

## **Critérios para Seleção de Local para Piscicultura em Tanques-rede na Amazônia**

Foto: Levy de C. Gomes







*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Ocidental  
Ministério da Agricultura e do Abastecimento*

ISSN 1517-3135

Novembro, 2002

## ***Documentos 22***

# **Critérios para Seleção de Local para Piscicultura em Tanques-rede na Amazônia**

Levy de Carvalho Gomes  
Rodrigo Roubach  
José Nestor de Paula Lourenço  
Edsandra Campos Chagas

Manaus, AM  
2002

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Amazônia Ocidental**

Rodovia AM-010, km 29, Estrada Manaus/Itacoatiara

Caixa Postal 319

Fone: (92) 3303-7800

Fax: (92) 3303-7820

http: www.cpaa.embrapa.br

**Comitê de Publicações da Unidade**

Presidente: Aparecida das Graças Claret de Souza

Membros: Gladys Ferreira de Sousa

Gleise Maria Teles de Oliveira

Maria Perpétua Beleza Pereira

Mirza Carla Normando Pereira

Regina Caetano Quisen

Sebastião Eudes Lopes da Silva

Terezinha Batista Garcia

Vicente Haroldo de F. Moraes

Revisor de texto: Maria Perpétua Beleza Pereira

Normalização bibliográfica: Maria Augusta Abtibil Brito

Editoração eletrônica: Gleise M. T. de Oliveira

**1ª edição**

2.ª impressão (2003): 500

**Todos os direitos reservados.**

**A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,  
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).**

**Cip-Brasil. Catalogação-na-publicação.**

**Embrapa Amazônia Ocidental.**

---

Critérios para seleção de local para piscicultura em tanques-rede na  
Amazônia / Levy de Carvalho Gomes... [et al.] Manaus: Embrapa  
Amazônia Ocidental, 2002.

13 p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Documentos; 22).

ISSN 1517-3135

1. Piscicultura 2. Tanque 3. Amazônia I. Gomes, Levy de Carvalho II.  
Bach, Rodrigo III. Lourenço, José Nestor de Paula IV. Chagas, Edsandra Campos

## **Autores**

### **Levy de Carvalho Gomes**

Dr., Biólogo, Rodovia AM-010, km 29, Caixa Postal 319, 69011-970, Manaus-AM, fone (92) 621-0300, sac@cpaa.embrapa.br

### **Rodrigo Roubach**

Dr., Biólogo, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Caixa Postal 478, 69011-970, Manaus-AM.

### **José Nestor de Paula Lourenço**

M.Sc., Eng.º Agr.º, Rodovia AM-010, km 29, Caixa Postal 319, 69011-970, Manaus-AM, fone (92) 621-0300, sac@cpaa.embrapa.br

### **Edsandra Campos Chagas**

M.Sc., Eng.ª de Pesca, Rodovia AM-010, km 29, Caixa Postal 319, 69011-970, Manaus-AM, fone (92) 621-0300, sac@cpaa.embrapa.br



# Sumário

<b>Critérios para Seleção de Local para Piscicultura em Tanques-rede na Amazônia.....</b>	<b>6</b>
<b>Introdução.....</b>	<b>6</b>
<b>Categoria 1 - Critérios Ambientais para a Espécie a ser Criada.....</b>	<b>7</b>
Temperatura.....	7
Oxigênio dissolvido.....	7
Sólidos em suspensão.....	8
Poluição.....	9
<b>Categoria 2 - Critérios Ambientais para a Instalação do Tanque-rede.....</b>	<b>9</b>
Clima e abrigo.....	9
Profundidade.....	9
Corrente e vazão de água .....	9
<b>Categoria 3 - Estabelecimento da Criação e Rentabilidade.....</b>	<b>10</b>
Aspectos legais.....	10
Acesso, segurança e proximidade do mercado Consumidor.....	10
Tempo de avaliação.....	10
<b>Referências Bibliográficas.....</b>	<b>12</b>



# Critérios para Seleção de Local para Piscicultura em Tanques-rede na Amazônia

---

Levy de Carvalho Gomes  
Rodrigo Roubach  
José Nestor de Paula Lourenço  
Edsandra Campos Chagas

## Introdução

A criação de peixes em tanque-rede vem despontando como uma atividade promissora no Brasil e na Amazônia (Castagnolli, 2000), principalmente pela abundante disponibilidade de água de boa qualidade e pelo grande número de espécies com potencial para criação. Porém, para a implementação dessa tecnologia, vários fatores devem ser levados em consideração, e um dos principais é a seleção do local correto para a criação dos peixes. A Amazônia central tem uma diversidade de ambientes com potencial para instalação de tanques-rede, entre eles destacam-se: açudes, barragens, calha de rios, braços de rios (paraná), igarapés e lagos de várzea.

