



## **Policultivo de peixes no sistema orgânico** *Certified fish polyculture with organic management*

PEREIRA, Graciane R.<sup>1</sup>; PIRES, Henrique da S.,<sup>2</sup> FRONTELI, Lais. M.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> IFSC – Câmpus Gaspar, [gracianerp@ifsc.edu.br](mailto:gracianerp@ifsc.edu.br); <sup>2</sup> PMG, [hpiressc@gmail.br](mailto:hpiressc@gmail.br), <sup>3</sup> [lais086@hotmail.com](mailto:lais086@hotmail.com)

### **Eixo temático: Manejo de Agroecossistemas de Base Ecológica**

**Resumo:** O artigo apresenta um relato da experiência técnica de policultivo de peixes de água doce (carpa capim e jundiá), no município de Gaspar/SC, pelo sistema orgânico de produção com certificação realizado em parceria com a ECOCERT BRASIL. O projeto foi realizado ao longo de 27 meses (Maio de 2016 a Julho de 2018), com avaliação do desempenho dos peixes e monitoramento da qualidade da água, em uma piscicultura comercial. Apesar de algumas dificuldades, entre elas: início da produção em estação fria; densidade inicial excessiva; falta de insumos orgânicos; demanda alta de mão de obra; problemas de sanidade; ciclo mais extenso que o convencional; período de transição; entre outros, a experiência serviu como subsídio para novos projetos de policultivo de peixes de água doce no sistema orgânico de produção. Considerando os custos efetivos, a certificação via auditoria privada representa 30%, neste caso, uma alternativa seria o sistema participativo de certificação.

**Palavras-Chave:** Piscicultura orgânica; certificação orgânica; manejo de peixes.

**Keywords:** Organic fishery; organic certification; fish management

### **Contexto**

No Estado de Santa Catarina a aquicultura (piscicultura de água doce e maricultura) teve um importante desenvolvimento dos últimos dez anos. A piscicultura de água doce aumentou de 1,5 mil toneladas em 1990 para mais de 17 mil toneladas em 2000, chegando a 44.500 toneladas em 2017 (PEIXEBR, 2018). A atividade é desenvolvida em todo o estado, com aproximadamente 20 espécies criadas em cativeiro. As regiões mais importantes em termos de produção e números de produtores, são: Tubarão, Joinville, Rio do Sul e Blumenau (EPAGRI, 2018). Existe um grande número de produtores que aliam a produção de peixes aos empreendimentos turísticos, como pesques pagues.

No município de Gaspar/SC as propriedades produtoras de peixe se caracterizam por serem de pequeno porte com mão de obra familiar. Atualmente a produção do município supera 1000 toneladas.

O cultivo de peixes de água doce de forma orgânica com base agroecológica em viveiros escavados envolve técnicas simples e custo relativamente acessível para pequenos produtores. Entretanto, as informações técnicas e econômicas relativas a esses cultivos, ainda são escassas e não estão amplamente difundidas no meio rural.



Os custos para a certificação de produtos orgânicos também representam um sério obstáculo para os pequenos produtores, em geral descapitalizados. A certificação é fundamental para que o produtor possa garantir o selo de orgânico para sua produção, melhorar a renda familiar e atingir outros nichos de mercado. Os produtos orgânicos certificados alcançam valores até 15% maiores com relação aos produtos tradicionais, sendo que o mercado mundial para o segmento cresce, em média, 20% ao ano (BRASIL, 2019).

A produção de peixes fortalece a segurança e soberania alimentar, e por meio de um sistema de produção sustentável, mescla-se conhecimento científico, empírico e tradicional. Produtos certificados, como o peixe, tendem a agregar valor aos produtos da agricultura familiar. Nessa perspectiva desenvolveu-se e avaliou-se um sistema de policultivo de peixes de água doce, com certificação pelo método de controle da qualidade orgânica da certificação de terceira parte (certificação por auditoria) realizado pela ECOCERT BRASIL.

