

**Aquicultura:
planejamento
e legalização
de projetos
aquícolas**



SENAR



Presidente do Conselho Deliberativo

João Martins da Silva Junior

Entidades Integrantes do Conselho Deliberativo

Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil - CNA
Confederação dos Trabalhadores na Agricultura - CONTAG
Ministério do Trabalho e Emprego - MTE
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA
Ministério da Educação - MEC
Organização das Cooperativas Brasileiras - OCB
Confederação Nacional da Indústria - CNI

Diretor Geral

Daniel Klüppel Carrara

Diretora de Educação Profissional e Promoção Social

Andréa Barbosa Alves

Serviço Nacional de Aprendizagem Rural



Coleção SENAR

Aquicultura:
planejamento e legalização
de projetos aquícolas

SENAR – Brasília, 2018

© 2016, SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL – SENAR

Todos os direitos de imagens reservados. É permitida a reprodução do conteúdo de texto desde que citada a fonte.

A menção ou aparição de empresas ao longo dessa cartilha não implica que sejam endossadas ou recomendadas por essa instituição em preferência a outras não mencionadas.

Coleção SENAR - 180

Aquicultura: planejamento e legalização de projetos aquícolas

COORDENAÇÃO DE PRODUÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE MATERIAIS INSTRUCIONAIS

Bruno Henrique B. Araújo

EQUIPE TÉCNICA

José Luiz Rocha Andrade / Marcelo de Sousa Nunes / Valéria Gedanken

COLABORAÇÃO

Ana Paula Pereira Mundim

ILUSTRAÇÃO

Plínio Quartim

FOTOGRAFIAS

Wenderson Araújo

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

SENAR – Serviço Nacional de Aprendizagem Rural.

Aquicultura: planejamento e legalização de projetos aquícolas/ Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR). — 2. ed.

Brasília: SENAR, 2018.

84 p. il. ; 21 cm

ISBN 978-85-7664-138-4

1. Planejamento e legalização de projetos de aquicultura. I. Título. Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR)

CDU - 639.512

Sumário

Apresentação	5
Introdução	7
I Iniciar o planejamento da produção aquícola.....	9
1. Defina os objetivos	12
2. Inicie o planejamento	16
3. Faça a implementação	16
4. Estabeleça o controle	17
II Identificar os fatores fundamentais de um projeto aquícola....	18
1. Conheça as opções de sistemas e modalidades de cultivo de organismos aquáticos	19
III Conhecer o empreendimento aquícola.....	23
1. Analise a área e a qualidade da água	23
2. Defina o que produzir	24
3. Identifique os insumos necessários.....	31
4. Avalie a mão de obra e a assistência técnica.....	32
5. Planeje a destinação do produto.....	34
6. Faça a análise dos custos de produção	40
7. Analise a rentabilidade do negócio	48
IV Conhecer os principais itens do projeto aquícola.....	53
V Conhecer as espécies	56
1. Conheça as espécies nativas de peixes	57
2. Conheça as espécies exóticas de peixes	62
3. Conheça as principais espécies de camarões	65
4. Conheça as principais espécies de algas	66
5. Conheça as principais espécies de rãs.....	68
6. Conheça as principais espécies de moluscos	69

V	Legalizar o empreendimento aquícola.....	71
	1. Verifique o domínio da água	71
	2. Entenda sobre a outorga de água para aquicultura.....	72
	3. Verifique os tipos de licença ambiental.....	72
	4. Conheça as normas para o licenciamento ambiental da aquicultura	74
	5. Registre-se como aquicultor.....	74
	6. Entenda o Cadastro Ambiental Rural (CAR)	74
	Considerações finais.....	76
	Referências	77
	Anexos.....	78
	Anexo I	79
	Planilha de custos fixos, variáveis e de controle	79
	Anexo II	83
	Resolução Conama nº 413/2009	83

Apresentação

O elevado nível de sofisticação das operações agropecuárias definiu um novo mundo do trabalho, composto por carreiras e oportunidades profissionais inéditas, em todas as cadeias produtivas.

Do laboratório de pesquisa até o ponto de venda no supermercado, na feira ou no porto, há pessoas que precisam apresentar competências que as tornem ágeis, proativas e ambientalmente conscientes.

O Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (Senar) é a escola que dissemina os avanços da ciência e as novas tecnologias, capacitando homens e mulheres em cursos de Formação Profissional Rural e Promoção Social, por todo o país. Nesses cursos, são distribuídas cartilhas, material didático de extrema relevância por auxiliar na construção do conhecimento e constituir fonte futura de consulta e referência.

Conquistar melhorias e avançar socialmente e economicamente é o sonho de cada um de nós. A presente cartilha faz parte de uma série de títulos de interesse nacional que compõem a Coleção SENAR. Ela representa o comprometimento da instituição com a qualidade do serviço educacional oferecido aos brasileiros do campo e pretende contribuir para aumentar as chances de alcance das conquistas a que cada um tem direito. Um excelente aprendizado!

Serviço Nacional de Aprendizagem Rural

www.senar.org.br

Introdução

A aquicultura trata do cultivo de organismos cujo ciclo de vida, em condições naturais, ocorre total ou parcialmente em meio aquático como, por exemplo, peixes, rãs, crustáceos, moluscos e algas.

Entre as atividades agropecuárias, a aquicultura tem se destacado no Brasil, pois, nos últimos 12 anos, representou um crescimento de 56%. Neste cenário, além de possibilidade de lucro, o produtor rural é atraído para investir na produção de peixes, camarões, rãs, ostras, algas etc., devido à demanda de mercado, a disponibilidade de água, de área (fazendas, lagos, represas e litoral) e, na maioria dos estados, pela facilidade na aquisição de insumos.

No entanto, grande parte destes produtores inicia a atividade sem um estudo prévio e planejamento. Isso tem levado muitos interessados a desistirem de praticar a atividade ou realizá-la irregularmente.

Antes de iniciar a produção, deve-se analisar alguns fatores importantes que auxiliarão na decisão de investir na atividade. Para isso, será necessária uma análise mais profunda de informações e alternativas, com o intuito de diminuir os riscos e as incertezas. É importante também responder as seguintes perguntas:

1. É viável financeiramente?
2. Existe demanda para o produto?
3. Qual o público?
4. Por que implantar esse negócio?

5. Quais as outras opções de negócio que tenho?
6. Qual o tempo para implantação?
7. Quando terei retorno do valor investido?
8. Aonde será implantado?
9. Qual a estrutura necessária (pessoas e máquinas)?
10. Quais os riscos?

Neste contexto, esta cartilha aborda as principais informações e atitudes necessárias para o produtor rural iniciar ou adequar a produção de organismos aquáticos: análise de viabilidade econômica, técnica e ambiental; escolha das espécies; definição da área de atuação dentro dos diversos segmentos aquícolas; escolha do sistema de cultivo e manejo a ser adotado; e identificação dos principais fatores referentes aos custos e à administração. Por fim, serão apresentados os aspectos relacionados à legalização dos empreendimentos aquícolas.



Iniciar o planejamento da produção aquícola

A produção comercial de organismos aquáticos tem como objetivo básico obter a maior renda possível com a melhor eficiência e sustentabilidade social e ambiental. Para tanto, é necessário que o interessado tenha alguns conhecimentos, como:

- Quais os sistemas de cultivo e espécies potenciais para produção, de acordo com a região geográfica;
- Quais as necessidades de mercado e preferências do consumidor;



- Conhecer os parâmetros de produtividade do sistema de produção desejado; e
- Elaborar um planejamento estratégico para implementar e controlar o projeto aquícola, minimizar riscos e auxiliar na tomada de decisão.

Além desses fatores, a análise da viabilidade econômica da atividade é o elemento-chave para dar subsídios (custo total da produção, possíveis ganhos e prejuízos, definição do preço de venda, entre outros) ao planejamento do empreendimento e estabelecer metas iniciais de produção e comercialização, considerando os segmentos:

- Consumidor;
- Comercialização;
- Distribuição;
- Processamento;
- Suporte técnico e infraestrutura;
- Produção de alevinos, engorda e terminação; e
- Normas para produção, processamento e comercialização de produtos aquícolas.



Fluxograma 1. Segmentos da cadeia produtiva da aquicultura



Atenção

1. Para auxiliá-lo nesta etapa, recomenda-se consultar um técnico especialista, de acordo com o tipo de produção pretendida (peixes, camarões, rãs, etc.). Ele ajudará na análise técnica e também poderá ser o responsável técnico (RT) do projeto aquícola. Para tanto, deve estar credenciado junto ao conselho de classe.



Portanto, o interessado em iniciar a produção deve considerar os seguintes itens e ações do projeto:



1. Defina os objetivos

Esta etapa é fundamental para o produtor rural estabelecer um planejamento e definir quais as metas que deseja atingir. Essas metas e objetivos definirão qual será a área de atuação (modalidade e mercado consumidor) na produção aquícola.