Na Tabela 1, encontram-se os critérios que devem ser considerados na escolha do local, divididos em três categorias: 1) ambientes com as condições físico-químicas exigidas pelas espécies escolhidas; 2) local apropriado para instalação de tanques; 3) estabelecimento da criação e rentabilidade.

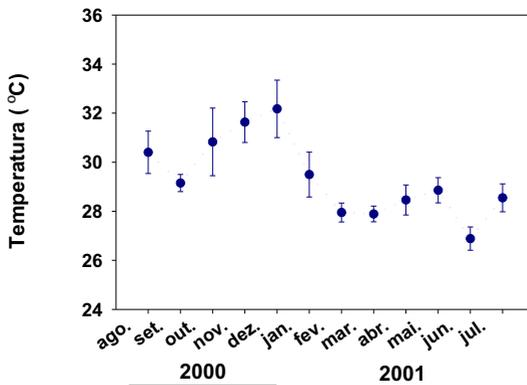
**Tabela 1. Critérios para seleção de local para criação de peixes em tanque-rede. Adaptado de Beveridge (1996).**

<b>Categoria 1</b>	<b>Categoria 2</b>	<b>Categoria 3</b>
Temperatura	Clima	Aspectos legais
Oxigênio dissolvido	Abrigo	Acesso
Sólidos em suspensão	Profundidade	Segurança
Poluição	Corrente e vazão de água	Proximidade do mercado

# Categoria 1 - Critérios Ambientais para a Espécie a ser Criada

## Temperatura

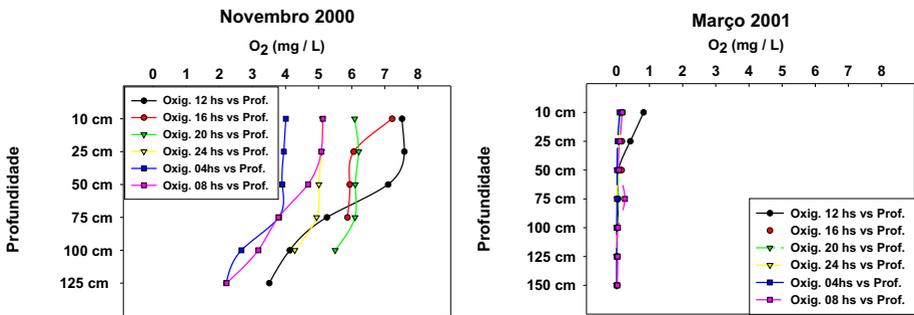
A temperatura ideal para criação de peixes na Amazônia varia entre 26 e 30 °C. Nos corpos de água da Amazônia, a temperatura é alta e relativamente constante, ideal para o crescimento de espécies nativas da Bacia. Porém, a temperatura pode ser um problema em corpos de água natural como lagos, quando ocorre o fenômeno chamado de friagem, (uma diminuição brusca da temperatura), sendo comum a mortalidade de peixes. A friagem acontece quase todos os anos por curtos períodos. Nessa ocasião a temperatura da água da superfície é igualada com a da água do fundo, ocorrendo assim a mistura dessas águas, revolvendo todo fundo do lago e causando diminuição no oxigênio disponível para os peixes.



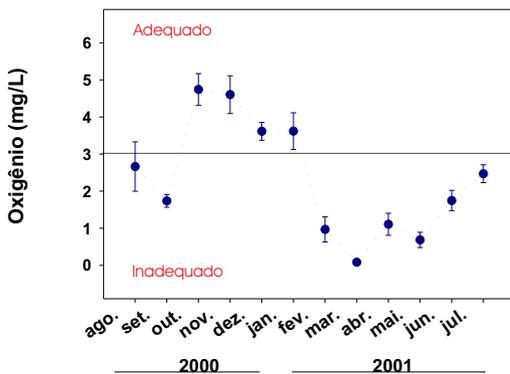
**Fig. 1.** Temperatura média do lago do Catalão, localizado na confluência dos Rios Negro e Solimões durante um ano de coleta. Nota-se que a temperatura fica todo o ano dentro da faixa considerada adequada para criação de peixes.

## Oxigênio dissolvido

O oxigênio dissolvido é o principal limitante da criação de peixes. Muitos corpos de água da Amazônia são caracterizados pela baixa concentração de oxigênio. O caso mais problemático quanto a essa variável são os lagos de várzea. Nestes lagos, as concentrações de oxigênio podem atingir valores extremos até mesmo para as espécies nativas que são consideradas resistentes a baixas concentrações de oxigênio dissolvido na água. Isso ocorre principalmente no período da cheia, quando a água invade a terra e o processo de decomposição da vegetação que fica submersa seqüestra todo o oxigênio disponível. Locais com maior correnteza e circulação de água, como rios, paranás e igarapés, ou sem grandes variações no nível de água, como açudes e viveiros, normalmente têm concentração de oxigênio dissolvido mais alta. Concentrações de oxigênio dissolvido menores que 3 mg/L por períodos prolongados podem causar diminuição no crescimento dos peixes, e concentrações inferiores a 1 mg/L podem ser letais. Concentrações de oxigênio ideais são acima de 3 m/L.