### Descrição da Experiência

O projeto de policultivo de peixes com certificação orgânica seguiu as seguintes etapas:

a) Elaboração do Plano de Manejo Orgânico: O plano foi elaborado conforme formulário disponibilizado pela empresa ECOCERT em conformidade com a legislação vigente.

b) Produção vegetal: Para alimentar uma das espécies do policultivo (carpa capim) fez-se o plantio de espécies vegetais: capim elefante, azevém e tifton 85 em uma área próxima à lagoa experimental. Seguindo os preceitos agroecológicos, há mais de um ano a área não recebia agroquímicos e fertilizantes químicos. Ainda se aproveitou o gramão que estava cultivado na área. A área de produção vegetal foi de 2 hectares (20.000m<sup>2</sup>).

c) Definição e preparação do tanque de cultivo: Uma área de 0,17 hectares (1.700m<sup>2</sup>) foi escolhida por receber água de uma nascente isolada, vinda de mata nativa preservada. A área mantinha uma distância adequada dos cultivos convencionais. Outro fator considerado foi o pousio da lagoa há mais de 12 meses, sem cultivo de peixe, em conformidade às exigências de conversão orgânica. Para preparação, inicialmente retirou-se excesso do material orgânico do fundo do viveiro com escavadeira hidráulica e procedeu-se uma adubação orgânica com esterco bovino, na quantidade de 5.000kg/ha. Em seguida o tanque foi abastecido com uma lâmina de água de aproximadamente 1,5m. Após 60 dias, foi realizado o povoamento.

d) Policultivo: Foram utilizadas diferentes espécies de peixe no mesmo viveiro. Nesse projeto utilizou-se uma densidade inicial de estocagem de 1,94/m<sup>2</sup>. As espécies foram Jundiá (*Rhamdia quelen*) – 300 juvenis e a Carpa capim (*Ctenopharyngodon idella*) - 3000 juvenis, com média de peso de 10g. A alimentação nos primeiros três meses foi matéria vegetal (16% da biomassa da carpa capim) e farelo de arroz (não orgânico), conforme Instrução Normativa 28



(BRASIL, 2011). A quantidade de farelo de arroz foi baseada na porcentagem de matéria seca das forrageiras (20%).

Dessa maneira, foi se adequando as quantidades de alimentos com o crescimento das espécies. Para o cálculo da alimentação dos peixes considerou-se que a mortalidade da carpa capim ficaria em torno de 30 a 50% (MOREIRA *et al.* 2001). Presumiu-se uma mortalidade inicial de 30% para as carpas e 10% para o Jundiá. A escolha da carpa capim deu-se pelo fato dela se alimentar de material vegetal, e, por sua baixa digestibilidade, o material não digerido é excretado na água e pode servir de alimento para outras espécies, por esse motivo essa espécie serve para sistemas de policultivo (LEÃO, 2006). Já os jundiás alimentaram-se do material natural do viveiro e é nativo, outras espécies foram consideradas para o policultivo, porém não havia disponibilidade de juvenis.

e) Despesca: Foram realizados acompanhamentos durante o projeto e decidiu-se fazer uma despesca seletiva ou parcial em outubro de 2017 e a despesca final em julho de 2018. A decisão da despesca seletiva se deu pela elevada densidade inicial elevada dos peixes, decorrente de uma falha inicial no dimensionamento. Foi feito um ajuste para uma estocagem de 0,61/m<sup>2</sup>. Após a despesca final foi realizado um evento gastronômico no local e vendido o peixe vivo.

## Resultados

### Plano de Manejo Orgânico

No Plano de Manejo Orgânico foram requeridas informações sobre o proponente; sustentabilidade do projeto: inter-relações sociais; medidas para conservação da água, vegetação e biodiversidade; produção vegetal; produção animal; entre outros.

A empresa ECOCERT fez duas auditorias de inspeção na propriedade emitindo dois relatórios e o certificado de conformidade orgânica para o mercado brasileiro.

### Produção vegetal

A produção vegetal se deu numa área isolada de 2 hectares. Fez-se a correção do solo com calcário dolomítico na quantidade 5.000kg/ha. A implantação das espécies de forrageiras foi por meio de preparo convencional de solo, com plantio de mudas por covas, das seguintes forrageiras: capim elefante (0,4ha), azevém (0,02ha), gramão (*Axonopus sp.*) (0,4ha) e tifton 85 (0,1ha). Somam-se certificadas as áreas de capim nativo.

A adubação das espécies forrageiras foi feita com subproduto de fumo doado pela prefeitura de Gaspar. Essa colocação foi permitida pela empresa certificadora.

Os vegetais eram colhidos, triturados em um equipamento exclusivo para esse fim e fornecidos aos peixes diariamente.

