

Caracterização da cadeia produtiva da tilápia nos principais polos de produção do Brasil



**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Pesca e Aquicultura
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

**BOLETIM DE PESQUISA
E DESENVOLVIMENTO
26**

Caracterização da cadeia produtiva da tilápia
nos principais polos de produção do Brasil

*Manoel Xavier Pedroza Filho
Vinicius Souza Ribeiro
Hainnan Souza Rocha
Marta Eichemberger Ummus
Telma Maria do Vale*

**Embrapa Pesca e Aquicultura
Palmas, TO
2020**

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Pesca e Aquicultura
Avenida NS 10, Loteamento Água Fria,
Palmas, TO Caixa Postal nº 90,
CEP 77008-900, Palmas, TO
Fone: (63) 3229-7800
Fax: (63) 3229-7800
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê Local de Publicações
da Unidade Responsável

Presidente
Eric Arthur Bastos Routledge

Secretário-Executivo
Diego Neves de Sousa

Membros
*Adriana Lima, Alexandre Uhlmann, Hellen Kato,
Jefferson Christofoletti, Lucas Simon Torati,
Rodrigo Estevam Munhoz de Almeida.*

Supervisão editorial
Embrapa Pesca e Aquicultura

Revisão de texto
Kamila Gonçalves Lopes

Normalização bibliográfica
Embrapa Pesca e Aquicultura

Tratamento das ilustrações
Jefferson Christofoletti

Projeto gráfico da coleção
Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Editoração eletrônica
Jefferson Christofoletti

Foto da capa
Manoel Xavier Pedroza Filho

1ª edição
Versão eletrônica (2020)

Todos os direitos reservados.

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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Embrapa Pesca e Aquicultura

Caracterização da cadeia produtiva da tilápia nos principais polos de produção do Brasil / autores, Manoel Xavier Pedroza Filho... [et al.]. Palmas, TO: Embrapa Pesca e Aquicultura, 2020.

49 p. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento / Embrapa Pesca e Aquicultura, ISSN 2318-1400; 26).

1. Piscicultura 2. Tilápia. 3. Polos produtivos. 4. Cadeia de valor. I. Pedroza Filho, Manoel Xavier . II. Ribeiro, Vinícius Souza. III. Rocha, Hainnan Souza. IV. Ummus, Marta Eichemberger. V. Vale, Telma Maria do. VI. Embrapa Pesca e Aquicultura. VII. Série.

CDD 664.942

© Embrapa, 2020

Sumário

Resumo	5
Abstract	7
Introdução.....	8
Material e Métodos	19
Resultados e Discussão	20
Conclusões.....	46
Referências	48

Caracterização da cadeia produtiva da tilápia nos principais polos de produção do Brasil

Manoel Xavier Pedroza Filho¹

Vinícius Souza Ribeiro²

Hainnan Souza Rocha³

Marta Eichemberger Ummus⁴

Telma Maria do Vale⁵

Resumo – A produção de tilápia tem crescido de forma constante nos últimos anos, assegurando a posição de espécie mais produzida na piscicultura brasileira. Apesar de ser produzida em quase todo o Brasil, a cadeia produtiva da tilápia apresenta uma concentração em determinadas microrregiões, sendo que os polos mais importantes em termos de volume de produção estão localizados nas regiões Sul, Sudeste e Nordeste. O presente estudo tem por objetivo fazer uma análise da cadeia produtiva da tilápia nos principais polos de produção do Brasil, a partir de entrevistas feitas a produtores e demais agentes do setor. Os resultados indicam que os polos de tilapicultura são muito diferentes quanto às suas características produtivas, socioeconômicas e estruturais. De uma maneira geral, os polos produtivos localizados nas regiões Sul e Sudeste dispõem de melhor infraestrutura rodoviária, maior oferta de crédito e maiores índices de produtividade. A estrutura da cadeia produtiva em termos de número de unidades de beneficiamento de pescado, produtores de formas jovens e fábricas de ração também é mais consolidada nestas duas regiões comparativamente aos polos localizados nas regiões Nordeste e Centro-Oeste. Os problemas ambientais se apresentaram como um ponto comum à maioria dos polos, sendo a escassez hídrica e a ocorrência do molusco dourado alguns dos principais. Quanto à comercialização,

¹ Engenheiro agrônomo, doutor em economia, pesquisador da Embrapa Pesca e Aquicultura

² Economista, doutorando em desenvolvimento regional, professor do Instituto Federal do Tocantins

³ Tecnólogo em agronegócios, mestrando em desenvolvimento regional, pesquisador DTI-B/CNPq da Embrapa Pesca e Aquicultura

⁴ Geógrafa, mestre em sensoriamento, analista da Embrapa Pesca e Aquicultura

⁵ Engenheira ambiental, mestre em agroenergia, pesquisadora DTI-B/CNPq da Embrapa Pesca e Aquicultura

os frigoríficos e atravessadores ou intermediários são os principais canais de venda, havendo, porém, diferenças importantes entre os polos. No polo do Oeste do Paraná todos os piscicultores destinam sua produção para os frigoríficos, enquanto no polo do Submédio São Francisco, apenas 1% dos piscicultores vendem para as unidades de beneficiamento. No que se refere aos gargalos do setor, os principais problemas mencionados foram o alto investimento necessário para a produção e a dificuldade para obtenção de licenças ambientais e de cessão de águas da união.

Termos para indexação: Piscicultura; Tilápia; Polos produtivos; Cadeia de valor.

Characterization of the tilapia value chain in the main production zones in Brazil

Abstract – Tilapia production has grown steadily in recent years, maintaining the position of the most produced species in Brazilian fish farming. Despite being produced in almost all parts of Brazil, the tilapia production chain presents a concentration in certain micro-regions, and the most important poles in terms of production volume are located in the South, Southeast, and Northeast regions. This study aims to analyze the tilapia production chain in the main production poles in Brazil, based on interviews with producers and other agents in the sector. The results indicate that the tilapia production poles are very different in terms of their productive, socioeconomic, and structural characteristics. In general, the productive poles located in the south and southeast regions have better road infrastructure, greater credit supply, and higher productivity rates. The structure of the production chain in terms of the number of fish processing plants, producers of fingerlings, and feed factories is also more consolidated in these two regions compared to the poles located in the northeast and midwest regions. Environmental problems presented themselves as a common point to the majority of poles, with water scarcity and the occurrence of golden mollusks being among the main ones. Concerning the commercialization, the fish processing plants and middlemen or intermediaries are the main sales channels, although there are important differences between the production poles. In the west of Paraná, all fish farmers devote their production to fish processing plants, while in the Submediterranean São Francisco, only 1% of fish farmers sell to processing units. With regard to the bottlenecks in the sector, the main problems mentioned were the high investment required for production and the difficulty in obtaining environmental licenses and the use assignment of federal water reservoirs by the government.

Index terms: Fish farming; Tilapia; Production poles; Value chain.

Introdução

A aquicultura brasileira tem se transformado de modo significativo nos últimos 20 anos, passando de uma atividade extensiva e de pequeno porte para um setor empresarial e com uma alta intensidade tecnológica. Neste contexto, a cadeia produtiva da tilápia tem sido a principal indutora dessas transformações.

Segundo Pedroza e Routledge (2016), o aumento da demanda por tilápia no mercado nacional e a entrada de grandes produtores e empresas são os principais fatores responsáveis pelas mudanças ocorridas na indústria da tilápia no Brasil. Esse processo de intensificação produtiva é fortemente baseado em modelos de capitalização financeira, até então não tradicionais na cadeia da tilápia, tais como fundos de investimento, *joint ventures*, entrada de grandes conglomerados de outros segmentos de proteína animal (ex: suínos e frango de corte) e investimento direto estrangeiro (IDE).

A consolidação dos supermercados como um dos principais canais de venda de tilápia no Brasil tem sido um elemento chave para sua popularização no mercado doméstico. Os supermercados têm exercido um papel de destaque na cadeia da tilápia, determinando padrões de qualidade e exigências em termos de volume e regularidade de fornecimento (SEBRAE, 2015; PEDROZA et al, 2014). Nesse sentido, o mercado brasileiro de tilápia tem seguido uma tendência global no que se refere ao protagonismo dos supermercados em atender novas demandas do consumidor, tais como a busca por produtos processados (ex: filés, cortes, pratos prontos) (HATANAKA et al 2005; REARDON e TIMMER 2012; FAO 2014; LEM et al 2014; PHILLIPS et al 2016).

A tilápia também tem se destacado como principal produto da piscicultura brasileira no mercado internacional. Entre 2018 e 2019 as exportações de tilápia cresceram 19%, passando de 4.484 para 5.322 toneladas (CIAqui, 2020). Apesar de serem volumes relativamente baixos se comparados com outras proteínas animais como frango e aves, as exportações de tilápia vem apresentando um crescimento importante. Em 2019 a tilápia respondeu por 81% das exportações da piscicultura em toneladas (PEIXEBR, 2020).

Todo esse dinamismo impõe a necessidade de se compreender como a cadeia tem se desenvolvido e quais são diferenças regionais considerando

dispersão geográfica da produção em diferentes partes do Brasil. Estudos de cadeia produtiva no setor da aquicultura têm sido desenvolvidos em diversos países com vistas a subsidiar as empresas e também as políticas públicas. Nesse contexto, Bush et al (2019) destacam o número crescente, sobretudo em países em desenvolvimento, de estudos voltados para a análise das cadeias de valor da aquicultura.

Assim, espera-se que o presente documento contribua para a cadeia produtiva da tilápia, fornecendo informações que venham a orientar investimentos privados e apoiar o setor público na priorização de ações de suporte a tilapicultura.

Panorama da tilapicultura no brasil

Nos últimos anos a tilapicultura tem se consolidado como uma alternativa viável de produção de proteína animal. Um pacote tecnológico robusto, aliado a uma boa aceitação dos consumidores fez com que a tilápia se tornasse a principal espécie da piscicultura brasileira, com uma produção de 311 mil toneladas, seguida pelo tambaqui e tambacu, com 102 mil e 40 mil toneladas, respectivamente (Figura 1). Observa-se que, em termos de participação entre as espécies da piscicultura, a tilápia representa 60% da produção total, em 2018, seguida pelo tambaqui com 20%.

