

## IMPACTOS PROVOCADOS PELO MODELO

### AMBIENTAL

Respeitando as orientações técnicas para os critérios de construção, localização, dimensionamento do criatório e a relação entre a vazão de água e a quantidade de peixes criada, dificilmente haverá problema de impacto ambiental. No entanto, a sua aplicação em maior escala poderá trazer alterações e exigirá um acompanhamento técnico mais criterioso.

### SOCIAL E ECONÔMICO

O processo de criação de peixes em canais de igarapés foi desenvolvido para ser utilizado em nível de produção familiar, ou seja, atender as necessidades alimentares da família, trazer recursos financeiros adicionais e alavancar outras atividades rurais.

### IMPACTS

#### ENVIRONMENTAL

If the technical guidelines for the criteria of pond construction, location, and sizing as well as the relationship between water flow and quantity of fish bred are followed, no environmental impacts are expected. However, application on a larger scale may bring about changes and will require more careful monitoring.

#### SOCIAL AND ECONOMIC

The fish farming process in stream channels was developed for family production, that is, to meet the food needs of individual families, bring additional financial resources, and to leverage other rural activities.

## ESTIMATIVA ANUAL DE PRODUÇÃO

Dimensão do Criatório – 84 m<sup>3</sup>; taxa de estocagem de peixes – 15 peixes/m<sup>3</sup>; número aproximado de peixes – 1250. Com os peixes atingindo um peso médio de 800 gramas, a produção poderá atingir 1000 kg/ano, em se tratando de matrinxã. Caso estejam presentes outras espécies, como o pirarucu, as estimativas podem variar sensivelmente.

### ANNUAL PRODUCTION FORECAST

Critical Dimension - 84 m<sup>3</sup>; fish stocking rate - 15 fish / m<sup>3</sup>; approximate number of fish - 1250. With fish reaching an average weight of 800 grams, production could reach 1000 kg / year in the case of matrinxã. If other species, such as pirarucu, are present, estimates may vary.

## CUSTO DE PRODUÇÃO

Alimentar a criação apenas com ração comercial, poderá trazer uma despesa muito elevada e, muitas vezes com problemas de abastecimento. Porém, produtos agrícolas descartados para a utilização humana e/ou sem valor comercial, produzidos localmente, podem ser empregados na alimentação dos peixes, agregando valor a estes produtos e barateando o custo da produção.

### PRODUCTION COSTS

Feeding with only commercial feed can lead to very high expense and is often associated with additional supply issues. However, locally produced agricultural products discarded for human use and/or of no commercial value, can be used to feed fish, adding value to these products and reducing the cost of production.

## BENEFÍCIOS DO SISTEMA

Este processo possibilita a produção de peixes com baixo custo de construção do viveiro, facilidade de obter os materiais, facilidade de manejo e elevada produtividade de peixes, trazendo uma melhoria na qualidade de vida através do significativo incremento em proteína animal na dieta das famílias residentes no meio rural.

### BENEFITS OF THE SYSTEM

This process allows fish production with low construction cost, readily available materials, ease of management, and high fish productivity, bringing an improved quality of life to rural families through a significant increase in animal protein in their diet.

## RECOMENDAÇÕES

Deverão ser seguidas as orientações da RESOLUÇÃO/CEMAAM/Nº 001/2008 e da LEI ESTADUAL Nº 3.802, DE 29 DE AGOSTO DE 2012.

Da mesma forma, respeitar as orientações técnicas sobre o dimensionamento e localização do viveiro, a relação entre a taxa de estocagem de peixes e a vazão de água, é que determinarão o crescimento adequado, a condição de saúde dos peixes e a manutenção da boa qualidade da água.

### RECOMMENDATIONS

The guidelines of RESOLUTION/CEMAAM/No. 001/2008 and STATE LAW No. 3,802, OF AUGUST 29, 2012, should be followed.

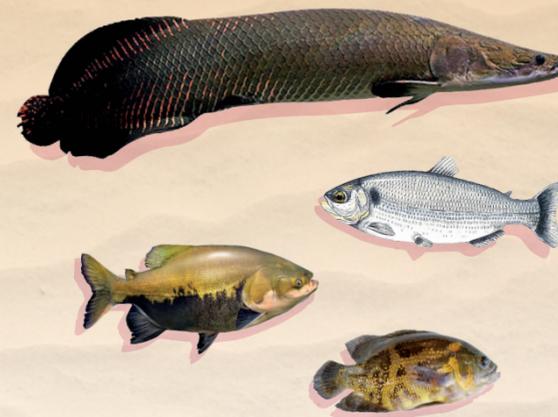
Likewise, by following the technical guidelines on channel pond sizing and location, as well as, the relationship between fish stocking rate and water flow, adequate fish growth with healthy conditions and good water quality will be maintained.

