

Agroindústria familiar criação e abate de peixes para corte e qualidade da produção artesanal

OTAVIO HENRIQUE DA CRUZ BITTENCOURT¹
TATIANE DA CRUZ BITTENCOURT²

Resumo

A tilápia (*Oreochromis*) vem ganhando o mercado desde a idade média, e está em crescente alta no mercado, vista sua qualidade nutricional e caindo no gosto dos produtores por seu rápido desenvolvimento. Tendo por objetivo principal este estudo busca analisar o desenvolvimento e evolução deste peixe, tomando conhecimento da espécie desde sua origem, e buscando o desenvolvimento de um novo produto. Para isso foram adquiridos 50 alevinos de tilápia, e foram alojados em uma infraestrutura pré-moldada de pequeno porte, para que seu desenvolvimento fosse acompanhado desde a fase de alevinos até o momento do abate, onde foi utilizado para o desenvolvimento de um novo produto, o presunto de peixe que foi produzido a partir de pequenos peixes com baixo valor comercial e submetido a uma análise sensorial para testar sua aceitação. Obtivemos resultados promissores em relação ao cultivo em cativeiro de pequeno porte, devido sua facilidade no manejo com uma carne saborosa e saudável que traz muitas possibilidades de aproveitamento de carcaça.

Palavras-chave: Agroindústria familiar. Alevinos. Tilápia. Manejo de peixe.

INTRODUÇÃO

A agricultura familiar conhecida antigamente como produção de provisão, com produção apenas para consumo próprio onde apenas os excedentes eram comercializados, se torna a mais importante fornecedora de proteína animal, e com o

¹Otávio Henrique da Cruz Bittencourt aluna do curso de Técnico em Agroindústria da ETEC Padre José Nunes Dias. E-mail: cruzotavio23@gmail.com

²Tatiane da Cruz Bittencourt aluna do curso de Técnico em Agroindústria da ETEC Padre José Nunes Dias. E-mail: tatiane.bittencourt18@hotmail.com

Centro Paula Souza
Etec Padre José Nunes Dias
Técnico em Agroindústria

aumento na procura por alimentos saudáveis como a carne de peixe, juntamente com a paralização da pesca extrativa, traz para piscicultura a responsabilidade de suprir o abastecimento de pescado, expandindo assim as atividades de piscicultura e trazendo pequenos produtores familiares, que passam a comercializar o produto, tornando a piscicultura uma atividade de elevado impacto social e econômica gerando renda familiar (BIOGNIN et al., 2015).

No Brasil, assim como na maioria dos países europeus e americanos, as primeiras tentativas de criação de peixes ocorreram a partir da importação de espécies não nativas ou exóticas, como a carpa comum, as carpas chinesas e as tilápias, passando a ser praticada de forma comercial apenas na década de 1980 (BRABO; FERREIRA; VERAS, 2016).

Hoje mesmo o Brasil sendo um dos maiores produtores mundiais de carne bovina, suína e de frango, no que tange à produção de peixes, seu desempenho fica além do esperado. Desde 2004, a produção nacional aquícola (em especial a de tilápia) obteve crescimento anual de 14,2%, despontando como uma atividade emergente na cadeia produtiva de carnes, porém mesmo assim existem desafios para desenvolver a cadeia produtiva como um todo, de forma a sustentar o crescimento (SCHULTER e VIEIRA FILHO, 2017).

O cultivo de peixes vem lá da idade antiga, onde surgiram as primeiras experiências com piscicultura no mundo, no Egito, segundo registros históricos tilápias eram capturados em ambiente natural e mantidas em lagos artificiais para consumo humano (BRABO; FERREIRA; VERAS, 2016).

A tilápia vem ganhando o mercado sendo do grupo de peixes que mais cresce do ponto de vista da produção em cativeiro, chegando na atualidade a ser a segunda espécie mais cultivada em todo o mundo, atrás apenas das carpas, e a primeira no Brasil. Espalhadas em mais de 100 países e presentes nos mais diferentes mercados, no Brasil sua demanda é grande, tanto no mercado interno, quanto externo, sendo os Estados Unidos o principal importador de tilápia (OLIVEIRA, 2007).