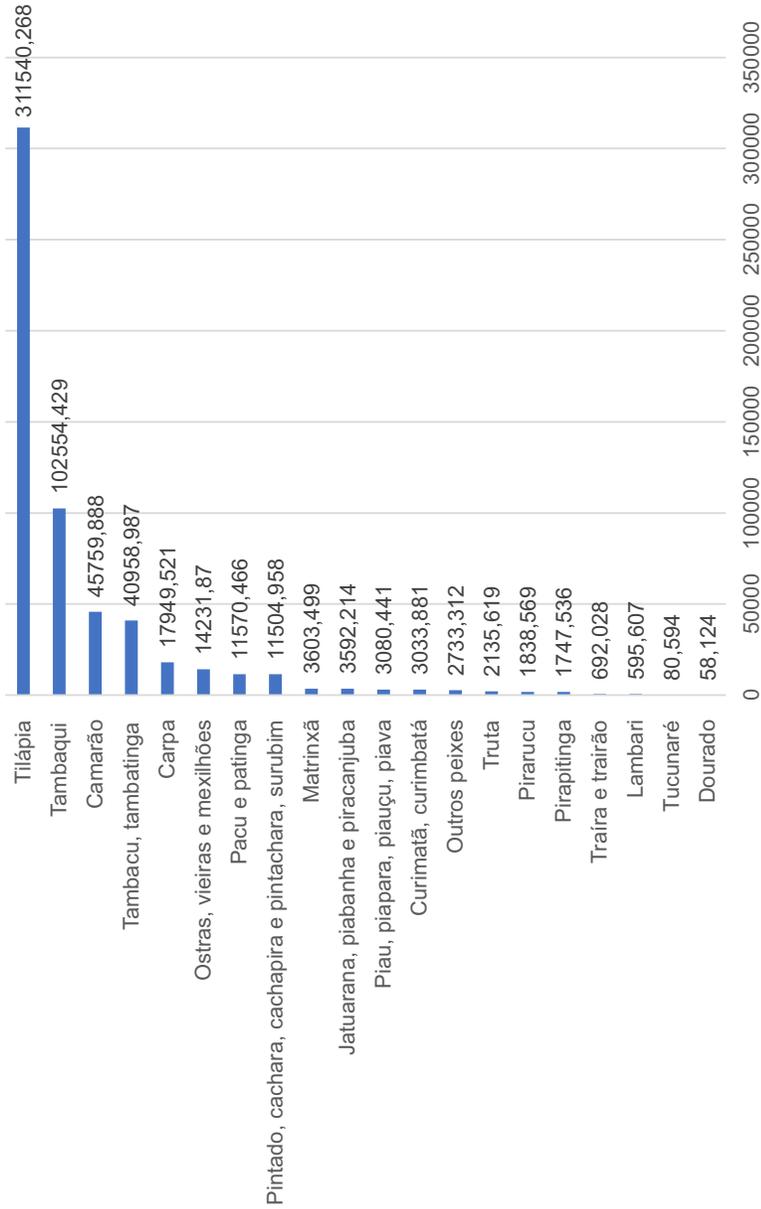


Figura 1. Produção da piscicultura brasileira por espécie, 2018 (em toneladas).

Fonte: IBGE/PPM (2019). Nota: O IBGE agrega algumas espécies em uma única categoria (ex: tambacu e tambatinga) e não especifica quais espécies compõe a categoria "outros".

A produção brasileira de tilápia cresceu 84% entre 2013 e 2018, resultando em um crescimento anual médio de 14%. No mesmo período o tambaqui, segunda espécie mais produzida no país, apresentou crescimento de 15,6%, com uma taxa média de aumento anual de 2,6%. As outras três principais espécies da piscicultura – tambacu e tambatinga, carpa e pacu e patinga – apresentaram redução da produção nesse período (Figura 2).

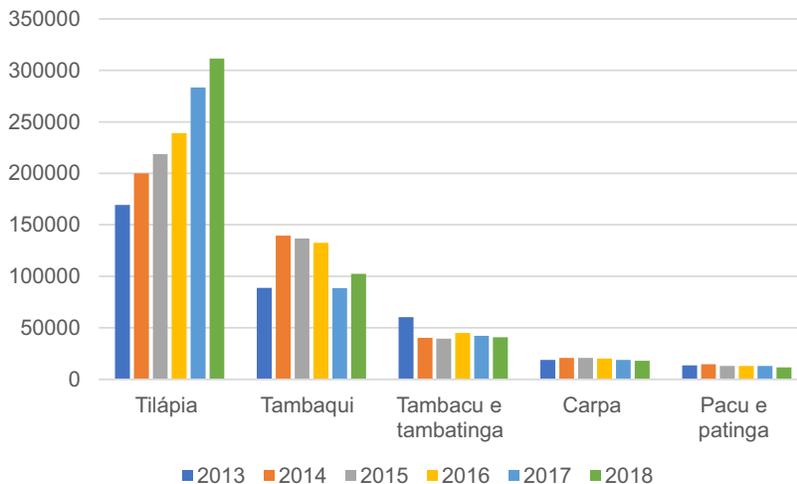


Figura 2. Produção das cinco espécies da piscicultura mais produzidas no Brasil, 2013 a 2018 (em toneladas).

Fonte: IBGE/PPM (2019).

O crescimento da produção de tilápia no Brasil está diretamente ligado ao aumento da demanda no mercado nacional, haja vista que as exportações de tilápia – apesar de crescentes – representam uma parcela muito pequena do total produzido. Em 2018 das 283.249 toneladas produzidas apenas 4.484 toneladas foram exportadas, o que representa apenas 1,6% da produção total (IBGE/PPM,2019; PEIXEBR, 2020).

A tilapicultura tem se desenvolvido em todas as regiões do país, o que tem levado a uma grande popularização da espécie, tanto por parte dos produtores como dos consumidores. Na Figura 3 verifica-se que nos últimos anos o cultivo de tilápia se intensificou em todas as regiões do país, com destaque para o Sudeste, Sul e Centro-Oeste onde ocorreu um aumento significativo. A região Nordeste apresentou uma queda na produção entre 2013 e 2018, como reflexo da paralisação dos cultivos no polo do reservatório do Castanhão no estado do Ceará, em razão de diminuição do nível do reservatório em virtude da estiagem. A região Norte é a menor produtora de tilápia haja vista que o cultivo desta espécie não é permitido em todos os seus estados, com exceção de Tocantins.

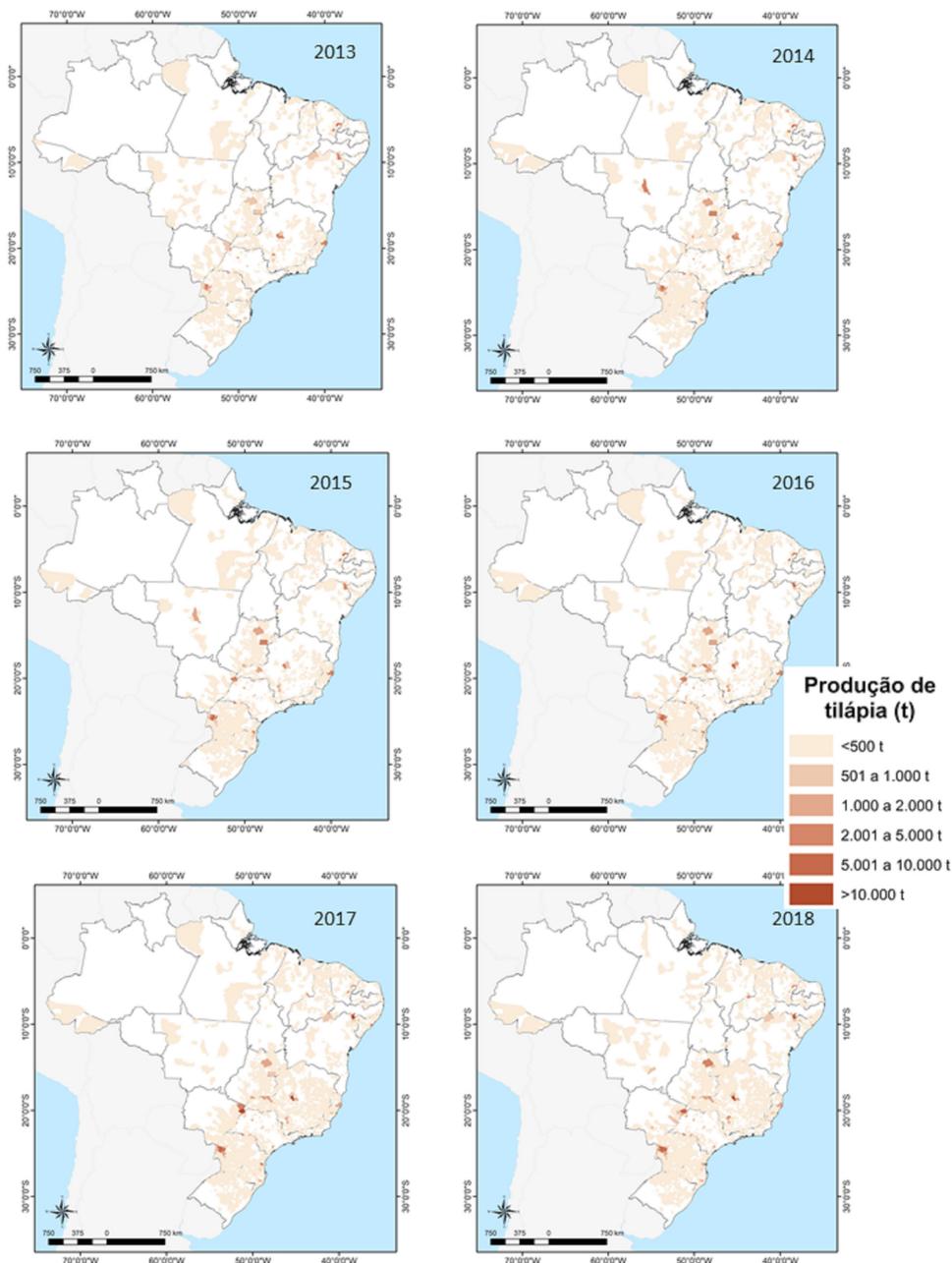


Figura 3. Evolução da produção de tilápia no Brasil. Fonte: IBGE/PPM (2019).

Elaboração: Marta Ummu.

O estado do Paraná é o maior produtor nacional com 115 mil toneladas em 2018, seguido por São Paulo e Minas Gerais com 46 e 33 mil toneladas, respectivamente (Figura 4) IBGE/PPM (2019). Em meados de 2019 os estados de Tocantins e Mato Grosso regulamentaram a produção de tilápia em seus reservatórios, abrindo assim perspectivas de um significativo aumento de produção haja vista o enorme potencial destes dois estados em termos de recursos hídricos, oferta de grãos e benefícios fiscais.

