terceirização dos mesmos. Observa-se que o sistema Jaguari, por possuir um bombeamento de uma vazão expressiva, tem um custo por m<sup>3</sup> mais elevado que o do sistema Taquarembó. Por isso, o projeto executivo deve avaliar a atratividade de um aqueduto adicional sobre o rio Santa Maria para reduzir esse custo.

Deve-se destacar que todo detalhamento deve ser verificado/validado/revisado durante os estudos para execução do Projeto Executivo dos Canais, a partir de informações mais completas de topografia e geotecnia. Assim, o projeto executivo deve refinar os custos dos investimentos necessários, mas os valores até aqui obtidos demonstram o significativo impacto do empreendimento sobre a região. A otimização de traçado, dimensões e estruturas gerenciais irá apenas reforçar essa viabilidade, sendo pertinente





25220000011090

Avaliação e Revisão do Projeto Básico, denominado  
FASE I, do Sistema de Distribuição da Barragem do  
Arroio Taquarembó



#### RELATÓRIO TÉCNICO FINAL

para a etapa do projeto executivo, quando o nível de incerteza das variáveis  
consideradas é sensivelmente diminuído.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
Secretaria de Obras Públicas, Irrigação e Desenvolvimento Urbano  
Central de Compras do Estado – CECOM/RS



Serviços de consultoria para a Avaliação e Revisão do Projeto Básico, denominado de FASE I, do Sistema de Distribuição da Barragem do Arroio Taquarembó, localizada na divisa dos municípios de Dom Pedrito e Lavras do Sul, no Estado do Rio Grande do Sul

1529-R-EST-VBD-06-02  
RELATÓRIO TÉCNICO FINAL  
PROPOSTA DE SISTEMA DE IRRIGAÇÃO CONSOLIDADO  
PARA O SISTEMA INTEGRADO DE USOS MÚLTIPLOS  
DA BARRAGEM DO ARROIO TAQUAREMBÓ  
TOMO II - ANEXOS

Consórcio:



Junho/2013





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS, IRRIGAÇÃO E DESENVOLVIMENTO URBANO

Concorrência nº 111/CECOM/2012  
Processo Administrativo 3526-22.00/11-5  
Temo de Contrato nº 61/2012 - PS

**AVALIAÇÃO E REVISÃO DO PROJETO BÁSICO,  
DENOMINADO FASE I, DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DA  
BARRAGEM DO ARROIO TAQUAREMBÓ**

**1529-R-EST-VBD-04-02-TII  
RELATÓRIO TÉCNICO FINAL  
TOMO II - ANEXOS**



**JUNHO/2013**

1529-R-EST-VBD-04-02-TII.docx

i



Avaliação e Revisão do Projeto Básico, denominado  
FASE I, do Sistema de Distribuição da Barragem do  
Arroio Taquarembó



RELATÓRIO TÉCNICO FINAL

**QUADRO DE CODIFICAÇÃO DO RELATÓRIO**

<b>Código do Documento:</b>	1529-R-EST-VBD-04-02-TII			
<b>Título do Relatório:</b>	Relatório Técnico Final			
<b>Aprovação Inicial por:</b>	Daniel I. Bolsoni / Edgar H. Candia			
<b>Data da Aprovação Inicial:</b>	21/02/2013			
<b>Controle de Revisões</b>				
Revisão n°:	Natureza	Aprovação		
		Data	Nome	Rubrica
00	Primeira Versão		Fernando Brum	
01	Revisão/Complementação		Alexandre Mees	
02	Revisão/Complementação		Alexandre Mees	





Avaliação e Revisão do Projeto Básico, denominado  
FASE I, do Sistema de Distribuição da Barragem do  
Arroio Taquarembó



RELATÓRIO TÉCNICO FINAL

**ANEXO I – LICENÇA DE INSTALAÇÃO - LI Nº29/2009-DL**  
**ANEXO II – LICENÇAS DE OPERAÇÃO – CANAL PRINCIPAL**  
**ANEXO III – LICENÇAS DE OPERAÇÃO – CANAL SECUNDÁRIO**  
**COM BOMBEAMENTO**  
**ANEXO IV – LICENÇAS DE OPERAÇÃO - CANAL SECUNDÁRIO**  
**PICADA DAS PEDRAS**  
**ANEXO V – LICENÇAS DE OPERAÇÃO - CANAL MARGEM**  
**DIREITA**  
**ANEXO VI – LICENÇAS DE OPERAÇÃO - CANAL MARGEM**  
**ESQUERDA- CAMPO SECO**  
**ANEXO VII – ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA**  
**(ART)**  
**ANEXO VIII – RESPOSTAS DAS CONSULTORAS ÀS**  
**SOLICITAÇÕES DE ESCLARECIMENTO DA SOP**  
**ANEXO IX – DEMANDAS DO INCRA**  
**ANEXO X – ATAS E LISTAS DE PRESENÇAS DAS AP's**  
**ANEXO XI – RESPOSTAS DAS CONSULTORAS AOS**  
**COMENTÁRIOS E SUGESTÕES AO RELATÓRIO TÉCNICO**  
**FINAL – AUSM/COMITÊ SANTA MARIA**



25220000011090

Avaliação e Revisão do Projeto Básico, denominado  
FASE I, do Sistema de Distribuição da Barragem do  
Arroio Taquarembó