As primeiras pesquisas de manejo, juntamente com pequenas evoluções nas rações para atender às necessidades da espécie surgiram na década de 1990, montando também estruturas de beneficiamento ao peixe, contribuindo para a sua conservação e apresentação, alcançando mercados antes impossíveis para os

Centro Paula Souza
Etec Padre José Nunes Dias
Técnico em Agroindústria

produtores locais que se limitavam a vendê-lo fresco (FIGUEIREDO JUNIOR e VALENTE JUNIOR, 2008).

A indústria aquícola apresenta um grande potencial de crescimento, visto que seus descartes podem ser transformados em produtos com aproveitamento mercadológico, a carne de tilápia que antes iria para descarte por não se adequar aos “padrões” agora pode ser empregada como matéria-prima na produção de embutidos (LAGO, 2016).

Diante deste contexto, este trabalho teve como objetivo desenvolver o presunto de peixe, com a utilização de pequenos peixes que não teriam valor agregado quando filetados. A elaboração deste produto vem a ser uma alternativa viável para o aproveitamento desse pescado.

OBJETIVOS

O presente estudo busca apontar a importância de pequenas empresas do setor aquícola, os desafios enfrentados por uma atividade socioeconômica importante para o território brasileiro e a importância do próprio pescado como um alimento que se destaca nutricionalmente em quantidade e qualidade de suas proteínas.

Objetivos Específicos

- Apresentar o crescimento da piscicultura familiar;
- Trazer boas práticas de manejo na criação de tilápias;
- Buscar produtos que podem se tornar um diferencial

DESENVOLVIMENTO

A agricultura familiar é a principal fornecedora de alimentos básicos e uma importante fornecedora de proteína animal no Brasil, destinada estabilidade familiar e à comercialização do excedente busca o aumento da produtividade, convivendo lado

Centro Paula Souza
Etec Padre José Nunes Dias
Técnico em Agroindústria

a lado com propriedades rurais com alta tecnologias é um setor tático para conservação e recuperação do emprego, garantindo a soberania alimentar do país e para a construção de um desenvolvimento sustentável, sendo necessário para isso a geração de tecnologias adequadas as condições da economia local, por meio de desenvolvimento de pesquisas e assistência técnica em condições específicas a cada sistema de produção e apesar das dificuldades encontradas para se consolidar no mercado econômico, é uma das melhores formas de estabilidade de renda do agricultor familiar com a diversificação das suas fontes de renda, o que por sua vez possibilita eixos de equilíbrio onde os lucros não estariam apenas confiados em um único meio de produção (BISOGNIN et al., 2015).

Neste contexto, encontramos a piscicultura, atividade que vem crescendo com a entrada de pequenos produtores, destinada ao consumo e a comercialização. Devido seu alto valor nutritivo e elevado teor de proteína, vitaminas, ácidos graxos essenciais e minerais, houve um aumento no interesse da população por alimentos saudáveis. A carne de peixe que aliada a estagnação da pesca extrativa, impõe à piscicultura a tarefa de suprir o abastecimento de pescado, em um cenário de demanda crescente no Brasil e no exterior (DOS ANJOS OTTATTI et al., 2018).

O cultivo de peixes em cativeiro remonta à idade antiga, registros históricos de seu cultivo em tanques para posterior consumo dois mil anos antes de Cristo, no Egito e na China, onde carpas e tilápias eram capturados em seu ambiente natural para serem mantidas em lagos artificiais para posterior consumo humano ou como ornamentação. No entanto, o crescimento da atividade intensificou-se somente no século XX (DE ARAÚJO FERREIRA, 2016)

A tilapicultura se iniciou no Brasil na década de 1970 e mesmo não sendo uma espécie nativa, a tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*), principal espécie produzida no Brasil, foi introduzida, juntamente com a tilápia de Zanzibar (*Oreochromis hornorum*), em caráter experimental através do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), em 1971, implementado um programa oficial de produção de alevinos de tilápia para peixamento dos reservatórios públicos da região Nordeste, o que nos Estados de São Paulo e Minas Gerais, resultou em uma significativa quantidade de alevinos para povoamento de seus reservatórios, venda e distribuição a produtores rurais, isso através de suas companhias hidrelétricas. Porém neste