1.1. Defina a área de atuação



A área de atuação na aquicultura deve ser definida pelo produtor considerando suas aptidões, capital para investimento e demanda de mercado. As áreas podem ser:

- **Produção de formas jovens:** Essas modalidades de produção visam fornecer as formas jovens (larvas, pós-larvas, alevinos, mudas de algas, entre outros) para a continuação da criação até a etapa desejada para venda.



- **Produção de juvenis:** A produção de juvenis está diretamente relacionada ao fornecimento de exemplares com maior tamanho e peso, favorecendo a sua sobrevivência e eficiência de produção em menor tempo.



- **Crescimento e terminação (engorda):** Essa etapa é representada pela parte intermediária e final da produção. Geralmente, busca-se o desenvolvimento dos organismos aquáticos até o peso de abate e/ou colheita (no caso das algas), sendo que cada espécie possui um tamanho de comercialização exigido pelo mercado consumidor.



Atenção

Esta classificação (produção de formas jovens, produção de juvenis e engorda) irá variar de acordo com a espécie e região onde será produzida.

1.2. Defina o mercado consumidor

- Outras pisciculturas;
- Pesque-pague;
- Frigoríficos; e
- Entrepósitos de beneficiamento legalizados.



Atenção

Verifique junto ao órgão de inspeção sanitária de pescado do estado as normas e as modalidades permissíveis de abate e de comercialização.

2. Inicie o planejamento

Para realizar o planejamento, deve-se ter a resposta para as seguintes perguntas:

- O que fazer? Como fazer? Quando deve ser feita cada ação?
- Quem será responsável pela realização de cada etapa do trabalho?
- O projeto possui viabilidade econômica para pagar os custos e gerar lucro?
- Quais conhecimentos técnicos devo ter ou adquirir?
- Quais as exigências necessárias como, por exemplo, financeiras (bancos e investidores), ambientais (licenças de órgãos ambientais), dentre outras.

Atenção

Deve-se levar em conta a previsão de eventos futuros, pois pode haver a necessidade de ajustar certas metas em função de novas oportunidades, exigências de mercado ou fatores ambientais e econômicos. Para isso, recomenda-se consultar produtores e técnicos que estão na atividade há mais tempo, pois eles podem indicar as principais dificuldades encontradas.

3. Faça a implementação

Posteriormente à definição dos objetivos e feito o planejamento inicial, é chegada a hora de colocar em prática tudo o que foi estudado para se atingir as metas, devendo-se:

- Selecionar os recursos humanos para a realização das tarefas;
- Organizar os trabalhos; e
- Definir os procedimentos rotineiros.

4. Estabeleça o controle

O controle envolve a administração do empreendimento por meio dos registros efetuados em planilhas (em anexo). É muito importante ter sempre essas informações para a comparação dos valores de desempenho e também adequar os procedimentos que estão sendo realizados para o alcance das metas. Para tanto:

- Organize as metas;
- Colete e registre os dados de campo;
- Observe o desempenho e compare com as metas; e
- Corrija possíveis desvios ocorridos durante a produção.

A aquicultura passou a ter caráter empresarial, tanto no setor produtivo quanto na comercialização, necessitando de monitoramento para que a produção seja lucrativa e o cultivo possa ser contínuo.

Os custos operacionais devem ser reduzidos e a otimização do empreendimento refletirá em menores gastos de produção e manutenção, fundamentais para o aumento da lucratividade.

Além disso, é fundamental ter gestão sobre o ambiente onde o empreendimento está instalado, para minimizar riscos e incertezas do negócio.



Identificar os fatores fundamentais de um projeto aquícola

Os empreendimentos aquícolas devem atender aos objetivos específicos definidos no projeto, apresentando viabilidade econômica, funcionalidade e, principalmente, devem estar de acordo com as normas preconizadas pela legislação vigente.

Principais fatores a serem observados para implantação de um projeto aquícola:

- Formato e topografia da área disponível;
- Tipo de solo;
- Sistema de cultivo;
- Permissão para o cultivo da espécie na bacia hidrográfica onde será realizado o projeto;
- Grau de mecanização (alimentação e aeração);
- Aspectos biológicos das espécies a serem cultivadas;
- Disponibilidade de água constante;



- Plano de produção e as metas de comercialização;
- Disponibilidade e/ou atendimento às exigências para obtenção de recursos financeiros;
- Licenciamento e restrições ambientais (legalização, gestão e controle); e
- Presença de predadores, riscos de roubo e vandalismo.

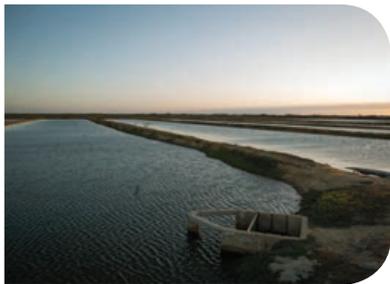
Atenção

Evite riscos com a atividade aquícola, faça o planejamento para minimizar os pontos críticos.

Na aquicultura, existem vários tipos de estruturas e sistemas de cultivo que podem trazer maior lucratividade, dependendo da área que o empreendedor atua, do objetivo, da possibilidade de investimento, do manejo e dos custos, além das necessidades de mercado.

1. Conheça as opções de sistemas e modalidades de cultivo de organismos aquáticos

Existem diversos sistemas de produção para cada ramo da aquicultura, com diferentes níveis tecnológicos e características necessárias para cada local aonde será instalado o projeto (lagos, reservatórios, litoral, propriedades rurais, entre outros). Portanto, avalie a melhor opção de acordo com seus objetivos.



Viveiros escavados



Viveiros de barragem



Viveiros impermeabilizados



Tanques de alvenaria



Tanques de ferro e cimento



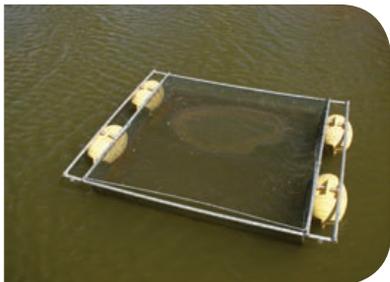
Sistemas fechados com
recirculação de água



Race ways



Bioflocos



Tanque-rede de pequeno volume



Tanque-rede de grande volume



Sistema vertical para cultivo de rãs



Baias para produção de rãs



Aquaponia (vegetais + animais aquáticos)



Produção de peixes ornamentais



Tanques para larvicultura de camarão



Viveiros de produção de camarões



Cultivo de algas



Cultivo de mexilhões



Cultivo de ostras



Cultivo de vieiras



Conhecer o empreendimento aquícola

Para auxiliar na tomada de decisão, o produtor rural precisa levar em consideração uma série de fatores já mencionados anteriormente. Além destes, devem ser contemplados no planejamento e análise itens específicos listados a seguir, de acordo com a realidade e região geográfica.

1. Analise a área e a qualidade da água

- Defina a localização da propriedade;
- Avalie o tamanho e topografia da área;
- Analise a existência de fontes de água;
- Analise a quantidade e a qualidade de água e sua disponibilidade em todos os períodos do ano;



- Consulte a política agrícola estadual para a modalidade;
- Verifique a distância e a acessibilidade aos locais de processamento/beneficiamento e do mercado consumidor; e
- Certifique-se de que o clima é favorável para a espécie escolhida.

Atenção

A temperatura influenciará no crescimento e desempenho da espécie que você irá produzir. Portanto, informe-se sobre as condições ideais para o seu desenvolvimento, como a qualidade e a temperatura da água para a espécie a ser produzida e quais os períodos/épocas críticos na região.

2. Defina o que produzir

2.1. Escolha a espécie a ser cultivada

Verifique se a espécie escolhida está autorizada na bacia hidrográfica onde será realizado o projeto. O cultivo de espécies não permitidas inviabilizará todo o projeto, sendo passível de multas e punições de acordo com as leis vigentes.



Atenção

1. Consulte o órgão ambiental do estado para saber quais são as espécies permissíveis na região.
2. Na elaboração e apresentação do projeto aquícola ao órgão ambiental, será necessário comprovar que as espécies escolhidas são permitidas por meio de documentos oficiais, leis, decretos e demais documentos. Consulte um técnico para auxiliá-lo.

2.2. Verifique a disponibilidade de formas jovens

Analise quais os intervalos de safra e os meses em que o empreendimento necessitará de alevinos, sementes, entre outros, pois existem épocas em que os fornecedores têm dificuldades de entregar o produto. Portanto, tenha conhecimento das formas jovens que for adquirir, bem como sua qualidade, sanidade e disponibilidade.

Em diversas regiões, a falta de formas jovens durante todas as épocas do ano pode dificultar o planejamento para início do cultivo. Portanto, fique atento e negocie com antecedência a sua compra e entrega junto à empresa fornecedora.



