



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE

PARECER TÉCNICO DAIA/484/2008

Processo: SMA Nº 13.746/05

Interessado: TWB S/A – Construção Naval, Serviços e Transportes Marítimos

Assunto: Solicitação de Licença Ambiental de Operação – LO para Fazenda de Engorda de Peixe nas proximidades da Ilha de Bom Abrigo (Aqüicultura)

Municípios: Ilha Comprida

1. INTRODUÇÃO

Trata o presente Parecer da análise do pedido de Licença Ambiental de Operação – LO pela empresa TWB S/A – Construção Naval, Serviços e Transportes Marítimos, por meio do Ofício s/n datado de 03/06/08, para Fazenda de Engorda de Peixe nas proximidades da Ilha de Bom Abrigo, no município de Ilha Comprida.

Trata-se de empreendimento de aqüicultura, com projeto que prevê a criação do Bijupirá (*Rachycentron canadum*) em tanques-rede (30 unidades) submersos do tipo "Net Pen Cage", nas proximidades da Ilha de Bom Abrigo no município de Ilha Comprida.

Este Parecer foi fundamentado na documentação abaixo elencada, constante no Processo em epígrafe:

- Licença Ambiental Prévia – LP nº 00934 e respectivo Parecer Técnico CPRN/DAIA/065/2006;

- Licença Ambiental de Instalação – LI nº 00442 e respectivo Parecer Técnico CPRN/DAIA/436/2006;

- Documento denominado "Caderno de Atendimento às Exigências do Parecer Técnico CPRN/DAIA/436/2006 e da LI nº. 00442, Processo SMA 13.746/05", elaborado pela empresa TWB S/A em Junho/08, no qual foram apresentados:

- ✓ Projeto Bijupirá Brasil – Programa de Monitoramento Ambiental - 1º Relatório Técnico, elaborado em out/2007;
- ✓ Relatório do Levantamento Florístico preliminar de espécies arbustivos-arbóreas da Ilha do Bom Abrigo;
- ✓ Material fotográfico referente às placas de sinalização a critério da Chefia da Área de Proteção Ambiental – APA Federal Cananéia-Iguape-Peruíbe;
- ✓ Programa de Contingência de Riscos;
- ✓ 1º Relatório do Programa de Comunicação Social e Capacitação de Comunidades;



2. HISTÓRICO DO PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL

Em 24/11/2005, o interessado protocolizou no DAIA três (03) cópias do Estudo Simplificado Ambiental – EAS para o Projeto Bijupirá, a ser implantado no município de Ilha Comprida.

Em 24/02/2006, foi emitida a Licença Ambiental Prévia – LP nº 00934, com validade de 02 anos, a qual foi consubstanciada pelo Parecer Técnico CPRN/DAIA/065/2006, que concluiu pela viabilidade ambiental do empreendimento.

Em 03/10/2006, o empreendedor solicitou a Licença Ambiental de Instalação – LI por meio da correspondência s/n datada de 03/10/06 e em 17/11/06 foi emitida a LI nº 0042, com validade de 06 anos, a qual foi consubstanciada pelo Parecer Técnico CPRN/DAIA/436/2006.

Em 21/07/2008, o empreendedor solicitou a Licença Ambiental de Operação – LO para o empreendimento por meio da correspondência s/n datada de 03/06/08.

3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

De acordo com os dados apresentados no EAS, o projeto prevê a criação do Bijupirá (*Rachycentron canadum*) em tanques-rede (30 unidades) submersos do tipo "Net Pen Cage", fabricados na Noruega, prevendo-se que irá resistir no ambiente aquático, em áreas de mar aberto (*off-shore*), com níveis de energia de ondas e correntes bastante elevados.

O modelo escolhido pelo empreendedor para o confinamento é o tanque-rede submerso em mar aberto (*off-shore*), possuindo volume interno de 4.000m³, sendo que sua estrutura de flutuação e armação é constituída de polietileno, material flexível e altamente resistente tanto a choques quanto aos raios solares. As redes que envolvem as estruturas de armação são constituídas em nylon e sua ancoragem é realizada por meio de 08 blocos de concreto, pesando 3,5 toneladas cada.

Ressalta o EAS que por ficarem semi-submersos, os tanques-rede, não são açoitados ou arrastados por ocasião de tempestades ou ondas intensas.

O processo anual de engorda, informado pelo empreendedor, deverá ser realizado com alevinos de Bijupirá adquiridos no Complexo Laboratorial de Produção de Formas Jovens de Organismos Aquáticos Marinhos (Ilha Comprida/SP), cuja meta de produção é de mais de 1 milhão de alevinos por ano. Este laboratório foi criado pela Prefeitura Municipal de Ilha Comprida, em convênio firmado com a Secretaria Especial de Aqüicultura e Pesca da Presidência de República – SEAP/PR, visando o desenvolvimento da piscicultura marinha no litoral brasileiro.

Na engorda da espécie escolhida, estima-se uma produção anual de 150 t/tanque, em arraçoamento artificial, cuja ração extrusada terá um teor de Proteína Bruta – PB ao redor de 46%, onde se espera obter valores de conversão alimentar de 1:1,5. Para evitar perdas de ração para o ambiente a mesma deverá ser depositada em anéis de diâmetro inferior às circunferências dos tanques, que mantêm a ração dentro dos tanques e possibilitam análise visual da alimentação de forma mais eficiente. Ressalta o

[Handwritten signatures and initials]



empreendedor que não serão deixados grãos de ração flutuando no tanque para consumo posterior, para evitar perdas de nutrientes por dissolução. Assim sendo, deverão ser fornecidos somente 90% da quantidade estimada para o consumo diário.

De acordo com o EAS, para a engorda dos espécimes, será utilizada uma embarcação para o manejo, auxiliada por dois barcos infláveis, que permitirão desenvolver todas as atividades necessárias para o bom desempenho das estruturas e da criação propriamente dita, conforme descrito a seguir:

- Duas alimentações por dia em todos os tanques estocados;
- Prospecção subaquática em cada um dos tanques, estruturas de fixação e arredores;
- Consertos e outros ajustes às estruturas que se façam necessários;
- Análise visual da condição de saúde do estoque;
- Eventuais despescas.

Quanto à despesca, o empreendedor deverá utilizar-se de uma estrutura lateral de polietileno acoplada ao tanque, com diâmetro superior aos anéis de flutuação do tanque, com passarela e redes de proteção para impedir o escape de peixes. A captura dos peixes no interior do confinamento deverá ser realizada com redes e manejada por mergulhadores, uma vez que os tanques não podem ser rebocados para portos ou praias. Após a contenção, os peixes serão transferidos para caixas de fibra de vidro contendo água e gelo, o que promoverá o abate dos mesmos por choque térmico. Os peixes serão transportados e desembarcados para beneficiamento ou comercialização.

Na implantação do empreendimento serão instaladas 30 gaiolas de produção do Bijupirá, sendo que a fixação destas não ocorrerá simultaneamente, seguindo o cronograma conforme Quadro 1.

Quadro 01 – Fases de Implantação do Projeto

Fase	Período	Nº de gaiolas instaladas
Inicial	02 meses	12
Fase I	01 ano após Inicial	06
Fase II	01 ano após Fase I	06
Fase III	01 ano após Fase II	06
Final	03 ano após Inicial	30

Fonte: EAS Projeto Bijupirá Brasil

4. SITUAÇÃO DO ATENDIMENTO ÀS EXIGÊNCIAS DA LICENÇA AMBIENTAL DE INSTALAÇÃO – LI N° 00442

A seguir será apresentada a situação do atendimento às exigências constantes da LI n°. 00442, com as respectivas análises.

Exigência 1. *Apresentar a este Departamento, relatórios semestrais do Programa de Monitoramento Ambiental, contendo laudos analíticos, bem como interpretação dos dados obtidos, e apresentar no final do Programa, relatório detalhado e conclusivo.*

Exigência em atendimento



Para atendimento dessa exigência técnica foi apresentado pelo empreendedor o "Projeto Bijupirá Brasil – Programa de Monitoramento Ambiental - 1º Relatório Técnico, elaborado em out/2007", no qual consta que por meio do referido Programa será possível avaliar eventuais alterações em padrões ecológicos nas comunidades planctônicas, bentônicas e nectônicas nas áreas adjacentes aos tanques rede, em três fases distintas: antes, durante e após a instalação dos tanques rede e simultaneamente através de amostragens sazonais.

Foram apresentados resultados da 1ª campanha, a qual foi realizada durante a segunda semana de jan/07 (três pontos amostrais). Os resultados obtidos foram:

Zooplâncton: Foram identificados 14 grupos de organismos (Hydromedusae; Cladocera; Amphipoda; larvas de diferentes espécies; ovo de peixes; Nauplii; Copepodito; Copepoda; Chaetognatha; Thaliacea e Appendicularia)

Organismos bentônicos: Os dados obtidos revelaram uma composição muito baixa de organismos bentônicos. No entanto, os grupos faunísticos dominantes foram caracterizados por anelídeos poliquetas, crustáceos e moluscos.

