

RELATÓRIO DETALHADO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS - RDPA

MCH Rio Bonito II

Rio Bonito, Bacia do Rio Paraná, Estado do Paraná



RIO BONITO
EMBALAGENS

*Curitiba - PR
Outubro 2008*



EQUIPE TÉCNICA

SUPERVISÃO GERAL:

Milton Ferreira
Especialista em Gestão, Perícia e Auditoria Ambiental

COORDENAÇÃO DO PROJETO:

Roni Wunder
Sociólogo Ms.C – DRT/PR 258



Elis Daiane de Sousa
Química Ambiental CRQ 09901767



EQUIPE TÉCNICA:

Alexandre Veiga de Camargo
Especialista em Gestão, Perícia e Auditoria Ambiental

Jorge Luiz Teixeira
Eng. Cartógrafo – CREA-PR 20.435-D
Especialista em Gestão, Perícia e Auditoria Ambiental

Jackson Luís da Silva
Eng. Florestal - CREA PR 86.497-D

Maira Avila Fonseca
Bióloga – CRBio 28.813/07 – D
Especialista em Biologia da Conservação e Manejo da
Vida Selvagem

Paulo Procópio Burian
Sociólogo Ms.C – DRT/PR 259

Zeno Kotecki
Administrador – CRA-PR 9.463
Especialista em Gestão, Perícia e Auditoria Ambiental

APOIO:

Vanessa Mau
Assistente Administrativo





CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA - IX REGIÃO
PARANÁ

Rua Monsenhor Celso, 225 - 5.º/6.º/10.º Andar - Caixa Postal, 506 - CEP 80010-150 - Curitiba - Paraná
Tel.: (0**41) 3224-6863 - Fax: (0**41) 3233-7401 - crq9@crq9.org.br - www.crq9.org.br

CERTIFICADO DE ANOTAÇÃO DE
FUNÇÃO TÉCNICA
Nº 18104/08



Certifico, conforme despacho do Senhor Presidente do Conselho Regional de Química – 9ª Região, que foi procedida a **Anotação de Função Técnica** da profissional **Elis Daiane de Sousa**, registrada como **Tecnóloga em Química Ambiental** sob nº **09201270** e processo nº **12444/04** neste Conselho, relativamente à empresa **Rio Bonito Embalagens Ltda**, na **Coodenação Técnica do Relatório Detalhado dos Programas Ambientais**.

Curitiba, 13 de outubro de 2008.

Encarregada do Registro de AFT
Ana Lidia Gomes
Diretora Administrativa do CRQ-IX

Prof. Dr. Alsedo Leprevost
Presidente do CRQ-IX

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	3
2	FICHA TÉCNICA	6
3	MEDIDAS PREVENTIVAS, MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS	7
3.1	MANUTENÇÃO DA VAZÃO SANITÁRIA.....	7
3.2	CÓDIGO DE POSTURA PARA A EMPREITEIRA DURANTE A CONSTRUÇÃO	8
4	PROGRAMAS AMBIENTAIS	10
4.1	PROGRAMA DE MONITORAMENTO LIMNOLÓGICO E DA QUALIDADE DA ÁGUA.....	10
4.2	PROGRAMA DE PROIBIÇÃO/FISCALIZAÇÃO PARA CAÇA DA FAUNA SILVESTRE, DURANTE A IMPLANTAÇÃO DA OBRA.....	12
4.3	PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL.....	14
4.4	PROGRAMA DE LIMPEZA DA ÁREA DO RESERVATÓRIO	16
4.5	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA	19
5	PLANOS AMBIENTAIS	21
5.1	PLANO DE RECUPERAÇÃO FLORESTAL PARA AS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE NO ENTORNO DO FUTURO RESERVATÓRIO.....	21
5.2	PLANO DE CONTROLE E RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	25
5.3	PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA PARA SITUAÇÕES DE RISCO.....	30

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como objetivo detalhar as Medidas, os Programas e os Planos Ambientais da Mini Central Hidrelétrica - MCH Rio Bonito II, para obtenção da Licença de Instalação do empreendimento, de acordo com as exigências constantes na Licença Prévia Nº 15.139 com validade até 29/10/2008, emitida pelo Instituto Ambiental do Paraná – IAP.

O Relatório Detalhado dos Programas Ambientais – RDPA da MCH Rio Bonito II têm a finalidade de prevenir, evitar, minimizar ou compensar os impactos ambientais de natureza adversa oriundos desde o planejamento do empreendimento até sua operação, mas sua ênfase encontra-se exatamente no período compreendido entre a construção da obra e a formação do reservatório, momentos em que deverão ser observados os impactos e riscos de maior magnitude sobre o meio ambiente.

1.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE O EMPREENDIMENTO

A Rio Bonito Embalagens Ltda se encontra sediada no município de Boa Ventura de São Roque, região central do estado do Paraná. Desde 1998 a empresa vem operando nas suas instalações, produzindo embalagens de papel para acondicionar ovos. A produção de embalagens funciona 24 horas por dia e gera 40 empregos diretos

Atualmente a empresa é atendida com a energia elétrica gerada pela Mini Central Hidrelétrica Rio Bonito I, com capacidade de 420 KW, instalada no rio Bonito, bacia do rio Ivaí, de propriedade da Rio Bonito Embalagens Ltda. Em função do aumento da demanda pelo produto, a Rio Bonito Embalagens Ltda está ampliando suas instalações e, para isso, pretende construir uma outra Mini Central Hidrelétrica, denominada Rio Bonito II, à jusante do aproveitamento já existente. A futura MCH Rio Bonito II, com potência prevista de 882 KW, tem seu local de construção previsto no rio Bonito, na Bacia do rio Ivaí. O rio Bonito é divisor dos municípios de Turvo (margem direita) e Boa Ventura de São Roque (margem esquerda), ambos situados na região central do estado do Paraná, tendo como coordenadas geográficas 24°47' de latitude sul e 51°26' de longitude oeste.

1.2 LOCALIZAÇÃO E ACESSOS

O principal acesso ao local do futuro empreendimento dá-se a partir de Guarapuava, através da rodovia PR-460, passando 10 km do município de Turvo, até o trevo de acesso ao município de Boa Ventura de São Roque. Deste ponto são 9 km até o local do empreendimento, sendo que 3,3 km até a entrada da estrada vicinal municipal, 4,7 km até a entrada da Fazenda Nova Esperança, e mais 1 km por estrada interna da Fazenda.

1.3 PROPRIEDADES NECESSÁRIAS AO EMPREENDIMENTO

Na Licença Prévia – LP Nº 15.139/2007, as seguintes condicionantes ambientais:

“ – apresentar anuência dos proprietários, para constituição da faixa de preservação permanente obrigatória;

- apresentar a forma de negociação conclusiva com os dois proprietários que terão as áreas utilizadas com as instalações de estruturas civis.”

No dia 08 de setembro de 2008, a Rio Bonito Embalagens Ltda, através de seu Sócio-administrador Ednilson Kulicz, assinou um TERMO DE ACORDO PARA USO DE SOLO RURAL com o Sr. Carlos Alberto Dipp de Castro. Nesse instrumento ficou acordado entre as partes que a Rio Bonito Embalagens Ltda se compromete a recuperar com o plantio de mudas de espécies nativas uma área total de 9.000 m² nas margens do rio Bonito (margem esquerda), sendo esta área com 300 metros de extensão e largura de 30 metros, correspondente à Área de Preservação Permanente do futuro reservatório. Em contrapartida, o Sr. Carlos Alberto Dipp de Castro se compromete a não utilizar essa área para atividades agropecuárias, reservando seu uso exclusivo para preservação ambiental. Com esse TERMO DE ACORDO, a futura área de APP do reservatório será constituída sem incorrer em perda de patrimônio do Sr. Carlos Alberto Dipp de Castro, sendo esta a condição deste Sr. para que a MCH Rio Bonito II possa ser implementada. O TERMO DE ACORDO PARA USO DE SOLO RURAL encontra-se anexado no final do presente RDPA.