2.3. Conheça os sistemas de produção (extensivo, semi-intensivo e intensivo)

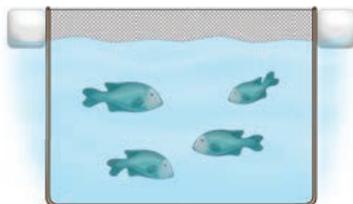
A aquicultura pode ser desenvolvida em diversos ambientes, como rios, lagos, reservatórios, mares e sistemas fechados, como tanques, viveiros, estufas, laboratórios, entre outros.

Os sistemas de cultivos são representados pelo conjunto de instalações e práticas adotadas para produzir uma determinada quantidade de produto. Ou seja, dependendo da tecnologia (equipamentos, mão de obra qualificada, insumos, entre outros) empregada e do manejo utilizado, os índices produtivos e os custos de produção podem aumentar ou diminuir.

Os sistemas de produção aquícolas podem ser classificados em extensivo, semi-intensivo e intensivo.

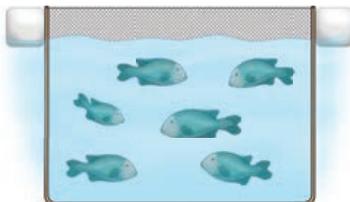
2.3.1. Conheça o sistema extensivo

- Não há controle frequente da qualidade da água;
- Pouco ou nenhum arraçoamento (a principal fonte de alimentação é obtida no ambiente);
- Não se emprega tecnologia; e
- Geralmente pratica-se o policultivo (várias espécies no mesmo ambiente).



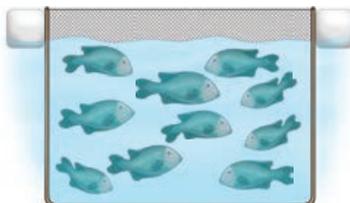
2.3.2. Conheça o sistema semi-intensivo

- Existe certo cuidado para que haja renovação da água;
- É realizado o controle da qualidade da água frequentemente;
- Adota-se o fornecimento de rações comerciais; e
- Emprega-se alguma tecnologia (equipamentos, controles etc).



2.3.3. Conheça o sistema intensivo

- Prioriza-se somente uma espécie de organismo aquático;
- O alimento utilizado é ração balanceada ou outros alimentos específicos para cada espécie;
- Há o controle sistemático da qualidade da água;
- Utilização de aeradores;
- Emprega-se tecnologia nas fases de produção (máquinas, equipamentos, sensores, controles, automatização etc); e
- Frequentemente, utiliza-se procedimento operacional padrão - POP e controle rigoroso do processo produtivo.



Atenção

1. Alguns projetos aquícolas, dependendo do tipo de tecnologia, podem receber outras classificações, como por exemplo, sistema superintensivo.
2. É importante entender a classificação dos empreendimentos aquícolas em relação ao porte e severidade das espécies segundo a Resolução 413/09 Conama, que dispõe sobre o licenciamento ambiental da aquicultura. Também deverá ser observada a legislação estadual e e/ou municipal.

Alerta ecológico

O produtor tem obrigações quando utilizados os recursos hídricos, podendo ser responsabilizado por danos ao meio ambiente, de acordo com os critérios estabelecidos pelas leis vigentes. Portanto, deve-se atentar quanto ao potencial poluidor de cada sistema de cultivo, utilização da água, rações, resíduos, introdução de espécies, etc.

2.4. Calcule a produtividade (produção de animais por unidade de área)

A produtividade refere-se à quantidade e ao peso total de animais ou plantas obtidos em determinada área de produção (viveiro de terra, superfície de água, tanques-rede, gaiolas, entre outros).

Exemplo:

Calcula-se a biomassa dos animais ou plantas (peso de todos os indivíduos) por meio da equação:

Biomassa = quantidade de animais ou plantas x peso individual de animais ou plantas.

= 1.000 tilápias x 850g ou 0,850kg (peso médio de tilápias).

Biomassa = 850kg de tilápias.

Área de produção (tamanho do viveiro de terra) = largura x altura

10 m x 100 m = 1.000 m².

Produtividade = biomassa em determinada área de produção.

Produtividade = 850kg de tilápias em 1.000 m² de viveiros de terra.

Em seguida, pode-se converter em produtividade por hectare:

850kg ----- 1.000 m²

x ----- 10.000 m² (1 hectare)

x = 8.500 kg/ha de tilápia

2.5. Defina a área requerida

A área requerida para a instalação do empreendimento de aquicultura deve atender aos requisitos básicos, considerando:

- Espaço físico que comporte as instalações necessárias ao empreendimento, tais como áreas de produção, armazenamento, escritório de administração etc;
- Avaliar as condições geográficas de topografia ou batimetria (medição das profundidades de lagos, rios e mares);

- As estruturas de cultivos aquícolas devem permitir a acessibilidade funcional para o manejo diário (espaços entre as gaiolas, tanques-rede, lanternas, tanques em geral, entre outros);
- Dimensionamento da área necessária mediante a escolha do sistema de produção definido (extensivo, semi-intensivo e intensivo);
- Verificar a capacidade de suporte do ambiente em relação ao porte do empreendimento; e
- Legalização da área escolhida junto aos órgãos responsáveis.

Atenção

Consulte a empresa fornecedora de energia elétrica e verifique os requisitos para se enquadrar na utilização da energia rural e obter o desconto para agricultura, inclusive na bandeira tarifária, o que poderá diminuir os custos de energia do projeto.

2.6. Verifique o tempo médio para produção

O tempo médio de produção é influenciado pela espécie e pelo local geográfico escolhido. Além disso, a produção poderá ser realizada em uma ou mais fases, dependendo do manejo e objetivo do projeto.

2.7. Calcule a viabilidade econômica do negócio

Controlar as contas do empreendimento é de extrema importância para o sucesso da atividade. Portanto, busque auxílio de um profissional para ajudá-lo no planejamento e na análise financeira e verifique os principais custos da produção.

3. Identifique os insumos necessários

3.1. Verifique os tipos e a disponibilidade de fertilizantes

Dependendo do sistema de produção e da espécie escolhida, a manutenção da fertilização da água será necessária, bem como aquisição de fertilizantes de qualidade e em volume adequado para atender todo o ciclo de produção.

3.2. Avalie a ração

Deve-se analisar tipo, custo, disponibilidade e a qualidade das rações para cada fase de produção da espécie escolhida.

Custos com ração, na maioria dos cultivos, é o principal item que determinar o lucro ou o prejuízo para o produtor. Além disso, a composição nutricional adequada para cada espécie e fase de cultivo e a forma de estocar as rações podem influenciar na qualidade e no aproveitamento pelos animais e, conseqüentemente, isso influenciará no desempenho e no seu crescimento.



Rações peletizadas

3.3. Adquira as formas jovens

4. Avalie a mão de obra e a assistência técnica

4.1. Conheça o nível técnico do tratador

Deve-se verificar se o funcionário que irá realizar o manejo diário possui conhecimentos básicos, que permitam a correta realização das tarefas necessárias em cada etapa do sistema de cultivo. Além disso, recomenda-se investir em capacitação e treinamento visando eficiência do trabalho.



4.2. Análise o interesse na atividade e as condições sociais do trabalhador

Condições sociais e de bem-estar dos funcionários refletirão diretamente no seu desempenho, na eficiência e na execução dos trabalhos diários. Portanto, recomenda-se a avaliação do interesse e das condições sociais a que estão sendo submetidos. Além da promoção de ações e atitudes que favoreçam um ambiente saudável aos trabalhadores.

4.3. Verifique a capacidade para execução do trabalho

Cada atividade, dentro da fazenda, requer habilidades específicas. Avalie se o tipo de atividade é propício para cada funcionário, de acordo com seu grau de instrução e de responsabilidade. Isso poderá influenciar no sucesso do negócio.



4.4. Identifique o apoio técnico

A identificação e contato com possíveis parceiros para auxiliá-lo tecnicamente, é de extrema importância durante a produção. Estabeleça parcerias que possibilitem este tipo de relação e de apoio.

Empresas, instituições, universidades e outras organizações que possuem profissionais especializados podem auxiliar no apoio técnico ao empreendimento.

5. Planeje a destinação do produto

Para alcançar o sucesso na comercialização do produto aquícola é necessário ter um plano de negócios que considere os hábitos de consumo, os preços de mercado, a logística, sazonalidade e os canais de distribuição do produto final.

5.1. Verifique os hábitos de consumo do mercado/cliente

Determinadas regiões e locais podem apresentar hábitos alimentares distintos. Identifique as preferências do consumidor e avalie a melhor espécie a ser cultivada.