Centro Paula Souza
Etec Padre José Nunes Dias
Técnico em Agroindústria

primeiro momento o não obtiveram sucesso, devido ao nível rudimentar de conhecimento e deficiente difusão de técnicas de manejo, essa falta de conhecimento em técnicas adequadas de cultivo refletia na qualidade dos alevinos (produção de muitos peixes pequenos e sem grande valor comercial). Por conta disso sua prática como atividade comercial só ganhou força na década de 1980, ainda muito limitada, devido à falta de conhecimento. Foi somente na década de 1990 que surgiram as primeiras pesquisas de manejo e as rações experimentaram sensíveis evoluções atendendo às especificidades da espécie, inclusive com inclusão de estruturas de beneficiamento dos peixes, contribuindo para conservação e apresentação dele. Ainda nessa década, a tilapicultura passou de uma atividade voltada para o complemento de renda a pequenos produtores para uma atividade explorada comercialmente, com o surgimento dos empreendimentos pioneiros (SCHULTER et al, 2017).

MANEJO

As primeiras pesquisas de manejo surgiram na década de 1990, quando as rações experimentaram sensível evolução, atendendo melhor às especificidades da espécie, onde foram também montadas estruturas para beneficiamento dos peixes, contribuindo para a sua melhor conservação e apresentação, alcançando mercados antes impossíveis para os produtores locais que se limitavam a vendê-lo fresco. (FIGUEIREDO et al, 2008)

A tilápia é uma espécie resistente ao manejo, tanto de doenças e fatores físicos e/ou químicos, como também ao manejo do sistema produtivo. Uma alimentação balanceada é fator de extrema importância para o sucesso na piscicultura, os horários, quantidade e intervalo de alimentação são fatores de extrema importância para o sucesso na piscicultura, um manejo alimentar correto é indispensável para garantir a qualidade de crescimento dos peixes, pois uma alimentação deficiente resulta em baixo índice de crescimento e acentuada variação entre os indivíduos e o excesso na quantidade de alimento também se torna prejudicial e além de provocar alterações metabólicas digestivas, também implica na qualidade da água, uma vez que a ração é colocada diretamente na água e o que não for consumido se diluirá, causando aumento nas taxas de conversão alimentar e redução na qualidade da água, sendo

Centro Paula Souza
Etec Padre José Nunes Dias
Técnico em Agroindústria

assim a quantidade de alimento fornecido ou a frequência com a qual é administrado influenciam no seu aproveitamento (LOURES et al, 2001)

Sua facilidade de reprodução é um grande estímulo aos criadores, que adquirem esta espécie para povoarem seus tanques, por conta de seu baixo investimento, além de ser uma espécie rústica que ocorre numa ampla gama de variações ambientais, suportando limites extremos de temperatura e oxigênio bem como a presença de poluentes de natureza. No entanto não há uma gestão que evite a superpopulação (GAMA et al, 2008).

MERCADO

Hoje a maior parte dos peixes é produzida em propriedades familiares e comercializada diretamente para o consumidor final para ser processado, se dá em escala reduzida, em frigoríficos de pequeno porte, podendo ser comercializados em forma de filé, ou como outros produtos, embutidos, hambúrgueres, nuggets, empanados, espetinhos, petiscos, sashimi, farinha de tilápia etc, produtos esses que buscam agregar valor ao produto ou reaproveitar partes antes descartadas como por exemplo seu couro, que pode originar diversos acessórios como bolsas, sapatos e cintos. (FIGUEIREDO et al, 2008)

METODOLOGIA

A realização do projeto teve como finalidade, conhecer mais a fundo boas práticas de desenvolvimento de tilapias, contando com pesquisas, que auxiliaram para aplicação prática, no manejo diário que nos proporcionou acompanhar de perto o desenvolvimento dos alevinos, trabalhando com pesos e medidas em cima de uma alimentação controlada e desenvolvida para cada fase. Já pensando em como inovar no mercado, testando novos produtos que além do sabor traz as qualidades nutricionais do peixe.