### Produção animal

Cadernos de Agroecologia – ISSN 2236-7934 - Anais do XI Congresso Brasileiro de Agroecologia, São Cristóvão, Sergipe - v. 15, no 2, 2020.



No início havia a intenção de usar mais espécies no policultivo, porém, na época do início do povoamento não houve disponibilidade de juvenis planejados, como Lambari (*Astyanax bimaculatus*), Carpa prateada (*Hypophthalmichthys molitrix*) e Piava (*Leporinus obtusidens*).

Após o preparo do viveiro inseriu-se os juvenis de Jundiás (*Rhamdia quelen*) e as Carpas capins (*Ctenopharyngodon idella*), adquiridos em estabelecimento de produção especializado. Ressalta-se que os juvenis não eram de produção orgânica, pois não existia a oferta na região. A densidade inicial de estocagem de 1,94 peixes/m<sup>2</sup>, se mostrou alta ao longo do cultivo, por isso houve a despesca parcial no mês de outubro de 2017, passando a densidade para 0,61 peixes/m<sup>2</sup>. A densidade inicial já considerou a perda dos juvenis, principalmente as carpas, com alta mortalidade.

Em função da estação do ano do início do cultivo: inverno, os juvenis tiveram pouco crescimento por conta da baixa temperatura da água, isso se estendeu até outubro de 2016. Em outubro iniciaram-se as biometrias.

A despesca seletiva, em dezembro de 2017, foi realizada para adequação da densidade dos indivíduos para cerca de 6.000 indivíduos/ha (CASACA, 2016). O sistema ficou com 800 carpas e 248 jundiás. Essa atividade fez-se necessária para melhorar o conforto ambiental e o desempenho dos peixes, pois se percebeu que havia uma densidade muito alta para o sistema orgânico. Observou-se na despesca uma heterogeneidade no peso das carpas bastante acentuada, havia carpas com 600g e outras com 100g. Os números mostraram que houve uma perda de 50% dos juvenis inseridos no início do cultivo, bem acima do presumido.

Durante a despesca final, realizada em Julho de 2018, percebeu-se que houve uma diferença de 128 carpas, ou seja, uma nova mortalidade ocorreu após a despesca seletiva. A biomassa final ficou em 529,40 kg, com 470,70kg de carpas e 58,7kg de jundiás.

Para calcular o custo de produção procedeu-se à análise da mão de obra, insumos, e os custos da certificação. Para cálculo das receitas considerou-se os dados do evento gastronômico realizado no dia 28 de julho de 2018 e o estoque. Em termos financeiros o sistema não se mostrou viável para esse caso.

### **Problema sanitário com *Lernaea cyprinacea***

De acordo com Pavanelli et al. (1998), a *Lernaea cyprinacea* são crustáceos parasitas encontrados na superfície dos peixes, em especial na base das nadadeiras. Em hospedeiros de pequeno porte os órgãos internos também podem ser atingidos.

O parasita foi encontrado nos peixes do viveiro, nas duas espécies a partir de janeiro de 2017. Como o cultivo estava sendo realizado em bases agroecológicas não era



possível utilizar tratamentos convencionais. Após pesquisas na literatura optou-se por utilizar sal no viveiro como medida preventiva e profilática, em janeiro de 2017. Como se observou que o parasita persistia utilizou-se o produto comercial biogermex, a base de extratos cítricos, especial para agricultura orgânica, foram feitas duas aplicações em fevereiro de 2017, no intervalo de quinze dias, de 4L diretamente no tanque ( $7\text{mL}/\text{m}^3$ ). Em março notou-se a presença da *Lernaea cyprinacea* e decidiu-se fazer um novo tratamento com acículas de pinus. Os tratamentos não eliminaram totalmente o parasita apenas fizeram o controle em níveis que não prejudicassem o desenvolvimento dos mesmos.

### **Análise dos parâmetros físico-químicos da água do cultivo**

Para garantir a qualidade da água, além de sua origem ser de nascente bem preservada, havia um aerador de 1,5 CV ligado quando necessário. O monitoramento dos principais parâmetros físicos químicos era feito durante as biometrias com auxílio o kit técnico do piscicultor e de um oxímetro. Todos os parâmetros estiveram bons durante o experimento.