## AQUICULTURA NA AMAZÔNIA OCIDENTAL GRUPO DE PESQUISA AQUICULTURA NA AMAZÔNIA OCIDENTAL

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia  
Avenida André Araújo, 2936. Petrópolis  
CEP. 69067 – 375 – Manaus – Amazonas

Fone/fax: +55 92 3643 -1905  
E-mail: fim@inpa.gov.br  
www.inpa.gov.br

Jorge Daniel Indrusiak Fim  
Elizabeth Gusmão Affonso  
Gabriel da Rocha Nobre Filho  
Avenar Gonçalves Bobot



### REALIZAÇÃO



### APOIO



## CRIAÇÃO DE PEIXES EM CANAL DE IGARAPÉ

ALTERNATIVA PARA A PISCICULTURA  
FAMILIAR NA AMAZÔNIA

FISH BREEDING IN A STREAM CHANNEL  
ALTERNATIVE FOR FAMILY FISH FARMING IN THE AMAZON

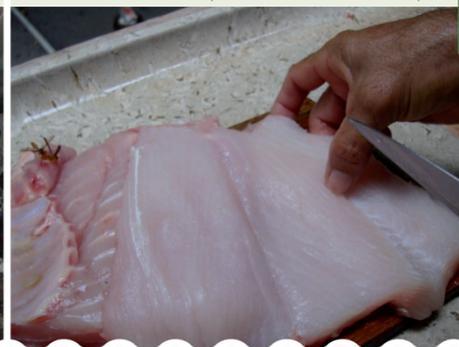
Jorge Daniel Indrusiak Fim e Naila Moreira  
Tradução | Translation



Peixes criados em viveiro de igarapé  
Fish bred in the stream channel pond

Caldeirada de matrinxã criado em viveiro de igarapé  
Matrinxã soup from fish bred in the stream channel pond

Carne de pirarucu criado em viveiro de igarapé  
Meat of a pirarucu bred in the stream channel pond



## CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA DE CRIAÇÃO EM CANAL

- Construção de fácil execução e baixo custo;
- Reduzido impacto sobre as espécies de peixes originais do igarapé;
- Reduzido impacto sobre a vegetação;
- Conservação da qualidade e das características físico-químicas da água;
- Grande produtividade de peixes por área;
- Facilidade de manuseio, captura e monitoramento das condições gerais dos peixes;
- Peixes de excelente qualidade.

### FEATURES OF THE CHANNEL BREEDING SYSTEM

- Setup easily executed and low cost;
- Reduced impact on fish species native to the stream;
- Reduced impact on vegetation;
- Conservation of water quality and physicochemical characteristics;
- Excellent fish productivity per area;
- Ease of fish handling, capture, and monitoring;
- High fish quality.

## ESCOLHA DO LOCAL E IGARAPÉ

Igarapé com vazão mínima de 15 litros/segundo e que não apresente variações muito grandes no seu volume de água, ou seja, sofrer alagação no inverno e quase secar no verão; Facilidade de acesso ao viveiro; Proximidade da casa, facilitando o cuidado e o manejo da criação. Caso possível, é mais seguro que a criação seja feita com o aproveitamento da água de nascente no próprio terreno.

### CHOICE OF LOCATION AND STREAM

Stream with a minimum water flow of 15 liters / second with low variation in volume, such as flooding in winter or summer drought; Ease of pond access; Proximity to the home, facilitating the care and management of fish. If possible, breeding is less susceptible to external impacts when spring water sourced on the land itself is used.

## DIMENSIONAMENTO DO VIVEIRO

Recomenda-se que o viveiro tenha 30,0m de comprimento x 4,0m de largura x 0,70m de profundidade.

### POND SIZE

30,0m length x 4,0m width x 0,70m depth is recommended.

## SANGRADOURO

A abertura de um canal auxiliar (sangradouro) ao viveiro é muito importante, pois desempenhará três funções:

- a) Desviar grande parte da água para facilitar o trabalho de abertura e de limpeza do leito do igarapé;
- b) Dar vazão ao excesso de água por ocasião de chuvas muito fortes;
- c) Não interromper o deslocamento das espécies de peixes locais.