Com relação à outra propriedade necessária à implemenetação do empreendimento (margem direita), foi possível estabelecer acordo para a aquisição, como pode ser confirmado no CONTRATO PARTICULAR DE COMPRA E VENDA DE IMÓVEIS, anexado no final do presente RDPA. A Rio Bonito Embalagens Ltda adquiriu no dia 12 de setembro

de 2008 1,25 alqueires paulistas do Sr. Silvio Horst, área que se localiza nas margens do rio Bonito.

A área onde se prevê a instalação das estruturas civis da MCH Rio Bonito II pertencem à Rio Bonito Embalagens Ltda, compreendendo a área da barragem, do canal e da casa de força.

Os dois instrumentos assinados e apresentados no anexo do presente RDPA atendem às duas exigências do IAP constantes na Licença Prévia Nº 15.139/2007, pois são documentos comprobatórios de negociação das áreas para a instalação do empreendimento como também atestados de anuência dos proprietários vizinhos com relação à implementação da MCH Rio Bonito II. O mapa constante no anexo ao presente RPDA demonstra as áreas negociadas e as pertencentes à Rio Bonito Embalagens Ltda.

2 FICHA TÉCNICA

As características da MCH Rio Bonito II encontram-se na ficha técnica abaixo.

Dados gerais	
Localização Regional	Centro do Estado do Paraná
Município	Boa Ventura de São Roque e Turvo
Potência	882 kW
Turbinas	
Tipo	Francis Espiral Simples
Número de turbinas	02
Reservatório	
Localização	Rio Bonito
Área	0,5 Hectare
Extensão	300 metros
Barragem	
Tipo	Concreto
Extensão	20 metros
Altura	1 metro



3 MEDIDAS PREVENTIVAS, MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS

3.1 MANUTENÇÃO DA VAZÃO SANITÁRIA

- **Impactos relacionados**

Alterações na estrutura das comunidades biológicas a jusante da barragem e modificação na dinâmica das populações de animais silvestres com hábitos aquáticos.

- **Justificativa**

Os aproveitamentos hidrelétricos alteram o regime hidrológico dos cursos de água a jusante devido ao efeito de regularização das vazões para captação e derivação da água para geração de energia. Assim, torna-se fundamental a implementação de uma medida que mantenha uma vazão mínima remanescente, a fim de mitigar os efeitos sobre a fauna e flora a jusante da barragem.

- **Objetivos**

Manter a vazão mínima remanescente de 0,5 m³/s a jusante da barragem a fim de garantir as condições de subsistência no ambiente fluvial.

- **Metodologia**

Esta medida será efetuada através de dispositivo de vazão que manterá a vazão mínima remanescente de 0,5 m³/s que será acionado durante o enchimento do reservatório e nas situações em que as águas não estiverem vertendo.

- **Efeito esperado pela implementação da medida**

Mitigar os efeitos da alteração na estrutura das comunidades biológicas a jusante da barragem e da modificação da dinâmica das populações de animais silvestres com hábitos aquáticos pela interrupção da vazão durante enchimento do reservatório e épocas de vazão reduzida.

- **Responsabilidade**

Financeira: Empreendedor.

Executiva: Empreendedor e empresas contratadas.

Fiscalização: Empreendedor e Órgão Ambiental.

- **Prazo de Execução**

Durante toda a operação da MCH Rio Bonito II.

3.2 CÓDIGO DE POSTURA PARA A EMPREITEIRA DURANTE A CONSTRUÇÃO

- **Impactos relacionados**

Instalação de processos erosivos, geração de lixo na área do empreendimento, risco de caça e pesca pelos trabalhadores da obra.

- **Justificativa**

A construção de um empreendimento hidrelétrico pode ocasionar a instalação de processos erosivos devido ao revolvimento dos terrenos pela retirada de vegetação, escavações, abertura e/ou ampliação de vias de acesso, etc. A precaução à instalação de sulcos erosivos deve ser feita desde o início da obra. Os efeitos da erosão e perda de solos acelerada podem não só afetar os cursos d'água e a biota, como as próprias estruturas da usina.

Os trabalhadores que participarão da construção da barragem e estruturas associadas irão gerar resíduos sólidos que devem ser corretamente gerenciados. Além de poder causar agressões ambientais, caso não sejam tomadas medidas preventivas, o acúmulo indevido desses resíduos será um fator determinante para o aparecimento local de espécies silvestres fortemente sinantrópicas, como lagartos, urubus, ratos, ratazanas, entre outras espécies, que podem se alimentar do descarte orgânico indevidamente disposto. Além desses animais, podem aparecer ou aumentar as populações de insetos vetores e transmissores de doenças (tais como mosquitos, moscas e baratas). Esses animais atraídos podem ainda ocupar as áreas naturais próximas ao empreendimento e, com isso, competir com outros animais silvestres pelo hábitat e pelo alimento, ou mesmo introduzir doenças em suas populações, principalmente e em particular em mamíferos. Por fim, a atração em grande escala de roedores e de insetos poderá ocasionar o aparecimento local e o aumento populacional de diversas espécies de animais peçonhentos (em especial de serpentes, aranhas e escorpiões, respectivamente), atraídos pela farta oferta alimentar.

Durante a construção da MCH Rio Bonito II, no pico da obra, deverão ser contratados aproximadamente 30 trabalhadores. A empreiteira deverá desenvolver junto aos seus

funcionários palestras e fiscalização para evitar que sejam realizadas atividades de caça e pesca. Desta forma, será minimizado o impacto sobre a fauna silvestre.

- **Objetivos**

Estabelecer um código de postura à empreiteira responsável pela construção da MCH Rio Bonito II visando à adoção de medidas preventivas a fim de evitar os efeitos dos impactos ambientais relacionados.

- **Metodologia**

Deverá ser estabelecido um contrato de prestação de serviços no qual estejam relacionados aspectos construtivos e de segurança do trabalho, além de orientações para evitar que os trabalhadores da obra descartem lixo no local, realizem caça e pesca ou qualquer outra atitude que possa causar danos ao meio ambiente.

No contrato deverá também ficar especificado que, após a conclusão de etapas da obra, sejam tomadas medidas para a contenção de processos erosivos e recuperação ambiental, como destinação adequada de material remanescente da obra, de lixo e cultivo de vegetação para a recuperação de áreas que sofreram intervenção.

- **Efeito esperado pela implementação da medida**

Evitar a instalação de processos erosivos no local da obra, evitar os efeitos negativos decorrentes da disposição inadequada de resíduos sólidos e evitar a prática da caça e pesca.

- **Responsabilidade**

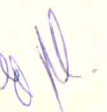
Financeira: Empreendedor.

Executiva: Empreendedor.

Fiscalização: Empreendedor e Órgão Ambiental.

- **Prazo de Execução**

Durante toda a construção da MCH Rio Bonito II.



4 PROGRAMAS AMBIENTAIS

4.1 PROGRAMA DE MONITORAMENTO LIMNOLÓGICO E DA QUALIDADE DA ÁGUA

- **Impactos relacionados**

Alterações na estrutura das comunidades biológicas a jusante da barragem, modificação na dinâmica das populações de animais silvestres com hábitos aquáticos e instalação de processos erosivos.

- **Justificativa**

A tomada de ações para mitigação dos impactos na qualidade da água decorrentes da implantação de um aproveitamento hidrelétrico depende fundamentalmente do conhecimento das características limnológicas básicas existentes no reservatório e no funcionamento dos mecanismos do ecossistema. Para tanto, o Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade da Água está fundamentado na realização de campanhas de amostragens para a obtenção de dados representativos.

Por ocasião da formação do reservatório da MCH Rio Bonito II, haverá uma modificação das características originais do rio Bonito, uma vez que o aumento do tempo de residência da água a montante e a descarga a jusante da barragem, poderá provocar mudanças nas suas características limnológicas, tais como temperatura, sedimentação, ciclagem de nutrientes e dinâmica dos gases, entre outros, podendo afetar diretamente a estrutura, a distribuição e a sobrevivência das comunidades bióticas em geral.

O monitoramento e estudos das características físicas, químicas e biológicas das águas do rio Bonito na área de influência da MCH Rio Bonito II, se faz necessário para propiciar o uso correto do pequeno reservatório, a manutenção de sua biota e a adequada operação dos equipamentos da MCH.

- **Objetivos**

Monitorar e estudar as características físicas, químicas e biológicas da qualidade das águas na área de influência da MCH Rio Bonito II, obtendo os subsídios necessários para a análise dos efeitos no contexto ambiental da área de inserção do empreendimento.