MATERIAL E MÉTODOS

Centro Paula Souza
Etec Padre José Nunes Dias
Técnico em Agroindústria

O experimento teve início em 21/03/2023 no município de Monte Aprazível- SP, com 50 alevinos que foram adquiridos na Etec-Monte aprazível. Para execução deste projeto foi necessária criação de uma infraestrutura, sendo necessário a aquisição de uma caixa d'água de 500 L e uma bomba de oxigenação com capacidade de 2500 L/h que interliga com o sistema de filtragem, além de uma adaptação do local para receber essa estrutura, foi necessário realizar a aclimatação dos peixes antes de soltar.

Foi realizado calculado da biomassa para cálculo de alimentação dos alevinos até 30 g (primeira fase) que possuem exigência nutricional proteica maior nesta fase. O tamanho dos grãos da ração de diferentes fases, vão se adequando desde pó até grãos (Pellets) entre 2 e 4 mm ao fim da fase de alevinagem.

A quantidade diária de ração disponibilizada durante esse período iniciou-se em 18% da biomassa, diminuindo progressivamente até chegar a 6% ao fim da fase de alevinagem.

No início do experimento os alevinos pesavam cerca de 1,2 g e média aproximadamente 4,3 cm, sendo assim sua alimentação teve início com 10,8 g, quantidade essa diária a ser dividida em até 10 tratos por dia no início da criação e diminuindo para até 6 nas últimas semanas da fase de cultivo (Figura 1 e 2). Nesse tamanho foi possível dar início a alimentação com a ração em grãos pequenos.

Figura 1. Pesagem 1



Fonte: Autoral

Figura 2. Medida 1



Fonte: Autoral

Após 2 semanas, os peixes ganharam massa e cresceram, pesando cerca de 6,2 g e 6,6 cm, respectivamente (Figura 3 e 4). Após este período foi necessário adequar a quantidade de ração para 55 g diárias.

Centro Paula Souza
Etec Padre José Nunes Dias
Técnico em Agroindústria

Figura 3. Pesagem 2



Fonte: Autoral

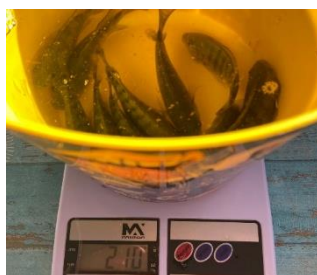
Figura 4. Medida 2



Fonte: Autoral

Após 2 meses, houve a troca de ração novamente na qual aumentou-se o tamanho dos grãos da ração, e a mesma passou a ser fornecida em 189 g diárias, sempre divididas em porções durante todo o dia.

Figura 5. Pesagem 3



Fonte: Autoral

Figura 6. Medida 3



Fonte: Autoral

Conforme o crescimento dos peixes (figura 5, 6, 7 e 8), há uma redução da porcentagem de ração em relação a biomassa dos peixes. Essa redução ocorre progressivamente até que chegue a 6% de sua biomassa. O fracionamento dos tratos é muito importante para evitar o desperdício de ração e aumentar a conversão alimentar dos peixes. Em casos de alimentação manual, fornecer no mínimo 3 vezes ao dia.

Centro Paula Souza
Etec Padre José Nunes Dias
Técnico em Agroindústria

Figura 7 – pesagem 4



Fonte: Autoral

Figura 8 – medida 4



Fonte: Autoral

Processamento

O peixe tilápia geralmente é comercializado em forma de filés. Pensando nas formas de comercialização deste peixe, foi desenvolvido um novo produto “presunto de tilápia”, porém outros produtos podem agregar valor ou até mesmo gerar um subproduto trazendo ao mercado um produto que antes seria descartado.

O presunto de tilápia, foi produzido nas dependências do laboratório de agroindústria da escola Etec- Padre José Nunes Dias, Monte aprazível. Para isso utilizou-se 1kg de peixe (file de tilápia), peixes pequenos de baixo valor comercial 200 gr de toucinho, 21gr de sal, 1gr de pimenta do reino os ingredientes foram misturados por 5 minutos, e deixados em repouso por 2 horas, em seguida foi moldado e embalado com saquinhos resistente ao calor, onde foi levado ao fogo para cozinhar até que o seu interior atingiu 73°(aproximadamente 1 hora por kg) mantendo a água do cozimento sempre a uma temperatura de 80°, após este processo foi realizado choque térmico em água e gelo e a peça foi levada para resfriamento por 12 horas.

O produto foi submetido a análise sensorial para testar sua aceitação, essa análise foi feita com o produto apresentado em duas formas diferentes o tradicional e o defumado, utilizando avaliadores não treinados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Centro Paula Souza
Etec Padre José Nunes Dias
Técnico em Agroindústria

O fato de poder se desenvolver atividades aquícolas em paralelo com outras atividades da agricultura, contando com aproveitamento de terras inadequadas para cultivo, desde que, com uma fonte de água compatível, torna a piscicultura uma atividade favorável para pequenos e médios produtores familiares, onde além de fornecer uma alimentação saudável, o excedente ainda ajuda na complementação da renda familiar.

Não faltam motivos para a preferência dos produtores pela tilápia, elas se caracterizam por sua facilidade no manejo, com fácil adaptação às diversas condições de cultivo em diferentes regiões do país, um curto ciclo de engorda (seis meses em média), uma grande resistência a doenças, altas densidades de povoamento além de se desenvolverem durante o ano todo e ter uma carne saborosa e saudável com baixo teor de gordura e calorias, poucos espinhos com facilidade no processo de filetagem; com alto rendimento de carcaça; o que a destaca na piscicultura.

Apesar das facilidades no cultivo e dos bons resultados já relatados, é necessário sempre buscar melhorias na produção, o que pode ser alcançado, além de outros fatores, pela da qualidade da alimentação oferecida aos peixes, atendendo às especificidades da espécie.

Os alevinos utilizados para estudo que chegaram com cerca de 1,2 g e medindo em 4,3 cm, com 2 semanas haviam ganhado massa e medidas, pesando cerca de 6,2 g e 6,6 cm, aumentando sua necessidade de ração para 55 g diárias, passando para 189 g diárias com 2 meses, quando mediam em média de 21 g e 10,5 cm, fase em que conseguimos aumentar o tamanho dos grãos da ração, sempre divididas em porções durante todo o dia.

Em maio houve uma redução no nível de atividade dos peixes devido ao clima frio e conseqüentemente houve uma redução no consumo de ração. Como sua temperatura corporal varia de acordo com a temperatura do ambiente, o que no calor, faz com que os peixes estejam muito mais ativos e se alimentam constantemente, porém, nas épocas mais frias, com águas mais frias, eles também têm a temperatura corporal menor, provocando uma redução de suas atividades corporais, o que acaba fazendo com que seu metabolismo diminua e, comam menos, crescendo menos, se movimentando menos e podendo inclusive morrer dependendo da temperatura da água (ideal de 24 C a 28°C). Contudo mesmo em condições desfavoráveis, não

Centro Paula Souza
Etec Padre José Nunes Dias
Técnico em Agroindústria

tivemos percas e nossos alevinos seguem ganhando peso e aumentando suas medidas, pesando em nossa última amostragem cerca de 31,4 g e medindo em torno de 11,57 cm.

Como podemos observar na tabela 1, os produtos desenvolvidos tiveram uma boa aceitação tanto o tradicional, quanto o defumado.

Tabela 1. Análise sensorial do presunto de tilápia

Amostra	Cor	Aroma	Sabor	Impressão global
1	6,95±1,60 A	5,80±2,06 A	7,25±1,48 A	7,10±1,41 A
2	6,90±1,58 A	6,10±2,3 A	7,65±1,24 A	7,35±1,35 A

Fonte: Autoral

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A prática da tilapicultura mesmo vinda da idade antiga, só se fortaleceu como atividade empresarial a partir da década de 1980, com surgimento de empreendimentos pioneiros, empreendimentos estes que inicialmente encontraram diversas limitações por conta da falta de informações.