Nécton: Foram observados 172 indivíduos de 33 espécies e 20 famílias diferentes. Foram definidos 6 grupos tróficos de ictiofauna, sendo: onívoros, carnívoros, invertívoros, herbívoros, piscívoros e planctívoros. As espécies mais abundantes foram *Abudefduf saxatilis*, *Haemulon aurolineatum* e *Diplodus argenteus*. O principal grupo trófico observado foi o dos invertívoros.

ANÁLISE DAIA

Os resultados apresentados referem-se a análise qualitativa dos organismos zooplânctônicos, bentônicos e nectônicos, dessa forma, cabe ao empreendedor apresentar, após 02 (dois) meses da obtenção da LO:

- Os resultados da análise quantitativa de zooplâncton e organismos bentônicos (total), por meio da apresentação de laudos laboratoriais devidamente identificados e assinados por profissional habilitado, contendo inclusive, o número do registro profissional. Caso o empreendedor não possua os referidos resultados, caberá ao empreendedor realizar nova campanha, observando-se as orientações acima descritas.
- A metodologia a ser utilizada para as análises citadas deverá ser padronizada e usual para análise quantitativa de zooplâncton e organismos bentônicos de substrato não consolidado, com identificação dos táxons mais detalhada, especificando para crustáceos dos bentos, por exemplo, pelo menos as ocorrências da ordem anfípoda, de forma a permitir que sejam comparadas as possíveis alterações nas populações desses indivíduos após a operação do empreendimento;
- Incorporar novo ponto de monitoramento nas proximidades da ilhota ou da Ilha do Bom Abrigo, sendo que o ponto de amostragem 01 poderá ser considerado como controle. Para a escolha do novo ponto de amostragem, deverão ser considerados locais que potencialmente poderão ter a influência de material sedimentar oriundo da região do empreendimento, em decorrência do padrão de circulação das correntes marinhas da região.

Destaca-se que as coletas nos pontos de amostragens deverão ser realizadas antes da operação do empreendimento.



EXIGÊNCIAS DAIA

Durante a Operação:

- Apresentar, após 02 (dois) meses da obtenção da LO:

- Os resultados da análise quantitativa de zooplâncton e organismos bentônicos (total), por meio da apresentação de laudos laboratoriais devidamente identificados e assinados por profissional habilitado, contendo inclusive, o número do registro profissional. Caso o empreendedor não possua os referidos resultados, caberá ao empreendedor realizar nova campanha, observando-se as orientações acima descritas.
- A metodologia a ser utilizada para as análises citadas deverá ser padronizada e usual para análise quantitativa de zooplâncton e organismos bentônicos de substrato não consolidado, com identificação dos táxons mais detalhada, especificando para crustáceos dos bentos, por exemplo, pelo menos as ocorrências da ordem anfípoda, de forma a permitir que sejam comparadas as possíveis alterações nas populações desses indivíduos após a operação do empreendimento;
- Incorporar novo ponto de monitoramento nas proximidades da ilhota ou da Ilha do Bom Abrigo, sendo que o ponto de amostragem 01 poderá ser considerado como controle. Para a escolha do novo ponto de amostragem, deverão ser considerados locais que potencialmente poderão ter a influência de material sedimentar oriundo da região do empreendimento, em decorrência do padrão de circulação das correntes marinhas da região.

Destaca-se que as coletas nos pontos de amostragens deverão ser realizadas antes da operação do empreendimento.

Exigência 2. Comprovar a execução das medidas descritas no TCRA n°. 015/2006, firmado com o Departamento Estadual de Proteção de Recursos Naturais – DEPRN-3.

Exigência em atendimento

A TWB apresentou no "Caderno de Atendimento às Exigências do Parecer Técnico CPRN/DAIA/436/2006 e da LI n°. 00442, Processo SMA 13.746/05" de Junho/08 o "Relatório do levantamento florístico preliminar de espécies arbustivos-arbóreas da Ilha do Bom Abrigo", no qual identifica as espécies arbustivas e arbóreas na Ilha do Bom Abrigo classificando-as quanto às formas de vida, modos de dispersão e estágio sucessional. O empreendedor apresentou também no referido documento Relatório fotográfico, referente a instalação das placas de sinalização na Ilha do Bom Abrigo, a critério da Chefia da APA Federal Cananéia - Iguape - Peruíbe.

ANÁLISE DAIA

Foram apresentadas informações para atendimento do TCRA n°. 015/2006, quais sejam:

- *Recomposição florestal de uma área piloto identificada como número 1 no "Diagnóstico e Propostas de Intervenção em Áreas Degradadas na Ilha do Bom Abrigo":*

O empreendedor apresentou um levantamento florístico preliminar de espécies arbustivas-arbóreas da Ilha do Bom Abrigo. Tal levantamento permitiu a identificação de 63 espécies, distribuídas em 34 famílias.

- *Implantação do "Programa de Monitoramento de Qualidade de Água e Sedimentos";*



Tal Programa foi avaliado na análise do atendimento da Exigência Técnica nº 3 deste Parecer Técnico.

- *Instalação de placas de sinalização a critério da Chefia da APA Federal Cananéia - Iguape – Peruíbe:*

O empreendedor apresentou um Relatório Fotográfico, demonstrando a implantação de placas de sinalização referentes à citada APA.

Após análise das informações apresentadas, entende-se que o empreendedor está demonstrando a execução das medidas descritas no TCRA nº. 015/2006, dessa forma, após 02 (dois) meses da obtenção da LO, cabe ao empreendedor apresentar manifestação do DEPRN quanto ao cumprimento do TCRA nº. 015/2006.

EXIGÊNCIA DAIA

Durante a Operação:

- *Apresentar, após 02 (dois) meses da obtenção da LO, manifestação do DEPRN quanto ao cumprimento do TCRA nº. 015/2006;*

Exigência 3. *Apresentar a este Departamento, relatórios semestrais do Programa de Monitoramento de Qualidade de Água e Sedimentos, contendo laudos analíticos, bem como interpretação dos dados obtidos e apresentar no final do Programa (2009), relatório detalhado e conclusivo.*

Exigência em atendimento

A TWB apresentou no "Caderno de Atendimento às Exigências do Parecer Técnico CPRN/DAIA/436/2006 e da LI nº. 00442, Processo SMA 13.746/05" de Junho/08 o 1º Relatório do "Programa de Monitoramento da Qualidade da Água e Sedimentos", que contempla: a metodologia aplicada; os procedimentos de coleta e obtenção de dados de qualidade de água e de sedimentos; e os resultados obtidos na análise de água e de sedimentos.

ANÁLISE DAIA

Após análise das informações apresentadas conclui-se que o empreendedor deverá apresentar, após 2 (dois) meses da obtenção da LO:

- Os resultados da análise da água e do sedimento, por meio da apresentação de laudos laboratoriais devidamente identificados e assinados por profissionais habilitados, contendo inclusive, o número do registro profissional.
- Realizar novas coletas de água e sedimento nos pontos identificados pelo empreendedor e no ponto de amostragem indicado na análise da exigência técnica nº 01 deste Parecer;
- Adotar os seguintes parâmetros para as análises das amostras de água e sedimento:



Água	Sedimento
pH	Potencial redox
Oxigênio dissolvido	Granulometria/Umidade
Clorofila a	Carbono Orgânico Total
Amônia	Nitrogênio Kjeldahl
Nitrogênio amoniacal	Fósforo Total
Nitrogênio Kjeldahl	Carbono Total
Nitrato	Enxofre Total
Fosfato	
Fósforo total	
Carbono orgânico total	
Óleos e graxas	

- Levantamento quantitativo e qualitativo do fitoplâncton dos quatro pontos amostrais.

EXIGÊNCIAS DAIA

Durante a Operação

-Apresentar, após 2 (dois) meses da obtenção da LO:

- Os resultados da análise da água e do sedimento, por meio da apresentação de laudos laboratoriais devidamente identificados e assinados por profissionais habilitados, contendo inclusive, o número do registro profissional.
- Realizar novas coletas de água e sedimento nos pontos identificados pelo empreendedor e no ponto de amostragem indicado na análise da exigência técnica nº 01 deste Parecer;
- Adotar os seguintes parâmetros para as análises das amostras de água e sedimento:

Água	Sedimento
pH	Potencial redox
Oxigênio dissolvido	Granulometria/Umidade
Clorofila a	Carbono Orgânico Total
Amônia	Nitrogênio Kjeldahl
Nitrogênio amoniacal	Fósforo Total
Nitrogênio Kjeldahl	Carbono Total
Nitrato	Enxofre Total
Fosfato	
Fósforo total	
Carbono orgânico total	
Óleos e graxas	

- Levantamento quantitativo e qualitativo do fitoplâncton dos quatro pontos amostrais.



Exigência 4. Apresentar a este Departamento, dentro do Programa de Contingência de Riscos, descrição detalhada dos possíveis impactos ambientais detectáveis a serem gerados pelo empreendimento.