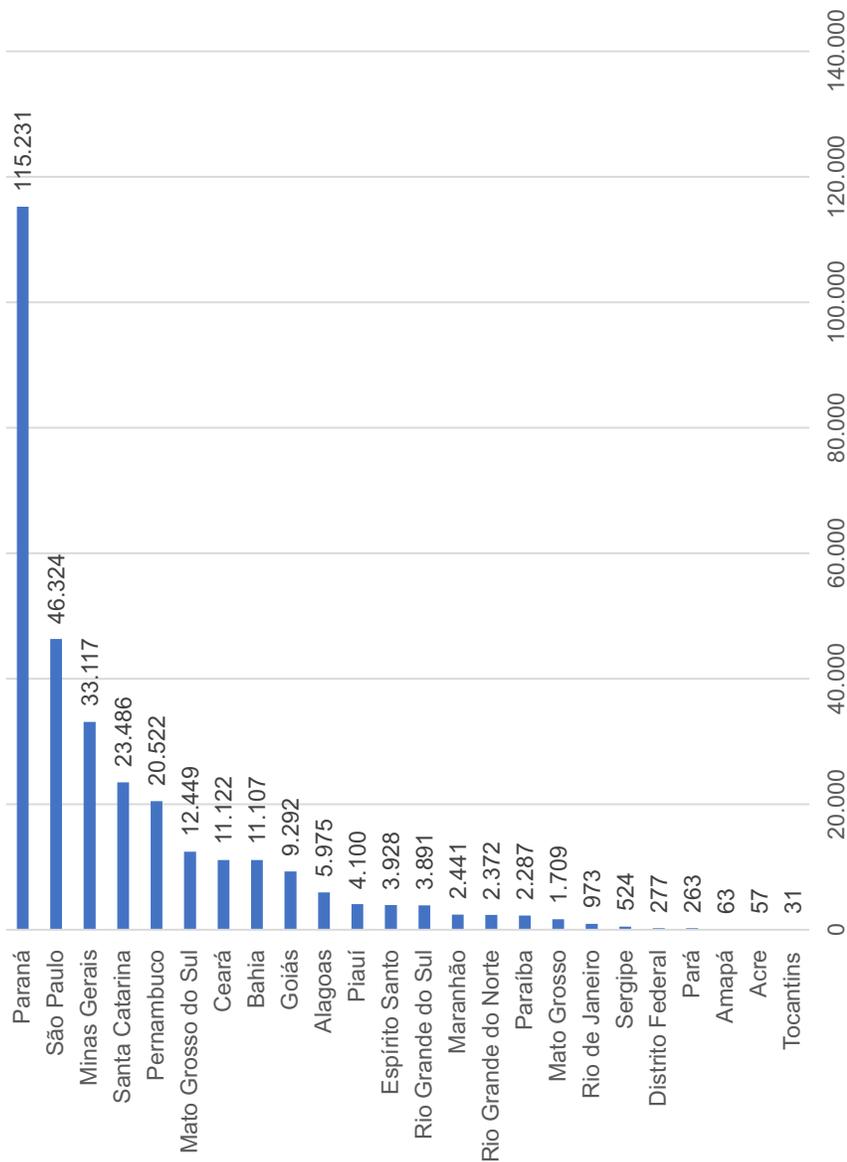


Figura 4. Produção brasileira de tilápia por estado, 2018 (em toneladas)

Fonte: IBGE/PPM (2019).

Apesar de ser produzida em quase todo o Brasil, a cadeia produtiva da tilápia apresenta uma concentração em determinadas microrregiões geográficas. Essa característica pode se dar devido a diversos fatores, tais como a presença de recursos hídricos (ex: grandes reservatórios de hidrelétricas), existência de grandes empresas-âncoras ou ainda, a disponibilidade de insumos tais como alevinos e ração (MILANEZ et al., 2019).

Essa dinâmica tem levado a cadeia da tilápia a se estruturar em torno de polos produtivos, que, mesmo sem apresentar uma organização institucional-formal na maioria dos casos, têm possibilitado forte interação dos agentes produtivos e governamentais presentes nessas aglomerações (MILANEZ et al., 2019). Atualmente existem vários polos produtivos de tilápia no Brasil, mas os mais relevantes, quanto ao volume de produção estão localizados nas regiões Sul, Sudeste e Nordeste. No entanto, destaca-se a existência de polos que, mesmo com pequeno volume de produção, apresentam importante potencial de crescimento, tais como aqueles localizados nos estados de Goiás e Piauí. O mapa a seguir apresenta os sete polos de tilapicultura selecionados na presente pesquisa (Figura 5).

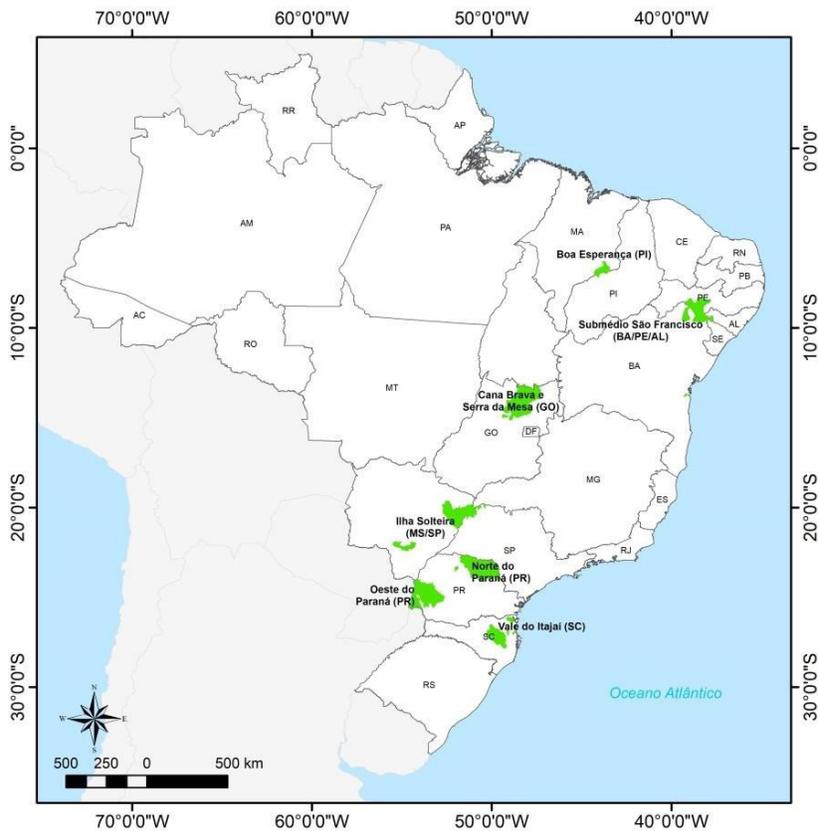


Figura 5. Polos produtivos de tilápia do Brasil selecionados para a pesquisa⁶.

Elaboração: Marta Ummus.

⁶ A pesquisa previa a inclusão também dos polos dos reservatórios de Furnas e Três Marias, em Minas Gerais, porém devido ao baixo número de respostas por parte dos agentes produtivos as regiões tiveram que ser excluídas do presente estudo.

Percebe-se que a grande maioria dos piscicultores, nos polos utiliza o sistema de produção em tanque-rede, pelo fato de estarem localizados em grandes reservatórios, sendo a quase totalidade formada por barragens de usinas hidrelétricas. Esses polos produtivos apresentam importantes diferenças quanto ao volume de produção. De acordo com dados do IBGE/PPM (2019) para o ano de 2018, os principais polos produtivos de tilápia em termos de volume de produção são o Oeste do Paraná (91 mil toneladas), Ilha Solteira (30 mil toneladas) e Submédio Rio São Francisco (28 mil toneladas) (Tabela 1). A produção dos principais polos de tilapicultura respondem por 62% do total produzido no país.

Tabela 1. Produção e participação dos principais polos de tilapicultura do Brasil em 2018 (em toneladas e %).

Polo	Toneladas	%
Oeste do Paraná (PR)	91.793	29,5%
Ilha Solteira (SP/MS)	30.041	9,6%
Submédio São Francisco-SMSF (PE/BA/AL)	28.591	9,2%
Três Marias (MG)	16.025	5,1%
Norte do Paraná (PR)	11.346	3,6%
Furnas (MG)	6.119	2,0%
Vale do Itajaí (SC)	5.368	1,7%
Serra da Mesa/Cana Brava (GO)	2.754	0,9%
Boa Esperança (PI)	2.253	0,7%
TOTAL Polos	194.290	62,4%
TOTAL Brasil	311.540	100,0%

Fonte: Elaborado a partir de dados do IBGE/PPM (2019).

Material e Métodos

A presente pesquisa foi desenvolvida no âmbito do Projeto BRS Aqua, que é coordenado pela Embrapa Pesca e Aquicultura e conta com financiamento do Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

A metodologia da pesquisa foi caracterizada por estudo de natureza exploratória, baseado em dados quantitativos e qualitativos levantados por meio de questionários estruturados aplicados junto a produtores de tilápia estabelecidos nos polos produtivos selecionados. Os questionários foram aplicados por meio de *survey online* e, também por meio de ligações telefônicas.

A amostragem dos entrevistados se deu de forma orientada e sequencial, tal como proposto por Miles e Huberman (2003). Os entrevistados foram contatados a partir de listas de produtores obtidas junto aos parceiros locais, tais como instituições de extensão rural, associações de produtores, empresas de insumos, pesquisadores, professores e consultores privados. Ao total 554 produtores foram entrevistados durante a pesquisa, representando 35,5% do total de 1.560 produtores existentes nos polos selecionados, segundo estimativas obtidas junto aos parceiros locais.

A pesquisa foi realizada nos seguintes polos de tilapicultura: Ilha Solteira (SP), Submédio São Francisco (BA, PE, AL), Norte do Paraná, Reservatórios de Serra da Mesa e Cana Brava (GO), Reservatório de Boa Esperança (PI), Oeste do Paraná, Vale do Itajaí (SC). Os polos produtivos dos reservatórios de Furnas e Três Marias em Minas Gerais também foram pesquisados, porém devido ao baixo número de respostas eles não puderam ser considerados no estudo.

A elaboração dos questionários e a posterior análise dos dados foram fundamentadas na abordagem de Cadeia Global de Valor (CGV; *Global Value Chain*). Esta teoria econômica considera o conjunto de atividades realizadas pelas empresas em diferentes lugares geográficos para elaborar um produto ou serviço, no qual cada ator realiza uma atividade agregando valor a cada etapa do processo. A CGV também integra a questão da coordenação (governança) destas atividades entre compradores e produtores (GEREFFI e STARK, 2016). Para o cálculo dos indicadores considerou-se às médias das respostas dos produtores de cada polo produtivo.

Além dos questionários aplicados junto aos produtores, também foram realizadas entrevistas e consultas junto a especialistas do setor tais como consultores, extensionistas, agentes institucionais e representantes de empresas de insumos. Algumas unidades de beneficiamento de tilápia também foram entrevistadas e visitas técnicas foram feitas na maioria dos polos estudados.

Dados secundários obtidos juntos a instituições do setor (ex: Confederação Nacional da Agricultura-CNA), bases de dados oficiais (Ex: IBGE) e publicações técnicas também foram utilizadas visando complementar os dados primários obtidos por meio dos questionários.

Resultados e Discussão

Caracterização dos polos produtivos de tilápia

Características produtivas gerais

Em termos de tempo de atuação com piscicultura os produtores do Oeste do Paraná apresentaram o maior tempo médio com 13 anos e aqueles de Boa Esperança, a menor média, com 5 anos de atuação. A análise da produção por produtor indica que Ilha Solteira apresentou a maior média com 906 toneladas/produtor/ano e o Vale do Itajaí a menor média com 35 toneladas/produtor/ano. Ilha Solteira e Vale do Itajaí também apresentaram o maior e menor número médio de trabalhadores por piscicultura com 13 e 3 funcionários, respectivamente.