Com base nas informações coletadas, pode-se concluir que houve um grande crescimento da produção de tilápias entre os anos de 1996 a 2005, com um crescimento estimado de 23% neste período, que foi quando a atividade consolidou-se de forma definitiva na aquicultura brasileira, contando com grande uma evolução em 1990 onde surgiram as primeiras pesquisas de manejo e as rações experimentaram sua primeira evolução, atendendo melhor às especificidades da espécie, que por si só já é uma espécie de fácil manejo tanto relacionado a doenças quanto a reproduções, trazendo a ela e preferência entre os produtores.

REFERÊNCIAS

BISOGNIN, Mateus et al. PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO AGRÍCOLA EM PEQUENAS PROPRIEDADES NO MUNICÍPIO DE TAQUARUÇU DO SUL-RS. **ENCICLOPEDIA BIOSFERA**, v. 11, n. 21, 2015.

Centro Paula Souza
Etec Padre José Nunes Dias
Técnico em Agroindústria

<https://www.conhecer.org.br/enciclop/2015b/agrarias/Producao%20e%20comercializacao.pdf>

BRABO, Marcos Ferreira; DE ARAÚJO FERREIRA, Leandro; VERAS, Galileu Crovatto. Aspectos históricos do desenvolvimento da piscicultura no nordeste paraense: trajetória do protagonismo à estagnação. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, v. 9, n. 3, p. 595-615, 2016. <file:///C:/Users/otavi/Downloads/4388-Texto%20do%20artigo%20-%20Arquivo%20Original-21830-2-10-20160922.pdf>

DE OLIVEIRA, Elenise Gonçalves et al. Produção de tilápia: mercado, espécie, biologia e recria. 2007. <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/69806/1/Circular45.pdf>

DOS ANJOS OTTATI, Ana Maria Aquino et al. Produção, gestão e comercialização na criação de peixes da agricultura familiar no município de Santo Amaro do Maranhão. **Revista Práticas em Extensão**, v. 2, n. 1, p. 71-81, 2018. <file:///C:/Users/otavi/Downloads/1740-Texto%20do%20artigo-4731-1-10-20181020.pdf>

FIGUEIREDO JUNIOR, Carlos Alberto; VALENTE JUNIOR, Airon Saboya. Cultivo de tilápia no Brasil: origens e cenário atual. 2008. https://bnb.gov.br/s482-dspace/bitstream/123456789/783/1/2008_ART_FigueiredoJr.pdf

GAMA, Cecile de Souza. A criação de tilápia no estado do Amapá como fonte de risco ambiental. **Acta Amazonica**, v. 38, p. 525-530, 2008. <https://www.scielo.br/j/aa/a/SkQ6PDJcKfHrJs6wRh3qwG/?lang=pt&format=html>

LAGO, Amanda M. Teixeira et al. Resíduos de Tilapia como matéria prima para produção de salchichas: rendimento y costo. **Argentine Journal of Science and Technology**, v. 26, n. 1, p. 34-39, 2016. <file:///C:/Users/otavi/Downloads/ediorrecyt,+34-39.pdf>

LOURES, Bernadete Terezinha Rizzo Rocha et al. Manejo alimentar de alevinos de tilápia do Nilo, *Oreochromis niloticus* (L.), associado às variáveis físicas, químicas e biológicas do ambiente. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v. 23, p. 877-883, 2001. <https://pdfs.semanticscholar.org/e782/46d0552f4bb9a7516dae9ca230f198c1af49.pdf>

SCHULTER, Eduardo Pickler; VIEIRA FILHO, José Eustáquio Ribeiro. **Evolução da piscicultura no Brasil: diagnóstico e desenvolvimento da cadeia produtiva de tilápia.** Texto para Discussão, 2017. https://www.econstor.eu/bitstream/10419/177544/1/td_2328.pdf