Exigência atendida

A TWB apresentou no "Caderno de Atendimento às Exigências do Parecer Técnico CPRN/DAIA/436/2006 e da LI n°. 00442, Processo SMA 13.746/05" o "Programa de Contingência de Riscos (complemento)", no qual são descritos como possíveis impactos ambientais a variação da qualidade das águas e dos sedimentos; a interferência com as comunidades planctônicas e nectônicas; e a variação da biodiversidade decorrente da bio-incrustação nas estruturas.

ANÁLISE DAIA

Após análise das informações apresentadas, a equipe técnica do DAIA entende que os possíveis impactos ambientais a serem gerados pelo empreendimento foram apresentados e poderão ser devidamente mitigados por meio do Programa de Monitoramento das Comunidades Aquáticas e do Programa de Monitoramento da Qualidade da Água e Sedimentos.

Exigência 5. Apresentar a este Departamento, relatórios semestrais do Programa de Comunicação Social e do Plano de Capacitação das Comunidades Ribeirinhas e Pescadores Artesanais e apresentar no final do Programa e Plano (2009), relatórios detalhados e conclusivos.

Exigência atendida

A TWB apresentou no "Caderno de Atendimento às Exigências do Parecer Técnico CPRN/DAIA/436/2006 e da LI n°. 00442, Processo SMA 13.746/05" o 1º Relatório do "Projeto de Comunicação Social e Ações para Capacitação da Comunidade", no qual são relatadas as seguintes ações:

- Participação no Conselho Gestor do Terminal Pesqueiro Público de Cananéia;
- Realização de Campanha Educativa em Conjunto com a Prefeitura Municipal de Ilha Comprida;
- Participação do Projeto Bijupirá – Brasil em eventos regionais;
- Capacitação de técnicos e estudantes nas comunidades da região, através da realização de 2 palestras e 2 cursos de capacitação de 40 horas/aula denominado "Piscicultura Marinha Teoria e Prática", e
- Visitação educacional de 200 jovens estudantes a sede da TWB.

O empreendedor apresentou toda a documentação comprobatória da realização das atividades sendo que esta é parte integrante do Processo de licenciamento.

ANÁLISE DAIA

Após análise das informações apresentadas, a equipe técnica do DAIA entende que o Programa de Comunicação Social e o Plano de Capacitação das Comunidades Ribeirinhas e Pescadores Artesanais estão em andamento e deverão ter continuidade, destacando-se que o referido Plano deverá ser detalhado.

Dessa forma, cabe ao empreendedor durante a operação do empreendimento, apresentar Relatórios semestrais do Programa de Comunicação Social e do Plano de Capacitação das Comunidades Ribeirinhas e Pescadores Artesanais. Ao final do Programa e Plano, cabe ao empreendedor apresentar relatórios detalhados e



conclusivos. Destaca-se que o Plano de Capacitação das Comunidades Ribeirinhas e Pescadores Artesanais deverá ser detalhado, com comprovação, por meio da apresentação de material fotográfico e descritivo contendo o material do curso de capacitação sobre a difusão da maricultura, técnicas de manejo e cultivo, manejo dos recursos naturais no sistema estuarino, além da divulgação da legislação ambiental.

EXIGÊNCIAS DAIA

Após a obtenção da LO:

- Apresentar Relatórios semestrais do Programa de Comunicação Social e do Plano de Capacitação das Comunidades Ribeirinhas e Pescadores Artesanais;
- Apresentar ao final do Programa de Comunicação Social e do Plano de Capacitação das Comunidades Ribeirinhas e Pescadores Artesanais, relatórios detalhados e conclusivos.

Destaca-se que o Plano de Capacitação das Comunidades Ribeirinhas e Pescadores Artesanais deverá ser detalhado, com comprovação, por meio da apresentação de material fotográfico e descritivo contendo o material do curso de capacitação sobre a difusão da maricultura, técnicas de manejo e cultivo, manejo dos recursos naturais no sistema estuarino, além da divulgação da legislação ambiental.

6. ANÁLISE E CONCLUSÃO

Após análise da documentação apresentada e considerando que os programas ambientais já se encontram em desenvolvimento, a equipe técnica do DAIA se manifesta de forma favorável à concessão da Licença Ambiental de Operação - LO para iniciar a operação dos tanques-rede com a criação do Bijupirá (*Rachycentron canadum*), referente à "Fazenda de Engorda de Peixe nas proximidades da Ilha de Bom Abrigo (Aqüicultura)", sob responsabilidade da TWB – Construção Naval, Serviços e Transportes Marítimos, com prazo de validade de 5 (cinco) anos.

Durante a operação do empreendimento o empreendedor deverá apresentar:

a) Após 02 (dois) meses da obtenção da LO:

1. Os resultados da análise quantitativa de zooplâncton e organismos bentônicos (total), por meio da apresentação de laudos laboratoriais devidamente identificados e assinados por profissional habilitado, contendo inclusive, o número do registro profissional. Caso o empreendedor não possua os referidos resultados, caberá ao empreendedor realizar nova campanha, observando-se as orientações acima descritas.

1.1 A metodologia a ser utilizada para as análises citadas deverá ser padronizada e usual para análise quantitativa de zooplâncton e organismos bentônicos de substrato não consolidado, com identificação dos táxons mais detalhada, especificando para crustáceos dos bentos, por exemplo, pelo menos as ocorrências da ordem anfípoda, de forma a permitir que sejam comparadas as possíveis alterações nas populações desses indivíduos após a operação do empreendimento;

1.2 Incorporar novo ponto de monitoramento nas proximidades da ilhota ou da Ilha do Bom Abrigo, sendo que o ponto de amostragem 01 poderá ser considerado como controle. Para a escolha do novo ponto de amostragem, deverão ser considerados locais que potencialmente poderão ter a influência de material sedimentar oriundo da



região do empreendimento, em decorrência do padrão de circulação das correntes marinhas da região.

Destaca-se que as coletas nos pontos de amostragens deverão ser realizadas antes da operação do empreendimento.

2 - Manifestação do DEPRN quanto ao cumprimento do TCRA n°. 015/2006;

3. Os resultados da análise da água e do sedimento, por meio da apresentação de laudos laboratoriais devidamente identificados e assinados por profissionais habilitados, contendo inclusive, o número do registro profissional.

3.1 Realizar novas coletas de água e sedimento nos pontos identificados pelo empreendedor e no ponto de amostragem indicado na análise da exigência técnica n°. 01 deste Parecer;

3.2 Adotar os seguintes parâmetros para as análises das amostras de água e sedimento:

Água	Sedimento
pH	Potencial redox
Oxigênio dissolvido	Granulometria/Umididade
Clorofila a	Carbono Orgânico Total
Amônia	Nitrogênio Kjeldahl
Nitrogênio amoniacal	Fósforo Total
Nitrogênio Kjeldahl	Carbono Total
Nitrato	Enxofre Total
Fosfato	
Fósforo total	
Carbono orgânico total	
Óleos e graxas	

3.3 Levantamento quantitativo e qualitativo do fitoplâncton dos quatro pontos amostrais.

b) Relatórios semestrais do Programa de Comunicação Social e do Plano de Capacitação das Comunidades Ribeirinhas e Pescadores Artesanais;

c) Relatório final detalhado e conclusivo do Programa de Comunicação Social e do Plano de Capacitação das Comunidades Ribeirinhas e Pescadores Artesanais.

Destaca-se que o Plano de Capacitação das Comunidades Ribeirinhas e Pescadores Artesanais deverá ser detalhado, com comprovação, por meio da apresentação de material fotográfico e descritivo contendo o material do curso de capacitação sobre a



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE

PT/DAIA/484/2008

difusão da maricultura, técnicas de manejo e cultivo, manejo dos recursos naturais no sistema estuarino, além da divulgação da legislação ambiental.

São Paulo, 14 de novembro de 2008.

Engº Amb. **WILLIAM CARLOS WELSCH**
Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental - DAIA
CREA 5062526027

Biól. **ALEXANDRA A. S. PAPANSIDERO**
Diretora Técnica de Serviço - DAIA
CRBio 39884/01-P

De acordo:

Eng. Agrôn. **MARIA CRISTINA POLETTI**
Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental - DAIA
Diretora



Parecer Técnico DAIA/595/2008

OK

Doc 40393/08

Processo: SEAP n°.00375.001904/2006-06
Interessado: Associação de Pesca e Aqüicultura "Lagoa Dourada"
Assunto: Consulta sobre a necessidade de Licenciamento Ambiental Prévio para Implantação de Projeto de Piscicultura em Tanques-Rede
Município: Panorama

1. INTRODUÇÃO

O presente Parecer Técnico refere-se à manifestação sobre a consulta realizada pela Secretaria Especial de Aqüicultura e Pesca da Presidência da República – SEAP/PR, sobre a necessidade de licenciamento ambiental prévio para a implantação de Projeto de Piscicultura em Tanques-Rede, no município de Panorama, sob responsabilidade da Associação de Pesca e Aqüicultura Lagoa Dourada. O referido processo foi encaminhado ao Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental - DAIA, por meio do Ofício n° 252/2008 – SUPES-SP/SEAP-PR datado de 20/06/08.