Com relação à produtividade dos trabalhadores, medida em toneladas/trabalhador, constatou-se que o polo de Ilha Solteira apresentou a maior média com 67 toneladas/trabalhador, e o Vale do Itajaí a menor com 11 toneladas/trabalhador. Esse resultado está diretamente ligado ao porte das pisciculturas e, também ao uso de tecnologias, tais como automação do arraçamento e despesca (Tabela 2). Neste sentido, vale ressaltar que no polo de Ilha Solteira existem grandes empresas de produção de tilápia que utilizam tecnologias tais como recria em sistema de bioflocos, tanques-rede de grande volume e arraçamento automático. Por outro lado, o polo do Vale do Itajaí é formado

Tabela 2. Principais características produtivas dos polos de tilápia do Brasil.

Polo	Principal sistema de produção	Tempo na atividade (anos)	Produção média/ produtor (t/ano)	Número médio de produtores/ produtor (un.)	Produtividade média do trabalho (t/trabalhador)	Densidade final média
Ilha Solteira		10	906	13	67	80 kg/m ³
Submédio São Francisco		7	271	8	33	70 a 80 kg/m ³
Norte Paraná	Tanque-rede	12	484	10	46	100 kg/m ³
Serra Mesa/Cana Brava		7	211	9	23	60 a 70 kg/m ³
Boa Esperança		5	145	4	33	70 kg/m ³
Oeste Paraná	Viveiro escavado	13	133	6	21	2,8-5,6 kg/m ²
Vale do Itajaí		12	35	3	11	2,4 kg/m ²
Média		9	358	9	37	

principalmente por produtores de pequeno porte que utilizam mão de obra familiar e utilizam sistemas de produção em viveiro escavado com menor intensidade produtiva.

A maior densidade final em sistemas de tanque-rede foi verificada no polo do Norte do Paraná com uma média de 100 kg/m³. Em sistemas de viveiro escavado o polo do Oeste do Paraná apresentou a maior produtividade com valores variando de 2,8 a 5,6 kg/m².

Verifica-se nos últimos anos uma redução nas densidades de estocagem em alguns polos produtivos que utilizam sistema de tanque-rede em grandes reservatórios. Por exemplo, o polo Submédio São Francisco (SMBSF) chegou a utilizar densidades superiores a 120 kg/m³ e atualmente trabalha com média de 70 a 80 kg/m³. Essa redução das densidades se deve a diversos fatores, dentre os quais a redução de riscos sanitários, aumento da velocidade de ganho de peso e piora da qualidade de água em alguns reservatórios.

Por outro lado, polos produtivos que trabalham em viveiro escavado têm intensificado os sistemas de criação a partir do uso de tecnologias. Neste sentido, o polo do Oeste do Paraná tem se destacado e atualmente chega a trabalhar com densidades superiores a 5 kg/m². Os produtores do Oeste do Paraná tem intensificado a produção a partir de tecnologias como aeradores de alto desempenho, linhagens melhoradas e silos para armazenamento de ração a granel.

A Tabela 3 apresenta informações sobre outras atividades desenvolvidas pelos piscicultores além da terminação de tilápias. As duas atividades mais realizadas pelos piscicultores foram a venda no atacado e no varejo e o transporte de peixe, com respectivamente 60 e 40% dos produtores indicando realizá-las. A fabricação de gelo foi a atividade menos realizada, com apenas 11% em média dos piscicultores atuando neste segmento.

Tabela 3. Outras atividades realizadas pelos produtores.

Polo	Fabricação de ração	Produção de formas jovens	Processamento de pescado	Venda atacado ou varejo	Transporte de peixe	Fabricação de gelo	Nenhuma das atividades listadas
Ilha Solteira	11%	26%	31%	69%	54%	31%	11%
Submédio São Francisco	0%	13%	4%	17%	17%	4%	54%
Norte Paraná	14%	14%	43%	71%	71%	14%	0%
Serra Mesa/Cana Brava	8%	31%	38%	69%	46%	46%	23%
Boa Esperança	27%	2%	0%	94%	71%	29%	4%
Oeste Paraná	14%	14%	14%	43%	14%	14%	57%
Vale do Itajaí	0%	13%	0%	60%	13%	0%	27%
Média	11%	16%	19%	60%	41%	20%	25%

Estrutura da cadeia no polo produtivo

O desenvolvimento de qualquer cadeia de valor depende fortemente da presença de uma rede de fornecedores de insumos e indústria de processamento. No caso da tilápia, os principais setores que compõem a estrutura da cadeia são as unidades de beneficiamento de pescado, os produtores de formas jovens (alevinos e juvenis) e fábricas de ração. A Tabela 4 abaixo apresenta o quantitativo de empresas desses três segmentos em cada um dos polos de tilápia. Esse levantamento considerou um raio de 300km² a partir do município com maior produção de tilápia no respectivo polo produtivo.

Tabela 4. Quantidade de unidades de beneficiamento de pescado, produtores de formas jovens e fábricas de ração num raio de 300 km a partir do município maior produtor de tilápia.

Polo	Unidades de beneficiamento de pescado com SIE e SIF ⁸ (raio de 300 km)	Produtores de formas jovens (raio de 300 km)	Fábricas de ração (raio de 300 km)
Vale do Itajaí	111	18	7
Norte Paraná	27	20	13
Oeste Paraná	26	40	11
Serra da Mesa/ Cana Brava	3	9	5
Submédio São Francisco	19	7	1
Ilha Solteira	18	8	5
Boa Esperança	3	1	1

No que se refere as unidades de beneficiamento de pescado, o polo do Vale do Itajaí se destaca com a presença de 111 unidades, seguido pelo Norte e Oeste do Paraná com 27 e 26 unidades, respectivamente. O elevado número de unidades de beneficiamento no Vale do Itajaí pode ser explicado pela presença de diversas indústrias voltadas para a pesca industrial, em cidades litorâneas como Penha e Piçarras.

⁷ Considerou-se um raio de 300 km ao redor do polo produtivo, pois sabe-se que a dinâmica de compra de insumos e abate de tilápia não se restringe apenas aos municípios que compõem o polo. Assim, segundo os piscicultores entrevistados, boa parte das transações de compra de ração e alevinos e envio das tilápias para o processamento ocorrem, em média, até uma distância de 300 km.

⁸ SIE – Serviço de Inspeção Estadual; SIF – Serviço de Inspeção Federal.

É importante ressaltar que apesar de não apresentar o maior número de unidades de beneficiamento de tilápia, o Oeste do Paraná conta com as maiores unidades do Brasil, ligadas a grandes cooperativas agrícolas (ex: COPACOL, C-Vale), o que assegura sua posição como maior polo de tilapicultura do Brasil. Essas cooperativas agroindustriais têm investido fortemente na produção de tilápia nos últimos anos, utilizando o mesmo modelo de integração vertical praticado na produção de aves e suínos. Por exemplo, a COPACOL já é considerada o maior produtor de tilápia da América do Sul, com um abate diário médio de 140.000 tilápias/dia em 2019 (COPACOL, 2020).

Na região Nordeste, o polo do SMBSF conta com 19 entrepostos e o polo de Boa Esperança 3 unidades, considerando um raio de 300 km. Vale ressaltar que a maioria destes entrepostos se situa fora dos municípios produtores de tilápia do polo, o que impõe dificuldades logísticas devido às distâncias a serem percorridas pelo peixe até a indústria. Esse é um gargalo que futuramente pode afetar a competitividade desses dois polos haja vista que o beneficiamento do pescado em um entreposto certificado é uma obrigação prevista na legislação sanitária.

Com relação a produtores de formas jovens, os polos do Oeste e Norte do Paraná apresentam os maiores números, contando respectivamente com 40 e 20 unidades. Todos os demais polos contam com a presença de produtores de formas jovens, sendo o polo de Boa Esperança aquele com menor número, tendo apenas uma unidade.

Quanto a presença de fábricas de ração, os polos do Paraná são os mais bem estruturados (13 no Norte e 11 no Oeste), enquanto os polos de Serra da Mesa/Cana Brava e Boa Esperança contam com apenas uma unidade.

A Figura 6, apresenta um mapa com a distribuição geográfica das unidades de entrepostas de processamento, alevinagens e fábricas de ração de tilápia nos polos selecionados considerando um raio de 300km a partir do município com maior produção.

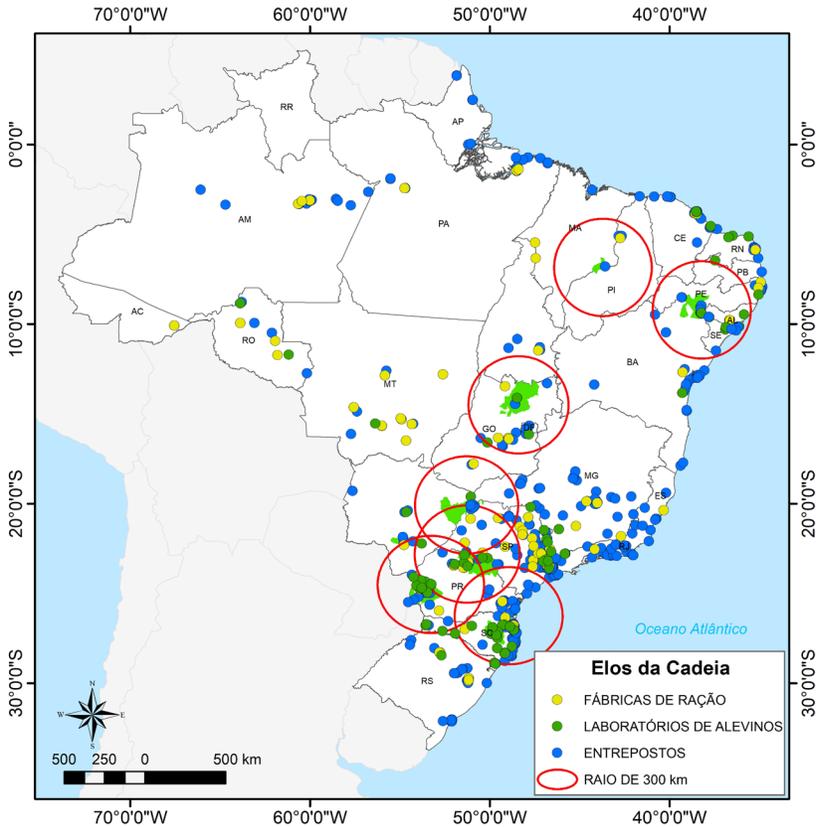


Figura 6. Localização dos entrepostos de pescada, fábricas de ração para peixes e laboratórios de formas jovens. Fonte: Dados da pesquisa.