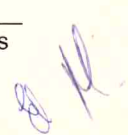
- **Metodologia**

O monitoramento limnológico e da qualidade da água deverá abranger duas fases do empreendimento: construção e operação da usina. As amostragens serão realizadas em

dois pontos, sendo um na área do reservatório e outro a jusante. Durante o período de construção serão efetuadas campanhas trimestrais e no período de operação as campanhas passarão a ser semestrais. Os parâmetros a serem analisados são aqueles apresentados na tabela 4.1.1 e os limites de detecção do método devem ser, no mínimo, iguais aos valores estabelecidos para rios classe 2, da Resolução do CONAMA nº357/05.

Tabela 4.1.1 – Parâmetros a serem analisados no monitoramento limnológico e da qualidade da água da MCH Rio Bonito II.

Parâmetro	Unidade	Limite Classe 2
Demanda Química de Oxigênio	mg/L O ₂	-
Demanda Bioquímica de Oxigênio	mg/L O ₂	<5
pH	U pH	6 a 9
Sólidos Sedimentáveis	mL/L/h	-
Fósforo Total	mg/L P	0,05
Nitrogênio Total	mg/L N	-
Nitrogênio Amoniacal	mg/L N-NH ₃	3,7*
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	500,00
Sólidos Totais	mg/L	-
Dureza Total	mg/L CaCO ₃	-
? Nitratos	mg/L N-NO ₃	10,0
? Nitritos	mg/L NO ₂	1,0
Cloretos	mg/L Cl ⁻	250,0
Turbidez	UNT	100,00
Sulfatos	mg/L SO ₄	250,0
Alcalinidade Total	mg/L CaCO ₃	-
Sílica Total	mg/L SiO ₂	-
Cromo Total	mg/L Cr	0,05
Cádmio	mg/L Cd	0,001
Níquel	mg/L Ni	0,025
Chumbo	mg/L Pb	0,01
Cobre	mg/L Cu	0,009
Condutividade	µS/cm	-
? Mercúrio	mg/L Hg	<0,0002
Oxigênio Dissolvido	mg/L O ₂	>5,0
Óleos e Graxas Total	mg/L	Virtualmente Ausente
Fenol	mg/L C ₆ H ₅ OH	0,003
Magnésio	mg/L Mg	-
Cálcio	mg/L Ca	-
Temperatura	°C	-



Parâmetro	Unidade	Limite Classe 2
Coliformes Totais	UFC/100mL	-
Coliformes Fecais	UFC/100mL	1.000**

Legenda:

*Para valores de pH $\leq 7,5$;

** Para recreação de contato primário deverá ser obedecida a Resolução do CONAMA nº274/2000.

- **Efeito esperado pela implementação do programa**

Os dados coletados antes e após o enchimento do reservatório permitirão conhecer com segurança quais parâmetros sofreram modificações durante o processo de transformação do ecossistema e como interferiram na alteração da qualidade da água.

- **Responsabilidade**

Financeira: Empreendedor.

Executiva: Empreendedor e empresas contratadas.

Fiscalização: Empreendedor e Órgão Ambiental.

- **Prazo de Execução**

Após a emissão da Licença de Instalação, com campanhas trimestrais na fase de construção e semestrais no primeiro ano de operação.

4.2 PROGRAMA DE PROIBIÇÃO/FISCALIZAÇÃO PARA CAÇA DA FAUNA SILVESTRE, DURANTE A IMPLANTAÇÃO DA OBRA

- **Impactos relacionados**

Esse programa é uma condicionante da Licença Prévia Nº 15.139 e visa combater o aumento da caça durante a construção do empreendimento.

- **Justificativa**

A presença de trabalhadores para a construção da MCH Rio Bonito II, e também de terceiros que prestarão serviços à empreiteira (transporte e serviços), poderá aumentar a pressão de caça na região do entorno do empreendimento. As atividades de caça destinam-



se geralmente à obtenção de alimentos "alternativos" ou "lazer", e incidem principalmente sobre mamíferos e aves canoras. Há também a captura de animais para fins de utilização como "animais de estimação". Essa pressão predatória sobre os recursos naturais deverá ocorrer, em especial, nas proximidades do canteiro de obras, dos acessos e demais estruturas associadas à obra.

A maior movimentação nas áreas dos canteiros, quer seja pelo trânsito de máquinas ou de pessoas, provoca um deslocamento da fauna destas áreas e sua conseqüente exposição, o que vem facilitar a caça.

- **Objetivos**

Orientar os trabalhadores e terceiros envolvidos na obra para a incorporação de práticas de conservação e recuperação ambiental.

- **Metodologia**

Este programa deve abranger os operários envolvidos diretamente na obra e os terceiros prestadores de serviços. Estima-se que no pico da obra haverá aproximadamente 30 trabalhadores envolvidos na construção. As atividades serão voltadas à diálogos onde serão abordados o empreendimento, a área de trabalho e suas relações com o meio ambiente e legislação ambiental sobre caça. Serão distribuídos folhetos orientativos e serão instaladas placas comunicando a proibição da prática da caça, pesca e demais ações nocivas ao meio ambiente. Deverá ser terminantemente proibida a caça, o corte e retirada de vegetação por funcionários da obra e terceiros.

- **Efeito esperado pela implementação da medida**

Espera-se, com a implementação deste programa, que os trabalhadores envolvidos direta e indiretamente na construção do empreendimento desenvolvam habilidades e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, resultando na valorização do ambiente natural da região.

- **Responsabilidade**

Financeira: Empreendedor.

Executiva: Empreendedor e empresas contratadas.

Fiscalização: Empreendedor e Órgão Ambiental.

- **Prazo de Execução**

Durante toda a construção da MCH Rio Bonito II.

4.3 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

- **Impactos relacionados**

Esse programa é uma condicionante da Licença Prévia Nº 15.139 e visa estabelecer um processo de comunicação entre o empreendedor, os empregados e a população que reside nos locais a serem atingidos pela MCH Rio Bonito II. Os impactos relacionados a esse programa são a geração de empregos durante e após a construção do empreendimento e o aumento das receitas municipais.

- **Justificativa**

Durante a execução das diversas etapas que acompanham um empreendimento hidrelétrico, principalmente no planejamento e construção, entende-se que é de fundamental importância a existência e funcionamento de um processo de comunicação entre o grupo empreendedor, os funcionários e a população lindeira ou que exerça atividades nas áreas próximas ao empreendimento. O Programa de Comunicação Social é um instrumento capaz de regular e padronizar o processo de comunicação entre as partes envolvidas através da criação de um canal de comunicação único e bem direcionado. No seu âmbito devem ser dirimidas dúvidas, coletadas sugestões e críticas ao processo em suas várias etapas de implementação, para que haja análise e até redirecionamento de ações resultando em negociação harmoniosa entre os atores envolvidos no processo.

- **Objetivos**

- Estabelecer um procedimento para o repasse das informações relevantes, de forma padronizada e de caráter oficial;
- Prestar esclarecimentos aos funcionários, à população lindeira ou que exerça atividades próximas ao empreendimento sobre todos os aspectos da sua implementação (dados técnicos e andamento dos estudos e programas);
- Identificar os principais anseios e dúvidas dos funcionários ou da população lindeira referentes à implementação do empreendimento, possibilitando a melhor operacionalização

de algumas medidas mitigadoras e compensatórias, mediante a adequação das ações à realidade apresentada pela população;

- Criar e consolidar um espaço de diálogo e discussão sobre o empreendimento e suas implicações ambientais, transformando-se em um vínculo entre os atores envolvidos na implementação da MCH Rio Bonito II;

- **Metodologia**

O Programa de Comunicação Social se dá por meio da definição dos meios de comunicação mais apropriados para divulgação de informações, como folhetos, palestras, placas etc.

Quanto aos trabalhadores do empreendimento deverão ser promovidos diálogos onde serão abordados os temas: empreendimento, a área de trabalho e suas relações com o meio ambiente; legislação ambiental sobre caça, pesca, desmatamento e queimadas; questões culturais, como saúde, higiene e outros. Também será dada atenção ao descarte inadequado de lixo e material remanescente da obra no local da obra, devendo ser estabelecidos procedimentos operacionais para a construção, adotando-se mecanismos que minimizem a geração de resíduos e de prevenção de poluição. Todo lixo gerado nos locais de instalação da linha e os materiais remanescentes da obra deverão ter destinação final adequada, de modo a não degradar o ambiente local.