Trata-se de empreendimento a ser implantado em três fases (três), sendo a fase inicial (primeiro ano), objeto de análise deste Parecer.

O presente Parecer foi fundamentado nos seguintes documentos, os quais constituem o Processo em epígrafe:

- Documentos diversos encaminhados à Secretaria Especial de Aqüicultura e Pesca – SEAP em 19/06/06 por meio do Ofício 08/2006, relativos ao trâmite para solicitação de uso de espaços físicos em águas de domínio da União (fls. 08 – 63);
- Declaração s/n° emitida pela Prefeitura Municipal de Panorama em 03/05/06, na qual consta que: "(...) não se opõe que a Associação de Pesca Lagoa Dourada faça uso da área localizada às margens do Lago da Usina Hidrelétrica Eng° Sérgio Mota (...)" (fl. 13);
- Parecer Técnico COGEAC / DIDAQ / SUDAP / SEAP / PR n° 335/2006 emitido pela Coordenação Geral de Aqüicultura Continental da SEAP em 14/08/06 (fls. 65-66);
- Parecer Técnico COGEAC / DIDAQ / SUDAP / SEAP / PR n° 434/2006 emitido pela Coordenação Geral de Aqüicultura Continental da SEAP em 12/09/06 (fls. 67-68);



- Ofício s/n da Associação de Pesca e Aqüicultura Lagoa Dourada, emitido em 04/12/06, por meio do qual o empreendedor apresentou à SEAP, informações referentes aos Pareceres Técnicos COGEAC / DIDAQ / SUDAP / SEAP / PR n° 335/2006 e n°. 434/2006 (fls. 71-77);
- Parecer Técnico COGEAC / DIDAQ / SUDAP / SEAP / PR n°. 039/2007 emitido pela Coordenação Geral de Aqüicultura Continental da SEAP em 22/01/07 (fls. 79-80);
- Parecer Técnico COGEAC / DIDAQ / SUDAP / SEAP / PR n°. 056/2007 emitido pela Coordenação Geral de Aqüicultura Continental da SEAP em 02/02/07 (fls. 81-82);
- Ofício s/n da Associação de Pesca e Aqüicultura Lagoa Dourada, emitido em 04/04/07, por meio do qual o empreendedor apresentou à SEAP, informações referentes aos Pareceres Técnicos COGEAC / DIDAQ / SUDAP / SEAP / PR n°. 039/2007 e n°. 056/2007 (fls. 87-97);
- Parecer Técnico COGEAC / DIDAQ / SUDAP / SEAP / PR n°. 232/2007 emitido pela Coordenação Geral de Aqüicultura Continental da SEAP em 10/05/07 (fls. 94-95);
- Parecer Técnico COGEAC / DIDAQ / SUDAP / SEAP / PR n°. 258/2007 emitido pela Coordenação Geral de Aqüicultura Continental da SEAP em 22/05/07 (fls. 96 – 97);
- Ofício s/n da Associação de Pesca e Aqüicultura Lagoa Dourada, emitido em 20/06/07, por meio do qual o empreendedor apresentou à SEAP, informações referentes aos Pareceres Técnicos COGEAC / DIDAQ / SUDAP / SEAP / PR n°. 232/2007 e n°. 258/2007 (fls. 87-97);
- Parecer Técnico COGEAC / DIDAQ / SUDAP / SEAP / PR n°. 385/2007 emitido pela Coordenação Geral de Aqüicultura Continental da SEAP em 11/06/07 (fl. 109);
- Parecer Técnico CGFAP/COOPE n°. 07/2008 emitido pela Coordenação de Ordenamentos do Uso dos Recursos Pesqueiros do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA em 30/01/08 (fls. 113 – 114);
- Ofício n° 78/2008 – DelPEpitácio-MB emitido pela Delegacia Fluvial de Presidente Epitácio da Marinha do Brasil em 27/03/08, no qual consta que: “(...) nada tem a se opor quanto à cessão de espaço físico de águas públicas de domínio da União (...)” (fl. 117);
- Relatório de Vistoria em Projeto de Piscicultura no Rio Paraná, Município de Panorama – SP s/n°. emitido em 11/09/07 pela Delegacia Fluvial de Presidente Epitácio da Marinha do Brasil (fl. 122);



- Ofício nº 375/2008/SOF-ANA, emitido em 16/04/07 pela Agência Nacional de Águas – ANA e anexos (fl. 125-129), e

- Cópia da Resolução nº 468 de 07/11/07 da Agência Nacional de Águas – ANA, na qual consta: "(...) outorgar a Associação de Pesca e Aqüicultura Lagoa Dourada (...) o direito de uso de recursos hídricos para piscicultura em tanques-rede no Reservatório da Usina Hidrelétrica de Porto Primavera (...)" (fl. 128).

2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

De acordo com as informações apresentadas no Processo SEAP nº. 00375.001904/2006-06, a Associação de Pesca e Aqüicultura Lagoa Dourada pretende implantar Projeto de Piscicultura em Tanques-Rede no Reservatório da Usina Hidrelétrica de Porto Primavera - Engº. Sérgio Motta situada no rio Paraná, sob a administração da Companhia Energética de São Paulo – CESP.

Está prevista a implantação de 1.500 tanques-rede, cada um com volume útil de 6 m³, totalizando área de cultivo de 47.786 m². O projeto prevê, ainda, a construção de um barracão de alvenaria com estrutura metálica de 300 m² que servirá de depósito de ração, alojamento, laboratório, banheiros e vestiário.

Conforme descrito, o empreendimento será executado em três etapas (03 anos), ou seja, no primeiro ano serão implantados 100 (cem) tanques-rede, no segundo ano 700 (setecentos) e no terceiro ano os 700 (setecentos) tanques-rede restantes. É estimada uma produção de 240 kg de resíduos sólidos por tonelada de peixe/ano.

A espécie a ser cultivada é a tilápia-do-nilo (*Oreochromis niloticus*), pertencente à família Cichlidae, que pode alcançar até 5 kg. Trata-se de uma espécie exótica originária da África e da Ásia menor, porém, introduzida em quase todo o Brasil. Quanto à sua ecologia, a tilápia-do-nilo apresenta grande capacidade de adaptação a ambientes lênticos, além disso, essa espécie suporta grandes variações de temperatura e baixos teores de Oxigênio dissolvido.

Os alevinos serão obtidos na empresa Aquabel Ltda. e o cultivo será realizado pelo sistema intensivo. A produção estimada é de 1.800 toneladas/ano, estando de acordo com a produção esperada para o cultivo de tilápia em tanques-rede de pequeno volume, segundo Parecer Técnico COGEAC / DIDAQ / SUDAP / SEAP / PR nº.385/2007 emitido pela Coordenação Geral de Aqüicultura Continental da SEAP em 11/06/07.

Vale lembrar que o empreendimento está sendo proposto para se instalar em corpo hídrico federal, no entanto o licenciamento ambiental desse tipo de empreendimento foi delegado aos OEMAS – Órgãos Estaduais de Meio Ambiente.



2.1 Caracterização da Primeira Fase

De acordo com as informações apresentadas, no primeiro ano serão implantados 100 (cem) tanques-rede, cada um com volume útil de 6 m³, totalizando 600 m³.

O módulo de 100 (cem) tanques-rede atenderá a um grupo de 20 (vinte) pescadores pertencentes à Associação de Pesca e Aqüicultura Lagoa Dourada. O SEBRAE, em parceria com a referida Associação irá fornecer a capacitação e o apoio técnico aos pescadores para o desenvolvimento da produção.

3. ANÁLISE DAIA

A seguir são descritos as principais interferências para a implantação e operação da primeira fase (primeiro ano) do empreendimento proposto e respectivas análises.

Quanto ao uso de recursos hídricos:

De acordo com as informações apresentadas, o empreendimento será implantado no Reservatório da Usina Hidrelétrica de Porto Primavera - Eng°. Sérgio Motta, situada no rio Paraná, sob a administração da Companhia Energética de São Paulo - CESP.

A Agência Nacional de Águas emitiu a Resolução nº 468 de 07/11/07, na qual consta: "(...) outorgar a Associação de Pesca e Aqüicultura Lagoa Dourada (...) o direito de uso de recursos hídricos para piscicultura em tanques-rede no Reservatório da Usina Hidrelétrica de Porto Primavera (...)";

Na citada Resolução consta, ainda, que no parágrafo único da citada Resolução consta que: "(...) os tanques-rede deverão ser instalados de modo a levar em conta as flutuações do nível do reservatório (...) considerando a operação dentro do volume útil do reservatório (...)".

Análise

Considerando que o empreendedor possui Outorga da ANA para a implantação do empreendimento em águas federais e, considerando, ainda, o disposto no parágrafo único da Resolução nº 468 de 07/11/07, o uso proposto foi devidamente autorizado.