Elaboração⁹: Marta Ummus e Telma do Vale.

Observa-se que nos polos produtivos localizados nas regiões Sul e Sudeste existe um maior adensamento de fábricas de ração, entrepostos e alevinagens. Essa maior estruturação da cadeia produtiva, aliada à proximidade com os maiores mercados consumidores do país, confere uma vantagem relativa a esses polos.

⁹ Mapa desenvolvido no âmbito do Projeto SITE Aquicultura (Sistema de Inteligência Territorial Estratégica da Aquicultura da Embrapa), financiado pelo Fundo Amazônia, Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

Com relação a dificuldade em obter na região os insumos necessários para a produção de tilápia, a maioria dos piscicultores afirmou não ser um problema, com exceção do polo de Boa Esperança onde 71% dos produtores afirmou ter dificuldades neste sentido (Figura 7).

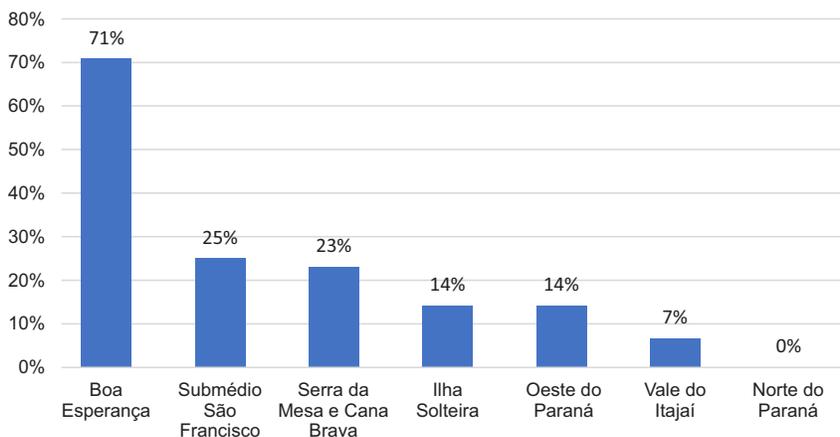


Figura 7. Percentual de produtores que afirmaram ter dificuldade para comprar os insumos na sua região.

Outro aspecto analisado foi a existência de bancos ou instituições financeiras ofertantes de crédito para a piscicultura no polo produtivo. O Oeste do Paraná e o Vale do Itajaí foram os polos onde houve o maior número de produtores com acesso a crédito com todos afirmando contar com bancos ou instituições dispostos de financiamento para à tilapicultura (Figura 8).

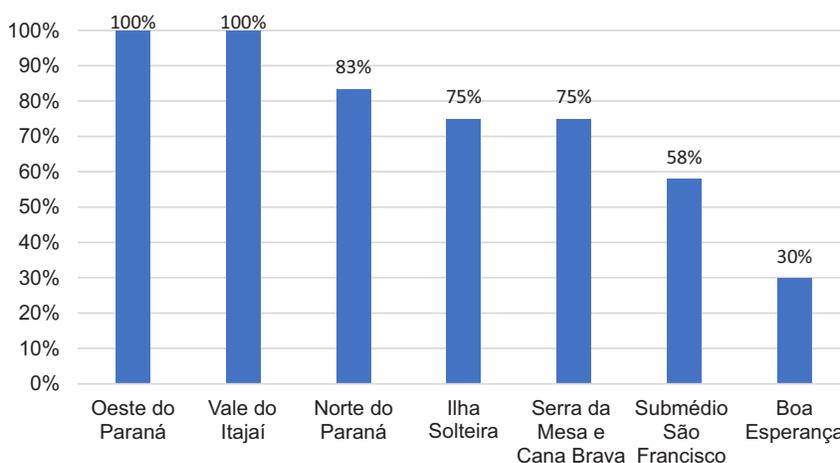


Figura 8. Percentual de piscicultores que afirmaram ter acesso à bancos ou instituições ofertantes de crédito para a piscicultura.

Custos de produção nos polos produtivos

A análise do custo de produção¹⁰ médio para a produção do kg de tilápia nos polos indica que o Oeste do Paraná apresentou o menor valor com R\$ 3,64/kg (Tabela 5). Esse resultado se deve ao fato deste polo trabalhar com viveiro escavado – que em geral apresenta menor valor de custo de produção do que o tanque-rede – e também ao uso de tecnologias de produção, tais como linhagens melhoradas e aerador. Além disso, a existência de cooperativas operando em grandes escalas de produção também contribui para a redução dos custos. Os maiores custos foram verificados em Serra da Mesa/Cana Brava (R\$ 4,70/kg) e Submédio São Francisco (R\$ 4,50).

¹⁰ A determinação dos custos de produção se baseou em metodologia de Matsunaga, M; Bemelmans, P.F.; Toledo, P.E.N.; Dulle, R.D.; Okawa H.; Pedroso, I.A. 1976. Metodologia de custo de produção utilizada pelo IEA. Boletim Técnico do Instituto de Economia Agrícola, I: 123-139.

Tabela 5. Custos de produção nos polos produtivos e valor médio do salário pago à mão de obra contratada.

Indicador	Oeste Paraná	Vale do Itajaí	Ilha Solteira	Norte Paraná	Submédio São Francisco	Boa Esperança	Serra da Mesa/Cana Brava
Custo médio de produção (R\$/kg)*	3,64	3,78	3,85	4,10	4,50	4,50	4,70
Valor médio pago à mão de obra** (salário e R\$/mês)	1,5 Salário mínimo	1,5 Salário mínimo	1,5 Salário mínimo	1,5 Salário mínimo	1 Salário mínimo	1.450,00	1,5 Salário mínimo

Fonte: CNA (2017)¹¹.

Nota: Valores referentes ao ano de 2019. Para o cálculo do custo de produção foi considerado o Custo Operacional Efetivo (COE¹²). * Peixe com peso final de 900-1.000 gramas. ** Mão de obra de campo.

¹¹ Mais informações sobre o Projeto Campo Futuro Aquicultura podem ser obtidos em <https://www.cnabrazil.org.br/paginas-especiais/campo-futuro>

¹² O COE inclui os gastos fixos e variáveis que implicam em desembolso direto pelo produtor, tais como: mão de obra, fertilizantes, rações, reparo de benfeitorias e máquinas, impostos e taxas, energia elétrica, combustíveis, entre outros. Não estão incluídas no COE as despesas com depreciação de benfeitorias e equipamentos.

Com relação a custo da mão de obra de campo, a maioria dos polos paga em média 1,5 salário mínimo, sendo que apenas o polo do Submédio São Francisco paga em média 1 salário mínimo. O menor nível de salários pagos a trabalhadores de campo nos polos de tilápia da região Nordeste comparado com as das demais regiões também foi verificado por Barroso et al (2018).

Fatores ambientais

A ocorrência de problemas ligados a fatores climáticos e ambientais tem sido verificada em praticamente todas as regiões produtoras de tilápia, principalmente nos polos localizados em grandes reservatórios. A Figura 9 indica o percentual de piscicultores de cada polo que afirmaram ter suas pisciculturas impactadas devido a esses fatores. O polo do Submédio São Francisco foi que apresentou a maior porcentagem de piscicultores afirmando terem sido impactados por fatores ambientais. Vale ressaltar que nos últimos dois anos tem se verificado neste polo, problemas recorrentes com plantas aquáticas, as quais têm causados danos severos nas áreas com tanque-rede.

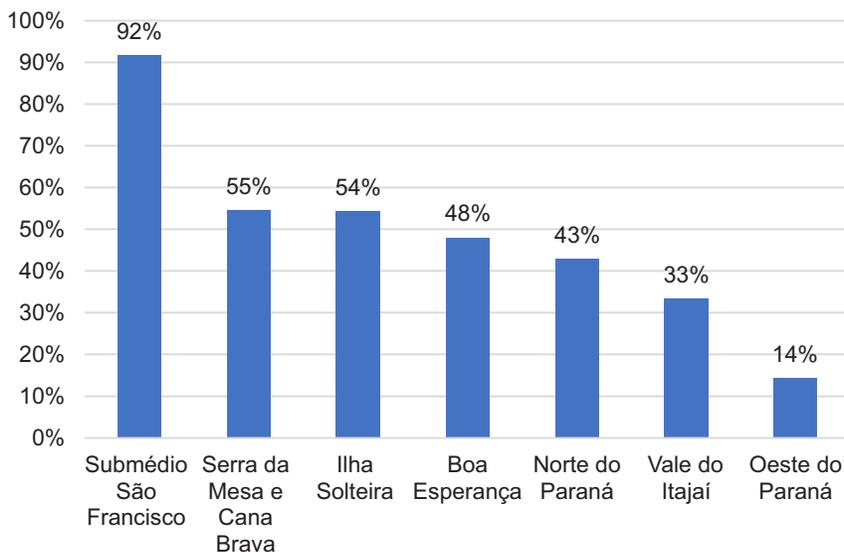


Figura 9. Ocorrência, em porcentagem, de problemas ambientais nas pisciculturas.

Nota: Os valores correspondem ao número de produtores que afirmaram ter sido impactados por problemas ambientais.

Os principais problemas ambientais verificados nos polos são apresentados na Tabela 6. O problema de maior ocorrência em todos os polos foi a escassez de água com 52% dos entrevistados afirmando ter problemas relativos a isso. A presença do mexilhão dourado (*Limnoperna fortunei*) aparece em segundo lugar entre os problemas mais frequentes, com destaque para os polos do Norte do Paraná e Submédio São Francisco onde, respectivamente, 67 e 64% dos produtores afirmaram já ter tido problemas com este molusco. Como já mencionado, as plantas aquáticas aparecem como o principal problema ambiental no polo do Submédio São Francisco, sendo indicada por 82% dos produtores.

Tabela 6. Principais gargalos ambientais nos polos.

Polo	Escassez de água	Qualidade da água	Mexilhão dourado	Plantas aquáticas	Predadores
Vale do Itajaí	53%	32%	16%	11%	5%
Submédio São Francisco	18%	14%	64%	82%	0%
Norte Paraná	67%	0%	67%	0%	0%
Serra da Mesa/ Cana Brava	6%	6%	0%	0%	0%
Boa Esperança	6%	6%	0%	0%	0%
Vale do Itajaí	40%	0%	0%	0%	60%
Oeste Paraná	100%	0%	0%	0%	0%
Média	52%	7%	21%	13%	9%

A Figura 10, tirada em fevereiro de 2020, mostra uma área de produção de tilápia em tanque-rede com alta infestação por aguapé¹³, localizada no reservatório de Moxotó no município de Jatobá (PE). Essas plantas têm causado grandes impactos nas pisciculturas dessa região devido ao dano físico aos tanques-redes quando as “ilhas” de aguapé os atingem. Além disso, verificam-se problemas relacionados à qualidade de água em áreas com grande ocorrência desse tipo de planta aquática.

¹³ Também conhecida como baronesa ou jacinto d’água, seu nome científico é *Eichornia crassipes*.