5.2. Identifique as espécies preferidas do público-alvo

Muitas vezes produzimos determinados produtos sem avaliar se existem locais e consumidores interessados na compra, fator extremamente importante para viabilizar a continuidade da comercialização da produção. Portanto, identifique e avalie os desejos dos clientes e as necessidades de mercado antes de iniciar a produção.

5.3. Analise os preços de mercado

Definir o preço de venda antes de iniciar a produção e avaliar o que o mercado está pagando irá auxiliá-lo na definição dos custos de produção e no retorno do capital investido. Além disso, você poderá evitar a prática de preços que inviabilize a comercialização do produto.

Atenção

O produtor rural poderá contratar um técnico especializado para a elaboração do plano de negócios ou buscar o apoio de instituições que atuam nesta área.

5.4. Avalie as exigências do consumidor pelo produto (tamanho, cortes, entre outros)

A forma de comercializar o produto e as exigências dos consumidores podem tornar-se um diferencial para comercialização. Assim, pode-se explorar o mercado fornecendo variedades de produtos como por exemplo, cortes especiais, embalagens específicas, entre outros.



5.5. Verifique a sazonalidade de mercado

Em algumas regiões e épocas do ano, o consumo pode ser influenciado por eventos e datas comemorativas, como a Semana Santa, e isso pode ser uma oportunidade. O contrário também pode

ocorrer, podendo ficar com elevado estoque de produto, caso não consiga vendê-los. Portanto, planeje-se para evitar prejuízos futuros e tornar-se mais eficiente na venda da produção.

5.6. Conheça a comercialização

Existem diversos canais e formas de comercializar o produto, como vendendo diretamente na fazenda ou para frigoríficos. Conheça as exigências de cada canal de comercialização e inclua no plano de negócios, de modo que possibilite cumprir os prazos de entrega de produtos e recebimento pela sua venda.



Atenção

1. Verificar junto aos órgãos de fiscalização do estado quais as restrições para comercialização dos produtos aquícolas.
2. Recomenda-se estabelecer contratos que garantam a compra do produto, evitando prejuízos futuros.

5.7. Determine a forma de transporte dos produtos até a indústria

Diversas fazendas não analisam a logística da situação e condição do transporte dos produtos até o local de abate ou processamento, e isso pode comprometer toda a sua qualidade e frescor. Determine com antecedência este processo no plano de negócios e evite o desperdício ou descarte da produção.

5.8. Estabeleça controle de qualidade da matéria prima

O controle da qualidade dos lotes de animais ou plantas produzidos e transportados, permitirá o aprimoramento e a garantia de identificar possíveis problemas em cada unidade produzida.

Estabeleça procedimentos para os testes de controle de qualidade e bem-estar animal como, por exemplo, o uso de protocolos de boas práticas de manejo na aquicultura.



5.9. Monitore as atividades rotineiras e a comercialização

A definição de atividades e metas para posterior tomada de decisão, bem como a projeção de comercialização devem ser precisas, evitando o uso de informações duvidosas que possam comprometer a viabilidade do negócio.

Além disso, recomenda-se aos que pretendem iniciar a atividade aquícola, realizar uma listagem das metas e atribuir a elas o grau de prioridade que lhe compete, a fim de orientar os trabalhos e realizá-los de forma produtiva.

Com o uso de ferramenta simples de controle, como sugerido a seguir nas Tabelas 1 e 2, será possível evitar atrasos na produção para não comprometer a comercialização dos produtos.

Exemplo:

Tabela 1. Gestão de atividades rotineiras

Atividade	Descrição	Data prevista	Responsável	Data da verificação	Percentual realizado
Limpeza e desinfecção dos tanques nº 5 e 10	Raspar o resíduo do fundo do viveiro e aplicar 6 sacos de cal virgem	25/03	Pedro	30/03	45%
Comprar ração	Comprar 50 sacos de ração com 32% proteína e com 6 a 8 mm de tamanho do pelete	02/04	Sílvia		0%



Com as atividades do empreendimento em dia, deve-se realizar uma lista de possíveis locais onde poderá vender o produto. Para isso, é necessário estimar o tempo médio de cultivo, o peso final e o preço de venda. Também é fundamental o acompanhamento do crescimento e das condições de qualidade da produção para não ter problemas de entrega na data combinada.

Exemplo:

Tabela 2. Gestão da comercialização

Compradores	Produto	Quantidade	Data de entrega
João Neto	tilápia com 800 g	1.000 kg	06/10
Pesque-pague Azul	tilápia com 720 g	550 kg	01/08
Pesque-pague ABC	Pacu com 1 kg	50 unidades	04/06

Atenção

Recomenda-se que a negociação para a comercialização dos produtos seja realizada com antecedência para poder avaliar a quantidade que deve ser produzida, os custos e o valor médio de venda, evitando prejuízos futuros.

6. Faça a análise dos custos de produção

O planejamento da produção e das despesas permite ao aquicultor utilizar melhor as instalações aquícolas, se antecipar às necessidades de recursos para operar a safra e estabelecer um cronograma de entrada de insumos e de saída de produtos.

6.1. Calcule os custos fixos

Os custos fixos são aqueles que não variam em relação à quantidade produzida. Por exemplo:

- Salários e benefícios;
- Taxas e impostos;
- Licenças;
- Depreciação dos equipamentos e construções;
- Equipamentos; e
- Implementos.

A Tabela 3 apresenta um exemplo de organização dos custos fixos em uma piscicultura e pode ser adaptada para qualquer empreendimento aquícola.

Tabela 3. Modelo de planilha básica de controle de custos fixos

Itens	Tipo	Valor total (R\$)
1	Depreciação de equipamentos	560,00
2	Honorários do contador	880,00
3	Energia elétrica	100,00
4	Telefone	160,00
5	Manutenção dos equipamentos	346,00
6	Despesas administrativas	50,00
Total		2.096,00

6.2. Calcule os custos variáveis

Os custos variáveis são aqueles que variam conforme o tipo de produto e a quantidade produzida, como:

- Ração;
- Aquisição de formas jovens;
- Energia elétrica;
- Combustível;
- Mão de obra (permanente e temporária);
- Adubos e fertilizantes;
- Calcário;
- Capital de giro;
- Logística;
- Assistência técnica;
- Impostos, etc.



Atenção

Os itens de despesa podem variar de acordo com a espécie e o tipo de produção escolhida. Recomenda-se buscar informações junto aos produtores e técnicos especializados para auxiliar na identificação de cada item de despesa do empreendimento.

A Tabela 4 apresenta um exemplo de organização dos custos variáveis em uma piscicultura (por ciclo de produção) e pode ser adaptada para qualquer empreendimento aquícola.

Tabela 4. Modelo de planilha básica de controle de custos variáveis em piscicultura

Itens	Tipo	Quantidade	Custo Unitário (R\$)	Custo por ciclo (6 meses) (R\$)
1	Funcionário temporário para despesa	1	293,00	1.760,00
2	Formas jovens (1.000 peixes/milheiro)	9,00	50,00	450,00
3	Fertilização do viveiro			
3.1	Aduto (sacos/25kg)	30	5,00	150,00
3.2	Superfosfato simples (kg)	10	0,50	5,00
3.3	Superfosfato triplo (kg)	12	0,70	8,40
3.4	Ureia (kg)	5	0,45	2,25
4	Correção da acidez do solo			
4.1	Calcário dolomítico (t)	1,5	71,0	106,50
5	Alimentação			
5.1	Ração para peixe - 32%PB (sacos de 25kg)	65	46,00	2.990,00
Total				R\$ 5.472,15

Atenção

Identifique os principais custos e trabalhe para alcançar a melhor eficiência. Por exemplo, a ração na piscicultura pode representar 70 a 80% dos custos totais de produção do pescado.

6.3. Saiba como calcular o custo de produção

O cálculo do custo de produção pode ser realizado pelo produtor utilizando alguns índices, que serão apresentados a seguir.



6.3.1. Calcule o custo operacional efetivo (COE)

Constitui o somatório dos custos com a utilização operacional de mão de obra, máquinas, equipamentos, veículos, serviços contratados e insumos. Em suma, são todos os custos que implicam em desembolso direto do produtor, conforme apresentado na Tabela 5.

Tabela 5. Exemplo de organização dos itens de despesa do custo operacional

Itens	Preço (R\$)
Ração	2.990,00
Análise de água	600,00
Energia elétrica	100,00
Mão de obra	1.200,00
Ajudante extra	3.100,00
Compra de formas jovens	450,00
Fertilizantes	165,65
Calagem	106,50
Manutenção	346,00
Despesas administrativas	50,00
Total (COE)	9.108,15

6.3.2. Calcule a depreciação (D)

Conforme a rotina de trabalho dos empreendimentos aquícolas, há um desgaste natural das máquinas e dos equipamentos, o que deve ser mensurado e servir de base para o produtor fazer uma reserva, com o objetivo de programar a substituição dos bens e implantação de novas benfeitorias.