É importante ressaltar que não há pessoas residentes nas áreas imediatamente limdeiras ao futuro reservatório e à sua APP, ocorrendo o mesmo na área que receberá as estruturas civis do empreendimento. Desta forma, o público externo será formado basicamente pelos proprietários e seus funcionários das áreas vizinhas às áreas de MCH Rio Bonito II.

- **Efeito esperado pela implementação do programa**

Com a execução deste programa pretende-se informar e esclarecer as dúvidas e questionamentos sobre a MCH Rio Bonito II levantados pela população limdeira e empregados da obra, diminuindo assim as expectativas que geralmente acompanham um empreendimento deste tipo.

- **Responsabilidade**

Financeira: Empreendedor.

Executiva: Empreendedor e empresas contratadas.

Fiscalização: Empreendedor e Órgão Ambiental.

- **Prazo de Execução**

Durante toda a construção da MCH Rio Bonito II.

4.4 PROGRAMA DE LIMPEZA DA ÁREA DO RESERVATÓRIO

- **Impactos relacionados**

Esse programa é uma condicionante da Licença Prévia Nº 15.139 e visa minimizar os impactos negativos à qualidade da água, decorrentes da decomposição da matéria vegetal submersa, promover o afugentamento da fauna terrestre e a supressão da vegetação.

- **Justificativa**

O manejo inadequado e o não aproveitamento dos recursos florísticos da área de inundação formada a partir do barramento do rio resultam na redução da diversidade genética local, na perda de material científico e na deterioração da qualidade da água.

A qualidade da água do futuro reservatório é inversamente proporcional ao volume da biomassa florestal submersa, uma vez que a matéria orgânica afogada provoca alterações químicas adversas no corpo hídrico. O principal efeito da decomposição biológica da matéria orgânica dos ambientes aquáticos é a depleção do oxigênio dissolvido, o qual provoca a produção de gases sulfídricos e metano, a eutrofização das águas e o desenvolvimento acelerado de algas, gerando alterações na cor, gosto e odor da água. Tais efeitos dependem do volume de água armazenado em relação à biomassa tenra afogada.

Ainda em relação à qualidade de água do futuro reservatório ressalta-se a importância de se realizar a verificação de possíveis focos de poluição como locais de armazenamento de agrotóxicos e depósitos de lixo doméstico, entre outros. Caso seja constatada a existência destes focos de poluição, será dado procedimento à limpeza e desinfestação dos mesmos.

Outro aspecto importante da atividade de limpeza do reservatório, e que pode ser considerado como positivo, diz respeito ao afastamento da fauna presente na área a ser submersa, propiciando o direcionamento dos animais para outros ambientes favoráveis a sua sobrevivência, evitando desta forma a sua permanência durante o enchimento do reservatório.

- **Objetivos**

- Propiciar o afastamento da fauna terrestre da área a ser inundada;
- Efetuar o corte e a retirada da vegetação para evitar eutrofização do reservatório;
- Promover a retirada de lixo e resíduos que eventualmente possam ser detectados durante vistorias da área de alagamento;
- Realizar desinfestação e desinfecção dos locais de possíveis focos de contaminação da água.

- **Metodologia**

O manejo adequado de uma área que será inundada consiste na aplicação de procedimentos de utilização racional dos recursos florísticos a serem suprimidos aliados a procedimentos de limpeza e desinfecção do local. Para tal, o presente Programa de Limpeza da Área do Reservatório é dividido em duas atividades específicas apresentadas a seguir: 1) Supressão da Vegetação da Área de Inundação; 2) Eliminação de Focos de Poluição.

- 1) **Supressão da Vegetação da Área de Inundação**

Conforme Inventário Florestal realizado e apresentado no Relatório Ambiental Simplificado (Abril 2007), a área a ser desmatada para formação do reservatório da MCH Rio Bonito II é de 0,24 hectares, com a perspectiva de gerar 10,64 m³ de material lenhoso.

Visando a realização do desmatamento da área que se encontra no interior da bacia de acumulação, o empreendedor deverá encaminhar ao IAP, paralelo ao pedido de Licença de Instalação o pedido de Licença de Supressão da Vegetação, conforme condicionante ambiental da Licença Prévia N° 15.139/2007.

Corte e derrubada da madeira

A supressão de vegetação para a instalação do lago deverá se iniciar pelas margens do rio em direção a cota de alague e de jusante para montante no intuito de facilitar a fuga da fauna para locais seguros.

Desgalhamento

Após a derrubada da árvore, esta deverá ser desgalhada, isto é, todos os galhos deverão ser cortados rente ao fuste (tora principal), de maneira a não permanecerem pontas de galhos no mesmo.

Os galhos de pequeno diâmetro deverão ser recolhidos e amontoados em locais situados em cotas superiores à área de inundação. Tal material deverá ser depositado sobre o solo de áreas degradadas a serem recuperadas e também nos trechos da futura área de preservação permanente do reservatório que estiverem destituídos de vegetação arbórea.

Retirada, transporte da madeira e empilhamento

Toda madeira traçada (cortada em toretes) deverá ser retirada das áreas de desmatamento e depositada acima da cota de inundação.

Visando facilitar a retirada da madeira, recomenda-se o ordenamento em pilhas provisórias, imediatamente após a operação de traçamento dos toretes, localizando-as próximas às estradas de serviço e/ou corredores.

2) Eliminação de Focos de Poluição

Durante os estudos ambientais para a elaboração do RAS da MCH Rio Bonito II não foram detectados focos de poluição ou de depósito de resíduos na área a ser ocupada pelo reservatório. Porém, com a construção da obra, pode ocorrer acúmulo indevido de lixo e resíduos na área do futuro reservatório. Para evitar que este material descartado contamine as águas do reservatório, se propõe que todo o lixo existente na área do futuro reservatório deve ser recolhido e removido para aterros municipais.

- **Efeito esperado pela implementação do programa**

Espera-se que a limpeza venha a mitigar os impactos previstos sobre a vegetação e a qualidade da água.

- **Responsabilidade**

Financeira: Empreendedor.

Executiva: Empreendedor e empresas contratadas.

Fiscalização: Empreendedor e Órgão Ambiental.

- **Prazo de Execução**

Durante a fase de construção da MCH Rio Bonito II.

4.5 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA

- **Impactos relacionados**

Esse programa é uma condicionante da Licença Prévia Nº 15.139 e visa avaliar os impactos da implementação da MCH Rio Bonito II sobre a ictiofauna na área do reservatório e a jusante da barragem.

- **Justificativa**

Dentre todos os grupos zoológicos presentes em áreas afetadas por reservatórios, a ictiofauna é geralmente aquela a sofrer maior impacto devido à sua intrínseca relação com as condições físico-químicas dos corpos d'água. Os peixes constituem, nas regiões fluviais, uma das mais importantes bases de cadeias alimentares, e fatores que venham a causar perturbações nesses elementos podem acabar prejudicando toda a estrutura de um ecossistema.

Visando determinar de que forma a modificação do regime hídrico do rio Bonito, na área de influência do empreendimento, afetará a fauna aquática, o presente programa justifica-se pelo fornecimento de bases ecológicas para o manejo da mesma e do reservatório como um todo, de forma a oferecer garantias à conservação ambiental na região.

- **Objetivos**

- Delimitar pontos estratégicos para captura, identificação e caracterização da ictiofauna local, a montante e a jusante do barramento;
- Realizar levantamento quali-quantitativo da ictiofauna (biodiversidade- sistemática);
- Controlar processo de sucessão ecológica das populações no reservatório e a jusante do mesmo (dinâmica populacional);

- **Metodologia**

Para o monitoramento adequado, deverão ser realizadas campanhas trimestrais durante a construção do empreendimento e semestrais durante o primeiro ano de operação. Para

melhor entendimento da dinâmica ambiental, deve-se padronizar as coletas em função das características ambientais estacionais.