### SPILLWAY

The opening of an auxiliary canal (spillway) to the pond is very important, as it performs three functions: a) Divert water to facilitate the work of widening and cleaning the stream bed; b) Release excess water flow during very heavy rains; c) Avoid interrupting the movement of local fish species.

## BARREIRA DE CONTENÇÃO DE ÁGUA

Deverá regular o nível e possibilitar plena vazão da água do viveiro.

### WATER CONTAINMENT DAM

The dam should regulate the water level and allow unimpeded flow of water from the pond.

## TELA DE CONTENÇÃO DE PEIXES

Além de conter os peixes no viveiro, facilita o manejo em caso de desejar manter diferentes lotes com capturas mais frequentes para consumo semanal. As telas são armações construídas com esteios e ripas de madeira com tela plástica ou metálica revestida com material plástico.

### FISH CONTAINMENT SCREEN

In addition to containing the fish, the containment screen facilitates handling. Particularly if different fish compartments are desired to separate more frequent catches for weekly consumption. The screen frames are constructed of wooden studs and slats, with a screen of plastic or metal coated with plastic.

## PAREDES LATERAIS

De acordo com as características de solo (arenosos) e topografia, deverão ser construídas paredes de madeira para evitar a erosão das margens.

### SIDE WALLS

Due to typical soil characteristics (sandy) and topography, wood walls must be constructed to avoid erosion of the stream banks.

## LOCALIZAÇÃO E ESPAÇAMENTO ENTRE CRIATÓRIOS

Deverão ser seguidos alguns requisitos contidos na Legislação Estadual:

- Os empreendimentos de micro e pequeno porte em canais de igarapé deverão manter uma distância mínima de igual tamanho do módulo produtivo a jusante do empreendimento;
- A construção de módulos de criação em canal de igarapé fica restrita a no máximo 20% do comprimento do igarapé contido na propriedade, mantendo uma distância mínima de 50m da extremidade entre propriedades contíguas;
- A intervenção em área restrita a 5% (cinco por cento), no máximo, da área de proteção permanente existente na propriedade.

## POND LOCATION AND SPACING BETWEEN PONDS

Some requirements stipulated by the State Legislation should be followed:

- Small and micro-sized projects in stream channels must maintain a minimum distance downstream of the project equal to the size of the productive module;
- The construction of stream channel breeding modules is restricted to a maximum of 20% of the length of the stream contained in the property, maintaining a minimum distance of 50m from the boundaries between contiguous properties;
- Area usage is restricted to a maximum of 5% of the property's permanent protection area.

## PEIXES QUE PODERÃO SER CRIADOS NESTE SISTEMA

É possível criar Matrinxã (*Brycon amazonicus*), Tambaqui (*Colossoma macropomum*), Pirarucu (*Arapaima gigas*) e Acarás (*Cichlids*), seja em monocultivo ou policultivo. Deve-se apenas, tomar alguns cuidados de manejo relativos às características comportamentais, biológicas e fisiológicas particulares a cada espécie.

### FISH THAT CAN BE RAISED IN THIS SYSTEM

This system allows breeding of Matrinxã (*Brycon amazonicus*), Tambaqui (*Colossoma macropomum*), Pirarucu (*Arapaima gigas*) and Acarás (*Cichlids*), either in monoculture or polyculture. One need only take some management care regarding the behavioral, biological and physiological characteristics particular to each species.

## INTRODUÇÃO DOS PEIXES NO CANAL E ALIMENTAÇÃO



**Matrinxã** – é a espécie mais indicada para criar em viveiros de canal de igarapé, pelas seguintes características: É naturalmente encontrado em igarapés; Tem crescimento rápido, podendo atingir 1,0 kg de peso em um ano de criação; Comportase bem em condições de elevada densidade de estocagem; Aceita vários produtos como alimento; Não apresenta mortalidade e possui elevado valor de mercado. O povoamento do criatório com matrinxãs, deve ser feito com alevinos que possuam capacidade para capturar os pelets de ração inicial inteiros (entre 2 e 4 mm), ou seja, alevinos com tamanho em torno de 5,0 cm. Recomenda-se que na fase inicial, até ± 400,0 gramas de peso, a alimentação seja feita com ração comercial contendo pelo menos 32% de Proteína Bruta, fornecida diariamente à vontade. Após este período, a ração poderá ser de 28 % de Proteína Bruta. A alimentação pode ser alternada com outros ingredientes produzidos no meio rural, tais como: macaxeira, pupunha, cará, frutos diversos, croeira, etc. O povoamento do criatório com matrinxãs, deve ser feito com alevinos que possuam capacidade para capturar os pelets de ração inicial inteiros (entre 2 e 4 mm), ou seja, alevinos com tamanho em torno de 5,0 cm. Recomenda-se que na fase inicial, até ± 400,0 gramas de peso, a alimentação seja feita com ração comercial contendo pelo menos 32% de Proteína Bruta, fornecida diariamente à vontade. Após este período, a ração poderá ser de 28 % de Proteína Bruta. A alimentação pode ser alternada com outros ingredientes produzidos no meio rural, tais como: macaxeira (Manihot), pupunha (*Bactris gasipaes*), cará (*Dioscorea spp*), frutos diversos, restos da fabricação da farinha (croeira), etc.