**Fig. 2.** Perfil de oxigênio dissolvido do lago do Catalão, localizado na confluência dos Rios Negro e Solimões. No gráfico referente ao mês de novembro de 2000, o perfil de oxigênio é adequado para criação de peixes; entretanto, o gráfico referente ao mês de março de 2001 mostra um perfil totalmente inadequado. Para determinação do perfil é necessário medir o oxigênio em várias profundidades e em diferentes horários durante 24 horas.



**Fig. 3.** Concentração média de oxigênio dissolvido do lago do Catalão, localizado na confluência dos Rios Negro e Solimões durante um ano de coleta. Nota-se que o oxigênio dissolvido na maior parte do ano fica abaixo da faixa considerada adequada para criação de peixes. Estes valores são as médias obtidas a partir da medida de perfis como descrito no gráfico 2.

## Sólidos em suspensão

Os sólidos em suspensão devem ser avaliados sob dois aspectos. O primeiro ponto está relacionado com os corpos de água naturais que podem ter uma grande quantidade de sólidos em suspensão, como os corpos de água branca (ex.: Rio Solimões, seus lagos e paranás), ou praticamente ausência de sólidos em suspensão, como os corpos de água preta (ex.: Rio Negro, seus lagos e paranás). Nestes corpos de água, os sólidos em suspensão, por serem de origem natural, não causam problemas aos peixes. O segundo aspecto, o mais problemático, está relacionado com corpos de água fechados, como açudes e lagos, que acumulam matéria orgânica no fundo e estão sujeitos a estratificação térmica. Estes materiais que ficam depositados no fundo podem produzir gases tóxicos e conter metais que, quando em suspensão, provocam uma série de danos aos peixes. Dessa

forma, devem ser evitados locais que naturalmente têm remoção constante de matéria orgânica do fundo.

## **Poluição**

Os corpos de água da Amazônia central, de uma forma geral, estão livres de poluição industrial, porém este é um importante fator a se considerar. Corpos de água sujeitos a efluentes de indústrias, principalmente as que utilizam produtos químicos tóxicos, devem ser evitados. Corpos de água como lagos e açudes com alta densidade populacional ao redor e poluição doméstica por falta de saneamento são mais comuns na região e também devem ser evitados.

## **Categoria 2 - Critérios Ambientais para a Instalação do Tanque-rede**

### **Clima e abrigo**

Boas condições climáticas são fundamentais para o sucesso da criação. Locais com pouca incidência de sol, com muita chuva ao longo do ano e com fortes ventos são pouco adequados. Locais calmos, com poucas variações climáticas são mais desejáveis, pois tornam o ambiente mais estável. Devem ser escolhidos locais abrigados de ondas; o ideal é que este abrigo seja fornecido por uma barreira física como, por exemplo, uma ilha. É necessário ter conhecimento da direção predominante do vento naquele corpo de água, dessa forma fica mais fácil abrigar o tanque-rede longe da direção do vento.

### **Profundidade**

Tanque-rede com estrutura flutuante é o mais comumente utilizado na Amazônia central. Na literatura especializada consta que o fundo do tanque deve ficar entre 4-5 metros acima do sedimento, sendo a profundidade mínima em torno de 1,5 metros acima do sedimento. Os tanques devem ser colocados em locais com profundidade suficiente para promover isolamento do substrato. Locais fundos dificultam a fixação dos tanques; já locais rasos favorecem a suspensão de sólidos. Em ambientes sujeitos a flutuação no nível da água, especial atenção deve ser dada à profundidade, devendo ser medida a profundidade máxima e mínima na cheia e na seca para se ter uma avaliação precisa dessa variável.

### **Corrente e vazão de água**

As correntes de água são fundamentais para manutenção de concentrações adequadas de oxigênio e remoção de metabólitos e restos de ração que muitas vezes ficam depositados no fundo do tanque. No entanto, as correntes não podem ser excessivas, pois podem causar estresse aos peixes e um gasto de energia exagerado na natação, comprometendo o crescimento. Na Amazônia central, as

correntes estão sujeitas a variações durante o ano, principalmente na direção e força. Em lagos, a correnteza pode ser do rio para o lago na época de enchente e do lago para o rio na vazante. Em rios e paranás, a velocidade das correntes pode mudar de acordo com o volume de água. Quando cheio, a água espalha, diminuindo o efeito da corrente; e na seca, a água se concentra, adquire mais força, aumentando a corrente de água. A velocidade da corrente em lagos e reservatórios é normalmente menor do que em rios e paranás. Como regra o local de colocação do tanque-rede deve ter o mínimo possível de água parada, e, de acordo com Ono (1998), o ideal são cinco renovações completas no volume de água por minuto e uma velocidade da água de no máximo 10 metros/minuto.