### **Considerações finais**

A atividade de piscicultura orgânica realizada na propriedade de Lauro Schmitt e os Planos de Manejos Orgânicos atenderam a legislação da produção orgânica: Lei 10.831 (BRASIL, 2003) e a legislação da Aquicultura orgânica: Instrução Normativa Nº 28 (BRASIL, 2011). O método de controle da qualidade orgânica foi o de certificação de terceira parte (certificação por auditoria) realizado em conjunto com a ECOCERT BRASIL.

O processo de certificação via auditoria privada encareceu, neste caso, o processo, pelo tamanho da área do experimento, uma área maior traria melhor retorno econômico. Uma alternativa para viabilizar e tornar o sistema rentável seria optar pelo Sistemas Participativos de Garantia.

Existe um mercado para absorção de peixe orgânico, por isso, o interesse de desenvolver esse estudo técnico em piscicultura orgânica na região de Gaspar/SC. Ao longo do projeto foram várias as dificuldades no sistema de policultivo, destacam-se algumas: início do processo em estação fria; densidade inicial excessiva; falta de insumos orgânicos; demanda alta de mão de obra; problemas de sanidade; objetos e equipamentos exclusivos para a atividade; ciclo produtivo maior que o convencional; exigência de período de transição (lagoa e área de forrageiras). As dificuldades mostram a necessidade de um planejamento inicial mais cuidadoso.

Em termos da cadeia produtiva é importante verificar o mercado para os peixes, antes do início do projeto, no caso em estudo há um restaurante na propriedade que absorveu o produto, além da venda direta, o que facilitou a comercialização do produto.



Espera-se que as atividades desenvolvidas estabeleçam subsídios para desenvolvimento de outros sistemas de policultivo em piscicultura de água doce, no qual se produzam peixes de maneira acessível e com segurança alimentar e ambiental.

## Agradecimentos

Chamada CNPq 17/2014. Empresa Lauro Schmit. Empresa Ecocert.

## Referências Bibliográficas

- BRASIL. Instrução Normativa Interministerial Nº 28 de 08 de Junho de 2011 (Produção de Organismos Aquáticos). Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/organicos/legislacao/portugues/instrucao-normativa-interministerial-no-28-de-08-de-junho-de-2011-producao-de-organismos-aquaticos.pdf/view>. Acesso em: 03 Jul. 2019.
- BRASIL. Lei Nº 10.831 de 23 de Dezembro de 2003 (Agricultura orgânica). Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2003/L10.831.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.831.htm). Acesso em: 03 Jul 2019.
- BRASIL. MAPA. Alimentos orgânicos renderam R\$ 4 bilhões a produtores brasileiros em 2018. Publicado em 02/04/2019. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/noticias/mercado-brasileiro-de-organicos-fatura-r-4-bilhoes>. Acesso em: 29 jul. 2019.
- CASACA, Jorge de Mattos. Peixe-verde, alternativa para piscicultura orgânica. In PEREIRA, et al. (org). **Piscicultura continental com enfoque agroecológico**. Gaspar: Publicação do IFSC, 2016.
- COSTA, Mario Leão. **Produção de juvenis de carpa capim (*Ctenopharyngodon idella*) alimentados com capim teosinto (*Euchlaena mexicana*) e suplementados com ração**. (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal de Santa. Programa de Pós-graduação em Zootecnia. Santa Maria. 2006.
- EPAGRI. **Síntese Anual da Agricultura de Santa Catarina 2016 -2017**. Florianópolis: Epagri/Cepa. 2018. Disponível em: [http://docweb.epagri.sc.gov.br/website\\_epagri/Sintese-Anual-da-Agricultura-SC\\_2016\\_17.pdf](http://docweb.epagri.sc.gov.br/website_epagri/Sintese-Anual-da-Agricultura-SC_2016_17.pdf). Acesso em: 03 Jul. 2019.
- MOREIRA, H. L. M. et al. Fundamentos da moderna aquicultura. Canoas: Ed. ULBRA. 2001.
- PAVANELLI, et al. Doenças de Peixes - Profilaxia, Diagnóstico e Tratamento. Maringá, Nupelia, Ed. Univ. Estadual Maringá. 1998.
- Cadernos de Agroecologia – ISSN 2236-7934 - Anais do XI Congresso Brasileiro de Agroecologia, São Cristóvão, Sergipe - v. 15, no 2, 2020.



PEIXEBR. **Anuário da Piscicultura Brasileira** – edição 2019. Disponível em: <https://www.peixebr.com.br/anuario-peixe-br-da-piscicultura-2019/>. Acesso em: 03 Jul. 2019.