Existem diversas formas de calcular a depreciação, a mais simples é calculada pelo método linear:

$$D = (V-S)/n$$

D = depreciação

V = valor do novo

S = valor da sucata

n = anos de vida útil

Tabela 6. Exemplo de organização de cálculo de depreciação em uma piscicultura

Itens	V (R\$)	S (R\$)	n (anos)	D (R\$)
Aerador	3.000,00	0,00	5	600,00
Equipamento oxímetro	4.200,00	0,00	5	840,00
Redes	1.600,00	0,00	2	800,00
Total	-	-	-	2.240,00

Na Tabela 06 é exemplificado o cálculo de depreciação de um aerador novo:

$$D = (V - S)/n$$

$$D = (3000 - 0)/5$$

$$D = 600$$

A depreciação do aerador é de R\$600,00 ao ano, ou seja, o produtor deve reservar este valor durante os cinco anos de vida útil do equipamento, para trocá-lo no final deste período.

6.3.3. Calcule a mão de obra familiar (MDO FAMILIAR)

Para se obter o valor da mão de obra familiar, deve-se considerar a atividade exercida pelos membros da família na propriedade. Este custo deve ser contabilizado como custo de oportunidade e deve ser equivalente aquela remuneração que o membro da família receberia se estivesse trabalhando em outra fazenda.

Exemplo: Se uma pessoa trabalha em outra fazenda aquícola com salário mensal de R\$ 1.200,00 logo, se considera que a MDO Familiar seria igual a este valor.

6.3.4. Calcule o custo operacional total (COT)

Resulta no somatório do custo operacional efetivo (COE) e dos custos indiretos monetários ou não monetários, tais como:

- a) Depreciação de máquinas e equipamentos, tanques-rede e benfeitorias;
- b) Encargos diretos;
- c) Contribuição de seguridade social;
- d) Encargos financeiros do capital de custeio;
- e) Remuneração ao investimento;
- f) Despesas com assistência técnica e outros.

O cálculo do Custo Operacional Total - COT é dado pela fórmula:

$$\text{COT} = \text{COE} + \text{MDO Familiar} + \text{Depreciação}$$

COT = Custo operacional total

COE = Custo operacional efetivo

MDO = MDO Familiar

D= Depreciação (benfeitorias, máquinas e equipamentos).

$$\text{COT} = 9.108,15 \text{ (Tabela 05)} + 1.200,00 + 2.240,00 \text{ (Tabela 06)}$$

$$\text{COT} = 12.548,15$$

6.3.5. Calcule o custo total (CT)

O custo total – CT é dado pelo custo operacional total – COT + o custo de investimento – CI (pagamento das parcelas pela aquisição da terra, maquinários, equipamentos e benfeitorias).

$$CT = COT + CI$$

Exemplo:

$$CT = 12.548,15 + 3.000,00$$

$$CT = 15.548,15 \text{ por ciclo}$$

Atenção

1. Para avaliar os custos operacionais com as respectivas taxas e impostos, é necessário procurar um profissional qualificado que auxiliará nos cálculos desses valores;
2. Os custos de investimento CI para aquisição da terra, das máquinas e equipamentos e das benfeitorias devem ser mensurados por ciclo, de acordo com o projeto aquícola.

7. Analise a rentabilidade do negócio

7.1. Calcule a renda bruta (RB)

A renda bruta é o resultado financeiro obtido com a comercialização dos produtos e subprodutos da aquicultura. Por exemplo, a RB de uma piscicultura de tilápia, que produz 10.000 animais / ciclo, pode ser calculada da seguinte forma:

RB = kg de produto x preço médio de venda do kg do produto

Kg de produto = 10.000 tilápias x 800 g (peso médio de cada animal vivo) = 10.000 tilápias x 0,8 kg

Kg de produto = 8.000 kg de tilápias

RB = 8.000 kg x 5,00 (preço médio de venda do quilo da tilápia viva)

RB = 40.000,00 por ciclo de produção



7.2. Calcule a margem bruta (MB)

A margem bruta é o resultado do cálculo do valor obtido na comercialização da produção (RB) menos os custos operacionais efetivos (COE).

$$\text{MB} = \text{RB} - \text{COE}$$

$$\text{MB} = 40.000,00 - 9.108,15$$

$$\text{MB} = \text{R\$ } 30.891,85 \text{ por ciclo de produção}$$

7.3. Calcule a margem líquida (ML)

É a margem bruta sobre a diferença do custo operacional total, com amortização do custo de implantação do empreendimento.

$$\text{ML} = \text{RB} - \text{COT}$$

$$\text{ML} = 40.000,00 - 12.548,15$$

$$\text{ML} = \text{R\$ } 27.451,85 \text{ por ciclo de produção}$$

7.4. Calcule o lucro (L)

O lucro é calculado pela diferença entre a renda bruta e o custo total. Assim, verifica-se se o produtor consegue pagar todos os custos variáveis e fixos.

$$L = RB - CT$$

$$L = 40.000,00 - 15.548,15$$

$$L = R\$ 24.451,85 \text{ por ciclo de produção}$$

7.5. Calcule a relação custo-benefício (RCB)

Possibilita avaliar a relação de quanto é o ganho para cada real (R\$ 1,00) investido.

$$RCB = \frac{RB}{CT}$$

$$RCB: \frac{R\$ 40.000,00 (RB)}{R\$ 15.548,15 (CT)}$$

$$R\$ 15.548,15 (CT)$$

RCB = 2,57, ou seja, para cada R\$ 1,00 investido na atividade, retorna R\$2,57.

7.6. Calcule o ponto de nivelamento (PN) ou ponto de equilíbrio da produção

Este cálculo auxiliará na análise da quantidade mínima de animais que devem ser produzidos para pagar os custos totais. Nesse ponto não há lucro nem prejuízo, apenas a remuneração dos fatores de produção.

$$PN = \frac{\text{Custo total (CT)}}{\text{Preço efetivo do quilo para venda}}$$

7.6.1. Determine o preço efetivo do quilo para venda

O preço efetivo do quilo é dado pela relação entre o peso de cada animal vivo (peso de abate) e o preço comercial do kg.

$$\mathbf{PE = PA \times PV / 1.000}$$

PV - Preço de venda = R\$ 5,00 (preço médio de venda do quilo da tilápia)

PA - Peso de abate = 800g (peso médio dos peixes para abate)

PE - Preço efetivo do quilo para venda

$$PE = 800g \times 5,00 / 1.000$$

$$PE = 4,00$$

Ou seja, abatendo peixes de 800g, o preço efetivo do kg do peixe vivo será de R\$ 4,00.

7.6.2. Determine o ponto de nivelamento - PN

$$\mathbf{PN = \frac{CT}{PE}}$$

$$\mathbf{PN = R\$ 15.548,15 / 4,00}$$

$$\mathbf{PN = 3.887 \text{ unidades}}$$

Ou seja, será necessário produzir 3.887 tilápias, pesando em média 800 gramas e vendidas a R\$ 5,00 o quilo para poder pagar os custos totais - CT e não ter prejuízo no ciclo.

Atenção

Para que todos esses índices sejam aplicados, o principal é a coleta de dados e o acompanhamento efetivo da produção. Com o passar do tempo, o empreendedor terá um histórico dos ciclos de cultivos, podendo obter um panorama da situação econômica do empreendimento e tendo conhecimentos de quais são os principais pontos que devem ser trabalhados para atingir o melhor retorno econômico e cumprir a sua meta.

Além de tudo o que foi apresentado, o produtor que pretende implantar ou legalizar o seu projeto aquícola, deve observar também os seguintes pontos:

Observe os seguintes pontos:

- Quais os gastos mensais?
- Qual a produção mínima para pagar as despesas mensais?
- Por quanto deverá vender o produto?
- O preço de venda estabelecido está compatível com o praticado no mercado e acessível ao consumidor final?
- Em quanto tempo poderá pagar todos os investimentos realizados?
- O empreendimento está legalizado quanto às questões ambientais (licenciamento ambiental, Cadastro Ambiental Rural – CAR, entre outros) e comerciais (nota do produtor rural, taxas, impostos etc.)?
- Ter clareza dos riscos que a atividade apresenta (cenário otimista, conservador e pessimista).



Conhecer os itens de um projeto aquícola

Os projetos aquícolas devem ser elaborados e apresentados aos órgãos de financiamento, licenciamento ambiental e demais instituições, de acordo com a modalidade e necessidade legal. No entanto, a maioria dos projetos acaba demorando muito tempo em tramitação nestes órgãos, devido à falta de informação ou imprecisão de dados e documentos, o que onera ou inviabiliza o início da produção.