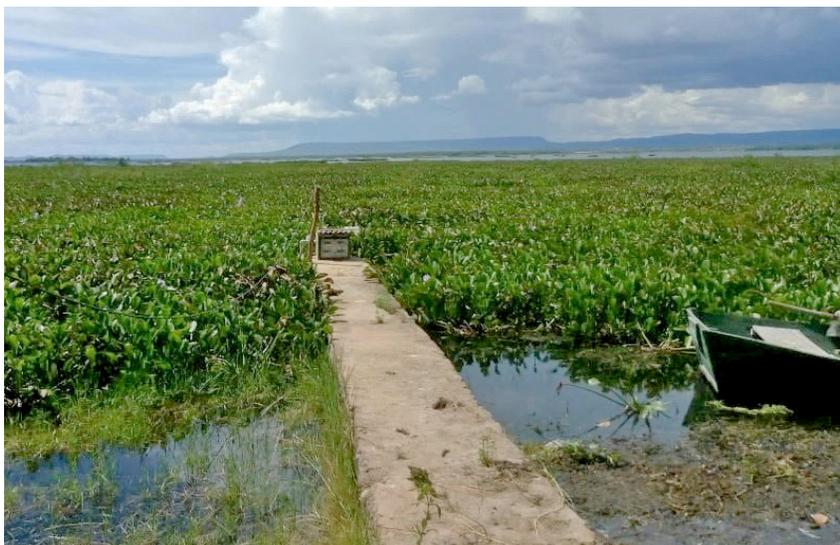


Foto: Manoel Xavier Pedroza Filho.

Figura 10. Ocorrência de aguapé em piscicultura de tilápia em tanque-rede no reservatório de Moxotó (Jatobá-PE).

Infraestrutura e Logística

A análise da distância percorrida pelos produtores até seus principais mercados dá uma ideia geográfica da comercialização em cada polo. Em média, 48% dos produtores comercializam sua produção de tilápia dentro de um raio de 100 km (Tabela 7). No entanto, existem diferenças significativas em alguns polos.

O polo do Norte do Paraná foi o que apresentou a maior distância média até o mercado, com 43% dos produtores indicando percorrer mais de 600 km. Por outro lado, 73% dos piscicultores dos polos de Ilha Solteira e Vale do Itajaí afirmaram comercializar a maior parte de sua produção dentro de um raio de 100km.

Tabela 7. Distância média percorrida pelos produtores até o seu principal mercado comprador.

Polo	Até 100 km	Até 300 km	Até 600 km	+ de 600 km
Ilha Solteira	73%	13%	13%	0%
Submédio São Francisco	4%	25%	54%	17%
Norte Paraná	29%	0%	29%	43%
Serra da Mesa/ Cana Brava	23%	31%	38%	8%
Boa Esperança	65%	25%	0%	10%
Vale do Itajaí	73%	13%	13%	0%
Oeste Paraná	71%	14%	0%	14%
Média	48%	17%	21%	13%

Com relação às formas de transporte da tilápia comercializada, os mais citados pelos piscicultores foram a caixa de transporte para peixe vivo, seguido pelo transporte em gelo e em caminhão refrigerado (Tabela 8).

Tabela 8. Principais formas de transporte utilizadas pelos piscicultores nos polos.

Polo	Caixa de transporte para peixe vivo	Gelo	Caminhão refrigerado	Caixa de isopor	Caixa isotérmica
Ilha Solteira	91%	49%	23%	6%	14%
Submédio São Francisco	46%	75%	46%	17%	21%
Norte Paraná	71%	71%	14%	14%	29%
Serra da Mesa/ Cana Brava	54%	31%	54%	15%	0%
Boa Esperança	4%	10%	33%	67%	4%
Vale do Itajaí	67%	40%	27%	13%	13%
Oeste Paraná	100%	29%	14%	0%	0%
Média	62%	44%	30%	19%	12%

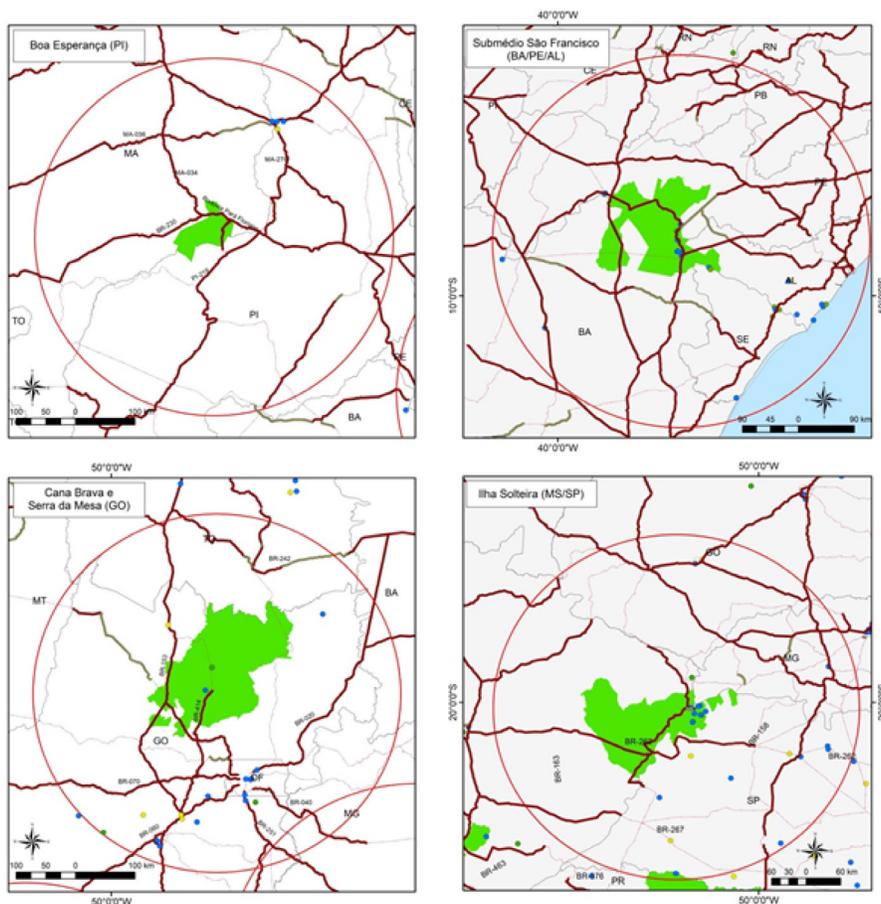
Nota: Os valores se referem ao percentual de produtores de cada polo que utilizam cada forma de transporte.

Outra variável importante para a estruturação da cadeia produtiva é a existência de rodovias pavimentadas em bom estado de conservação, as quais podem garantir uma rápida circulação de animais vivos. Para o cálculo da densidade de malha rodoviária utilizou-se somente a informação da extensão de rodovias pavimentadas num raio de 300 km ao redor do município do polo que mais produz tilápia. Na Tabela 9, é possível verificar que a maior densidade de malha rodoviária se dá no Submédio São Francisco, com 0,03 km de rodovia por km² de rodovias pavimentadas. A menor malha se dá no reservatório de Serra da Mesa e Canabrava com 5.086 km/km² de rodovias pavimentadas.

Tabela 9. Estrutura viária do entorno dos polos de tilápia.

Polo	Rodovias pavimentadas (km)	Rodovias não pavimentadas (km)	Densidade de rodovias pavimentadas (km/km ²)
Submédio São Francisco	7.393	5.895	0,03
Oeste Paraná	6.650	6.268	0,02
Vale do Itajaí	6.526	0	0,02
Norte Paraná	6.544	4	0,02
Ilha Solteira	6.218	4.321	0,02
Boa Esperança	5.198	3.138	0,02
Serra da Mesa/ Cana Brava	5.086	3.440	0,02

Nas Figuras 11 e 12, observam-se as diferentes densidades das malhas rodoviárias num raio de 300 km ao redor dos polos produtivos.



Elos da Cadeia

- LAB. DE ALEVINOS
- FÁBRICAS DE RAÇÃO
- ENTREPOSTOS DE PESCADO
- RAO DE 300 km
- RODOVIAS NÃO PAVIMENTADAS
- RODOVIAS PAVIMENTADAS

Figura 11. Malha rodoviária dos polos selecionados, dentro do raio de 300km.

Elaboração: Marta Ummus.

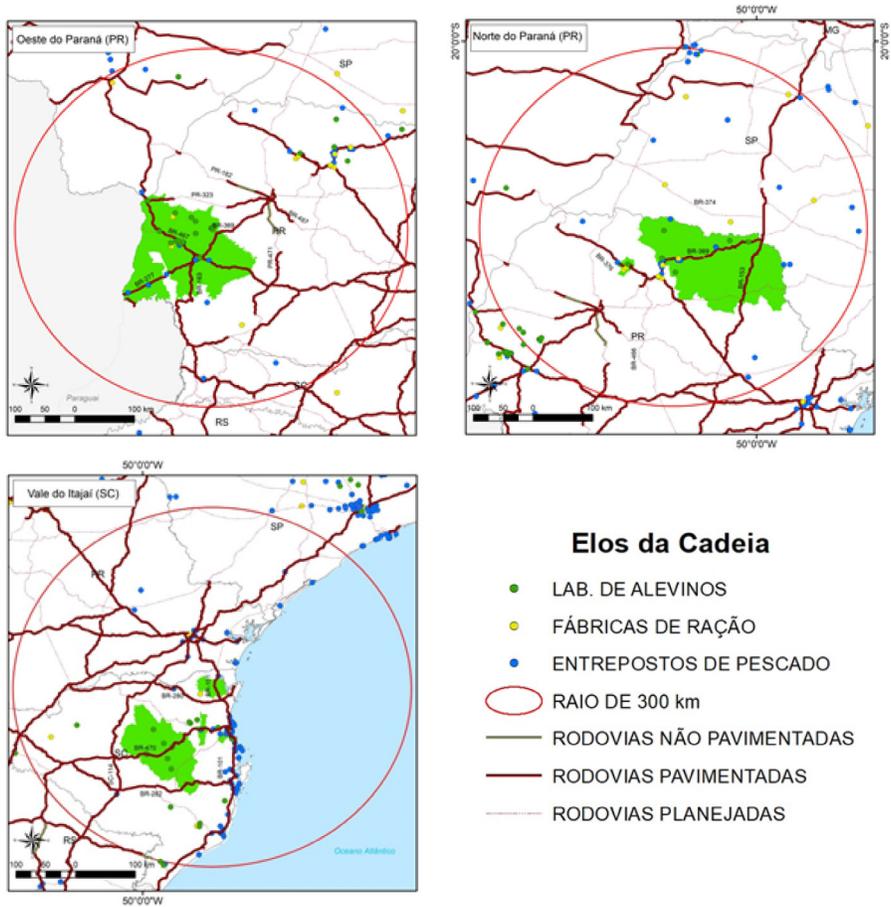


Figura 12. Malha rodoviária dos polos selecionados, dentro do raio de 300km.