3.2 Quanto à segurança da navegação:

De acordo com as informações apresentadas, serão utilizadas 2 balsas de madeira com estrutura em aço e cobertura de zinco, sustentadas por 50 flutuadores plásticos de 100 litros cada, nas dimensões de 5,0 x 5,0 m. Estes dispositivos serão utilizados no apoio ao manejo dos tanques, podendo funcionar tanto como depósito de insumos, quanto como abrigo.



A Delegacia Fluvial de Presidente Epitácio da Marinha do Brasil, se manifestou sobre o empreendimento por meio do Ofício nº 78/2008 – DelPEpitácio-MB de 27/03/08, na qual consta que: "(...) nada tem a se opor quanto à cessão de espaço físico de águas públicas de domínio da União (...) desde que sejam cumpridas as seguintes exigências:

- a) que todas as bóias de sustentação e marcação (flutuadores) sejam pintadas e mantidas na cor amarela;
- b) que a área tenham seus vértices sinalizados por bóias cegas especiais pintadas e mantidas na cor amarela, de acordo com o item 0313 da Norma da Autoridade Marítima-17/DHN, e
- c) que o estabelecimento dos equipamentos seja amplamente divulgado às comunidades pesqueiras e iates clubes, porventura existentes na região.

Análise

Considerando que a Delegacia Fluvial de Presidente Epitácio da Marinha do Brasil, não se opõe ao empreendimento e observadas as exigências constantes no Ofício nº 78/2008 – DelPEpitácio-MB, tem-se que não são esperadas interferências quanto a segurança da navegação.

Dessa forma, cabe ao empreendedor atender às exigências constantes no Ofício nº 78/2008 – DelPEpitácio-MB da Delegacia Fluvial de Presidente Epitácio da Marinha do Brasil.

3.3 Quanto à qualidade das águas

De acordo com as informações apresentadas pelo empreendedor, a densidade dos tanques rede será de aproximadamente 200 animais/m³. A ração será fornecida com base no cálculo de consumo, que leva em consideração as características da espécie, estágio de desenvolvimento, temperatura da água e densidade populacional, evitando o excesso de ração lançada nos tanques-rede.

A ração a ser utilizada possui características de flutuabilidade (maior que 30 minutos), o que deverá permitir maior tempo de permanência na superfície da água. Conforme informado, os animais serão depositados nos tanques a partir de 50 g e, desde o início da engorda, os mesmos receberão ração extruzada de dimensão de 3 a 4 mm, com 40 % de proteína bruta. Posteriormente, a ração a ser oferecida terá 6 a 8 mm e 32 % de proteína bruta. Destaca-se que serão utilizados comedouros periféricos nos tanques-rede.

Relativo às técnicas de contingenciamento para controle de pragas e doenças, serão utilizadas bolsas que revestirão o tanque-rede e vedarão por completo o fluxo de água no seu interior.

Destaca-se que o empreendedor propôs o monitoramento da qualidade da água, com coletas pelo menos 5 (cinco) vezes ao mês e análises dos seguintes parâmetros: OD, pH, temperatura, turbidez e coliformes fecais.



Análise

Entende-se que, quanto às perdas de ração para o ambiente, estas serão minimizadas, considerando-se para o cálculo de consumo de ração a densidade populacional, o estágio de desenvolvimento e a temperatura da água. Conforme descrito, a utilização de comedouros periféricos nos tanques-rede deverão eliminar as perdas de ração para o ambiente.

Em relação às técnicas de contingenciamento para controle de pragas e doenças, o empreendedor utilizará bolsas, as quais revestirão o tanque-rede e, dessa forma, vedarão o fluxo de água no seu interior.

Deve-se destacar que a Outorga de Direito de Uso da Agência Nacional de Águas - ANA é realizada com base na capacidade de suporte do reservatório para receber a carga poluidora eliminada pelo empreendimento. No caso, conforme Resolução nº 468 de 07/11/07, a ANA emitiu manifestação favorável à implantação do empreendimento. Portanto, os impactos sobre a qualidade das águas do reservatório já foram avaliados no âmbito da ANA, conforme manifestação dessa Agência.

Finalmente, considerando que o empreendedor apresentou proposta de monitoramento das águas, a equipe técnica do DAIA entende que o empreendedor deverá submeter o Plano de Monitoramento da Qualidade da Água para apreciação da Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental – CETESB, destacando-se que o mesmo deverá contemplar pontos de coleta, parâmetros a serem analisados, periodicidade das campanhas, etc. O Monitoramento deverá ser implementado antes e durante a operação da primeira etapa (primeiro ano) do empreendimento.

3.4 Quanto à conformidade com a legislação municipal

A Prefeitura Municipal de Panorama se manifestou por meio da Declaração s/n emitida em 03/05/06, na qual consta que: "(...) não se opõe que a Associação de Pesca Lagoa Dourada faça uso da área localizada às margens do Lago da Usina Hidrelétrica Engº Sérgio Mota, com 90,00 metros para a rua Floriano Líbone, 68:00 metros margeando a cerca que delimita a ADM, 38,00 metros de frente para o lago e 26,00 metros em direção ao antigo trapiche)".

Análise

Por se tratar de uso das margens do reservatório da Usina Hidrelétrica de Porto Primavera, a equipe técnica do DAIA entende que antes da implantação dos tanques-rede, caberá ao empreendedor obter autorização do Departamento Estadual de Proteção de Recursos Naturais – DEPRN para intervenção em Área de Preservação Permanente – APP.



3.5 Quanto ao uso do Reservatório da Usina Hidrelétrica de Porto Primavera - Engº Sérgio Mota

De acordo com as informações apresentadas, a concessionária que opera o Reservatório da Usina Hidrelétrica de Porto Primavera - Engº. Sérgio Mota é a Companhia Energética de São Paulo – CESP. Dessa forma, antes da execução da primeira etapa (primeiro ano) do empreendimento, o empreendedor deverá obter autorização da CESP para a implantação do projeto.

3.6 Quanto à introdução de espécies exóticas

Conforme descrito, o empreendedor pretende cultivar tilápia-do-nilo (*Oreochromis niloticus*), pertencente à família Cichlidae, que pode alcançar até 5 kg. Trata-se uma espécie exótica originária da África e da Ásia menor, porém, introduzida em quase todo o Brasil. Quanto à sua ecologia, a tilápia-do-nilo apresenta grande capacidade de adaptação a ambientes lênticos, além disso, essa espécie suporta grandes variações de temperatura e baixos teores de Oxigênio dissolvido.

Análise

A Portaria IBAMA nº. 145-N/1998 estabelece normas para a introdução, reintrodução e transferência de peixes, crustáceos, moluscos e macrófitas aquáticas para fins de aquicultura, excluindo-se as espécies animais ornamentais.

De acordo com o anexo VI da referida Portaria, a tilápia-do-nilo (*Oreochromis niloticus*), está entre as espécies e híbridos de animais aquáticos alóctones nativos e exóticos detectadas na área de abrangência da Bacia do Alto Paraná.

Após análise das informações apresentadas, a equipe técnica do DAIA entende que a introdução da tilápia do nilo (*Oreochromis niloticus*) na Bacia do Alto Paraná já está regulamentada pela Portaria IBAMA nº. 145-N/1998, em seu anexo VI. Cabe lembrar que a competência para avaliação de introdução de espécies exóticas pertence ao IBAMA, portanto, o empreendedor deverá consultar o IBAMA quanto ao cultivo de tilápia do nilo (*Oreochromis niloticus*), conforme orientações da Portaria IBAMA nº. 145-N/1998.

Destaca-se que o empreendedor deverá adotar medidas de prevenção e controle de fugas dos tanques-rede da espécie cultivada.

3.7 Quanto à intervenção em Área de Preservação Permanente – APP para as instalações em terra:

Segundo o estudo apresentado, a área das instalações em terra (depósito de ração, alojamento, laboratório, banheiros e vestiário) será construída fora da Área de Preservação Permanente – APP.

Porém, destaca-se que o empreendedor deverá obter autorização do Departamento Estadual de Proteção de Recursos Naturais – DEPRN para supressão de vegetação.



4. CONCLUSÃO

Com relação à primeira fase do empreendimento, considera-se que:

- Trata a primeira fase do projeto de empreendimento de pequeno porte, ou seja, no primeiro ano serão implantados 100 (cem) tanques-rede, totalizando 600 m³ de volume útil;
- Foram obtidas manifestações favoráveis da Prefeitura Municipal de Panorama, da Delegacia Fluvial de Presidente Epitácio da Marinha do Brasil e, ainda, Outorga de Direito de Uso da Agência Nacional de Águas – ANA;
- A Agência Nacional de Águas que realiza o controle da capacidade de suporte dos reservatórios de corpos de água pertencentes à União e, que, se manifestou favorável à implantação do empreendimento, e
- O módulo de 100 (cem) tanques-rede atenderá a um grupo de 20 (vinte) pescadores pertencentes à Associação de Pesca e Aqüicultura Lagoa Dourada, portanto, tratando-se de ganhos sociais.

a equipe técnica conclui que a implantação da primeira etapa do Projeto de Piscicultura em Tanques-Rede no município de Panorama não é objeto de Licenciamento Ambiental Prévio no Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental – DAIA, devendo o empreendedor, no entanto, observar as recomendações constantes no presente Parecer, abaixo descritas:

- a) Atender às exigências constantes no Ofício n° 78/2008 – DelPEpitácio-MB da Delegacia Fluvial de Presidente Epitácio da Marinha do Brasil;
- b) submeter o Plano de Monitoramento da Qualidade da Água para apreciação da Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental – CETESB, destacando-se que o mesmo deverá contemplar pontos de coleta, parâmetros a serem analisados, periodicidade das campanhas, etc. O Monitoramento deverá ser implementado antes e durante a operação da primeira etapa (primeiro ano) do empreendimento;
- c) Obter autorização do Departamento Estadual de Proteção de Recursos Naturais – DEPRN para intervenção em Área de Preservação Permanente – APP;
- d) Obter autorização da CESP para a implantação do projeto;
- e) Consultar o IBAMA quanto ao cultivo de tilápia do nilo (*Oreochromis niloticus*), conforme orientações da Portaria IBAMA n°. 145-N/1998. Destaca-se que o empreendedor deverá adotar medidas de prevenção e controle de fugas dos tanques-rede da espécie cultivada, e



f) Obter autorização do Departamento Estadual de Proteção de Recursos Naturais – DEPRN para supressão de vegetação.

Com relação à expansão futura do projeto de Piscicultura em Tanques-Rede, o empreendedor deverá aguardar instruções quanto à necessidade e a forma de licenciamento ambiental, pois a definição dos procedimentos de licenciamento ambiental para essa tipologia de empreendimentos está em curso no âmbito desta Secretaria e no âmbito federal pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA.

São Paulo, 15 de setembro de 2008.

P/ *Alexandra A. Papasidero*

Engº Amb. **WILLIAM CARLOS WELSCH**
Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental – DAIA
CREA 5062526027

Alexandra A. Papasidero

Biól. **ALEXANDRA A. S. PAPANIDERO**
Diretora Técnica de Serviço – DAIA
CRB 39884/01-P

De acordo:

Maria Cristina Poletto

Eng. Agrôn. **MARIA CRISTINA POLETTO**
Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental – DAIA
Diretora



INFORMAÇÃO TÉCNICA

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL

Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP
C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc.: Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic.: nº 8.030.313-7
Site: www.cetesb.sp.gov.br

Nº 001/08/EAH/EEQ

Data: 27.10.2008

INTERESSADO: SMA/CPRN/DAIA

ASSUNTO: Implantação de tanques-redes em reservatórios - Metodologia adotada pela ANA para análise dos pedidos de outorga de direito de uso de recursos hídricos para aqüicultura.

1 INTRODUÇÃO

Este parecer foi elaborado no sentido de avaliar a metodologia proposta pela Agência Nacional das Águas (ANA) que define a disponibilidade hídrica de reservatórios, visando estabelecer procedimento simplificado de regularização de licenciamentos de implantação de tanques rede em reservatórios, por solicitação do DAIA por meio do MEMO DAIA 1093/2008 de 08 de julho de 2008.

2 CONSIDERAÇÕES

O cultivo de peixes em sistemas de tanques-rede caracteriza-se por ser uma criação intensiva de alta produtividade, em área reduzida, com alta densidade de estocagem e em curto espaço de tempo. No Brasil, a atividade tem-se desenvolvido com maior intensidade em reservatórios (da Costa, 2004). Por suas características, geralmente é necessária a adição de ração, a qual é uma fonte de fósforo adicional para os ecossistemas, incrementando o processo de eutrofização. Outros impactos que podem ser associados a esses empreendimentos são a alteração de correntes e taxas de sedimentação, perda de biodiversidade, introdução de predadores e doenças, ressaltando o fato de que devem ser preservados os usos múltiplos (abastecimento, navegação, recreação, pesca) dos ambientes utilizados (Beveridge, 1984).

Além dos problemas ambientais decorrentes da eutrofização, como presença de florações de algas, segundo da Costa (2004), a deterioração da qualidade da água pode estressar ou causar mortalidade dos estoques, encorajar o desenvolvimento de organismos patogênicos e eventualmente afetar a lucratividade e, até mesmo, a viabilidade desse sistema de produção. Portanto, é de fundamental importância a estimativa da capacidade de suporte do meio para a atividade de piscicultura, ou seja, o nível máximo de produção suportável pelo ambiente aquático e eventualmente a seleção de áreas em reservatórios para a implantação do cultivo em tanques-rede.

Os pedidos de outorga encaminhados ao governo federal são avaliados, com relação aos aspectos técnicos dos projetos, pela Secretaria Especial de Pesca (SEAP/PR), sendo afetas a ANA as questões relativas à outorga. O modelo utilizado pela ANA para avaliar a capacidade suporte do ambiente é o de Dillon. & Rigler (1974), sendo considerado como critério de qualidade o valor de fósforo da Classe 2 da Resolução CONAMA 357/05 que é de 0,030mg/L para ambientes lênticos. A partir da diferença entre a concentração de fósforo do corpo d'água e esse valor, pode-se estimar o incremento de concentração autorizável para esse elemento. Para locais em que não se dispõe de dados de qualidade a ANA aceita um incremento máximo

[Handwritten signature]



INFORMAÇÃO TÉCNICA

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL

Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP
C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc.: Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic.: nº 8.030.313-7
Site: www.cetesb.sp.gov.br

Nº 001/08/EAH/EEQ

Data: 27.10.2008

de 1/6 do padrão (ou 0,005mg/L). Para estimar a capacidade de produção de peixes em tanques-rede, algumas características do reservatório (profundidade média, área, volume e tempo de residência), além da quantidade gerada de fósforo pelo empreendimento (teor de fósforo na ração, quantidade de ração lançada, taxa de conversão alimentar), são consideradas.

A aplicação do modelo de Dillon & Rigler (1974a e b) tem algumas restrições, tendo sido proposto para lagos oligotróficos ou mesotróficos, de profundidade média superior a 1m e com relação TN:TP >12. Em São Paulo esta última questão não parece ser um problema, pois de 21 reservatórios avaliados pela Rede de Monitoramento de qualidade de água da CETESB entre 1996 e 2001 todos apresentaram valores médios anuais de TN:TP superiores a 10, mas muitos destes ambientes já apresentam concentração média de P superior ao limite de 0,030 mg/L. (Lamparelli, 2001).

Outros fatores a serem considerados é que o modelo baseia-se em valores máximos de fósforo e clorofila a, correspondentes ao período de mistura da coluna d'água na primavera e verão, respectivamente, de ambientes temperado, não considera a reciclagem de fósforo pela componente biótica ou mesmo a heterogeneidade espacial dos ambientes (Houser *et al.*, 2000, Environment Canada, 2004). Apesar disso alguns trabalhos recomendam sua aplicação, mesmo em reservatórios tropicais (Thornton & Wamsley, 1982; Beveridge, 1984).

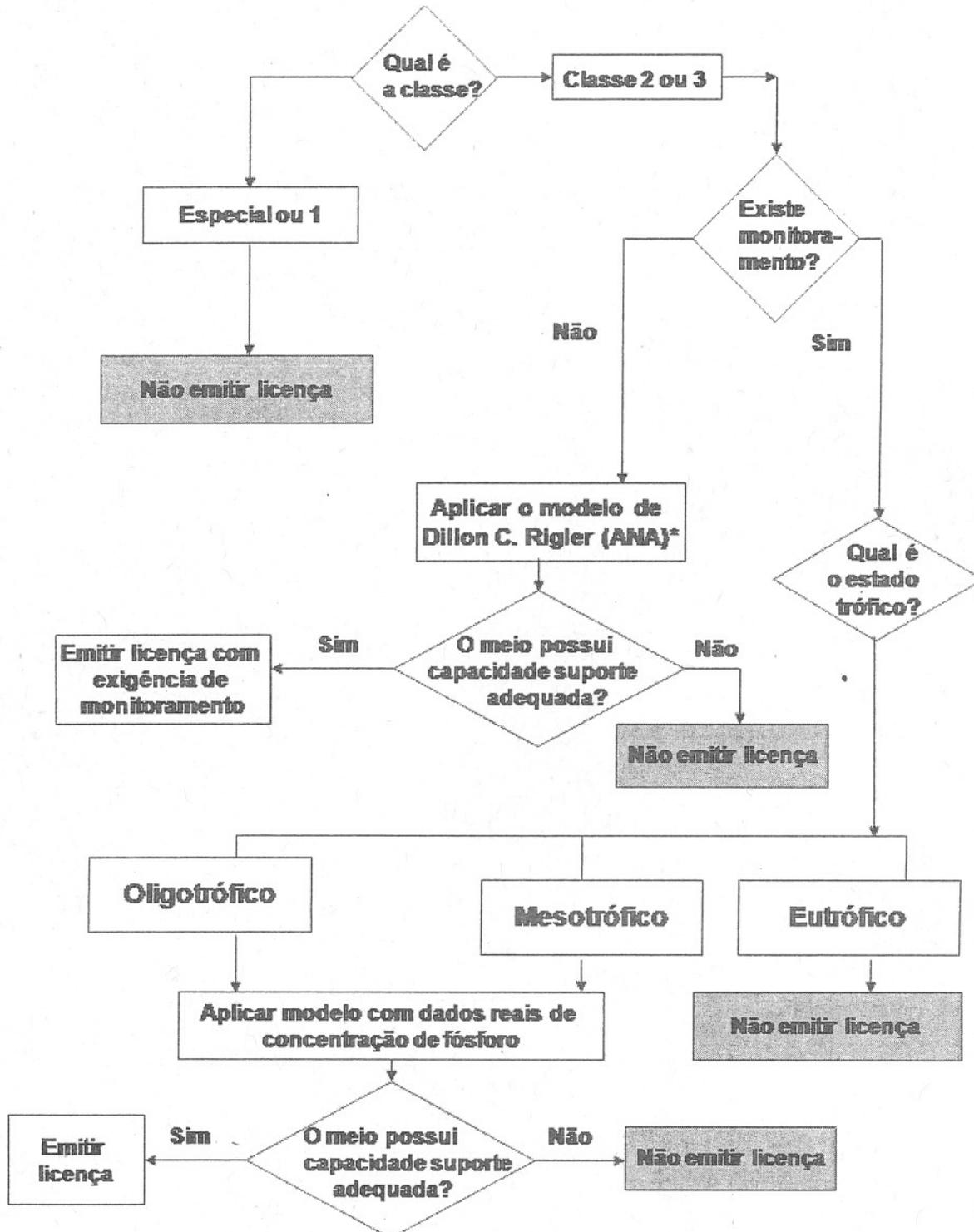
Pode-se depreender, ainda, da exposição de critérios adotados pela ANA que não deve ser autorizada a implantação de tanques-rede em águas Classe especial e 1 (Resolução CONAMA 357/05) uma vez que nestas classes não está previsto o uso para aqüicultura.

No caso do Estado de São Paulo é necessário que a avaliação dos aspectos técnicos do empreendimento seja realizada por órgão competente, pois nesta etapa verifica-se se as informações prestadas como densidade de peixes, tipo e quantidade de ração, área pretendida, são adequadas.

Assim a avaliação proposta pela ANA poderia ser utilizada preliminarmente para tais empreendimentos, reprovando os que ultrapassarem os critérios estabelecidos para uma carga adicional de fósforo, no entanto, existem informações complementares que devem ser consideradas para a autorização de um empreendimento. Como no Estado existe uma quantidade razoável de informações referentes ao grau de trofia dos reservatórios, incluindo dados de fósforo total, de clorofila a e presença de cianobactérias, esses dados devem ser consultados para a avaliação da capacidade suporte do meio.

Para auxiliar o processo de licenciamento proposto, é apresentado na figura 1 (anexo) o fluxograma para o licenciamento da atividade dos tanques-redes.

Handwritten signatures and initials:
M. ...
...
...



* com o critério de um incremento de 1/6 da concentração permitida pela CONAMA 357/05 para Classe 2

Nota

see. S.



INFORMAÇÃO TÉCNICA

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL

Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP
C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc.: Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic.: nº 8.030.313-7
Site: www.cetesb.sp.gov.br

Nº 001/08/EAH/EEQ

Data: 27.10.2008

É importante ressaltar que como se trata de modelo simplificado é necessário que seja solicitado um programa de monitoramento do empreendimento para acompanhar eventuais mudanças ao longo do tempo.

Portanto, uma ferramenta para acompanhar os impactos causados pela atividade dos tanques-rede na qualidade das águas dos reservatórios consiste na implementação de um plano de monitoramento, que deverá ser avaliado pelo órgão ambiental competente. Em reservatórios, cujas águas são sistematicamente monitoradas pela Cetesb ou outro órgão estadual, pode não haver necessidade de monitoramento por parte do empreendedor desde que os pontos existentes permitam avaliar os impactos dos tanques-redes.

3 CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

A avaliação proposta pela ANA pode ser utilizada como instrumento de triagem para implantação de tanques-rede em reservatórios, reprovando os projetos que ultrapassarem os critérios estabelecidos para uma carga adicional de fósforo. Devem ser consideradas ainda para determinação da capacidade suporte do meio as informações complementares disponíveis no Estado referentes ao grau de trofia dos reservatórios, incluindo dados de fósforo total, clorofila *a* e presença de cianobactérias, para a autorização de um empreendimento.

Para o acompanhamento dos impactos causados pela atividade dos tanques-rede na qualidade das águas dos reservatórios recomenda-se a apresentação de um plano de monitoramento. Em reservatórios, cujas águas são sistematicamente monitoradas pela Cetesb ou outro órgão estadual, pode não haver necessidade de monitoramento por parte do empreendedor, desde que os pontos existentes permitam avaliar os impactos dos tanques-redes.

No caso do Estado de São Paulo recomenda-se que o projeto também seja avaliado quanto aos aspectos técnicos por órgão competente, como o Instituto de Pesca, para verificar as informações prestadas quanto a densidade de peixes, tipo/quantidade de ração e área pretendida.

4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BEVERIDGE, M.C.M. 1984. Cage and Pen fish farming : Carrying capacity models and environmental impact. Series title: **FAO Fisheries Technical Papers - T255**. 131 p.
- DILLON, P.J. & RIGLER, F.H. 1974(a). A test of a simple nutrient budget model predicting the phosphorus concentration in a lake water. **J. Fish. Res. Bd. Can.**, v. 31, p. 1771- 1778.
- DILLON, P.J. & RIGLER, F.H. 1974(b). The phosphorus-chlorophyll relationship in lakes. **Limnol. Oceanogr.** 19: p. 767-773.
- DA COSTA B.D.F. 2004. Caracterização ambiental e dimensionamento da capacidade de aproveitamento do reservatório de Sobradinho para a instalação de tanques-rede. **Dissertação de mestrado, UFRPE.** 63p.
<http://www.pgpa.ufrpe.br/Trabalhos/2004/T2004bdfc.pdf>
- ENVIRONMENT CANADA. 2004. **Canadian Guidance Framework to the Management of Phosphorous in Freshwater Systems**. Ecosystem Health: Science-based Solutions.

Handwritten signatures and initials:
see
L
S



INFORMAÇÃO TÉCNICA

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL

Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP
C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc.: Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic.: nº 8.030.313-7
Site: www.cetesb.sp.gov.br

Nº 001/08/EAH/EEQ

Data: 27.10.2008

Report No. 1-8. National Guidelines and Standards Office, Water Policy and Coordination
Doctorate, Environment Canada. pp 114.

HOUSER, J. N.; CARPENTER S.R.; COLE J.J. 2000. Food web structure and nutrient
enrichment: effects on sediment phosphorus retention in whole-lake experiments. **Can. J.
Fish. Aquat. Sci.** 57: p. 1524-1533.

LAMPARELLI, M.C. 2004. Grau de trofia em corpos d'água do estado de São Paulo: avaliação
dos métodos de monitoramento - São Paulo - **Tese (Doutorado)** - Instituto de
Biociências - USP. 238p.

THORNTON, J.A.; WAMSLEY, D. 1982. Applicability of phosphorus budget models to southern
African man-made lakes. **Hydrobiologia.** 89(3):237-245.

Nelson Menegon Júnior
Gerente do Setor Águas Interiores
Reg. 01.5785-5

Marta Condé Lamparelli
Gerente da Div. de Anal. Hidrobiológicas
Reg. 01.5663-3
CRBio n.º 14040-01/D

Lilian Barreia Peres
Gerente da Div. de Qualidade das Águas
Reg.: 01.5680-8
CRF 12.130-8

De acordo,

Maria Inês Zanoli Sato
Gerente do Departamento de Análises
Ambientais

Eduardo Mazzolenis de Oliveira
Gerente do Departamento de Tecnologias
de Águas Superficiais e Efluentes Líquidos



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE

MEMO DAIA/1093/08

São Paulo, 8 de julho de 2008.

De: DAIA

Para: Chefia de Gabinete CETESB/E/EAH

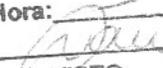
Ref.: Implantação de tanques-rede em reservatórios

Encontra-se em análise neste Departamento várias consultas sobre a necessidade de licenciamento de implantação de tanques-rede em reservatórios. Nesse sentido, para agilizar tais licenciamentos estamos buscando criar procedimentos simplificados de regulação ambiental desse tipo de empreendimento. Para tanto consultamos a Agência Nacional de Águas – ANA sobre a metodologia utilizada pela mesma para definir a disponibilidade hídrica do reservatório, que é calculada em função dos impactos sobre a qualidade das águas do reservatório. Vimos, portanto, solicitar a manifestação dessa Divisão sobre tal metodologia de avaliação (Ofício nº 612/2008/SOF-ANA anexo), e sugestões de regulação de tais atividades.

Atenciosamente,


Geól. ANA CRISTINA P. COSTA
Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental – DAIA
Diretora

14:05 11/07/2008 016300 PRESIDENCIA DA CETESB-GABINETE

SISCAD
N.º 30504
Data 11/07/08
Hora: 
VISTO

Ofício nº 612/2008/SOF-ANA
DOCUMENTO: 00000.013846/2008

Brasília, 16 de junho de 2008.

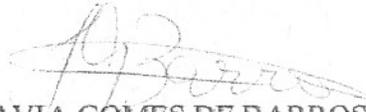
À Sua Senhoria a Senhora
ANA CRISTINA P. COSTA
Diretora do Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental – DAIA
Secretaria de Estado do Meio Ambiente de São Paulo
Av. Prof. Frederico Hermann Junior, 345 - Prédio 1 - 5º Andar - Alto de Pinheiros
05459-010 - São Paulo/SP

Assunto: **Procedimentos e metodologias para o pedido de outorga de direito de uso de recursos hídricos para piscicultura em tanques-rede**

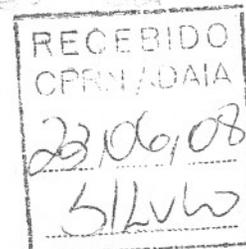
Senhora Diretora,

1. Em atenção a solicitação contida no Ofício CPRN/DAIA/825/08, de 26 de maio de 2008, em que esse Departamento solicita, desta Agência, esclarecimentos acerca dos procedimentos e metodologias adotadas e dos critérios técnicos de aceitação dos projetos relacionados à empreendimentos de aquicultura (piscicultura), segue em anexo, texto descritivo com as informações solicitadas.
2. Maiores esclarecimentos poderão ser obtidos por meio dos telefones: (61) 2109.5278/5246, com o Especialista em Recursos Hídricos, Dhalton Luiz Tosetto Ventura.

Atenciosamente,



FLAVIA GOMES DE BARROS
Superintendente Adjunta de Outorga e Fiscalização



Metodologia adotada pela ANA para análise dos pedidos de outorga para empreendimentos de piscicultura em tanques-rede

Introdução

1. Os pedidos de outorga de direito de uso de recursos hídricos para aquicultura em tanques-rede que chegam à Gerência de Outorga – GEOUT destinam-se, em sua grande maioria, à produção de tilápias em reservatórios de domínio da União. Tais pedidos são analisados em função da capacidade do corpo hídrico de diluir a carga de fósforo gerada nos empreendimentos de piscicultura, de modo que não haja alterações negativas na qualidade da água e não se despreze a classe de enquadramento do corpo hídrico, conforme a Resolução Conama nº 357/2005. Em suma, verificamos se há *disponibilidade hídrica* para o empreendimento de piscicultura.

2. Cabe explicar que o estudo de disponibilidade hídrica diz respeito à análise hidrológica do pedido. A análise de empreendimento é realizada na Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca da Presidência da República – SEAP/PR e é revisada na análise técnica da GEOUT com relação à razoabilidade dos índices produtivos, tais como conversão alimentar, teor de fósforo na ração, dimensões e área ocupada pelos tanques-rede, entre outros.

O método de cálculo da disponibilidade hídrica

3. Para o cálculo da disponibilidade hídrica em reservatórios, os técnicos da GEOUT responsáveis pela análise dos pedidos de outorga têm utilizado o modelo de Dillon e Rigler (1974)¹, no qual a concentração de fósforo na água ([P], em mg/m³) é uma função da carga anual de fósforo (L, em mg/m².ano), do coeficiente de retenção de fósforo pelos sedimentos (R), da profundidade média (z, em m), e da taxa de renovação da água do reservatório (ρ , em anos⁻¹), como segue:

$$[P] = L (1 - R) / (z \cdot \rho)$$

4. A profundidade média (z) pode ser calculada pela razão entre o volume e a área do corpo hídrico; a taxa de renovação (ρ) é calculada pela razão entre a vazão média e o volume máximo do reservatório; e o coeficiente de retenção R é calculado pela fórmula:

$$R = 1 / (1 + 0,614 \cdot \rho^{0,491})$$

5. O parâmetro concentração de fósforo ([P]) pode ser trocado, na fórmula, por $\Delta[P]$, que é o incremento na concentração de fósforo na água ante uma determinada carga L. Uma vez que já estão estabelecidos pela Resolução Conama 357/2005 os valores máximos de concentração de fósforo para cada classe de corpo hídrico, para calcular o $\Delta[P]$ bastaria subtrair a concentração atual de fósforo na água do reservatório em questão da concentração máxima permitida por lei. E, conhecendo-se o máximo $\Delta[P]$ autorizável, poder-se-ia calcular o L máximo autorizável, ou seja, o quanto de fósforo pode ser adicionado à água, pela seguinte fórmula:

$$L = (\Delta[P] \cdot z \cdot \rho) / (1 - R)$$

6. Ocorre, porém, que raramente se tem dados confiáveis, atualizados, disponíveis e suficientes da concentração de fósforo nos reservatórios federais, não sendo possível determinar, para cada caso analisado, o $\Delta[P]$ autorizável. A solução adotada foi estabelecer um incremento máximo de 1/6 da concentração permitida pela Resolução Conama 357/2005 para corpos hídricos de Classe II, na qual se enquadra o uso para cultivos aquícolas. Isso corresponde a 5 mg/m³. Os 5/6 restantes ficariam reservados a outros usos que aportam fósforo à água, como a diluição de efluentes domésticos e industriais, além, é claro, do aporte natural de fósforo. Assim, calcula-se o L em função de um $\Delta[P]$ de 5 mg/m³.

7. Finalmente, após obter-se o L, que representa a máxima carga de fósforo autorizável por metro quadrado, multiplica-se o valor obtido pela área de espelho d'água (A, em m²) do

¹ Dillon, P.J.; Rigler, F.H. 1974. A test of a simple nutrient budget model predicting the phosphorus concentration in lake water. J. Fish. Res. Board Can. 31:1771-1778.

reservatório e chega-se à carga de fósforo autorizável no reservatório todo (L_r , que estará em mg/ano e deve, por conveniência, ser convertido para kg/ano):

$$L_r = L \cdot A$$

8. Utiliza-se a área na cota mínima do reservatório quando não se dispõe de uma série de registros de cota, área e volume. Caso se disponha de uma série extensa o suficiente, utiliza a área correspondente à cota com 90% de permanência.²

9. A carga anual autorizável de fósforo (L_r) já seria, em tese, suficiente para decidir pelo deferimento ou não de um pedido. Porém, como os pedidos de outorga para aquíicultura não são feitos em função da quantidade de fósforo gerada pelo empreendimento, mas sim da produção anual de peixes pretendida pelo requerente, converte-se L_r em produção anual autorizável de peixes (B). Ademais, como a fonte de fósforo no empreendimento é a ração dada aos peixes, a quantidade de ração lançada à água também passa a ser objeto da outorga. Portanto, calcula-se a quantidade anual autorizável de ração administrada (M_r). Para isso, primeiramente deve-se estimar a proporção de fósforo que vai para a água por cada tonelada de peixe produzida (P_a , em kg de P/ton de peixe):

$$P_a = (P_r \cdot TCA) - P_p$$

onde P_r é a proporção de fósforo na ração, em kg de P/ton de ração, e é declarado pelo requerente da outorga; TCA é a taxa de conversão alimentar, em ton de ração/ton de peixe, e também é declarada pelo requerente; e P_p é a proporção de fósforo que fica retido na carcaça do peixe, em kg de P/ton de peixe, e é obtida da literatura (quando inexistente esse dado, como acontece no caso de espécies pouco utilizadas para cultivo, considera-se, por medida de segurança, que a totalidade do fósforo contido na ração vai para a água).

10. Tendo-se P_a , pode-se calcular a produção autorizável de peixes (B , em ton/ano) a partir da carga autorizável de fósforo no reservatório (L_r , em kg/ano):

$$B = L_r / P_a$$

11. E a partir de B calcula-se a quantidade autorizável de ração (M_r , em ton/ano):

$$M_r = B \cdot TCA$$

12. Cada pedido de outorga é confrontado, portanto, com os valores calculados de M_r , B e, em especial, de L_r – a carga anual máxima de Fósforo no reservatório. Se a produção piscícola pretendida, somada às produções anuais de todas as outorgas vigentes naquele reservatório, não gerar uma carga de fósforo que supere L_r , o pedido pode ser atendido.

² Como, para se obter L_r , multiplica-se L pela área do reservatório, e como $L = (\Delta[P] \cdot z \cdot \rho) / (1 - R)$, L_r pode ser diretamente obtido pela fórmula: $L_r = (\Delta[P] \cdot V_{90} \cdot \rho) / (1 - R)$, onde V_{90} é o volume na cota com 90% de permanência.