O projeto aquícola deve apresentar, no mínimo, os seguintes itens:

- **Informações gerais e contato:** deve apresentar todos os dados e informações do profissional responsável pelo projeto (o responsável técnico), telefones, e-mail e endereço fixo do proprietário do projeto;
- **Justificativa:** deve explicar o motivo e o objetivo do projeto, da escolha do local, aspectos sociais e econômicos;
- **Cópias de documentos:** o proprietário e o responsável técnico (RT) pelo projeto devem apresentar as cópias do CPF, RG e comprovante de residência;
- **CTF E CR:** apresentar documentos comprobatórios da inscrição no cadastro técnico federal - CTF, e certificado de regularidade - CR na categoria 20 (usos de recursos naturais) nas atividades 48 (criação e exploração econômica da fauna exótica e fauna silvestre) e 54 (exploração de recursos aquáticos vivos – aquícultura).

Estes documentos são obtidos no Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) pelo site www.ibama.gov.br.

- **Características técnicas do empreendimento:** descrição das técnicas e mão de obra utilizadas no cultivo, a espécie a ser cultivada, origem e sanidade da forma jovem, o manejo alimentar adotado e as informações nutricionais da ração e/ou de outros alimentos, bem como a taxa de arraçoamento, densidade de estocagem dos indivíduos e demais informações;
- **Descrição do ambiente:** condições climáticas, tamanho da área/ espaço a ser utilizado;
- **Mapa e localização georreferenciada da área onde deseja implantar o empreendimento:** deve apresentar, de forma detalhada, as instalações (tanques, viveiros, balsas de manejo, boias, etc.); apresentar a posição em coordenadas geográficas (latitude e longitude) do perímetro externo da fazenda;
- **Diagnóstico ambiental:** informar como será o monitoramento e o plano de controle ambiental (PCA), e as medidas de mitigação das questões ambientais;
- **Monitoramento e plano de controle contra fuga dos organismos aquáticos:** atendendo às recomendações dos órgãos ambientais;
- **Contribuição social:** quais as potencialidades ou a forma de inserção social em que o empreendimento poderá contribuir com o desenvolvimento local, com geração de emprego e renda, entre outras;
- **Abordar as outras finalidades que as áreas possam ter para os usos múltiplos:** além da atividade de aquicultura, a área será utilizada para outros fins, por exemplo, para o turismo e a pesca esportiva;
- **Qualidade da água:** deve-se realizar análise da água dos cultivos em laboratórios credenciados, cujos valores serão comparados com a legislação vigente;
- **Monitoramento de poluentes:** deve-se apresentar um plano de monitoramento básico da qualidade da água, durante o cultivo dos organismos aquáticos, cujos valores encontrados devem estar de acordo com a legislação vigente;

- **Especificar o destino dos animais mortos:** informar os locais para deposição e destino (por exemplo, compostagem) de resíduos, animais e vegetais mortos, além dos materiais descartados na produção; e
- **Organograma ou cronograma de execução das atividades do projeto:** demonstrar, detalhadamente, como serão realizadas as atividades durante o cultivo (metas, etapas etc.).

Atenção

Antes de iniciar um projeto, deve-se procurar o órgão ambiental competente e consultar se existe uma norma específica a ser atendida para o tipo de produção desejada (ranicultura, piscicultura etc.). Além disso, em alguns casos, será necessária a apresentação de outros documentos e certidões, como a de uso e ocupação do solo, de regularidade fiscal na Receita Federal, dentre outros.

V

Conhecer as espécies

No Brasil, existem diversas variedades de peixes, camarões, ostras, algas, mexilhões, entre outros organismos aquáticos. No entanto, alguns fatores devem ser levados em consideração no momento de se optar por uma determinada espécie, são eles:

- Facilidade de obtenção de formas jovens;
- Facilidade de adaptação ao sistema de produção utilizado;
- Ser resistente ao manejo empregado no dia a dia da propriedade;
- Ser resistente às enfermidades mais comuns;
- Apresentar desempenho satisfatório em cativeiro;
- Adaptabilidade à alimentação artificial, ou seja, aceitar ração ou alimentos preparados;
- Apresentar boa aceitação do mercado consumidor; e
- Ser permitido o seu cultivo na região onde será realizado o projeto, de acordo com a legislação vigente.

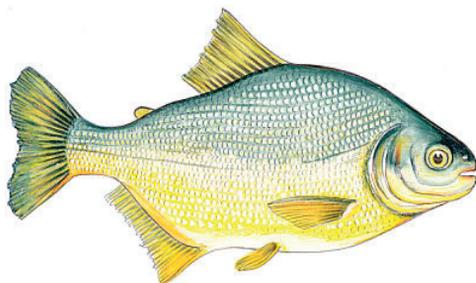
Alerta ecológico

1. Pode-se produzir somente espécies nativas ou exóticas detectadas na área de abrangência da bacia hidrográfica, onde localiza-se o empreendimento.
2. É proibida a criação de espécies exóticas, híbridas e alóctones (que não é originária da região) que não estejam estabelecidas e detectadas na bacia hidrográfica, conforme a portaria do Ibama nº 145-N, de 1998 e as alterações.
3. Caso a espécie seja nativa da bacia, deve-se comprovar no projeto com documento do órgão ambiental oficial do estado. Consulte o órgão responsável para obter mais informações.

1. Conheça as espécies nativas de peixes

A maioria dos peixes nativos que chegam ao consumidor é oriunda da pesca extrativa. No entanto, a ação exploratória dos recursos naturais tem contribuído para a redução dos estoques pesqueiros nos rios, sendo priorizada a criação dessas espécies em cativeiro.

A produção de espécies nativas no país está se tornando mais viável. Os estudos estão sendo intensificados para obtenção de melhores resultados e informações em relação às características, como requisitos nutricionais de cada espécie, índices de desempenho produtivo e reprodutivo, aperfeiçoamento nas técnicas de manejo durante a produção, identificação e controle de doenças e condições de conforto e bem-estar para cada espécie. Contudo, as principais espécies utilizadas na piscicultura brasileira são:



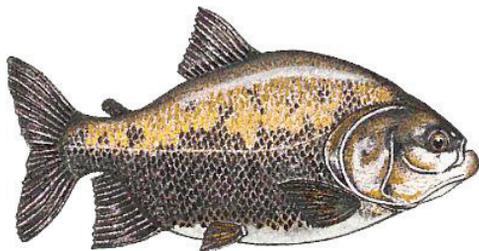
Nome comum: pacu.

Nome científico: *Piaractus mesopotamicus*.

Hábito alimentar: onívoro.

Características: alimenta-se de folhas, caules, frutos e sementes. Adaptado ao consumo de rações.

Foto: http://www.pousadapedrabranca.com.br/fauna_flora/peixes/08.jpg



Nome comum: tambaqui.

Nome científico: *Colossoma macropomum*.

Hábito alimentar: onívoro.

Características: alimenta-se de frutos e sementes. Adaptado ao consumo de rações.

Foto: <http://www.guialitoralsul.com.br/variedades/peixesaguadoce/imagesg/tambaqui.gif>



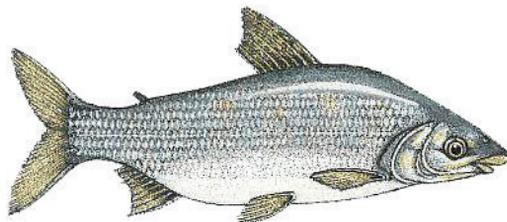
Nome comum: jundiá.

Nome científico: *Rhamdia* sp.

Hábito alimentar: onívoro.

Características: alimenta-se de peixes, crustáceos, insetos, entre outros. Adaptado ao consumo de rações.

Foto: http://www.aptaregional.sp.gov.br/images_editor/jundia1.jpg



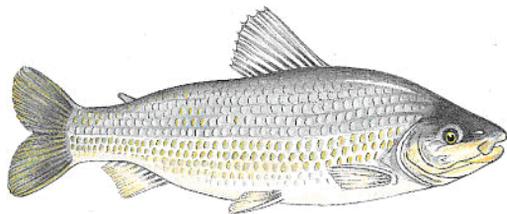
Nome comum: curimatá, curimba, curimatã.

Nome científico: *Prochilodus* spp.

Hábito alimentar: detritívoro.

Características: alimenta-se de detritos e perifiton. Adaptado ao consumo de rações.

Foto: <http://www.gualitoralsul.com.br/variedades/peixesagudoce/imagesg/curimbata.gif>



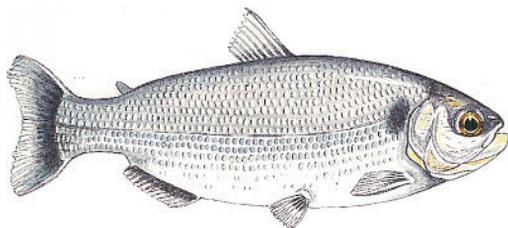
Nome comum: piaçu, piavuçu.

Nome científico: *Leporinus macrocephalus*.

Hábito alimentar: onívoro.

Características: alimenta-se de plantas, crustáceos e moluscos. Adaptado ao consumo de rações.

Foto: <http://www.agendatur.com.br/pescaria/images/peixes/piavucu.gif>



Nome comum: matrinxã.

Nome científico: *Brycon amazonicus*.

Hábito alimentar: onívoro.

Características: alimenta-se de folhas, caules, flores, frutos e sementes. Adaptado ao consumo de rações.

Foto: <http://www.guialitoralsul.com.br/variedades/peixesaguadoce/imagesg/matrinxã.gif>



Nome comum: pintado.

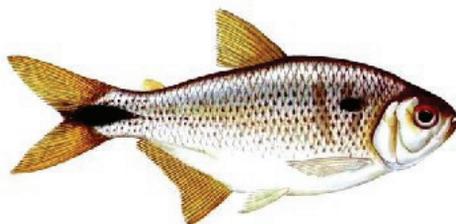
Nome científico: *Pseudoplatystoma coruscans*.

Hábito alimentar: piscívoro.

Características: alimenta-se de outros peixes.

Adaptado ao consumo de rações.

Foto: [http://www.aguasdoparaopeba.org.br/image/surubim\(1\).jpg](http://www.aguasdoparaopeba.org.br/image/surubim(1).jpg)



Nome comum: lambari do rabo amarelo.

Nome científico: *Astyanax altiparanae*.

Hábito alimentar: onívoro.

Características: adaptado ao consumo de rações.

Foto: http://www.vivaterra.org.br/lambari_branco_3.2.jpg



Nome comum: pirapitinga, caranha.

Nome científico: *Piaractus brachipomus*.

Hábito alimentar: onívoro.

Características: alimenta-se de frutos e sementes. Adaptado ao consumo de rações.



Nome comum: pirarucu.

Nome científico: *Arapaima gigas*.

Hábito alimentar: carnívoro.

Características: necessita de água com temperaturas acima de 25 °C. Alimenta-se de outros peixes. Adaptado ao consumo de rações.

2. Conheça as espécies exóticas de peixes

Grande parte dos peixes criados e pescados no país não tem origem no Brasil, embora se tenha uma riqueza de espécies nativas brasileiras. Diversas espécies exóticas foram trazidas com os mais variados intuitos, como a pesca esportiva, consumo para alimentação, ornamentação, entre outros.

Geralmente, esses peixes apresentam características que se adaptam aos ambientes em que são introduzidos, facilitando o seu desenvolvimento.



Nome comum: tilápia nilótica.

Nome científico: *Oreochromis niloticus*.

Hábito alimentar: fitoplanctófaga.

Características: alimenta-se de fitoplâncton.

Adaptada ao consumo de rações.

Foto: <http://e.busca.uol.com.br/404.html>

.....



Nome comum: carpa comum.

Nome científico: *Cyprinus carpio*.

Hábito alimentar: onívoro.

Características: alimenta-se de organismos bentônicos. Adaptada ao consumo de rações.

Foto:<http://media.photobucket.com/image/carpa%20comum/OPescador/Outros/Carpa.jpg>



Nome comum: carpa capim.

Nome científico: *Ctenopharyngodon idella*.

Hábito alimentar: herbívoro.

Características: alimenta-se de raízes, caules e plantas. Adaptada ao consumo de rações.



Nome comum: carpa prateada.

Nome científico: *Hypophthalmichthys molitrix*.

Hábito alimentar: fitoplanctófoga.

Características: alimenta-se de fitoplâncton. Adaptada ao consumo de rações.

.....



Nome comum: carpa cabeça grande.

Nome científico: *Aristichthys nobilis*.

Hábito alimentar: zooplanctófoga.

Características: alimenta-se de zooplâncton. Adaptada ao consumo de rações.

.....



Nome comum: bagre africano.

Nome científico: *Clarias gariepinus*.

Hábito alimentar: piscívoro.

Características: alimenta-se de outros peixes.

Adaptada ao consumo de rações.

Atenção

Deve-se verificar junto aos órgãos ambientais competentes quanto à permissão do cultivo destas espécies na região.

3. Conheça as principais espécies de camarões



Nome comum: camarão cinza ou branco (marinho).

Nome científico: *Litopenaeus vannamei*.

Hábito alimentar: onívoro.

Características: alimenta-se de detritos e pequenos organismos.

Adaptado ao consumo de rações.



Nome comum: camarão gigante da malásia (água doce).

Nome científico: *Macrobrachium rosenbergii*.

Hábito alimentar: onívoro.

Características: alimenta-se de detritos e pequenos organismos. Adaptado ao consumo de rações.

.....

4. Conheça as principais espécies de algas



Nome comum: *Gracilaria*.

Nome Científico: *Gracilaria sp.*

Hábito alimentar: filtram nutrientes da água.

Características: necessitam de elevada movimentação da água.

.....



Nome comum: *Hypnea*.

Nome científico: *Hypnea*.

Hábito alimentar: filtram nutrientes da água.

Características: necessitam de elevada movimentação da água.

.....



Nome comum: *Kappaphycus*.

Nome científico: *Kappaphycus alvarezii*.

Hábito alimentar: filtram nutrientes da água.

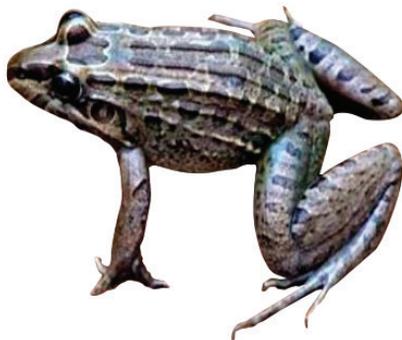
Características: ideal temperatura entre 20 a 30 °C, salinidades não inferiores a 30 ‰ e elevada movimentação da água.

.....

Atenção

Deve-se verificar junto aos órgãos ambientais competentes quanto à permissão do cultivo destas espécies na região. Por exemplo, a alga *Kappaphycus alvarezii* é exótica e não pode ser cultivada em diversos estados do Brasil.

5. Conheça as principais espécies de rãs



Nome comum: rã pimenta.

Nome científico: *Leptodactylus labyrinthicus*.

Hábito alimentar: carnívora.

Características: vivem em brejos, lagoas e pântanos e possuem hábitos noturnos.



Nome comum: rã touro.

Nome científico: *Rana catesbeiana*.

Hábito alimentar: carnívora.

Características: rústica e principal espécie recomendada para criação.

6. Conheça as principais espécies de moluscos



Nome comum: mexilhão.

Nome científico: *Perna perna*.

Hábito alimentar: filtram algas e nutrientes

Características: ótimo crescimento entre temperatura média de 25 °C.



Nome comum: ostra japonesa, ostra do pacífico.

Nome científico: *Crassostrea gigas*.

Hábito alimentar: filtram o plâncton da água.

Características: resistente às altas salinidades (18 a 32 ‰) e temperatura entre 10 a 28 °C.



Nome comum: ostra de mangue, ostra nativa.

Nome científico: *Crassostrea rhizophorae*.

Hábito alimentar: filtram o plâncton da água.

Características: predominantemente no Norte e Nordeste do Brasil em regiões de mangue.



Nome comum: vieira.

Nome científico: *Nodipecten nodosus*.

Hábito alimentar: filtram o plâncton da água.

Características: habitam fundos rochosos, profundidades acima de dez metros e águas frias (menor que 22 °C).

Atenção

Deve-se verificar junto aos órgãos ambientais competentes quanto à permissão do cultivo destas espécies na região.



Legalizar o empreendimento aquícola

A maior dificuldade encontrada pelos interessados em iniciar ou manter-se na atividade aquícola é a legalização da produção. Portanto, para regularizar é necessário:

- Ter um responsável técnico (RT) credenciado no conselho de classe profissional;
- Conhecer a legislação pertinente;
- Ter um projeto básico elaborado por técnico especializado;
- Saber se a água que irá utilizar é de domínio estadual ou federal;
- Atender todas as especificações dos órgãos ambientais;
- Possuir o registro de aquicultor no órgão competente e cadastrado no Ibama; e
- Consultar a prefeitura e o órgão ambiental responsável quanto às normas específicas para a região.

1. Verifique o domínio da água

Antes de protocolar um projeto no órgão competente, que autoriza a sua implantação, deve-se verificar qual a dominialidade do recurso hídrico, se está na esfera estadual ou federal. Isso irá definir as exigências legais para o projeto.

As águas da União (esfera federal) são as que pertencem há mais de um estado da federação, aquelas que fazem divisa com outros estados ou têm fronteiras com outros países, bem como reservatórios e represas construídas com aporte de recursos do governo federal.

Caso o recurso hídrico não se enquadre nestas condições, como um viveiro ou tanque utilizando água bombeada de um poço artesiano, o seu uso deverá atender o especificado pelos órgãos ambientais e de recursos hídricos do estado.

2. Entenda sobre a outorga de água para aquicultura

O regime de outorga de direitos de uso de recursos hídricos tem como objetivos assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso a ela.

Se for captar água de qualquer origem (poço, mina, córrego, entre outros) ou lançar água oriunda da produção no corpo hídrico, será necessário obter uma outorga específica do órgão de recursos hídricos do estado. Em caso de águas federais, será obtida na Agência Nacional de Águas (ANA).

Atenção

A ANA não tem atuação nos casos de cultivos marinhos.

3. Verifique os tipos de licença ambiental

A licença ambiental é um documento que autoriza, por prazo determinado, a viabilidade, a instalação ou o funcionamento de um empreendimento/atividade e determina os condicionantes ambientais (aquilo que deve ser atendido para que o funcionamento do empreendimento seja autorizado).

- **Licença ambiental simplificada (LAS):** este tipo de licença é utilizado para empreendimentos com pequeno porte e baixo potencial de severidade da espécie. Ela dispensa a licença prévia (LP), a licença de instalação (LI) e a de operação (LO). Geralmente, considera-se até 5 ha de lâmina d'água em toda propriedade. No entanto, informe-se no órgão ambiental do estado quais as condições específicas para o tipo de projeto desejado. Não se enquadrando na LAS, deverá solicitar uma Licença prévia (LP);
- **Licença prévia (LP):** é a licença que deve ser solicitada na fase de planejamento da implantação, alteração ou ampliação do empreendimento;
- **Licença de instalação (LI):** é a licença que deve ser solicitada na fase anterior à execução das obras referentes ao empreendimento/atividade. Nesta fase, são analisados os projetos e somente após a emissão deste documento, poderão ser implantadas as estruturas para produção; e
- **Licença de operação (LO):** é a licença que deve ser solicitada quando do término das obras referentes ao empreendimento/atividade.

Atenção

1. Somente após a emissão da LO, o empreendimento/atividade poderá iniciar o seu funcionamento.
2. Iniciar a atividade sem possuir todas as licenças vigentes corresponde a praticar a atividade de modo irregular e estar passível às multas e sanções legais.

4. Conheça as normas para o licenciamento ambiental da aquicultura

Todo interessado em praticar a atividade aquícola deve conhecer a legislação vigente, que serve como diretriz para o licenciamento ambiental da aquicultura para todos os estados.

A Resolução Conama nº 413/2009 categoriza o porte dos empreendimentos aquícolas, de acordo com a área ou volume, para cada atividade e também define o potencial de severidade das espécies utilizadas na produção, de acordo com o tipo de sistema de cultivo utilizado. No Anexo 2 é possível ao produtor conhecer a classificação do seu empreendimento.

5. Registre-se como aquicultor

Deve-se verificar no órgão federal competente quanto ao cadastramento prévio de aquicultor (registro do aquicultor). Pois, os órgãos ambientais de alguns estados solicitam-no no projeto aquícola.

De posse do registro, o interessado pode dar entrada no órgão ambiental do estado e requerer a licença para a atividade, item fundamental para o exercício legal da aquicultura.

6. Entenda o Cadastro Ambiental Rural (CAR)

O CAR é obrigatório e é um sistema de gerenciamento com mapas, medições e dados da propriedade. Este pode ser feito por um técnico especializado, que possua registro de classe.

Durante o cadastramento da fazenda no CAR, será exigido a identificação do proprietário; a comprovação da propriedade ou da posse e identificação do imóvel (por meio de planta e memorial descritivo, contendo as coordenadas geográficas) e informações, se houver, sobre a localização de áreas protegidas (remanescentes de vegetação nativa, de preservação permanente, de uso restrito, aquelas consolidadas e de reserva legal).

Em algumas modalidades de projeto de aquicultura, será exigido a apresentação do CAR quando for solicitar o licenciamento ambiental do projeto aquícola.

Considerações finais

A produção de organismos aquáticos é uma atividade complexa e exige uma série de fatores técnicos, legais e burocráticos para que o produtor possa iniciar ou adequar a produção.

Deve-se atentar quanto aos aspectos para a análise de viabilidade econômica, técnica e ambiental, escolha das espécies, definição da área de atuação nos diversos segmentos aquícolas, escolha do sistema de cultivo e manejo, identificação dos principais custos e quanto a administração e atendimento das exigências para a legalização do empreendimento aquícola.

A legalização de projetos aquícolas é um dos principais gargalos para o desenvolvimento correto da atividade. Os procedimentos necessários para a regularização de um empreendimento aquícola demandam tempo e recursos financeiros, exigindo a capacitação técnica para a elaboração do projeto.

Aplicando os conhecimentos apresentados nesta cartilha, o produtor irá minimizar seus riscos para obter o sucesso na atividade.

Referências

BUENO, G. W.; SIGNOR, A. A.; BITTENCOURT, F. **Manual de Piscicultura**. 1. ed. Curitiba: SENAR, 2010. v. 1. 124 p.

CONAMA - BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução Conama nº 357, de 17 de março de 2005**. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2007.

CONAMA - BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 413, de junho de 2009**. Dispõe sobre o licenciamento ambiental da aquicultura, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.areaseg.com/conama/2009/413-2009.pdf>>. Acesso em 2 set. 2010.

OSTRENSKY, A.; BOEGER, W. **Piscicultura: fundamentos e técnicas de manejo**. Guaíba: Agropecuária, 1998. 211 p.

SEBRAE.199. **Série Perfil de Projetos: Piscicultura**. 32 p.

Anexos

Planilha 2. Biometrias

Data (dia/mês/ano)	Número de dias da última avaliação	Espécie	Peso médio	Ganho de peso	Quantidade de ração fornecida no período	Quantidade de ração por dia	Conversão alimentar

Planilha 3. Controle da despesa

Data (dia/mês/ano)	Espécie	Número de peixes	Peso médio individual	Peso total	Tanque

Planilha 4. Materiais de custo fixo

Item	Quantidade	Valor	Vida Útil
Tanque			
Redes/tarrafas			
Utensílios			
Aeradores			
Alimentadores			

Anexo II

Resolução Conama nº 413/2009

Anexo 1

Critérios de porte e de potencial de severidade das espécies para classificação dos empreendimentos aquícolas

Tabela 1. Porte do empreendimento aquícola

		Atividade				
		Carcinicultura de água doce e Piscicultura em tanques-rede ou tanque revestido Volume (m ³)	Ranicultura Área (m ²)	Malacocultura Área (ha)	Algicultura Área (ha)	
Porte	Pequeno (P)	< 5	< 1.000	< 400	< 5	< 10
	Médio (M)	5 a 50	1.000 a 5.000	400 a 1.200	5 a 30	10 a 40
	Grande (G)	> 50	> 5.000	> 1.200	> 30	> 40

Tabela 2. Potencial de severidade das espécies

		Característica ecológica da espécie			
		Autóctone ou nativa		Alóctone ou exótica	
		Não-Carnívora / onívora/ autotrófica	Carnívora	Não-Carnívora / onívora/ autotrófica	Carnívora
Sistema de cultivo	Extensivo	B	B	M	M
	Semi-Intensivo	B	M	M	A
	Intensivo	M	M	A	A

Legenda: Potencial de severidade das espécies B= Baixo; M=Médio; A=Alto

Tabela 3. Potencial de impacto ambiental

Baixo (B)		Potencial de severidade da espécie		
		Médio (M)	Alto (A)	
Porte	Pequeno (P)	PB	PM	PA
	Médio (M)	MB	MM	MA
	Grande (G)	GB	GM	GA

Legenda:

PB=pequeno porte com baixo potencial de severidade da espécie
 PM=pequeno porte com médio potencial de severidade da espécie
 PA=pequeno porte com alto potencial de severidade da espécie
 MB=médio porte com baixo potencial de severidade da espécie
 MM=médio porte com médio potencial de severidade da espécie
 MA=médio porte com alto potencial de severidade da espécie
 GB=grande porte com baixo potencial de severidade da espécie
 GM=grande porte com médio potencial de severidade da espécie
 GA=grande porte com alto potencial de severidade da espécie

Exemplo de como classificar o empreendimento aquícola:

Uma carcinocultura (cultivo de camarão) em viveiros escavados, com área total dos viveiros de 4,8 ha (48.000m²) em sistema semi-intensivo será classificada, segundo a Resolução Conama nº 413, como de pequeno porte (P) e de baixa severidade das espécies (B).



Formação Profissional Rural

<http://ead.senar.org.br>

SGAN 601 Módulo K
Edifício Antônio Ernesto de Salvo • 1º Andar
Brasília-DF • CEP: 70.830-021
Fone: +55(61) 2109-1300

www.senar.org.br