Elaboração: Marta Ummus.

Comercialização

As unidades de beneficiamento e os intermediários¹⁴ (atravessadores) foram os principais canais de comercialização de tilápia verificados nos polos produtivos, com respectivamente 55 e 40% dos piscicultores indicando trabalhar com esses dois tipos de compradores (Tabela 10). A venda para supermercados foi o menos indicado, com apenas 8% dos produtores respondendo que comercializam para esses estabelecimentos.

No entanto, verificam-se diferenças importantes entre os polos produtivos. Destaca-se o Oeste do Paraná onde 100% dos produtores entrevistados afirmaram vender para frigoríficos. Isso certamente se deve a forte atuação das cooperativas dessa região que possuem centenas de produtores de tilápia integrados. Ilha Solteira, Norte do Paraná, Serra da Mesa/Cana Brava e Vale do Itajaí também apresentaram grandes percentuais de produtores vendendo para frigoríficos.

Por outro lado, nos polos do Submédio São Francisco e Boa Esperança, ambos localizados no Nordeste, apenas 1% e 4% dos produtores, respectivamente, vendem para frigoríficos. Nesses polos o principal canal de comercialização são os atravessadores. A venda para pesque-pague foi relevante nos polos de Ilha Solteira, Norte do Paraná e Vale do Itajaí.

¹⁴ Agentes comerciais responsáveis por intermediar a compra e venda de tilápia entre os produtores e os atacadistas e varejistas.

Tabela 10. Principais canais de comercialização utilizados pelos produtores de tilápia. Fonte: dados da pesquisa.

Polo	Frigorífico	Atraves-sador	Venda direta ao consumidor	Pesque Pague	Feirante/ Peixaria	Super-mercado
Ilha Solteira	54%	57%	14%	31%	23%	11%
Submédio São Francisco	1%	15%	4%	1%	4%	1%
Norte Paraná	86%	71%	14%	43%	0%	29%
Serra da Mesa/ Cana Brava	77%	23%	23%	8%	31%	15%
Boa Esperança	4%	98%	63%	0%	6%	2%
Vale do Itajaí	67%	13%	20%	47%	7%	0%
Oeste Paraná	100%	0%	0%	0%	14%	0%
Média	55%	40%	20%	19%	12%	8%

Nota: Os valores se referem ao percentual de produtores de cada polo que utilizam cada canal de comercialização.

Com relação aos preços médios praticados em cada canal de comercialização, a venda direta ao consumidor final apresentou o maior valor médio (R\$ 6,34/kg) seguido pelos feirantes/peixarias (R\$ 6,07/kg) (Tabela 11). Os menores preços médios verificados foram os pagos pelos frigoríficos (R\$ 4,79/kg) e atravessadores (R\$5,19/kg). Essas diferenças de preços obedecem a uma lógica natural de mercado que considera fatores como volume, forma de venda e número de intermediários até a tilápia chegar ao consumidor final.

Tabela 11. Preços médios da tilápia por canal de comercialização (em R\$/kg). Fonte: dados da pesquisa.

Polo	Venda direta ao consumidor	Feirante/Peixaria	Supermercado	Pesque Pague	Atravesador	Frigorífico
Ilha Solteira	6,47	5,32	5,35	5,73	4,60	4,39
Submédio São Francisco	5,35	6,73	6,00	-	5,63	5,15
Norte Paraná	5,00	-	4,50	5,50	4,46	4,74
Serra da Mesa/Cana Brava	6,50	6,13	5,75	6,00	5,10	4,68
Boa Esperança	10,00	6,67	7,00	-	7,78	5,90
Vale do Itajaí	4,75	5,50	-	5,19	4,77	4,69
Oeste Paraná	-	-	-	-	4,00	3,96
Média	6,34	6,07	5,72	5,60	5,19	4,79

Nota: Preços médios referentes ao ano de 2019.

A comercialização foi apontada pelos piscicultores como um dos principais problemas de alguns dos polos estudados. Esse é o caso do Submédio São Francisco, onde 88% dos tilapicultores responderam ter dificuldade para vender sua produção (Figura 13). Com exceção de Boa Esperança, onde apenas 6% indicaram ter problema para comercializar, em todos os demais polos produtivos mais de 50% dos produtores afirmaram ter problema para escoar a produção de tilápia. Essa situação mais favorável em Boa Esperança pode ser explicada pela baixa oferta de tilápia na região devido a ausência de outros polos produtores nas suas proximidades, resultando em uma maior demanda. O polo mais próximo de Boa Esperança é o do Submédio São Francisco, que está distante cerca de 800km.

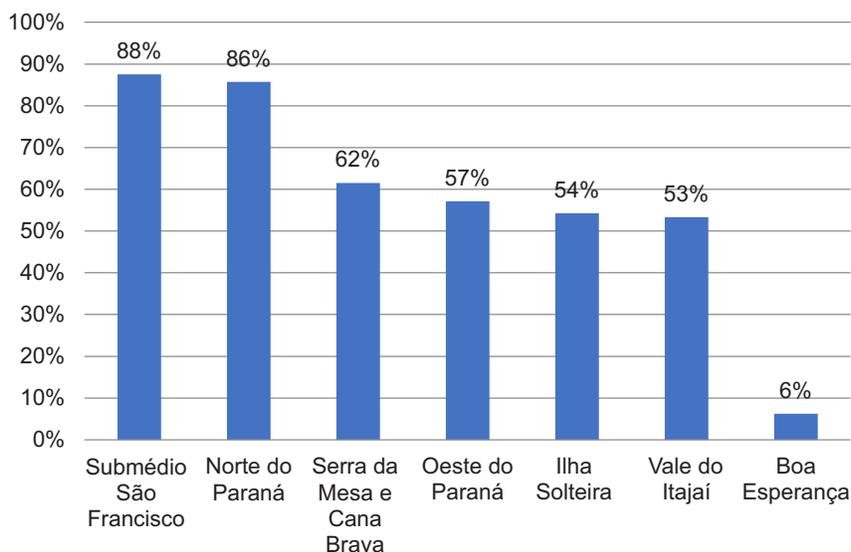


Figura 13. Percentual de produtores que indicaram ter dificuldade para comercializar.

O principal problema apontado pelos piscicultores, referente à comercialização, foi o baixo preço e a falta de compradores, seguido de inadimplência nos pagamentos por parte dos compradores (“calote”) (Tabela 12).

Tabela 12. Principais problemas na comercialização.

Polo	Preço baixo	Falta de compradores	Calote	Falta de processamento	Pouco volume de produção
Ilha Solteira	74%	79%	53%	47%	26%
Submédio São Francisco	86%	57%	62%	48%	19%
Norte Paraná	83%	67%	0%	0%	17%
Serra da Mesa/ Cana Brava	75%	75%	13%	50%	13%
Boa Esperança	100%	67%	67%	33%	0%
Vale do Itajaí	88%	75%	38%	25%	0%
Oeste Paraná	75%	75%	50%	0%	0%
Média	84%	69%	38%	26%	11%

Nota: Os valores se referem ao percentual de produtores que relataram cada tipo de problema na comercialização.

Tecnologias e aquisição de máquinas e equipamentos

A análise das tecnologias mais utilizadas nos polos de tilapicultura indica que o uso de linhagens geneticamente melhoradas é a mais empregada, com uma média de 68% dos produtores fazendo uso desse item (Tabela 13). O polo de Serra da Mesa/Cana Brava apresentou a maior taxa com 92% e Boa Esperança o menor com 35%. Essa menor utilização de linhagens melhoradas em Boa Esperança pode ser explicada pela ausência de fornecedores desta tecnologia na região, sobretudo considerando que este polo conta com apenas 1 alevinagem (ver Tabela 4).

O uso de pré e probióticos aparece em segundo lugar, sendo utilizado por 56% dos piscicultores. O policultivo com mais de uma espécie e o uso de bioflocos foram as tecnologias menos utilizadas segundo os piscicultores entrevistados.

Os polos do Oeste do Paraná e Vale do Itajaí apresentaram as menores taxas de uso de medicamentos e vacina. É possível que isso tenha relação com o fato de ambos produzirem em viveiro escavado, que são sistemas de produção menos intensivos que o tanque-rede e com menores exigências destes produtos sanitários.

Tabela 13. Principais tecnologias adotadas pelos tilapicultores nos últimos 5 anos.

Polo	Linagem melhorada geneticamente	Pré e probiótico	Medicamentos	Vacina	Software de gerenciamento	Automatização de pesca, classificação ou arraçamento	Poli-cultivo	Bio-flocos
Ilha Solteira	89%	74%	77%	71%	54%	69%	11%	9%
Submédio São Francisco	38%	42%	46%	21%	33%	13%	4%	0%
Norte Paraná	86%	71%	29%	43%	57%	29%	14%	14%
Serra da Mesa/Cana Brava	92%	46%	62%	69%	54%	38%	15%	0%
Boa Esperança	35%	31%	35%	35%	8%	4%	2%	0%
Oeste Paraná	71%	57%	29%	0%	29%	43%	0%	14%
Vale do Itajaí	67%	73%	0%	7%	33%	13%	40%	13%
Média	68%	56%	40%	35%	38%	30%	12%	7%

O uso de vacina tem se popularizado em diversas regiões produtoras, especialmente em sistema de produção em tanque-rede, devido à redução de riscos de perdas ocasionadas por doenças (Figura 14).



Foto: Manoel Xavier Pedroza Filho

Figura 14. Vacinação de tilápia realizada no polo de Ilha Solteira.

Com relação ao questionamento sobre se houve aquisição de máquina ou equipamento para a piscicultura nos últimos 5 anos, verificou-se que o polo do Norte do Paraná apresentou o maior percentual, com 100% dos produtores respondendo ter adquirido algum desses itens nesse período (Figura 15). Ilha Solteira e o Oeste do Paraná vêm em seguida com, respectivamente, 94 e 86% dos produtores tendo feito aquisições no período. O menor percentual de produtores que afirmaram ter comprado equipamentos foi o do Submédio São Francisco com 46% dos produtores.

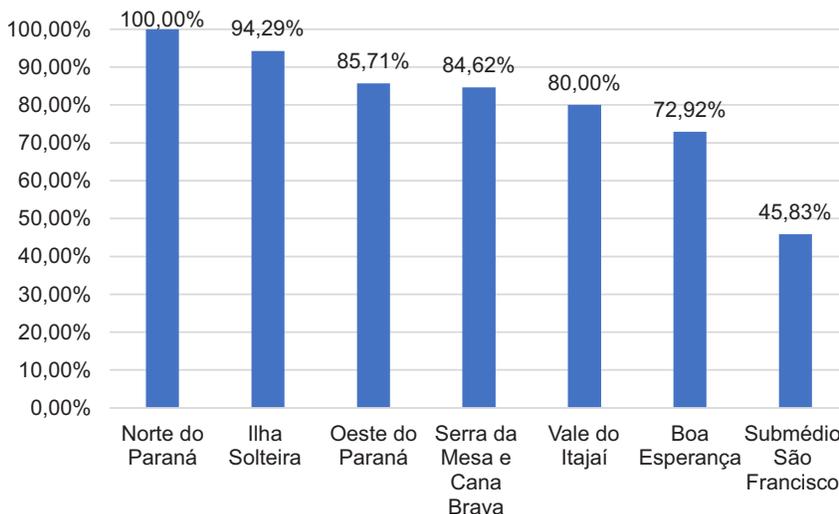


Figura 15. Percentual de piscicultores que compraram maquinário ou equipamentos para a piscicultura nos últimos 5 anos .