## **Categoria 3 - Estabelecimento da Criação e Rentabilidade**

### **Aspectos legais**

A Legislação Brasileira é incompleta no que se refere a aqüicultura. Para a criação de peixes em tanque-rede a legislação é ainda menos clara, pois esse tipo de criação, muitas vezes, envolve utilização de águas públicas. Quando locais potenciais para a criação em tanque-rede forem identificados, deve ser imediatamente avaliado do ponto de vista legal se nesse local pode ou não ser implementado o empreendimento. Para mais informações sobre legislação e tipos de corpo de água onde é possível criar peixes, consultar Proença & Oliveira Neto (2000).

### **Acesso, segurança e proximidade do mercado consumidor**

O acesso a muitas áreas potenciais para criação em tanque-rede é um problema na Amazônia. Áreas remotas são comuns na região, dificultando o acesso para chegada de insumos, para realizar construções e até mesmo para fixação de trabalhadores. Áreas remotas devem ser evitadas, pois tornam a atividade mais difícil de ser realizada e aumentam o custo de produção. Além disso, normalmente apresentam problema de segurança por terem acesso irrestrito, tornando-se assim muito vulneráveis. O local de implantação do empreendimento deve ter acesso fácil, preferencialmente por via asfaltada, ser localizado perto dos fornecedores de insumos e principalmente do mercado consumidor. Locais como este diminuem o custo de produção e ajudam a criação a ser lucrativa.

### **Tempo de avaliação**

Muitos dados devem ser coletados para instalação de tanque-rede, mas os moradores locais devem ser escutados, pois podem fornecer informações importantes sobre condições climáticas, ocorrência de poluição e vandalismo.

O tempo e freqüência necessária para avaliação das variáveis descritas neste trabalho estão na Tabela 2. O tempo ideal para avaliar se um local é adequado para Implementação de uma criação em tanque-rede na Amazônia central é de um ano, principalmente se o local for natural, como lagos, rios, igarapés e paranás. Nestes locais, o ambiente está sujeito a variações causadas pelo sistema de pulso que rege a região (enchente e seca) e um ano de observação é suficiente para se coletar os dados e chegar a uma conclusão com maior grau de confiança. Sistemas artificiais como barragens e açudes normalmente são mais estáveis, e o período de coleta de dados pode ser reduzido para apenas alguns meses.

**Tabela 2. Tempo e freqüência de avaliação para identificar se um local é propício à instalação de tanque-rede.**

Variáveis	Tempo de avaliação Ambiente natural*	Tempo de avaliação Ambiente artificial**	Freqüência
<b>Categoria 1</b>			
Oxigênio dissolvido	1 ano	3 meses	Semanal/mensal
Temperatura	1 ano	3 meses	Semanal/mensal
Sólidos em suspensão	1 ano	3 meses	Mensal
Poluição	Imediato	Imediato	-
Vazão de água	1 ano	3 meses	Mensal
Correntes	1 ano	3 meses	Mensal
<b>Categoria 2</b>			
Clima	1 ano	Imediato***	Semanal
Profundidade	1 ano	Imediato	Trimestral
Abrigo	1 ano	Imediato	Mensal
Correntes	1 ano	Imediato	Mensal

\* Rios, paranás, igarapés e lagos

\*\* barragens e açudes

\*\*\* O ideal é um ano de avaliação, mas para não atrasar diagnóstico final podem ser coletados dados na literatura.

## Referências Bibliográficas

- BEVERIDGE, M. **Cage Aquaculture**. Cambridge: Blackwell Science, 1996. 346 p.
- CASTAGNOLLI, N. Piscicultura intensiva e sustentável. In: VALENTE, W. C. et al.. (Ed.). **Aqüicultura no Brasil: bases para um desenvolvimento sustentável**. Brasília: CNPq/MCT, 2000. p. 247-266.
- ONO, E. A. **Cultivo de peixes em tanques-rede**. Campo Grande, [s.n.], 1998. 41 p.
- PROENÇA, C. E. M.; OLIVEIRA NETO, F. M. Legislação. In: VALENTE, W. C. et al.. (Ed.). **Aqüicultura no Brasil: bases para um desenvolvimento sustentável**. Brasília: CNPq/MCT, 2000. p. 143-180.

**Embrapa**

---

*Amazônia Ocidental*

**MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,  
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO**

**GOVERNO  
FEDERAL**  
Trabalhando em todo o Brasil