Para as coletas quantitativas diurnas serão utilizadas tarrafas e redes de arrasto do tipo picaré. O esforço de coleta será padronizado por ponto de amostragem. Os arrastos serão realizados perpendicularmente a margem.

Os peixes coletados serão fixados em campo, com formol a 10% e acondicionados em sacos plásticos. Em laboratório o material será separado por espécie, identificado, medido e pesado. Uma parte das amostras, conservada em álcool a 70%, será depositada em coleção ictiológica de instituição de pesquisa, ficando disponível como material testemunho.

As coletas quantitativas serão analisadas através da captura por unidade de esforço em número (CPUE_n) e biomassa (CPUE_b).

Para as coletas diurnas o CPUE será expresso em número de exemplares e peso, por número de arrastos (picaré) ou lances (tarrafa), conforme LUCENA et al., 1994. Será também calculado o índice de dominância comunitária (IDC), conforme fórmula (Mc NAUGHTON, 1968 *apud* LASSO et al., 1995).

A diversidade ictiofaunística nos diferentes pontos de amostragens será analisada usando os seguintes índices:

Shannon – Wiewer (KREBS, 1972)

Equitabilidade (KREBS, 1972)

Riqueza de espécies (ODUM, 1986)

Constância (DAJOZ, 1978)

- **Efeito esperado pela implementação do programa**

O monitoramento da fauna íctica é fundamental para se verificar quais os reais efeitos que o reservatório e a barragem deverão promover sobre a mesma como um todo e estabelecer estratégias de preservação dos elementos aquáticos da fauna na área de abrangência do empreendimento, a montante e a jusante da barragem.

- **Responsabilidade**

Financeira: Empreendedor.

Executiva: Empreendedor e empresas contratadas.

Fiscalização: Órgão Ambiental.

- **Prazo de Execução**

Início após a emissão da LI, com campanhas trimestrais durante a construção da MCH Rio Bonito II e semestrais no primeiro ano de operação.

5 PLANOS AMBIENTAIS

5.1 PLANO DE RECUPERAÇÃO FLORESTAL PARA AS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE NO ENTORNO DO FUTURO RESERVATÓRIO

- **Impactos relacionados**

Esse plano é uma condicionante da Licença Prévia Nº 15.139 e visa mitigar a os efeitos da instalação de processos erosivos e da supressão da vegetação marginal ao rio.

- **Justificativa**

As florestas ciliares desempenham importantes funções ecológicas e hidrológicas numa bacia hidrográfica. Estas comunidades vegetais viabilizam o fluxo gênico de espécies de flora e fauna, impedem processos erosivos e mantém a qualidade ambiental dos trechos por elas ocupados.

A área marginal ao futuro reservatório da MCH Rio Bonito II deverá, portanto, ser totalmente ocupada por formações florestais nativas que possam exercer os benefícios ambientais acima mencionados. As áreas da APP atualmente ocupadas por macegas, pastagens e culturas agrícolas, entre outras, devem ser convertidas em comunidades florestais nativas, integrando-se aos remanescentes já existentes de maneira a propiciar a continuidade do corredor ecológico ao redor do reservatório.

O reflorestamento e adensamento de áreas em torno do futuro reservatório também têm como objetivo compensar a supressão das comunidades vegetais existentes na área de alagamento, cumprindo a determinação da reposição florestal obrigatória.

- **Objetivos**

- Reflorestar e adensar a área de preservação permanente do futuro reservatório;
- Contribuir para o aumento da diversidade florística e da regeneração natural de espécies nativas nos remanescentes florestais existentes;
- Propiciar o fluxo gênico de espécies da flora e da fauna reintegrando o corredor ecológico;
- Compensar a supressão da vegetação marginal ao rio pela formação do reservatório;
- Proporcionar melhora paisagística no entorno do reservatório;
- Contribuir para a manutenção da qualidade da água represada.

- **Metodologia**

Considerando que o reservatório da MCH Rio Bonito II terá uma área bastante reduzida, com 0,5 hectare e extensão de 300 metros entre o barramento e o remanso, se propõe que a faixa de preservação permanente marginal ao reservatório tenha uma largura de 30 metros, considerada adequada em função da pequena extensão e área do reservatório e pela topografia plana do local. Esta medida baseia-se nas definições da Resolução do CONAMA nº 302 de 20 de março de 2002, que dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno, a qual determina em seu artigo 3º que:

“Constitui Área de Preservação Permanente a área com largura mínima, em projeção horizontal, no entorno dos reservatórios artificiais, medida a partir do nível máximo normal de:

I - trinta metros para os reservatórios artificiais situados em áreas urbanas consolidadas e cem metros para áreas rurais;

II - quinze metros, no mínimo, para os reservatórios artificiais de geração de energia elétrica com até dez hectares, sem prejuízo da compensação ambiental.” (grifo nosso)

Para a recuperação florestal das áreas de preservação permanente no entorno do futuro reservatório será utilizada a combinação de espécies pioneiras, secundárias e climácicas. A distribuição dos indivíduos no campo será baseada numa combinação destes grupos de espécies de diferentes estágios sucessionais.

Nos locais onde já existem formações florestais poderá ser realizado o adensamento, se houverem clareiras e trechos degradados. Este será executado mediante a introdução de espécies mais tolerantes ao sombreamento como algumas secundárias ou climácicas.

Plantio em Áreas Desprovidas de Cobertura Florestal

Esta modalidade se refere ao plantio de mudas em áreas atualmente utilizadas para cultura agrícola ou para pastagens. Estes deverão ser os primeiros locais a serem contemplados pelo reflorestamento tendo em vista a necessidade de garantir a estabilidade das margens do reservatório, evitar a erosão e viabilizar a conectividade entre os remanescentes marginais ao futuro lago.

Nestes locais deverão ser priorizadas espécies pioneiras com espaçamentos que permitam o estabelecimento concreto de uma comunidade florestal em curto espaço de tempo. As espécies indicadas para os plantios nestas áreas são, entre outras: *Lithraea brasiliensis*, *Clethra scabra*, *Lamanonia speciosa*, *Erythrina falcata*, *Cedrela fissilis*, *Myrsine ferruginea*, *Myrsine umbellata*, *Albizia sp.*, *Prunus brasiliensis*, *Luehea divaricata*, *Picramnia parvifolia*, *Quillaja brasiliensis* e *Mimosa scabrella*.

Adensamento em Áreas de Macega e Capoeira

Nestas áreas de capoeira e macega propõe-se um adensamento com a utilização de espécies mais tolerantes à sombra. Para tal, o plantio deverá ser realizado em espaçamentos maiores como 10 x 10 metros para capoeiras e de 5 x 5 para macegas (este valor é flexível podendo ser alterado caso julgue-se necessário). Deverá se tomar o cuidado de destinar às áreas de macega espécies tolerantes à sombra mediana, mas que necessitam de luminosidade considerável e à capoeira espécies umbrófilas, visando potencializar suas chances de adaptação.

As espécies sugeridas para áreas de macega são: *Araucaria angustifolia*, *Clethra scabra*, *Lamanonia speciosa*, *Erythrina falcata*, *Cedrela fissilis*, *Campomanesia xanthocarpa*, *Inga sp.* e *Podocarpus lambertii*, entre outras. Nestas áreas faz-se necessária a roçada de faixas com aproximadamente 1 metro de largura (eqüidistantes 5 metros uma faixa da outra) para viabilizar a instalação das linhas de adensamento e possibilitar o desenvolvimento inicial das mudas.

Para áreas de capoeira são sugeridas somente as espécies raras e ameaçadas de extinção de caráter umbrófilo como *Maytenus aquifolium*, *Castela twedii*, *Oeropenax sp.* e também eventuais frutíferas umbrófilas como *Eugenia uniflora* e *Eugenia pyriformis*, entre outras.

Atividades pós-plantio

Passados três meses da implantação dos reflorestamentos deverá ser levantado o n° de mudas a serem replantadas.

Após o plantio e o replantio das espécies estas deverão ser acompanhadas para garantir o bom desenvolvimento do reflorestamento, contemplando a manutenção do coroamento e a observação da incidência de pragas e o seu combate.

- **Efeito esperado pela implementação do plano**

A importância da restauração das florestas ao longo dos rios e ao redor de lagos e reservatórios fundamenta-se nos inúmeros benefícios que este tipo de vegetação traz ao ecossistema, cumprindo função protetora sobre os recursos naturais bióticos e abióticos.