**Pirarucu** – Os alevinos já deverão estar treinados para alimentarem-se com ração, medindo em torno de 20,0 cm. Criar preferencialmente em policultivo com outras espécies, adicionando peixes à sua dieta, fornecidos em pedaços ou pequenos peixes vivos.



**Tambaqui** – Embora seja possível criar o tambaqui neste ambiente, seu ganho em peso é inferior àquele criado em tanques escavados. Deve-se introduzir os alevinos com tamanho superior a 10 cm e que possuam plena capacidade de capturar os pelets de ração. Pode ser adotado o mesmo regime alimentar indicado para o matrinxã.



**Acarás** – não exigem maiores cuidados, porém, quando houver larvas e pequenos alevinos, fornecer ração bem triturada que possa ser aproveitada pelos mesmos.

### INTRODUCTION OF FISH IN THE CHANNEL AND FEEDING

**Matrinxã** – is the best species to breed in stream channel ponds, due to the following characteristics: Naturally found in streams; Fast growth, reaching up to 1.0 kg of weight within one year; Behaves well under conditions of high living density; Accepts various products as food; Presents low mortality and high market value. Populating the pond with matrinxãs should be performed with fingerlings large enough to eat the initial pellets (2-4 mm) whole, that is, fingerlings with a size of 5.0 cm. It is recommended that in the initial stage of up to ± 400.0 grams in weight, feeding should be done with commercial rations containing at least 32% crude protein, supplied daily at will. After this period, the ration may be 28% crude protein. The food can be alternated with other ingredients found in the rural environment, such as macaxeira (Manihot), pupunha (*Bactris gasipaes*), cará (*Dioscorea spp*), miscellaneous fruits, remnants of flour manufacture (croeira), etc.

**Pirarucu** – Fry measuring around 20.0 cm should be previously trained to feed on commercial rations. Pirarucu should preferably be bred in polyculture with other species, and fish should be added to their diet, provided in small pieces or even as small live fish.

**Tambaqui** – Although it is possible to breed the tambaqui in this environment, the weight gain of this species is inferior to those bred in excavated tanks. Alevins larger than 10 cm should be introduced, which will be fully capable of capturing food pellets. The same diet as Matrinxã may be used.

**Acarás** – do not require more care, however, when larvae and small fry are present, well crushed feed should be provided.

## TAXA DE ESTOCAGEM DE PEIXES

Recomenda-se empregar uma taxa de estocagem máxima de 15 peixes/m<sup>3</sup>, seja para monocultivo, ou para policultivo (mais de uma espécie criada ao mesmo tempo). Em um viveiro com 30,0m de comprimento, 4,0m de largura e 0,7m de profundidade, ou seja, em 84 m<sup>3</sup> de volume total de água, podem ser criados até 1250 matrinxãs.

### FISH STOCKING DENSITY RATE

A maximum density of 15 fish / m<sup>3</sup> is recommended either for monoculture or for polyculture. In a pond with 30,0m length, 4,0m width and 0,70m depth, that is, 84 m<sup>3</sup> of total water volume, up to 1250 matrinxã can be kept.

Viveiro de igarapé em local com mínimo impacto sobre a vegetação  
Stream fish pond with minimal impact on vegetation

Sangradouro  
Spillway

Barreira de contenção de água  
Water containment dam

Viveiro de canal com matrinxã, tambaqui e pirarucu  
Stream fish pond with matrinxã, tambaqui and pirarucu

Alimentação dos peixes criados no viveiro de canal de igarapé  
Feeding of fish reared in the stream channel pond

Coleta de peixes no viveiro de canal de igarapé  
Fish capture in the stream channel pond