RELATÓRIO TÉCNICO FINAL

**ANEXO I – LICENÇA DE INSTALAÇÃO - LI N°29/2009-DL**



1/1

## LICENÇA DE INSTALAÇÃO

LI N.º 29/2009-DL

A Fundação Estadual de Proteção Ambiental, criada pela Lei Estadual n.º 9.077 de 04/06/90 e com seus Estatutos aprovados pelo Decreto n.º 33.765, de 28/12/90, registrada no Ofício do Registro Oficial em 01/02/91, no uso das atribuições que lhe confere a Lei n.º 6.938, de 31/08/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, regulamentada pelo Decreto n.º 99.274, de 06/06/90 e com base nos autos do processo administrativo n.º 17707-05.67/08-0, expede a presente LICENÇA DE INSTALAÇÃO que autoriza o:

**EMPREENDIMENTO:** 154896

**CODRAM:** 3.458,30

**EMPREENDEDOR:** SECRETARIA EXTRAORDINÁRIA DA IRRIGAÇÃO E USOS MÚLTIPLOS DA ÁGUA

**ENDEREÇO:** Av. Borges de Medeiros nº 1.501 – 18º andar,

**MUNICÍPIO:** Porto Alegre - RS

relativa à atividade de implantação de:

**BARRAGEM:** de usos múltiplos denominada BARRAGEM DO ARROIO TAQUAREMBÓ e sistemas associados, abrangendo as obras de barramento com 330m de extensão, na cota de 157m, por 31m de altura na parte central, obras do reservatório com área de inundação de 1.350 ha na cota de 156m (Nível Máximo de Cheia), e obras do sistema de distribuição de água formado pelo canal principal com extensão de 38,77km em seção aberta e 11km de adutora até a tomada de água da CORSAN em Dom Pedrito.

**LOCALIZADO:** no Arroio Taquarembó, na divisa entre os municípios de Lavras do Sul e Dom Pedrito, nas coordenadas geográficas:

eixo do barramento na interseção com o leito do arroio nas coordenadas – 30° 48' Lat S e 54° 35' LongW;

reservatório da barragem que se estende por 13km na cota 156m, até o ponto extremo a montante nas coordenadas 30° 52' LatS e 54° 31' LongW.

Com as seguintes condições e restrições:

- 1- a área de preservação permanente (APP) no entorno do reservatório deverá obedecer ao estabelecido na Resolução do CONAMA nº302/02 sendo adotada uma faixa variável com patamar mínimo de 30m, podendo atingir largura superior a 100m em determinados locais, observados os seguintes critérios:
  - 1.1- abranger uma área total equivalente a área de uma faixa fixa de 100m de largura ao longo do perímetro do reservatório, projetada para conter no mínimo o equivalente de cobertura florestal que será inundada;
  - 1.2- agregar áreas com remanescentes florestais de interesse para a reposição florestal e de importância ecológica para a função de sustentabilidade biótica, viabilizando o fluxo gênico;
  - 1.3- agregar áreas de interesse ecológico per se, tais como afloramentos rochosos e outros.
- 2- deverá ser desapropriada e garantida por parte do empreendedor, a implantação da Área de Preservação Permanente (APP) no entorno do futuro lago da barragem, conforme Art. 4º, §6º da Lei Federal 4771/65 (Código Florestal);
- 3- a reposição florestal obrigatória, a ser aplicada nas novas APPs, deverá considerar como mínimas as dimensões da área da mata de galeria a ser inundada, devendo a medição de mata inundada de 366 ha apresentada no EIA ser atualizada, priorizando o resgate e a manutenção dos padrões de estrutura fito-sociológica original, a conectividade dos ambientes, o uso de espécies da flora ameaçada de extinção, adequadas ao local, e a recomposição da faixa ciliar;
- 4- deverá ser assegurada, por intermédio da garantia de vazão mínima remanescente, a qualidade e o consequente uso da água à jusante do barramento, compatível com a Classe 2 da Resolução do CONAMA nº357/05, em conformidade com o enquadramento da bacia hidrográfica do rio Santa Maria aprovado pela resolução 15/05 do Conselho de Recursos Hídricos - CRH/RS, contribuindo assim para a continuidade dos usos atuais mais exigentes, como o de recreação de contato direto no balneário de Areias Brancas na cidade de Rosário do Sul;
- 5- deverá ser assegurada, via a garantia de vazão mínima remanescente, a proteção dos ecossistemas aquáticos e terrestres à jusante do barramento, englobando o conceito de vazão ecológica;
- 6- deverão ser minimizados os riscos à saúde humana, animal e às propriedades;

Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luís Roessler/RS  
Rua Carlos Chagas, 55 – Fone: (51) 3225-1588 – FAX: (51) 3212-4151 – CEP 90030-020 – Porto Alegre – RS - Brasil





- 7- deverão ser conservados e otimizados os ambientes naturais de manutenção e sustentação das espécies da flora e da fauna local;
- 8- deverão ser considerados para as propostas de conservação ambiental os ambientes representativos das matas de galeria; dos afloramentos rochosos característicos da paisagem natural; bem como os sítios paleontológicos e arqueológicos porventura existentes;
- 9- deverá ser previsto, em projeto específico, o atendimento às necessidades de migração da fauna íctica, adequado às características biológicas e ecológicas das principais espécies migradoras (Lei 11520/00 Art.174);
- 10- deverá ser submetida para apreciação da Câmara Técnica de Compensação Ambiental – CTCA, da SEMA (Portaria SEMA nº 16/06) a proposta de aplicação dos recursos da medida compensatória em Unidade de Conservação, no montante de 0,6% dos custos totais previstos para a implantação do empreendimento, conforme disposto nas Resoluções CONAMA 02/96 e CONAMA nº 371/06, Resolução CONSEMA 01/00 e na Lei Federal nº 9.985/00, Art.36, regulamentada pelo Decreto Federal nº4.340/02, Capítulo VIII;
- 11- deverá ser garantido o acesso das populações locais às oportunidades de emprego geradas pela implantação e operação do empreendimento, por meio de ações de cadastramento e capacitação da mão de obra local, formalizadas em acordos ou convênios com entidades de classe locais ou regionais, e representantes municipais de governo;
- 12- deverão ser atendidas as condições do IPHAN especificadas no ofício 233/12º SR/IPHAN (FI.439);
- 13- deverão ser aprovados no DEFAP/SEMA os objetivos, procedimentos e metodologia apresentados na proposta de projeto de inventário florestal bem como do laudo de cobertura vegetal;
- 14- deverá ser implementada a Supervisão Ambiental referente ao andamento de todos os programas ambientais previstos para o empreendimento, incluindo as obras civis;
- 15- deverão ser protocolados junto a esse processo administrativo, relatórios semestrais, do responsável pela Supervisão Ambiental relativo ao andamento da instalação do empreendimento;
- 16- deverá ser apresentada a anuência da CORSAN quanto ao uso da água proveniente da adutora proposta para o abastecimento da cidade de Dom Pedrito;
- 17- deverão ser detalhados, conforme proposta apresentada, os programas/projetos que compõem o **Plano Básico Ambiental** (alíneas "a" a "r" do item 18 do campo das condições para obtenção de LI da LP nº1464/2008-DL), especificando os critérios, variáveis escolhidas, metodologias, procedimentos, monitoramento e relatórios, bem como as ações de integração propostas entre projeto afins;
- 18- deverá ser apresentado Projeto de Manejo da Vegetação/Supressão de vegetação e limpeza da área a ser alagada;
- 19- As ações de Educação Ambiental propostas para os trabalhadores da obra deverão ser iniciadas em fase anterior ao início da mesma;
- 20- Os programas de apoio ao turismo e recomposição de infraestrutura deverão ser aprovados e implementados pelas autoridades competentes.

Com vistas à solicitação da emissão de LO, o empreendedor deverá apresentar:

- 1- Requerimento solicitando Licença de Operação (LO);
- 2- Comprovante do pagamento dos custos dos Serviços de Licenciamento Ambiental;
- 3- cópia desta Licença de Instalação (LI);
- 4- cópia dos Decretos de desapropriação e ou registros de compra das áreas a serem objeto de planejamento e intervenção pelos programas e projetos abaixo listados;
- 5- Licenciamento ambiental para as áreas de exploração mineral/ bota-fora e para eventuais modificações em rodovias e pontes vinculadas ao empreendimento;
- 6- Avaliação de profissional e/ou de órgão competente(IPHAN) para tomada das medidas cabíveis, na hipótese de serem encontrados vestígios arqueológicos e/ou paleontológicos nas propriedades, devendo as operações serem suspensas e a área isolada num raio mínimo de 50 metros;
- 7- Aprovação, por parte da Câmara Técnica de Compensação Ambiental - CTCA, da proposta de compensação ambiental no Sistema Estadual de Unidades de Conservação (SEUC), viabilizada pela aplicação de 0,6% dos custos totais previstos para a implantação do empreendimento. Estes custos deverão ser apresentados pelo empreendedor, com valores expressos em Reais (R\$), segundo o Art.3º da Resolução CONAMA nº 371/06, o Art. 6º da Resolução CONSEMA Nº 001/00, bem como as normas legais Lei nº 9.985/00;

Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luís Roessler/RS  
Rua Carlos Chagas, 55 – Fone: (51) 3225-1588 – FAX: (51) 3212-4151 – CEP 90030-020 – Porto Alegre – RS - Brasil





- 8- Plano de Manejo de Macrófitas;
- 9- Autorização de uso da água (outorga), nos termos do Decreto Estadual 37.033/96;
- 10- Documentação relativa à desapropriação da área a ser alagada;
- 11- Aprovação dos Programas de Proteção, Reposição Florestal e Monitoramento da área de Preservação Permanente (APP) pelo DEFAP/SEMA. Os programas deverão se adequar ao novo desenho aprovado para a faixa de APP, que terá 30m como largura mínima;
- 12- Aprovação do Comitê Santa Maria da Proposta de Gestão e Monitoramento ou, se o Estado do RS assim decidir, de entidade gestora a ser criada com a finalidade de reger e operar este tipo de empreendimento;
- 13- Aprovação pública do PACUERA – Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatórios Artificiais (Proposta de Zoneamento);
- 14- Aprovação das Prefeituras envolvidas do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Turístico.

Havendo alteração nos atos constitutivos, cópia da mesma deverá ser apresentada, imediatamente, à FEPAM, sob pena do empreendedor acima identificado continuar com a responsabilidade sobre a atividade/empreendimento licenciado por este documento.

Este documento licenciatório perderá sua validade caso os dados fornecidos pelo empreendedor não correspondam à realidade ou algum prazo estabelecido nas condições acima seja descumprido.

Para início de operação da atividade, o empreendedor deverá obter junto a este órgão a LICENÇA DE OPERAÇÃO, no prazo de validade da Licença de Instalação. Caso a atividade não venha a ser implantada neste período, o empreendedor deverá solicitar a renovação desta licença.

Esta licença não dispensa nem substitui quaisquer alvarás ou certidões de qualquer natureza exigidos pela legislação Federal, Estadual ou Municipal, nem exclui as demais licenças ambientais.

Esta licença deverá estar disponível no local da atividade licenciada para efeito de fiscalização.

Data de emissão: Porto Alegre, 07 de janeiro de 2009.

Este documento licenciatório é válido para as condições acima até: 06 de janeiro de 2014.

Este documento licenciatório foi certificado por assinatura digital, processo eletrônico baseado em sistema criptográfico assimétrico, assinado eletronicamente por chave privada, garantida a integridade de seu conteúdo e está à disposição no site [www.fepam.rs.gov.br](http://www.fepam.rs.gov.br).

Identificador do Documento: 334424



25220000011090

Avaliação e Revisão do Projeto Básico, denominado  
FASE I, do Sistema de Distribuição da Barragem do  
Arroio Taquarembó



RELATÓRIO TÉCNICO FINAL

## **ANEXO II – LICENÇAS DE OPERAÇÃO – CANAL PRINCIPAL**



Processo nº  
**24583-05.67 / 05.7**

**INDEFERIMENTO DE LICENÇA DE OPERAÇÃO**

INLO Nº **00610 / 2007-DL**

A Fundação Estadual de Proteção Ambiental, criada pela Lei Estadual nº 9.077 de 04/06/90 e com seus Estatutos aprovados pelo Decreto nº 33.765, de 28/12/90, registrado no Ofício do Registro Oficial em 01/02/91, no uso das atribuições que lhe confere a Lei nº 6.938, de 31/08/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, regulamentada pelo Decreto nº 99.274, de 06/06/90 e com base nos autos do processo administrativo nº 24583-05.67/05.7 INDEFERE A SOLICITACAO DE LICENÇA DE OPERAÇÃO requerida por:

**ATIVIDADE:** 7754 ADALBERTO JOSÉ DOTTO NOGARA E OUTRO

**EMPREENDEDOR(ES):**

**EMPREENDEDOR RESPONSÁVEL:** ADALBERTO JOSE DOTTO NOGARA  
**ENDEREÇO DE CORRESPONDÊNCIA:** R VINTE E UM DE ABRIL, 2481  
GETULIO VARGAS  
DOM PEDRITO - RS CEP 96450-000

<u>Seq</u>	<u>Código</u>	<u>Nome / Razão Social</u>	<u>CPF / CNPJ</u>	<u>Situação Legal</u>
1	132234	ADALBERTO JOSE DOTTO NOGARA	161.969.290-20	Arrendatário
2	147231	ANDRE LUIZ BUNDT	960.430.910-20	Arrendatário

**PROPRIETÁRIO(S) DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO:**

<u>Seq</u>	<u>Potencial Irrig(ha)</u>	<u>Área Irrig(ha) Propriedade</u>	<u>Nome / Razão Social do Proprietário</u>	<u>CPF / CNPJ</u>
1	180,000	90,000	ANILI JANNER PRADE	047.467.910-15
<b>Total</b>	<b>180,000</b>	<b>90,000</b>		

**EMPREENDIMENTO:** 146982

**RAMO DE ATIVIDADE:** 111.3 IRRIGACAO SUPERFICIAL

**LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO:** LOC SAO CARLOS  
1 DISTRITO  
DOM PEDRITO - RS

**COORDENADAS GEOGRÁFICAS:** **Latitude:** -30,0000000 **Longitude:** -54,0000000

**BACIA(s) HIDROGRÁFICA(s):** SANTA MARIA - Comitê: U70 - SANTA MARIA

**A PROMOVER A OPERAÇÃO RELATIVA À ATIVIDADE DE:**

Sistema de Irrigação de lavouras de ARROZ, com as seguintes características:

<b>Área a ser Irrigada(ha):</b>	90,000	<b>Método de Irrigação:</b>	SUPERFICIAL
---------------------------------	--------	-----------------------------	-------------

**RECURSOS HÍDRICOS UTILIZADOS:**

<u>Área Irrigada(ha)</u>	<u>Tipo - Nome Recurso Hídrico</u>	<u>Coord Geo Latitude</u>	<u>Coord Geo Longitude</u>
<b>Ordem</b>	<b>Potência (CV)</b> <b>Vazão (m3/s)</b> <b>Canal (m)</b> <b>Tubulação (m)</b> <b>Energia</b>		
90,000	AÇUDE - RIO SANTA MARIA	-30,5255000	-54,4227000
40	0,0153 GRAVIDADE	-30,5255000	-54,4227000

**ÁGUA UTILIZADA DE FORNECEDOR:**

<u>Nome do Fornecedor</u>	<u>CPF / CNPJ</u>	<u>Coord Geo Latitude</u>	<u>Coord Geo Longitude</u>	<u>Vazão Máxima Água Utilizada(m3/s)</u>
ANILI JANNER PRADE	047.467.910-15	-30,5255000	-54,4227000	0,1350



25220000011090

***I - Responsável Técnico pelas informações com vistas ao Licenciamento Ambiental:***

Nome Responsável: MAURICIO LEANDRO BOHN  
Registro Profissional: CREA/RS  
Número ART: B03457070  
Profissão: ENGENHEIRO AGRONOMO

***II - Visto os seguintes Motivos:***

Não apresentação da documentação complementar da Solicitação nº 11934 de 18/07/2006, ultrapassando o tempo previsto no Art. 14 da Resolução CONAMA nº 237/1997, conforme determinado na Ordem de Serviço FEPAM/DIRTEC nº 23/2007, de 27/06/2007.

**A Prefeitura Municipal será notificada do presente INDEFERIMENTO.**

Data de emissão: Porto Alegre - RS, 27 de agosto de 2007

**Este indeferimento de documento licenciatório foi certificado por assinatura digital, processo eletrônico baseado em sistema criptográfico assimétrico, assinado eletronicamente por chave privada, garantida integridade de seu conteúdo e está à disposição no site [www.fepam.rs.gov.br](http://www.fepam.rs.gov.br).**

fepam@.





**LICENÇA PRÉVIA**

**LP N° 1024/2002-DL**

A Fundação Estadual de Proteção Ambiental, criada pela Lei Estadual n° 9.077 de 04/06/90 e com seus Estatutos aprovados pelo Decreto n° 33.765, de 28/12/90, registrada no Ofício do Registro Oficial em 01/02/91, no uso das atribuições que lhe confere a Lei n° 6.938, de 31/08/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, regulamentada pelo Decreto n° 99.274, de 06/06/90 e com base nos autos do processo administrativo n° 1646-05.67/00.0, expede a presente LICENÇA PRÉVIA que autoriza a:

**EMPREENDIMENTO:** 124139, **CODRAM:** 111,10,  
**EMPREENDEDOR:** HUMBERTO JARDIM MACHADO,  
**ENDEREÇO:** Rua Felipe Neri, 434 – conj.503/4,  
**MUNICÍPIO:** Porto Alegre/RS CEP 90.440-150,

localização do empreendimento: Dom Pedrito, margens da BR 293, sentido Dom Pedrito a Livramento km,

**BACIA HIDROGRÁFICA:** U 70,

**PORTE:** Médio,

**POTENCIAL POLUIDOR:** Alto,

para a atividade: Sistema de irrigação de lavoura de arroz com as seguintes características:

Irrigação de 140 ha de área  
Obras pertencentes ao sistema;  
-Canal com 0,8 km a ser construído;  
-Açude com 35 ha de área inundada a ser construído;  
-Um sistema de recalque (levante) no rio Santa Maria, com trator-bomba (diesel) de 55 HP e vazão de 540,0 m³/s  
Quantidade de água utilizada de 12.000 m³/ha  
Tipo de captação: bombeamento e gravidade.

Com as condições e restrições:

- 01-O recurso hídrico que contribuirá para a bacia de acumulação de água do açude será de escoamento superficial e captação mecânica (recalque) do rio Santa Maria no período de inverno;
- 02-Esta licença fica subordinada ao licenciamento prévio (condições e restrições) do DEFAP no que se refere a supressão total ou parcial (pelo alagamento) da vegetação nativa ciliar correspondente ao córrego existente;
- 03-Deverá haver obediência às restrições existentes, de acordo com as Resoluções do Conama N° 04/85 e 10/93, 011/87 e 013/90 (Unidades de Conservação), Lei Federal n° 9985/2000 e Códigos Florestais Federal e Estadual e Ambiental do Estado do Rio Grande do Sul quanto a manutenção e preservação de todos os recursos naturais existentes na propriedade, especialmente no que se refere a supressão de mata nativa, tais como corpos hídricos e suas faixas de preservação permanente e a vegetação nativa e ciliar;
- 04-Os lagos reservatórios naturais e artificiais, desde o seu nível mais alto, medido horizontalmente, deverão ter uma faixa de reserva ecológica de 50 metros (rural) para reservatórios com até 20 ha e 100 metros para os demais;



- 05-São consideradas reservas ecológicas ao longo dos cursos d'água, considerando uma faixa de 30 metros para os corpos d'água com até 10 metros de largura, 50 metros para os rios que tenham de 10 a 50 metros de largura, 100 metros para os rios que tenham de 50 a 200 metros de largura, 200 metros para os rios que tenham de 200 a 600 metros de largura e 500 metros para os que tenham acima de 600 metros de largura;
- 06-Deverá ser preservada a título de reserva ecológica a faixa marginal de 100 metros ao redor do reservatório d'água a ser construído, de forma a atender a Resolução do Conama N° 004/85, art. 3°, II;
- 07-É proibida a utilização de queimadas na propriedade sem prévia autorização de órgão competente;
- 08-A aquisição/armazenamento e utilização de agrotóxicos e outros insumos ,deve ser realizada conforme a legislação vigente, mediante orientação técnica de profissionais devidamente habilitados;
- 09-Na aplicação aérea de agrotóxicos deverão ser tomados cuidados em relação às condições atmosféricas, condições de voo etc., com vistas a evitar danos a terceiros e resguardar as distâncias previstas na legislação específica de casas, estradas e recursos hídricos, e deverá haver o acompanhamento de profissional habilitado responsável;
- 10-Após o uso dos produtos agroquímicos, deverão serem seguidas as orientações das embalagens e os usuários deverão efetuar a devolução das mesmas ,vazias dos produtos ,aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, no prazo de até um ano, contando a partir da data de compra conforme a Lei n ° 9.974/2000;
- 11-Não deverão ser utilizados organismos geneticamente modificados (OGMs), para qualquer finalidade, seja, experimento, produção, manipulação, armazenamento, transporte, cultivo ou manejo, na área licenciada, sem a prévia regularização junto aos órgãos competentes;
- 12-O armazenamento de combustível deve obedecer ao disposto nas normas NBR N° 7505/95, no item 4.3 sobre a normas de controle de vazamento;
- 13-Não será permitida a caça na região de inserção do empreendimento, a não ser que haja legislação específica para tanto;
- 14-A pesca deverá atender às limitações da área e condicionantes legais;
- 15-Não deverá haver lançamento de efluentes/resíduos nas áreas de uso restrito. Qualquer lançamento ou disposição na área do empreendimento deverá ser licenciada pela Fepam;
- 16-Não deverá ocorrer a introdução de espécies animais silvestres exóticas na área do empreendimento, sem regularização prévia junto aos órgão competentes. Considera-se espécie exótica aquela cuja ocorrência natural não se dá dentro dos limites da bacia hidrográfica, na qual se insere o empreendimento; corresponde a qualquer elemento, planta ou animal introduzido artificialmente no ecossistema natural da região;
- 17-Deverá ser regularizado previamente junto a Fepam qualquer uso alternativo para o empreendimento;
- 18-Deverá ser informado a Fepam, e previamente aprovada qualquer alteração das obras já existentes ou ora licenciadas;
- 19-Não deverá haver lançamento de efluentes/resíduos nas áreas de uso restrito. Qualquer lançamento/disposição na área deverá atender às limitações da área e condicionantes da Fepam;
- 20-No entorno e taludes laterais de todas obras componentes do sistema de irrigação, constituídos por canais / levantes / lagoas /estradas, deverão ser tomadas medidas com vistas a evitar a erosão do solo e assoreamento dos recursos hídricos da região;
- 21-Os taludes da barragem/açude deverão ter recobrimento de material retirado preferencialmente do horizonte superior da área a ser alagada;



- 22-O vertedouro da barragem/açude deverá ter vazão adequada à manutenção dos ecossistemas naturais existentes;
- 23-É proibida a implantação de “atacados” ou “lagoões” (ou sistemas semelhantes) para retenção de água nos arroios e outros recursos hídricos da região;
- 24-Havendo omissão ou o não cumprimento das condições e restrições aqui elencadas esta licença perderá sua validade;
- 25-Devido a inexistência de plano regional/local para uso do solo, o não conhecimento total da disponibilidade de recursos hídricos do Estado, a inexistência de cadastros completos de usuários da água e respectivas vazões derivadas para a região e a aplicação da Lei nº 10350/94 e o Decreto nº 37033/66, poderá haver, a qualquer tempo reavaliação desta licença;
- 26-Deverão ser apresentadas medidas mitigadoras do impacto produzido pela retirada de material do solo (empréstimo de terra) para a construção do barramento do reservatório, isto é, sobre a retirada do perfil do solo e a erosão;
- 27-Todas as atividades desenvolvidas na propriedade e relacionadas com o presente licenciamento deverão ter orientação técnica de profissional habilitado e com emissão das devidas ARTs.
- Obs: Este empreendimento não está regularizado junto ao Departamento de Recursos Hídricos do Rio Grande do Sul/SEMA, em atendimento a legislação vigente.

Com vistas à obtenção da **LICENÇA DE INSTALAÇÃO**, o empreendedor deverá apresentar:

- 01-Apresentar planta planialtimétrica completa da propriedade mostrando graficado o que segue:
- a) todos os recursos hídricos existentes, rios, riachos, açudes, banhados, vertentes, etc.,
  - b) malha viária com rodovias, estradas, acessos, etc.,
  - c) áreas cultiváveis, áreas de matos, áreas de campo, áreas que estão incluídas no sistema de irrigação, detalhando seus componentes, inclusive com dados de demanda d'água total e por períodos, etc.,
  - d) localização de construções civis de qualquer natureza.
  - e) localização da casa de máquinas,
  - f) localização exata do canal existente, identificando seu comprimento, sua largura e sua profundidade,
  - g) localização exata, com referências de níveis da configuração final do reservatório mostrando, demarcada, sua faixa de preservação permanente de 100 metros em seu entorno e seu volume d'água estimado,
  - h) identificação da área de contribuição de água para confecção do reservatório bem como o corpo hídrico que o compõe.
- Obs: Este item deverá estar contido em planta com escala apropriada para sua compreensão, podendo ser apresentado em mais de uma planta.
- 02-Apresentar licenciamento do DFAP (suas condições e restrições) quanto a supressão da mata nativa correspondente a vegetação ciliar da Sanga da Laranjeira;
- 03-Apresentar projeto do barramento, contendo suas dimensões, volume de terra de empréstimo e técnica construtiva e cronograma de implantação das obras civis;
- 04-Documento da Prefeitura Municipal de Dom Pedrito informando a concordância com a implantação do empreendimento e eventuais condições e restrições as quais deverão ser cumpridas no momento do licenciamento de instalação;
- 05-**Apresentar autorização do Departamento de Recursos Hídricos/SEMA no que se refere ao disposto na Lei nº 10.350/94, no Decreto nº 37.033/96, na Lei nº 2.434/54 e no Decreto nº 6.136/55;**
- 06-Anuência dos vizinhos quanto a implantação do empreendimento;
- 07-Cópia desta licença;



08-Requerimento solicitando o licenciamento de instalação;

09-Comprovante de pagamento do licenciamento de instalação.

Obs. Todos os planos, projetos e medidas aqui solicitados deverão estar acompanhados de assinatura de responsável técnico, proprietário do empreendimento, aprovação do órgão competente (prefeitura municipal/DFAP) e ART.

**Caso venha a ocorrer alteração nos atos constitutivos, a empresa deverá apresentar, imediatamente, cópia da mesma à FEPAM, sob pena do empreendedor acima identificado continuar com a responsabilidade sobre a atividade/empreendimento licenciada por este documento.**

**Esta licença só é válida para as condições contidas acima e pelo período de 1 (um) ano a contar da presente data. Porém, caso algum prazo estabelecido nesta licença for descumprido, automaticamente esta perderá sua validade. Este documento também perderá a validade caso os dados fornecidos pelo empreendedor não correspondam à realidade.**

A presente licença só autoriza a área em questão. Não podem ser iniciadas quaisquer atividades na mesma sem a prévia autorização deste órgão, através da concessão da LICENÇA DE INSTALAÇÃO.

Esta licença não dispensa nem substitui quaisquer alvarás ou certidões de qualquer natureza exigidos pela legislação Federal, Estadual ou Municipal, nem exclui as demais licenças ambientais.

Portanto, para início da implantação da atividade, o empreendedor deverá solicitar a este órgão a LICENÇA DE INSTALAÇÃO, no prazo de validade da Licença Prévia. Caso a atividade não venha a ser implantada neste período, o empreendedor deverá solicitar a renovação desta licença.

Porto Alegre, 02 de dezembro de 2002.

Nilvo Luiz Alves da Silva,  
Diretor Presidente da Fepam.

FEPAM - DIV. LICENCIAMENTO
DATA: 02/12/2002
ASS:

CAP/fst.

fepam®.

Identificador do Documento = 111957





**LICENÇA PRÉVIA**

**LP N° 1024/2002-DL**

A Fundação Estadual de Proteção Ambiental, criada pela Lei Estadual n° 9.077 de 04/06/90 e com seus Estatutos aprovados pelo Decreto n° 33.765, de 28/12/90, registrada no Ofício do Registro Oficial em 01/02/91, no uso das atribuições que lhe confere a Lei n° 6.938, de 31/08/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, regulamentada pelo Decreto n° 99.274, de 06/06/90 e com base nos autos do processo administrativo n° 1646-05.67/00.0, expede a presente LICENÇA PRÉVIA que autoriza a:

**EMPREENDIMENTO:** 124139, **CODRAM:** 111,10,  
**EMPREENDEDOR:** HUMBERTO JARDIM MACHADO,  
**ENDEREÇO:** Rua Felipe Neri, 434 – conj.503/4,  
**MUNICÍPIO:** Porto Alegre/RS CEP 90.440-150,

localização do empreendimento: Dom Pedrito, margens da BR 293, sentido Dom Pedrito a Livramento km,

**BACIA HIDROGRÁFICA:** U 70,

**PORTE:** Médio,

**POTENCIAL POLUIDOR:** Alto,

para a atividade: Sistema de irrigação de lavoura de arroz com as seguintes características:

Irrigação de 140 ha de área  
Obras pertencentes ao sistema;  
-Canal com 0,8 km a ser construído;  
-Açude com 35 ha de área inundada a ser construído;  
-Um sistema de recalque (levante) no rio Santa Maria, com trator-bomba (diesel) de 55 HP e vazão de 540,0 m³/s  
Quantidade de água utilizada de 12.000 m³/ha  
Tipo de captação: bombeamento e gravidade.

Com as condições e restrições:

- 01-O recurso hídrico que contribuirá para a bacia de acumulação de água do açude será de escoamento superficial e captação mecânica (recalque) do rio Santa Maria no período de inverno;
- 02-Esta licença fica subordinada ao licenciamento prévio (condições e restrições) do DEFAP no que se refere a supressão total ou parcial (pelo alagamento) da vegetação nativa ciliar correspondente ao córrego existente;
- 03-Deverá haver obediência às restrições existentes, de acordo com as Resoluções do Conama N° 04/85 e 10/93, 011/87 e 013/90 (Unidades de Conservação), Lei Federal n° 9985/2000 e Códigos Florestais Federal e Estadual e Ambiental do Estado do Rio Grande do Sul quanto a manutenção e preservação de todos os recursos naturais existentes na propriedade, especialmente no que se refere a supressão de mata nativa, tais como corpos hídricos e suas faixas de preservação permanente e a vegetação nativa e ciliar;
- 04-Os lagos reservatórios naturais e artificiais, desde o seu nível mais alto, medido horizontalmente, deverão ter uma faixa de reserva ecológica de 50 metros (rural) para reservatórios com até 20 ha e 100 metros para os demais;



- 05-São consideradas reservas ecológicas ao longo dos cursos d'água, considerando uma faixa de 30 metros para os corpos d'água com até 10 metros de largura, 50 metros para os rios que tenham de 10 a 50 metros de largura, 100 metros para os rios que tenham de 50 a 200 metros de largura, 200 metros para os rios que tenham de 200 a 600 metros de largura e 500 metros para os que tenham acima de 600 metros de largura;
- 06-Deverá ser preservada a título de reserva ecológica a faixa marginal de 100 metros ao redor do reservatório d'água a ser construído, de forma a atender a Resolução do Conama N° 004/85, art. 3°, II;
- 07-É proibida a utilização de queimadas na propriedade sem prévia autorização de órgão competente;
- 08-A aquisição/armazenamento e utilização de agrotóxicos e outros insumos ,deve ser realizada conforme a legislação vigente, mediante orientação técnica de profissionais devidamente habilitados;
- 09-Na aplicação aérea de agrotóxicos deverão ser tomados cuidados em relação às condições atmosféricas, condições de voo etc., com vistas a evitar danos a terceiros e resguardar as distâncias previstas na legislação específica de casas, estradas e recursos hídricos, e deverá haver o acompanhamento de profissional habilitado responsável;
- 10-Após o uso dos produtos agroquímicos, deverão serem seguidas as orientações das embalagens e os usuários deverão efetuar a devolução das mesmas ,vazias dos produtos ,aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, no prazo de até um ano, contando a partir da data de compra conforme a Lei n ° 9.974/2000;
- 11-Não deverão ser utilizados organismos geneticamente modificados (OGMs), para qualquer finalidade, seja, experimento, produção, manipulação, armazenamento, transporte, cultivo ou manejo, na área licenciada, sem a prévia regularização junto aos órgãos competentes;
- 12-O armazenamento de combustível deve obedecer ao disposto nas normas NBR N° 7505/95, no item 4.3 sobre a normas de controle de vazamento;
- 13-Não será permitida a caça na região de inserção do empreendimento, a não ser que haja legislação específica para tanto;
- 14-A pesca deverá atender às limitações da área e condicionantes legais;
- 15-Não deverá haver lançamento de efluentes/resíduos nas áreas de uso restrito. Qualquer lançamento ou disposição na área do empreendimento deverá ser licenciada pela Fepam;
- 16-Não deverá ocorrer a introdução de espécies animais silvestres exóticas na área do empreendimento, sem regularização prévia junto aos órgão competentes. Considera-se espécie exótica aquela cuja ocorrência natural não se dá dentro dos limites da bacia hidrográfica, na qual se insere o empreendimento; corresponde a qualquer elemento, planta ou animal introduzido artificialmente no ecossistema natural da região;
- 17-Deverá ser regularizado previamente junto a Fepam qualquer uso alternativo para o empreendimento;
- 18-Deverá ser informado a Fepam, e previamente aprovada qualquer alteração das obras já existentes ou ora licenciadas;
- 19-Não deverá haver lançamento de efluentes/resíduos nas áreas de uso restrito. Qualquer lançamento/disposição na área deverá atender às limitações da área e condicionantes da Fepam;
- 20-No entorno e taludes laterais de todas obras componentes do sistema de irrigação, constituídos por canais / levantes / lagoas /estradas, deverão ser tomadas medidas com vistas a evitar a erosão do solo e assoreamento dos recursos hídricos da região;
- 21-Os taludes da barragem/açude deverão ter recobrimento de material retirado preferencialmente do horizonte superior da área a ser alagada;



- 22-O vertedouro da barragem/açude deverá ter vazão adequada à manutenção dos ecossistemas naturais existentes;
- 23-É proibida a implantação de “atacados” ou “lagoões” (ou sistemas semelhantes) para retenção de água nos arroios e outros recursos hídricos da região;
- 24-Havendo omissão ou o não cumprimento das condições e restrições aqui elencadas esta licença perderá sua validade;
- 25-Devido a inexistência de plano regional/local para uso do solo, o não conhecimento total da disponibilidade de recursos hídricos do Estado, a inexistência de cadastros completos de usuários da água e respectivas vazões derivadas para a região e a aplicação da Lei nº 10350/94 e o Decreto nº 37033/66, poderá haver, a qualquer tempo reavaliação desta licença;
- 26-Deverão ser apresentadas medidas mitigadoras do impacto produzido pela retirada de material do solo (empréstimo de terra) para a construção do barramento do reservatório, isto é, sobre a retirada do perfil do solo e a erosão;
- 27-Todas as atividades desenvolvidas na propriedade e relacionadas com o presente licenciamento deverão ter orientação técnica de profissional habilitado e com emissão das devidas ARTs.
- Obs: Este empreendimento não está regularizado junto ao Departamento de Recursos Hídricos do Rio Grande do Sul/SEMA, em atendimento a legislação vigente.

Com vistas à obtenção da **LICENÇA DE INSTALAÇÃO**, o empreendedor deverá apresentar:

- 01-Apresentar planta planialtimétrica completa da propriedade mostrando graficado o que segue:
- a) todos os recursos hídricos existentes, rios, riachos, açudes, banhados, vertentes, etc.,
  - b) malha viária com rodovias, estradas, acessos, etc.,
  - c) áreas cultiváveis, áreas de matos, áreas de campo, áreas que estão incluídas no sistema de irrigação, detalhando seus componentes, inclusive com dados de demanda d'água total e por períodos, etc.,
  - d) localização de construções civis de qualquer natureza.
  - e) localização da casa de máquinas,
  - f) localização exata do canal existente, identificando seu comprimento, sua largura e sua profundidade,
  - g) localização exata, com referências de níveis da configuração final do reservatório mostrando, demarcada, sua faixa de preservação permanente de 100 metros em seu entorno e seu volume d'água estimado,
  - h) identificação da área de contribuição de água para confecção do reservatório bem como o corpo hídrico que o compõe.
- Obs: Este item deverá estar contido em planta com escala apropriada para sua compreensão, podendo ser apresentado em mais de uma planta.
- 02-Apresentar licenciamento do DFAP (suas condições e restrições) quanto a supressão da mata nativa correspondente a vegetação ciliar da Sanga da Laranjeira;
- 03-Apresentar projeto do barramento, contendo suas dimensões, volume de terra de empréstimo e técnica construtiva e cronograma de implantação das obras civis;
- 04-Documento da Prefeitura Municipal de Dom Pedrito informando a concordância com a implantação do empreendimento e eventuais condições e restrições as quais deverão ser cumpridas no momento do licenciamento de instalação;
- 05-**Apresentar autorização do Departamento de Recursos Hídricos/SEMA no que se refere ao disposto na Lei nº 10.350/94, no Decreto nº 37.033/96, na Lei nº 2.434/54 e no Decreto nº 6.136/55;**
- 06-Anuência dos vizinhos quanto a implantação do empreendimento;
- 07-Cópia desta licença;