

Projeto Básico Ambiental (PBA)

UHE Teles Pires

P.27 - Programa de Repovoamento de Ictiofauna Nativa a Jusante

Equipe Responsável pela Elaboração do Programa			
Responsável	Registro Profissional	Cadastro Técnico Federal – IBAMA	Assinatura
Fernanda Teixeira e Marciano	CRBio 26227/01-D	2947737	
Patrícia Monte Stefani	CRBio 79758/01-D	2341985	

Controle de Revisão			
Revisão	Data	Descrição	Responsável/ Empresa
00	03/03/2011	Revisão Técnica	Renata Cristina Moretti/ JGP Consultoria e Participações Ltda.
01	03/05/2011	Revisão Técnica	Fernanda Teixeira e Marciano/JGP Consultoria e Participações Ltda.
02	20/07/2011 (Versão Final)	Revisão Técnica motivada pelo Parecer Técnico N° 60/2011 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA	Fernanda Teixeira e Marciano/Patrícia Monte Stefani/JGP Consultoria e Participações Ltda.

P.27 - Programa de Repovoamento de Ictiofauna Nativa a Jusante

1. Introdução/Justificativa

Como intuito de minimizar o impacto negativo da construção de barragens hidrelétricas, algumas ações de conservação vêm sendo utilizadas, como, por exemplo, a construção de um Sistema de Transposição de Peixes (SIROL e BRITTO, 2006) e a utilização de programas de repovoamento (LOPERA-BARRERO *et al.*, 2007).

A ação de repovoamento é uma estratégia de conservação da biodiversidade aquática que consiste em restabelecer populações naturais a partir da liberação de alevinos obtidos de estações de piscicultura (LOPERA-BARRERO *et al.*, 2007). Entretanto, o manejo reprodutivo realizado nas estações de piscicultura, quando feito de forma inadequada, pode diminuir a variabilidade genética das progênes que serão liberadas no rio, reduzindo a capacidade dos peixes de se adaptarem a diferentes condições ambientais (POVH *et al.*, 2008). Portanto, a manutenção da variabilidade genética é importante para a viabilidade dos programas de repovoamento (sobrevivência dos peixes jovens no ambiente), a fim de evitar efeitos adversos na ictiofauna (SIROL e BRITO, 2006). Ainda dentro deste contexto, é indispensável o monitoramento genético dos programas de repovoamento (LOPERA-BARRERO *et al.*, 2008) e da efetividade do Sistema de Transposição de Peixes na preservação de populações de peixes migradores (PAULA, 2006).

O presente Programa de Repovoamento de Ictiofauna Nativa a Jusante será subsidiado pelos resultados apresentados pelo Programa de Investigação Genética da Ictiofauna (P.26) e pelo Programa de Acompanhamento da Atividade Pesqueira (P.43), que irão indicar ou não a necessidade de repovoamento do trecho a jusante do barramento. Caso ocorra a diminuição nas populações de peixes a jusante, e haja necessidade de se manter a frequência gênica e alélica das populações de ictiofauna, deve ser implantado o repovoamento com espécies nativas, o qual poderá ser feito utilizando-se matrizes coletadas no Sistema de Transposição de Peixes (STP) e também matrizes coletadas a montante do reservatório, caso a investigação genética assim o indicar.

A análise da necessidade de repovoamento da ictiofauna nativa deverá considerar a ocorrência dos demais barramentos do rio Teles Pires, especialmente os previstos para jusante, UHE São Manoel e UHE Foz do Apicás, e discutir os efeitos cumulativos e ações compartilhadas a serem tomadas. Desta maneira, ressalta-se a necessidade de revisão deste Programa, a partir de hipótese da viabilidade ambiental de implantação da UHE São Manoel, a jusante de Teles Pires.

O Programa de Repovoamento da Ictiofauna Nativa a Jusante está estruturado de maneira a mitigar o impacto “Alteração da estrutura populacional da ictiofauna”, identificado no EIA-RIMA da UHE Teles Pires (EPE/LEME-CONCREMAT, 2010), que tem efeitos cumulativos com os impactos “Modificações das Condições Atuais para Pesca Esportiva,

Comercial e de Subsistência” e “Crescimento Excessivo de Macrófitas Aquáticas”. Deve-se considerar também o impacto do “Aumento da pressão antrópica sobre a fauna”, que ocorre durante a etapa de implantação de infraestrutura de apoio e na construção das obras principais.

As especificações apresentadas neste Programa consideram as observações e recomendações contidas no item 9.19.1 do Parecer Técnico nº. 111/2010 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA.

2. Objetivos

Este Programa tem como objetivo geral o repovoamento de peixes para a manutenção da ictiofauna a jusante do barramento da UHE Teles Pires.

3. Metas

Este Programa tem como meta garantir a manutenção da ictiofauna nativa na área diretamente afetada pela UHE Teles Pires, com foco nas espécies que porventura apresentem declínio populacional em função da instalação do empreendimento.

4. Área de Abrangência

A área de abrangência está localizada no trecho do rio Teles Pires sob influência direta e indireta do empreendimento, especialmente o trecho a jusante.

5. Base Legal e Normativa

Os procedimentos para o repovoamento da ictiofauna descritos neste documento baseiam-se nas especificações apresentadas no item 9.19.1 do Parecer Técnico nº. 111/2010 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA e na Instrução Normativa IBAMA nº. 146/07.

6. Metodologia/Atividade a serem desenvolvidas

Durante os 36 meses implantação do Projeto Básico Ambiental, através do Programa de Monitoramento da Ictiofauna (P.25) deverá ser realizada uma análise técnica da situação em que se encontram as populações de peixes migradores nas áreas de influência direta e indireta do empreendimento, para nortear a necessidade ou não das atividades de repovoamento. Essa mesma análise técnica deve possibilitar a identificação das espécies endêmicas do rio Teles Pires.

Assim, as reuniões para definição das ações de repovoamento deverão ocorrer minimamente, a partir do 42º mês (a contar da emissão da LI). Para tanto serão considerados os resultados conjuntos dos Programas de Monitoramento da Ictiofauna

(P.25), de Investigação Genética da Ictiofauna (P.26), de Transposição da Ictiofauna (P.28) e de Acompanhamento da Atividade Pesqueira (P.43).

Uma vez acatada a decisão de repovoar, deve-se identificar qual (is) a(s) espécie (s) nativa (s) está (ão) em declínio populacional e qual a quantidade de indivíduos a liberar no rio Teles Pires. Essa quantidade de peixes para soltura será calculada considerando a capacidade de suporte do rio no trecho a jusante do AHE Teles Pires.

Conforme mencionado na seção da *Introdução*, a análise da necessidade de repovoamento da ictiofauna nativa deverá considerar a ocorrência dos demais barramentos do rio Teles Pires, especialmente os previstos para jusante, UHE São Manoel e UHE Foz do Apiacás, e discutir os efeitos cumulativos e ações conjuntas a serem tomadas.

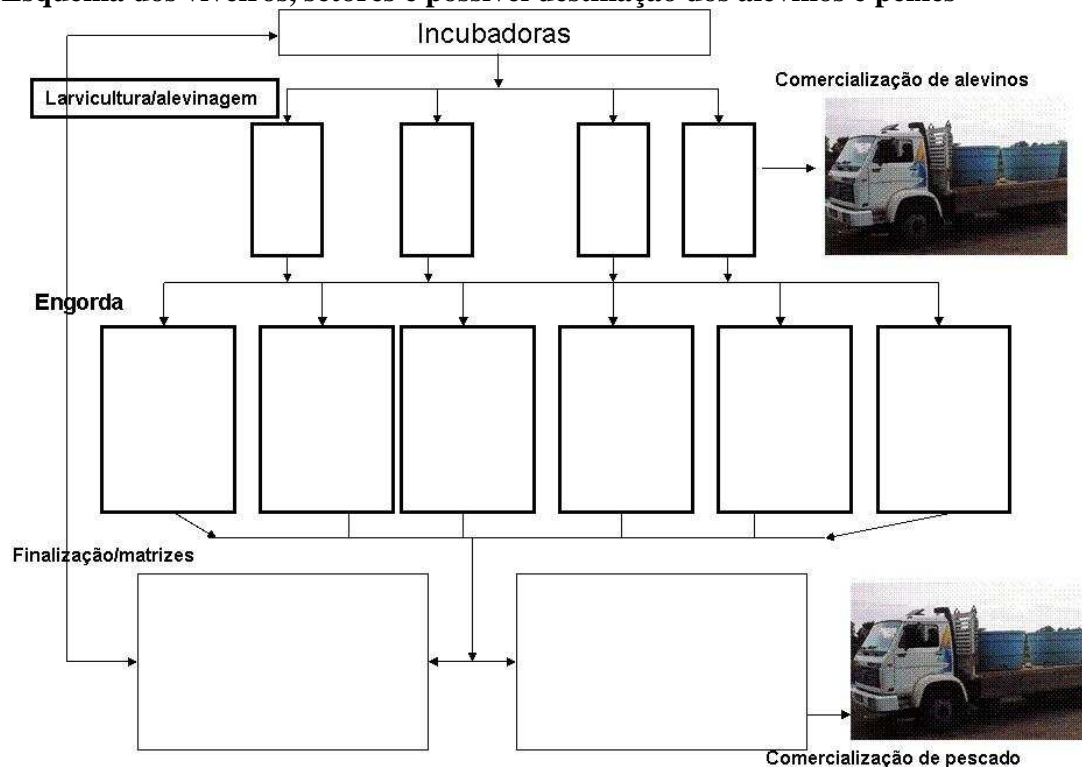
No caso de necessidade de repovoar o rio Teles Pires a jusante, é imprescindível que um Plano de Repovoamento da Ictiofauna Nativa a Jusante seja elaborado de acordo com o Art. 22 da Instrução Normativa nº 146/07.

Conforme mencionado no Parecer Técnico nº. 111/2010 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA, o “repovoamento poderá ser feito utilizando-se matrizes coletadas no STP e também matrizes coletadas a montante do reservatório, caso o Programa de Investigação Genética assim indicar”.

Para acompanhar a eficiência das ações de repovoamento, são propostas campanhas trimestrais, por um período de 35 meses a contar do término da ação de repovoamento (48º. mês). As ações a serem consideradas incluem alevinagem, engorda e soltura, para o caso de existir estação de piscicultura, ou somente a soltura de indivíduos jovens, para o caso do empreendedor adquirir os alevinos de algum fornecedor. É indispensável que as campanhas de Monitoramento incluam a avaliação dos parâmetros: pH, condutividade, oxigênio dissolvido, temperatura da água e turbidez.

Para as estações de piscicultura, sugere-se a seguir um esquema de viveiros que contem os setores de reprodução das matrizes, incubação, alevinagem e fase de engorda (**Figura 6.a**).

Figura 6.a
Esquema dos viveiros, setores e possível destinação dos alevinos e peixes



7. Indicadores de Desempenho

O desenvolvimento deste Programa será avaliado a partir dos resultados gerados no Programa de Monitoramento da Ictiofauna (P.25), Programa de Investigação Genética da Ictiofauna (P.26) e Programa de Acompanhamento da Atividade Pesqueira (P.43), tanto para a definição da necessidade de realização de repovoamento, como para a avaliação dos resultados do repovoamento.

8. Etapas/Prazos

No 14º mês, a contar do início da Licença de Instalação, está prevista a elaboração de um *Workshop* que reunirá todas as equipes envolvidas nos programas relacionados à ictiofauna, para decisão da necessidade ou não de instalação de uma Sistema de Transposição de Peixes (STP) para o rio Teles Pires. Caso a decisão seja pela instalação de um STP, a equipe deve propor, de maneira conjunta, os ajustes necessários para o sistema escolhido, considerando os resultados dos programas de Resgate da Ictiofauna em Áreas Ensecadas (P.04), de Monitoramento da Ictiofauna (P. 25) e de Investigação Genética de Ictiofauna (P.26). É importante mencionar que a escolha desta data proposta para o *Workshop*

considera os resultados parciais do Programa de Investigação Genética (P.26) e é compatível com o cronograma de obras da engenharia, caso se faça necessária a instalação de um Sistema de Transposição.

Como demonstrado no cronograma apresentado no final deste Programa, as reuniões para definição sobre a necessidade de repovoamento e a escolha das espécies de interesse deverão ocorrer entre o 42º e 46º mês, a contar da emissão da LI. Neste período, a equipe responsável pelo Programa de repovoamento de ictiofauna nativa a jusante (P.27) deverá elaborar um relatório com a análise da viabilidade das ações do repovoamento. Nesta etapa, o Programa de Monitoramento da Ictiofauna (P.25) já terá 12 campanhas realizadas e o Programa de Investigação Genética da Ictiofauna (P.26) já terá sido concluído.

Caso se defina pelo repovoamento, as atividades que precedem as ações de repovoamento devem ocorrer entre os meses 47º e 49º a contar da emissão da LI. Assim, a partir do 49º mês, ações efetivas de repovoamento poderão ser executadas. Caso seja necessário dispor de uma infraestrutura para o repovoamento, ressalta-se que a mesma ficará a cargo do empreendedor. Vale mencionar ainda que, caso o monitoramento de ictiofauna aponte a necessidade de repovoamento de baixo número de espécies, há possibilidade de aquisição de alevinos no lugar da construção dos viveiros. A compra dos alevinos será feita pelo empreendedor. Neste caso específico, as ações de repovoamento são viáveis de ocorrerem a partir do 47º mês. Ressalta-se ainda que a construção da estação de piscicultura ou a compra dos alevinos deve ser definida com anuência do IBAMA.

Uma vez realizada a atividade de repovoamento, são propostas campanhas trimestrais de monitoramento, por um período de pelo menos 35 meses, para acompanhamento da eficiência da soltura dos alevinos. O acompanhamento de tal eficiência será realizado por meio dos resultados do Programa de Monitoramento da Ictiofauna (P.25), que propõe campanhas trimestrais para avaliação da estrutura da comunidade da ictiofauna, incluindo dados de abundância, riqueza e estrutura populacional. A tomada de decisão por novas ações de repovoamento deve ser realizada pelo menos após dois ciclos sazonais completos, que é o período em que se torna possível o desenvolvimento dos jovens descendentes dos espécimes repovoados na última ação de repovoamento. Esse período de 35 meses coincide com o final dos monitoramentos da fase de operação (48º mês).

9. Relatórios

O *Workshop* proposto com a participação de todas as equipes envolvidas nos programas de ictiofauna deve gerar um documento sobre as discussões e conclusões relacionadas ao Sistema de Transposição de Peixes para o rio Teles Pires. Esse documento deve ser encaminhado ao IBAMA.

Entre o 42º e 46º mês, a contar da emissão da LI, a equipe responsável pelo Programa de repovoamento de ictiofauna nativa a jusante (P.27) deverá elaborar um relatório com a

análise da viabilidade das ações do repovoamento e o *Plano de Repovoamento da Ictiofauna a Jusante*.

Caso seja realizado o repovoamento, está prevista a elaboração de 12 relatórios de atividades, uma para cada campanha trimestral, 3 relatórios anuais e 1 relatório de Consolidação geral da fase de operação.

Ao final do monitoramento das fases de implantação e operação, as equipes envolvidas em todos os programas da ictiofauna devem elaborar um único relatório (Relatório de Consolidação Geral) consolidando todo o período de atividades dos Programas relacionados à ictiofauna. Caso seja apontada a necessidade de ajustes para as atividades de repovoamento, já na fase de operação, as diretrizes devem constar nesses relatórios.

Para elaboração dos relatórios analíticos sugere-se a seguinte estrutura:

1.0 Introdução

2.0 Objetivos

3.0 Metodologia

3.1 Área de Estudo

3.2 Escolha e localização dos pontos de soltura

3.3 Métodos de laboratório

3.4 Métodos de campo (incluir fatores abióticos de qualidade de água)

3.5 Avaliação dos resultados

4.0 Resultados

5.0 Considerações finais

6.0 Referências Bibliográficas

7.0 Próximas atividades

8.0 Equipe técnica

10. Recursos Humanos e Materiais Necessários

A equipe deste Programa deverá ser composta por profissionais biólogos e médico veterinário, ambos com experiência comprovada em ictiofauna da região amazônica e repovoamento de peixes. Além destes, uma equipe de suplementar incluirão estagiário(s) e profissionais de apoio.

Os materiais necessários para a atividade de Repovoamento da Ictiofauna Nativa a Jusante serão descritos em detalhe no Plano de Repovoamento da Ictiofauna Nativa a Jusante, a ser elaborado em etapa futura.

11. Parcerias Recomendadas

As parcerias recomendadas para o Programa de Viabilidade de Repovoamento da Ictiofauna Nativa a Jusante seriam as estações de piscicultura que atuem com ictiofauna

nativa da região amazônica, caso existam, além de instituições de ensino e pesquisa que tenham interesse em participar das atividades planejadas, e que tenham experiência prévia no desenvolvimento das atividades proposta neste Programa.

12. Interface com outros Planos, Programas e Projetos

Este Programa tem interface com os Programas de Monitoramento da Ictiofauna (P.25), de Investigação Genética da Ictiofauna (P.26), de Transposição da Ictiofauna (P.28) e de Acompanhamento da Atividade Pesqueira (P.43).

13. Referências Bibliográficas

GODINHO, H.P.; GODINHO, A.L. **Águas, peixes e pescadores do São Francisco das Minas Gerais**. Belo Horizonte: Sografe. 2003, 458p.

LOPERA-BARRERO, N.M.; RIBEIRO, R.P.; VARGAS, L. et al. Caracterização genética de estoques de *Prochilodus lineatus* (Valenciennes, 1836) (Characiformes: Prochilodontidae), utilizados em programas de repovoamento: importância para a conservação da ictiofauna e do ecossistema. **Bioscience Journal**, v.24, p.86-93, 2008.

LOPERA-BARRERO, N.M.; RIBEIRO, R.P.; POVH, J.A. O repovoamento de peixes: uma estratégia multidisciplinar? **Aqüicultura e Pesca**, v.30, p.71-74, 2007.

PAULA, F.M. **Diversidade genética de *Prochilodus lineatus* (Pisces Characiformes) das escadas de transposição de peixes das usinas hidroelétricas do complexo Canoas – Rio Paranapanema**. 2006. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual de Londrina, Londrina-PR. 2006. 138f.

POVH, J.A.; RIBEIRO, R.P.; SIROL, R.N.; STREIT JÚNIOR, D.P.; LOPERA-BARRERO, N.M.; VARGAS, L.; GOMES, P.C; LOPES, T.S. Diversidade genética de pacu do Rio Paranapanema e do estoque de um programa de repovoamento. **Pesqueira Agropecuária Brasileira**, vol.43, nº2, 2008.

SIROL, R.N.; BRITTO, S.G. Conservação e manejo da ictiofauna: repovoamento. In: NOGUEIRA, M.G.; HENRY, R.; JORCIN, A. (Ed). **Ecologia de reservatórios: impactos potenciais, ações de manejo e sistemas em cascata**. São Carlos: RiMA, 2006. p.275-284.