Do ponto de vista dos recursos bióticos, estas florestas estendendo-se às vezes por longas distâncias como uma faixa de vegetação contínua, criam condições favoráveis para a sobrevivência e manutenção do fluxo gênico entre populações de espécies vegetais e animais que habitam as faixas ciliares ou mesmo fragmentos florestais maiores por elas conectados.

O equilíbrio dos ecossistemas aquáticos também depende da proteção da vegetação ripária, que age como reguladora das características químicas e físicas da água dos rios, mantendo-as em condições adequadas para a sobrevivência e reprodução da ictiofauna. A vegetação desenvolvida nesta área servirá como proteção das margens do reservatório e atuará como um filtro para as águas assegurando uma sensível melhora do ambiente no local.

- **Responsabilidade**

Financeira: Empreendedor.

Executiva: Empreendedor e empresas contratadas.

Fiscalização: Órgão Ambiental.

- **Prazo de Execução**

Durante a fase de construção da MCH Rio Bonito II.

5.2 PLANO DE CONTROLE E RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

• Impactos relacionados

Esse plano é uma condicionante da Licença Prévia Nº 15.139 e visa mitigar os efeitos da degradação da área de instalação do empreendimento.

• Justificativa

O canteiro de obras da MCH Rio Bonito II abrigará as obras da barragem principal, tomada d'água, vertedouro, canais de aproximação e de adução, túnel forçado, casa de força, canteiro industrial, áreas de empréstimo, áreas de bota-foras, estradas e vias de acesso que interligam os diversos setores das obras.

O Programa de Controle e Recuperação das Áreas Degradadas visa mitigar os impactos causados sobre a paisagem natural do local do empreendimento, devido à construção tanto das estruturas temporárias quanto das permanentes, necessárias à consecução da obra.

Dentre os principais fatores geradores de degradação ambiental em canteiros de obra da natureza da MCH Rio Bonito II, podemos destacar os seguintes:

- Abertura de acessos temporários;
- Preparo do terreno para a instalação do canteiro de obras;
- Construção de ensecadeiras e da barragem;
- Áreas de empréstimo e de descarte de material comum.

Estas ações normalmente implicam em movimentação de materiais, alterando o escoamento superficial e potencializando a instalação de processos erosivos, com o conseqüente carreamento de resíduos para os corpos d'água, contribuindo para o assoreamento dos mesmos, com as suas conseqüências sobre os ecossistemas aquáticos.

• Objetivos

- Minimizar os efeitos negativos da implementação das estruturas da obra sobre a paisagem local, mediante a prevenção e controle dos processos de degradação durante a construção;
- Reconstituir as áreas degradadas com vegetação nativa, após a recomposição físico-química das mesmas;

- Auxiliar no planejamento de diretrizes e critérios visando a adoção de medidas preventivas destinadas ao ordenamento da construção - as quais deverão ser encampadas pelas empresas contratadas responsáveis pelas diversas atividades - nos processos de limpeza do terreno, remoção do solo orgânico, execução de cortes e aterro, implementação de áreas de empréstimo e bota-fora e disposição final dos rejeitos sólidos e efluentes sanitários gerados pela obra.

• Metodologia

O desenvolvimento do Programa de Recuperação das Áreas Degradadas ocorrerá desde o início até o final das obras, devendo estender-se após este período, até a completa recomposição das áreas degradadas.

Medidas de Controle de Erosão

Como medidas adotadas para o controle de erosão cita-se a revegetação das encostas que margeiam o rio, bem como o enleivamento e a instalação de canaletas para o desvio das águas superficiais em eventuais taludes que serão gerados.

A estocagem do solo orgânico removido durante a execução das obras para posterior devolução às áreas degradadas e recomposição topográfica do terreno é vital para o processo de recuperação das áreas degradadas.

Outra medida a ser considerada é o uso de terraços, quando em áreas de maiores declividades, para diminuir a velocidade das águas. Estes terraços devem ser preferencialmente cobertos com vegetação herbácea permitindo sua integração com o meio.

Estas medidas visam impedir a entrada de água nas áreas em recuperação provenientes de escavações e locais de empréstimo de material. Deve-se fazer a manutenção destas obras após a sua implantação.

Recomposição Topográfica

Nas áreas que sofreram degradação a recuperação será efetuada, primeiramente, com a recomposição topográfica e, posteriormente, com a revegetação. O desenvolvimento da recomposição topográfica será facilitado mediante a adoção dos seguintes medidas:

- Raspagem preliminar da camada de solo orgânico e deposição deste material em local para posterior reintegração as áreas;

- Evitar a retirada de materiais pela base dos taludes, prevenindo assim escorregamentos;

- Transportar o material excedente da escavação para depósitos de bota fora;
- Implantar sistema de drenagem e proteção superficial dos taludes.

Rampeamento dos Taludes

Para recomposição topográfica deve-se suavizar o terreno procurando uma conformação o mais próximo do natural possível fazendo com que o mesmo integre-se às conformações das áreas adjacentes.

Para a estabilização dos taludes utilizam-se diferentes técnicas, como a mudança na geometria do talude, a drenagem de água subterrânea e o controle nos desmontes. Dessas, via de regra, a mudança na geometria do talude torna-se mais acessível de ser implantada, pois significa diminuir a altura do talude e reduzir a sua inclinação, possibilitando assim com um baixo custo, um efetivo resultado.

Após a recomposição topográfica será implantado o recobrimento vegetal, de forma que, ao longo do tempo, a área seja naturalmente incorporada à paisagem local.

Reposição das Camadas de Solo

Nas áreas onde houver a necessidade de nivelamento do terreno, a camada de solo orgânico retirada, rica em matéria orgânica, deverá ser armazenada para, posteriormente, recobrir a superfície de áreas exploradas.

O solo orgânico armazenado deverá ser transferido diretamente para a área preparada para a recuperação, acompanhando as curvas de nível do terreno e/ou em banquetas. Esta transferência direta minimiza as perdas microbiais de nutrientes e maximiza o número de sementes que sobrevivem a esta ruptura provocada.

As pilhas de solo orgânico armazenado deverão ser protegidas por sistemas de drenagem e cobertura vegetal de gramíneas procurando-se evitar a perda por lixiviação e erosão de solos e nutrientes.

Quanto ao tempo de armazenagem, ele deve ser o mínimo possível, pois existe uma relação direta de queda na sua qualidade com o passar dos anos, quando fora das condições biológicas naturais.

Recomenda-se que o solo orgânico seja espalhado numa capa de espessura média em torno de 20cm, porém nunca inferior a 10cm. Quando necessário, deverão ser aplicados

adubos e corretivos, separadamente sobre a superfície, e incorporados ao solo na abertura de covas para a revegetação.

Revegetação

Podemos dividir o projeto de revegetação em duas etapas: Na primeira, deve-se estabelecer uma proteção do solo desnudo e recuperar as propriedades do solo, para isto será empregado o uso de gramíneas, leguminosas e cucurbitáceas rasteiras; na segunda etapa será recuperado o estrato arbóreo e arbustivo do local com o uso de espécies arbóreo-arbustivas.

Seleção e Implantação da Vegetação

As espécies para recuperação devem ser selecionadas tendo em vista os objetivos a curto e longo prazo, as condições químicas e físicas dos locais de plantio, o clima, a viabilidade das sementes, a taxa e a forma de crescimento, a compatibilidade com outras espécies a serem plantadas e outras condições específicas do local.

Deve ser considerado benéfico o uso de consorciação de diferentes espécies para uma determinada operação de recomposição, sendo que a seleção de espécies deverá ser orientada para sua auto-sustentação, considerando a fauna local, principalmente as espécies que auxiliam na dispersão das sementes.

O uso de gramíneas e cucurbitáceas consorciadas com leguminosas de ciclo anual na primeira etapa da revegetação mostra-se eficiente uma vez que as leguminosas anuais além de fixarem o nitrogênio do solo servirão também como matéria orgânica para o solo em virtude do seu ciclo anual, servindo como cobertura morta em áreas decapadas durante a fase de construção.

Além da implantação de novas mudas ao extrato arbóreo, é recomendável a manutenção de um extrato herbáceo que provocará o revestimento total da área até que a vegetação em formação passe a promover uma proteção contra os processos erosivos.

A manutenção deste extrato herbáceo deve ser conduzida de forma a possibilitar a proteção desejada, mas sem prejudicar o desenvolvimento do extrato arbóreo em formação. Para tanto, deve ser efetuado o coroamento das mudas, que consiste em limpar a vegetação em torno da muda, num raio de 1m.

Para que ocorra uma rápida recuperação da área como um todo, há necessidade de que ocorra a implantação de uma cobertura vegetal rasteira, formada por espécies de gramíneas

e leguminosas adaptadas à região, que protegerão o solo dos processos erosivos. Também são indicadas as cucurbitáceas reptantes pela sua robustez e rapidez no desenvolvimento. Estas espécies terão como característica principal a rápida cobertura, para que o solo fique o menor tempo possível desnudo.

Após a estruturação da vegetação rasteira, será feito o plantio de espécies arbustivas e de lianas lenhosas. As espécies arbóreas requeridas para a segunda fase de recuperação são, entre outras: *Lithraea brasiliensis*, *Clethra scabra*, *Lamanonia speciosa*, *Erythrina falcata*, *Cedrela fissilis*, *Myrsine ferruginea*, *Myrsine umbellata*, *Albizia* sp., *Prunus brasiliensis*, *Luehea divaricata*, *Picramnia parvifolia*, *Quillaja brasiliensis* e *Mimosa scabrella*.

Após três meses de plantio deverá ser realizada, se necessário, a limpeza (capina) ao redor da muda. A cobertura morta retirada por ocasião da capina deverá ser recolocada como medida de proteção da muda e manutenção da umidade.

Este procedimento deverá ser realizado sempre que a vegetação rasteira começar a sufocar a muda ou vier a competir com ela por nutrientes.

Decorridos cerca de noventa dias do plantio, todas as mudas devem ser inspecionadas. Constatando-se a morte da planta, esta deverá ser substituída.

- **Efeito esperado pela implementação do plano**

A recuperação de áreas degradadas visa devolver à região de inserção do empreendimento, no âmbito do canteiro de obras, um ambiente próximo ao do natural original da região.

Um dos grandes ganhos ambientais normalmente registrado com a implementação de um programa dessa natureza é que áreas exploradas no decorrer do tempo por antigos proprietários e arrendatários e inseridas no contexto do canteiro de obras, mesmo que não tendo sido trabalhadas durante a implantação do empreendimento em si, passam a ter o mesmo tratamento das degradadas pelo empreendimento.

No caso da MCH Rio Bonito II as atividades de seleção de espécies deverão priorizar a diversidade florística, com ênfase ao replantio de toda espécie representativa da vegetação original da região. Para dar condições ambientais propícias ao estabelecimento dessas espécies, normalmente de difícil adaptação a ambientes degradados, deverão ser plantadas primeiramente espécies de caráter pioneiro e, em áreas com maior sensibilidade à erosão, deve haver proteção com gramíneas.

- **Responsabilidade**

Financeira: Empreendedor.

Executiva: Empreendedor e empresas contratadas.

Fiscalização: Órgão Ambiental.

- **Prazo de Execução**

Durante a construção da MCH Rio Bonito II e seis meses após o enchimento do reservatório.

5.3 PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA PARA SITUAÇÕES DE RISCO

- **Impactos relacionados**

Esse plano é uma condicionante da Licença Prévia Nº 15.139 e direciona-se à fase de construção do empreendimento, quando situações de riscos podem ocorrer.

- **Justificativa**

Durante a construção da MCH Rio Bonito II poderão ocorrer, eventualmente, acidentes que exijam a tomada de ações imediatas, cujas diretrizes devem constar no Plano de Emergência e Contingência para Situações de Risco. A adoção de medidas preventivas é importante para que o empreendedor esteja preparado para situações de emergência que possam colocar em risco a vida e o bem estar da população local e dos trabalhadores da obra.

- **Objetivos**

- estabelecer os procedimentos legais e organizacionais para operação na área compreendida da MCH Rio Bonito II, em resposta aos eventuais tipos de acidentes ou em situação de emergência;

- desenvolver ações de planejamento e execução integradas entre o empreendedor, corpo de bombeiros e demais agremiações para evitar danos à população e empregados da obra e ao seu bem estar no caso de ocorrência de acidentes;

- definir responsabilidades conforme as atribuições de cada agente responsável por diferentes intervenções necessárias na ocorrência de acidentes, como preparação dos trabalhadores e treinamento, socorro, assistência, reabilitação e reconstrução. Essas responsabilidades são geralmente atribuições normais do dia-a-dia e envolvem recursos humanos e materiais;
- contemplar as ações em situações de normalidade e de anormalidade, garantindo futuramente o emprego de concepção e procedimentos que possibilitarão uma ação rápida e segura;
- facilitar a comunicação entre os responsáveis pela construção e operação da MCH Rio Bonito II e entidades públicas;
- proteger o patrimônio de terceiros e o do proprietário da usina, mantendo recursos humanos, equipamentos e materiais preparados para a superação de emergências, quando necessário;
- garantir a vida e a segurança dos trabalhadores envolvidos na obra da MCH Rio Bonito II.

- **Metodologia**

De modo geral, este plano deverá atender aos objetivos descritos anteriormente através das etapas seguintes:

- identificar as situações ou eventos que possam gerar uma ação de emergência, especificar as ações a serem executadas e seu(s) responsável(is);
- identificar as jurisdições, agências e indivíduos que deverão ser envolvidos na implementação prática do plano;
- identificar sistemas de comunicação primários e auxiliares, quer sejam no empreendimento (internos), quer sejam externos.;
- identificar todos os agentes, indivíduos e entidades a serem envolvidos no processo de notificação, correlacionando-se com a ordem e as ações exigidas;
- definir e implantar métodos de divulgação e treinamento de pessoal diretamente envolvido com as ações emergenciais.

- **Efeito esperado pela implementação do plano**

Garantir atendimento preventivo adequado aos empregados da MCH Rio Bonito II, no caso de ocorrência de acidentes com efeitos nas áreas de jusante da MCH Rio Bonito II.

- **Responsabilidade**

Financeira: Empreendedor.

Executiva: Empreendedor e demais órgão públicos com atuação na área.

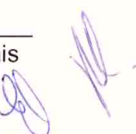
Fiscalização: Órgão Ambiental e demais órgão públicos com atuação na área.

- **Prazo de Execução**

Durante a construção da MCH Rio Bonito II.

ANEXO I

**TERMO DE ACORDO PARA USO DO SOLO RURAL
CONTRATO PARTICULAR DE COMPRA E VENDA DE IMÓVEL**



Boa Ventura de São Roque, 08 de setembro de 2008.

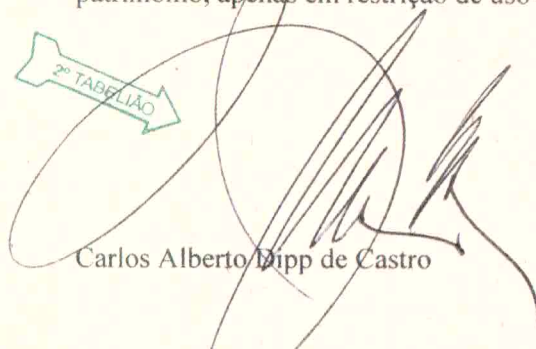
TERMO DE ACORDO PARA USO DE SOLO RURAL

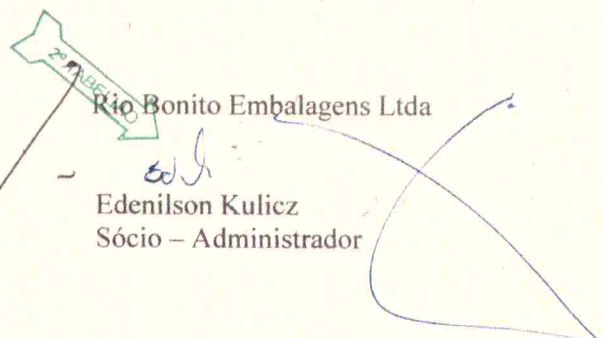
A empresa Rio Bonito Embalagens Ltda, inscrita no CNPJ nº 00.934.662/0001-39, e o Sr. Carlos Alberto Dipp de Castro, portador do CPF nº 056.494.209-04, vem por meio deste celebrar TERMO DE ACORDO PARA USO DE SOLO RURAL, nos termos que seguem.

A Rio Bonito Embalagens Ltda, em função da implementação da Mini Central Hidrelétrica Rio bonito II, a ser construída no rio Bonito, entre os municípios de Boa Ventura de São Roque e Turvo, estado do Paraná, se compromete a recuperar uma área total de 9.000 m² ou 0,9 hectares, nas margens do rio Bonito, em trecho de 300,0 metros marginais ao futuro reservatório da Mini Central Hidrelétrica Rio Bonito II, constituindo desta forma a respectiva Área de Preservação Permanente, numa faixa lateral de 30(trinta) metros a partir da cota do reservatório. Sendo esta faixa de terra pertencente ao Sr. Carlos Alberto Dipp de Castro.

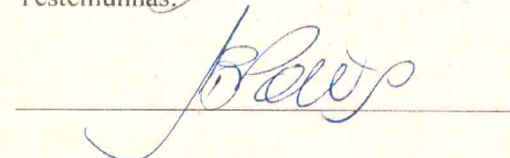

Em contrapartida, o Sr. Carlos Alberto Dipp de Castro compromete-se a não utilizar esta área para atividades agropecuárias, reservando para seu uso exclusivo a recuperação ambiental, com o plantio de mudas de espécies nativas a serem plantadas e mantidas pela empresa Rio Bonito Embalagens Ltda.

Com a celebração deste TERMO DE ACORDO PARA USO DE SOLO RURAL, a Rio Bonito Embalagens Ltda atenderá a legislação ambiental que determina a constituição de Área de Preservação Permanente ao redor de reservatório artificial para fins de geração de energia elétrica e o Sr. Carlos Alberto Dipp de Castro não incorrerá em perda de patrimônio, apenas em restrição de uso da faixa de terra supra citada.


Carlos Alberto Dipp de Castro


Rio Bonito Embalagens Ltda
Ednilson Kulicz
Sócio - Administrador

Testemunhas:



CONTRATO PARTICULAR DE COMPRA E VENDA DE IMÓVEIS

PARTE I: DADOS E CONDIÇÕES ESPECÍFICOS

1 - Partes Contratantes:

1.1 - Vendedores: SILVIO HORST, brasileiro, casado, agricultor, CPF 125600659-91 e CI RG 313.325-SSP/PR, e sua mulher EDITH RICKLI HORST, brasileira, agricultora, CPF 043783439-59 e CI RG 3219551-2/SSP-PR, residentes e domiciliados no Km 40 da PR 466, Município de Turvo-PR..

1.2 - Compradora: RIO BONITO EMBALAGENS LTDA, CNPJ 00.934.662/0001-39, pessoa jurídica de direito privado, com sede na localidade de Rio Bonito, Município de Boa Ventura de São Roque-Pr., neste ato representada por seu sócio administrador, EDENILSON KULICZ, brasileiro, casado, empresário, residente e domiciliado na av. Manoel Ribas, n. 460, cidade de Pitanga -Pr., CPF 710325339-00 e CI RG 6262826-0.

2 - Objeto: 1,25 (um virgula vinte e cinco) alqueires paulistas, destacado de uma área maior medindo 84,73 alqueires, registrado pela transcrição n. 37.914, fls. 163 do livro L3-Y do Cartório do 1º. Ofício de Registro de Imóveis da Comarca de Guarapuava-Pr., situado na localidade de Rio bonito, Município de Turvo-Pr.. A parte ideal adquirida será destacada da área maior e se localizará às margens do rio Bonito onde será construída barragem para instalação da usina hidrelétrica MCH Rio Bonito II, tendo essa referência como uma das confrontações.

3 - DO PREÇO E CONDIÇÕES DE PAGAMENTO: Para pagamento do bem objeto acima, a compradora pagará aos vendedores, a importância de R\$ 49.000,00 (quarenta e nove mil reais) da seguinte forma:

3.1 - O valor de R\$ 24.000,00 (vinte e quatro mil reais) através de uma entrada em dinheiro no valor de R\$ 9.000,00 mais cinco parcelas mensais, fixas e sucessivas no valor de R\$ 3.000,00 (três mil reais) cada uma, vencendo-se a primeira em 15.10.08 e a última em 15.02.09, representadas por cinco notas promissórias;

3.2 - O valor de R\$ 25.000,00, através da entrega da posse e propriedade do imóvel rural com área de 121.000m², situado no imóvel denominado Rio Bonito, Município de Turvo-Pr., objeto da matrícula n. 13.664 do cartório do 3º ofício de Registro de Imóveis de Guarapuava-Pr.;

PARTE II: CONDIÇÕES GERAIS

Cláusula Primeira: Através do presente instrumento, as partes qualificadas no item "1" acima, têm justa e contratada a compra e venda do imóvel descrito no item "2." da "PARTE I" pelo preço e condições de pagamento ajustado no item 3.

Cláusula Segunda: As posses das áreas são reciprocamente transferidas neste ato, sem oposição ou restrição.

Cláusula Terceira: O presente contrato é feito em caráter irrevogável e irretratável.

Cláusula Quarta: Toda e qualquer dívida oriunda de taxas, tributos, compromissos, obrigações e outros, porventura existentes sobre ou por

TAB. MESSIAS
PITANGA-PR

TAB. MESSIAS
PITANGA-PR

TAB. MESSIAS
PITANGA-PR

Silvio Horst
Edith Rickli Horst

Handwritten signatures and initials at the bottom right of the page.

decorrência do imóvel até a data da concretização do negócio correrá por conta dos vendedores e, depois, será por conta do comprador, proporcionalmente à área adquirida.

Cláusula Quinta: Como a área adquirida será destacada de área maior pertencente aos vendedores, esses outorgarão procuração pública para a Compradora ou a quem essa indicar, até que seja providenciada a documentação necessária para desmembramento e abertura de matrícula da área adquirida, quando, então, o procurador terá os poderes para assinar a escritura de transferência da área de 1,25 alqueires.

Cláusula Sexta: A escritura da área de 121.000m² (5 alqueires) será transferida pela compradora aos vendedores ou a quem esses indicarem após regularização do inventário e, não sendo necessária tal regularização, a escritura será assinada simultaneamente à assinatura da procuração do imóvel adquirido, pelos vendedores à compradora.

Cláusula Sétima: O presente contrato obriga em todos os termos cláusulas e condições, não só as partes, como também seus condôminos, herdeiros e sucessores.

Cláusula Oitava: Fica eleito o foro da Comarca de Guarapuava, para dirimir possíveis dúvidas, com relação ao presente contrato.

E assim, por estarem justos e contratados, datam e firmam o presente instrumento, em duas vias de igual teor e forma, subscrito pelas partes e duas testemunhas, para que expresse seus legais valores.

Pitanga, 12 de setembro de 2008.

TAB. MESSIAS
PITANGA-PR

TAB. MESSIAS
PITANGA-PR

Silvio Horst

Edith Horst

SILVIO HORST

EDITH RICKLI HORST

TAB. MESSIAS
PITANGA-PR

edl.

RIO BONITO EMBALAGENS LTDA

TAB. MESSIAS
PITANGA-PR

Test.

TAB. MESSIAS
PITANGA-PR

1) *Mery Rickli Horst*

2) *Mary Rickli Horst*

Tabelionato de Notas de Pitanga

Reconheço por semelhança a(s) firma(s) de:
SILVIO HORST, EDITH HORST
EDENILSON KULICZ ROZMEY
RICKLI, MERY RICKLI HORST

Pitanga-PR 15 SET. 2008
Em testº _____ da verdade

Bel. Jurandir Ayack Messias Junior Tabelião
 Lourdes Reunick Alander Tabelionária

Lei 13.228 de 18/07/2001
SELO FUNARPEN
TABELIONATO DE NOTAS
CMY75778

edl.

ANEXO II

MAPA DO EMPREENDIMENTO E RESERVATÓRIO



ANEXO III
CRONOGRAMA FÍSICO DO RDPA