Principais gargalos nos polos produtivos

A Tabela 14 apresenta os principais gargalos da produção de tilápia e seu nível de importância de acordo com a percepção dos piscicultores de cada polo. O alto investimento financeiro, a dificuldade na obtenção de licenças ambientais e cessão de águas da união foram os três principais gargalos apontados.

A dificuldade com falta de mão de obra foi apontada como um gargalo de muito impacto apenas no polo de Boa Esperança. O alto custo da terra foi indicado como de muito impacto pelos piscicultores do Submédio São Francisco, Norte do Paraná e Vale do Itajaí.

A insegurança relativa a problemas de roubo e o acesso à tecnologia foram apontados como gargalos de pouco impacto pela maioria dos piscicultores.

Tabela 14. Principais barreiras para entrada na atividade.

Polo	Alto investimento	Dificuldade com mão de obra	Alto custo da terra	Dificuldade na obtenção de licenças ambientais	Dificuldade em obter cessão de águas da união	Insegurança (roubos)	Acesso à tecnologia
Ilha Solteira	Muito impacto	Pouco impacto	Pouco impacto	Muito impacto	Muito impacto	Pouco impacto	Pouco impacto
Submédio São Francisco	Muito impacto	Pouco impacto	Muito impacto	Muito impacto	Muito impacto	Pouco impacto	Pouco impacto
Norte Paraná	Muito impacto	Pouco impacto	Muito impacto	Muito impacto	Muito impacto	Pouco impacto	Não é uma dificuldade
Serra da Mesa/Cana Brava	Muito impacto	Pouco impacto	Pouco impacto	Muito impacto	Muito impacto	Pouco impacto	Pouco impacto
Boa Esperança	Muito impacto	Muito impacto	Não é uma dificuldade	Muito impacto	Muito impacto	Não é uma dificuldade	Pouco impacto
Vale Itajaí	Pouco impacto	Pouco impacto	Muito impacto	Pouco impacto	Pouco impacto	Pouco impacto	Não é uma dificuldade
Oeste Paraná	Pouco impacto	Pouco impacto	Pouco impacto	Muito impacto	Pouco impacto	Pouco impacto	Não é uma dificuldade
Média	Muito impacto	Pouco impacto	Pouco impacto	Muito impacto	Muito impacto	Pouco impacto	Pouco impacto

Nota: Calculado com base na média de respostas de cada polo.

É interessante notar que os produtores dos polos do Oeste do Paraná e Vale do Itajaí atribuíram pouco impacto do investimento enquanto barreira para entrada na atividade. Neste sentido, vale ressaltar que no Oeste do Paraná a maioria dos produtores que participou da pesquisa trabalha em sistemas de integração, no qual em alguns casos a integradora financia a estrutura de cultivo (ex: construção de viveiros, silos de ração), o que pode minimizar o impacto do investimento. Com relação ao Vale do Itajaí, a explicação pode estar ligada ao pequeno porte das pisciculturas, as quais demandam menores investimentos. Segundo Barroso et al (2018), os produtores de tilápia do Vale do Itajaí trabalham com viveiros em terra com tamanho médio entre 0,5 a 2,0 ha de lâmina d'água, e no Oeste do Paraná estes tamanho são de 1 a 1,5 ha.

Conclusão

Os resultados indicam que os polos de tilapicultura pesquisados apresentam uma grande diversidade em termos de características produtivas, socioeconômicas e estruturais. Alguns desses aspectos derivam do perfil das empresas de cada polo, enquanto outros fatores estão associados à questão de políticas públicas, tais como infraestrutura de transporte e acesso a crédito.

De uma maneira geral, os polos produtivos localizados nas regiões Sul e Sudeste dispõem de melhor infraestrutura rodoviária e uma oferta de crédito para a piscicultura. Os polos dessas regiões também apresentaram maiores produtividades, sendo este aspecto certamente ligado a maior escala de produção das empresas e ao uso mais intensivo de tecnologia. A estrutura da cadeia produtiva em termos de número de unidades de beneficiamento de pescado, produtores de formas jovens e fábricas de ração também é mais favorável nestas duas regiões comparado com os polos localizados nas regiões Nordeste e Centro-Oeste. Todos esses fatores acabam também resultando em menores custos de produção para os piscicultores dos polos das regiões Sul e Sudeste.

Os problemas ambientais se apresentaram como um problema comum à maioria dos polos independente da sua localização geográfica, sendo a escassez hídrica e a ocorrência de mexilhão dourado alguns dos principais.

Com relação à comercialização, verificou-se que os frigoríficos e atravessadores são os principais canais de comercialização da tilápia produzida, havendo, porém, diferenças importantes entre os polos. Destacam-se os polos do Oeste e Norte do Paraná, onde, respectivamente, 100% e 86% dos piscicultores destinam sua produção para as unidades de beneficiamento. Por outro lado, nos polos do Submédio São Francisco e Boa Esperança apenas 1% e 4% dos piscicultores vendem para unidades de beneficiamento. Essas diferenças de canais de comercialização se refletem nas grandes variações de preços observadas. De maneira geral, a maioria dos piscicultores de todos os polos afirmou ter problemas na comercialização da tilápia, sendo o preço baixo e a falta de compradores os mais importantes.

No que se refere aos gargalos do setor, os problemas mais mencionados pelos piscicultores foram o alto investimento necessário para a produção e a dificuldade para obtenção de licenças ambientais e de cessão de águas da união.

Dada a escassez de dados compreendendo a grande escala geográfica dos polos de tilapicultura, os resultados aqui apresentados podem ser um subsídio para orientar os produtores, empresas e setor público quanto a suas ações. No entanto, apesar da representatividade dos polos estudados, é importante frisar que este estudo pode não refletir a realidade do setor em nível de Brasil haja vista a grande dispersão de tilapicultores em quase todo o território nacional. Deste modo, este trabalho constitui também uma base de informações para posteriores pesquisas em outras regiões produtoras.

Agradecimentos

Agradecemos aos produtores e demais agentes da cadeia da tilápia que colaboraram com essa pesquisa. Expressamos também nossos agradecimentos a Embrapa, Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), financiadores do Projeto BRSAqua.

Referências

- BARROSO R.M.; MUÑOZ A.E.P.; TAHIM E.F.; WEBBER D.C.; ALBUQUERQUE FILHO A.C.; PEDROZA FILHO M.X.; TENÓRIO R.A.; CARMO F.J.; BARRETO L.E.G.S.; MUEHLMANN L.D.; SILVA F.M.; HEIN G. **Diagnóstico da cadeia de valor da tilapicultura no Brasil. EMBRAPA PESCA E AQUICULTURA**. Brasília: DF. 2018.
- BUSH S. R., BELTON B., LITTLE D. C., ISLAM M. S. Emerging trends in aquaculture value chain research. **Aquaculture**, v.498 , p. 428–434, 2019.
- CIAqui - CENTRO DE INTELIGÊNCIA E MERCADO DA AQUICULTURA. **Comércio Exterior - Exportação**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/cim-centro-de-inteligencia-e-mercado-em-aquicultura/comercio-exterior/exportacao>>. Acesso em: 10 jan. 2020.
- CNA - Confederação Nacional da Agricultura. **Projeto Campo Futuro Aquicultura**. 2017. Disponível em <https://www.cnabrazil.org.br/paginas-especiais/campo-futuro>. Acesso em 02 de set. de 2020.
- COPACOL. **Portal do Agronegócio/Piscicultura**. Disponível em: <<https://www.copacol.com.br/agronegocio/piscicultura>> . Acesso em: 12 jan. 2020.
- FAO - FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **Value chain dynamics and the small-scale sector. Policy recommendations for small-scale fisheries and aquaculture trade**. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper, n.581. Rome: FAO, 2014. 123p.
- IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA/PPM - PESQUISA DA PECUÁRIA MUNICIPAL. **Dados do SIDRA**. Disponível em <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/ppm/quadros/brasil/2018>> . Acesso em: 11 nov. 2019.
- GEREFFI, G.; STARK K. F. **Global Value Chain Analysis: A primer**. 2nd Edition. Center on Globalization, Governance & Competitiveness, Duke University. 2016. 34p.
- HATANAKA, M., BAIN, C; BUSCH, L. Third-party certification in the global agrifood system. **Food Policy**, v.30, n.3, p. 354–369, 2005.
- LEM A.; BJORN DAL T.; LAPPO A. **Economic analysis of supply and demand for food up to 2030 – special focus on fish and fishery products**. FAO Fisheries and Aquaculture Circular n. 1089. Rome: FAO, 2014. 120p.
- MILANEZ A.Y.; GUIMARÃES D.D.; MAIA G.B.S.; MUÑOZ A.E.P.; PEDROZA FILHO M.X. Potencial e barreiras para a exportação de carne de tilápias pelo Brasil. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 49, p. 155-213. 2019.
- MILES, M. B.; HUBERMAN, A. M. **Qualitative data analysis**. De Boeck: Bruxelles, 2003
- PEDROZA M. X. F.; ROUTLEDGE E. A. B. Intensificação Produtiva da Aquicultura Brasileira e Novas Demandas Tecnológicas. **Nota técnica AGROPENSA/EMBRAPA**. Palmas: EMBRAPA, 2016.
- PEDROZA FILHO, M. X.; BARROSO, R. M.; FLORES, R. M. V. Diagnóstico da Cadeia Produtiva da Piscicultura no Estado do Tocantins. **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento**. Palmas: EMBRAPA, 2014.

PEIXEBR-ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PISCICULTURA. **Anuário 2020 da Piscicultura**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/documents/1355321/50203650/AnuarioPeixeBR2020.pdf/ec13bdec-ceac-b38f-26c9-7557bd12631b>>. Acesso em: 02 fev. 2020.

PHILLIPS M.; SUBASINGHE R. P.; TRAN N.; KASSAM L.; CHAN C. Y. **Aquaculture Big Numbers**. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper, n. 601. Rome: FAO, 2016. 80p.

REARDON, T; TIMMER, C.P. The economics of the food system revolution. **The Annual Review of Resource Economics**, n.4, p.225–264, 2012.

SEBRAE - SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Aquicultura no Brasil**. Série Estudos Mercadológicos. Brasília: Sebrae, 2015.



Pesca e Aquicultura

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL