

Retrato da aquicultura de truta arco-íris (*Oncorhynchus mykiss* Walbaum, 1792) em Santa Catarina - Brasil

André Luis Tortato Novaes¹ e Robson Ventura de Souza²

Resumo – Esta nota apresenta os principais resultados de um diagnóstico envolvendo todos os empreendimentos de produção de trutas de Santa Catarina. A pesquisa, realizada entre outubro de 2021 e janeiro de 2022, levantou dados e percepções sobre diferentes aspectos da atividade a partir de entrevistas com truticultores. Quando confrontado com referências sobre o cultivo de trutas no mundo, o diagnóstico realizado aponta limitações climáticas, lacunas tecnológicas e de outras naturezas no processo de produção de trutas em Santa Catarina.

Termos de indexação: Truticultura; Piscicultura; Alevinos; Salmonídeo.

A portrait of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss* Walbaum, 1792) aquaculture in Santa Catarina - Brazil

Abstract – This note presents the main results of a diagnosis involving all trout production enterprises in Santa Catarina. The research, carried out between October 2021 and January 2022, collected data and perceptions about different aspects of the activity based on interviews with trout farmers. When compared with references on trout farming in the world, the diagnosis points out climatic limitations, technological gaps and other types of limitations in the trout production process in Santa Catarina.

Index terms: Trout farming; Fish farming; Fingerlings; Salmonidae.

A truta arco-íris (*Oncorhynchus mykiss*) é um dos 15 peixes mais cultivados no mundo, com produção de 739.500 toneladas em 2020 (FAO, 2022). O cultivo de trutas foi introduzido em Santa Catarina na década de 60 (Pereira; Fabregat; Beretta, 2017) e se estende até os dias atuais. No entanto, a produção anual, que girava em torno de 700 toneladas até 2018, vem sofrendo reduções significativas nos últimos anos (Cepa, 2024), o que tem gerado discussões sobre possíveis causas desse fenômeno. A fim de compreendê-lo, entre outubro de 2021 e janeiro de 2022 foi realizado um diagnóstico que buscou envolver todos os empreendimentos de produção de trutas de SC para ouvir as percepções dos truticultores sobre a atividade. Para identificá-los, foram contatados todos os escritórios da Epagri dos municípios onde havia registro de produção de trutas. O presente documento tem por objetivo apresentar os principais

resultados desse esforço.

Foram realizadas entrevistas presenciais com todos os responsáveis pelos empreendimentos de truticultura instalados em Santa Catarina. Foram considerados responsáveis os proprietários ou gestores das unidades de produção. Nas entrevistas foi utilizado um questionário com 125 questões de múltipla escolha estruturado em seções como: dados cadastrais, grupos de peixes cultivados, capacidade de produção, reprodução e aquisição de formas jovens, nutrição, comercialização, sanidade, gestão da produção, grau de satisfação com a atividade e expectativas em relação a ações governamentais direcionadas ao setor.

Foram identificadas 38 unidades de produção de truta distribuídas em 26 municípios (Figura 1), com concentração de propriedades no Planalto Serrano. O município de Paineal concentra 7 empreendimentos e os demais têm

entre um e dois empreendimentos cada, sendo a altitude mediana das propriedades de 859,5m (Figura 2A). A maioria dos entrevistados (60,5%) informa que começou a criar trutas nos últimos 15 anos, sendo o tempo máximo reportado de 35 anos (Figura 2B). Segundo as entrevistas, SC produziu 373,6 toneladas de truta em 2021, com produção por propriedade variando de 1 a 40 toneladas, com mediana de 6 toneladas/propriedade (Figura 2C). Apesar de haver empreendimentos instalados há bastante tempo, todos carecem de licenciamento ambiental.

A truta é a única espécie de pescado produzida em 86,8% das propriedades. Nas demais, carpas, tilápias e bagres (catfish ou jundiás) também são produzidos. Quando questionados sobre o interesse em cultivar outros grupos de peixes, 76,3% dos entrevistados responderam negativamente. A maior parte das propriedades (86,8%) dedica-se exclusivamente à engorda, utilizando

Recebido em 27/02/2024. Aceito para publicação em 19/08/2024.

Editor de seção: Douglas da Cruz Mattos

¹ Engenheiro-agrônomo, Msc., Epagri/Centro de Desenvolvimento em Aquicultura e Pesca, Rodovia Admar Gonzaga, 1.188, Itacorubi, CEP 88010-970, Florianópolis, SC, e-mail: novaes@epagri.sc.gov.br

² Médico-veterinário, Dr., Epagri/Centro de Desenvolvimento em Aquicultura e Pesca, Rodovia Admar Gonzaga, 1.188, Itacorubi, CEP 88010-970, Florianópolis, SC, e-mail: robsonsouza@epagri.sc.gov.br

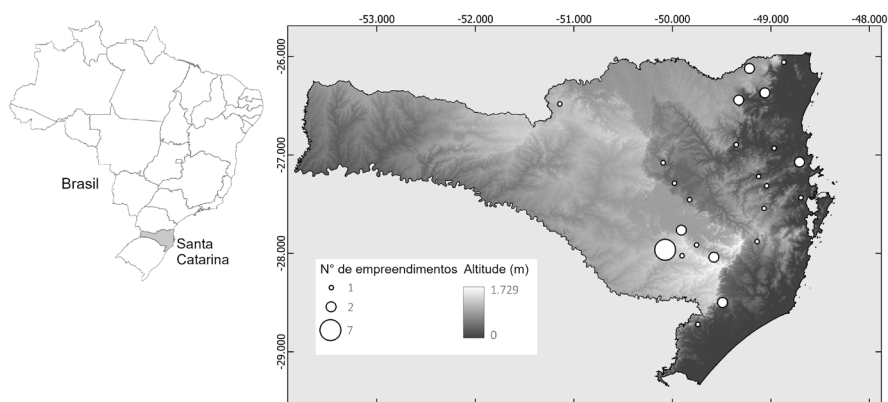


Figura 1. Distribuição geográfica dos empreendimentos de produção de trutas no estado de Santa Catarina, Brasil

Figure 1. Geographical distribution of the trout production units in Santa Catarina State, Brazil

alevinos de truta adquiridos em alevinagens. Apenas uma propriedade é dedicada exclusivamente à reprodução/alevinagem e outras quatro fazem o ciclo completo (reprodução, berçário e engorda). A maioria dos produtores (89,5%) compra formas jovens de produtores de alevinos de Santa Catarina. Apenas quatro propriedades, justamente aquelas que produzem alevinos em SC, compram alevinos de outros estados brasileiros (três deles de Campos do Jordão/SP e um de Itamonte/MG) em busca de animais com melhor genética. O preço médio pago por milheiro de alevinos é R\$261,00 (Figura 2D).

Os raceways são o tipo de estrutura de produção mais utilizada na truticultura (berçário e engorda) e estão presentes em ~75% dos empreendimentos. *Raceways* retangulares são mais frequentes (69,4%) que os circulares (24,9%). Viveiros escavados são utilizados em 19,4% das propriedades. Em geral, as estruturas de produção são pequenas, com volumes de até 500m³ em 68,4% das propriedades (Figura 2E). Propriedades que utilizam estruturas maiores relataram volume máximo de 2.000m³. A maioria (90%) das propriedades visitadas informou possuir até 20 *raceways* ou viveiros (Figura 2F) e a maioria dos entrevistados (68,4%) relatou não ter interesse em ampliar sua capacidade produtiva. O questionário revelou o baixo grau de tecnificação das truticulturas de SC. Metade das propriedades não dispõe

de equipamentos de apoio. Aeradores estão presentes em apenas 34,2% das propriedades e apenas cerca de 10% das propriedades reportam a existência de outros tipos de equipamentos, como alimentadores automáticos, microscópios ou geradores de energia.

O abastecimento de água é suficiente durante todo o ano em 68,4% das propriedades. Tanto os meses mais quentes (novembro a janeiro) como os mais frios (maio a agosto) foram mais frequentemente apontados como períodos de maior escassez pelos produtores que enfrentam restrições na oferta de água. Em todas as propriedades, a água é abastecida por gravidade e apenas 26% dos entrevistados relataram monitorar o fluxo de água. O fluxo médio informado foi de 6,65L/s dentro dos *raceways* (Figura 2G). Em relação aos parâmetros de qualidade da água, a temperatura da água é monitorada em 84,2% das propriedades: 10,6% fazem isso diariamente e, em iguais proporções, (23,7%) os entrevistados relataram monitorar esse parâmetro semanalmente, mensalmente e semestralmente. As temperaturas mínimas e máximas da água informadas estão descritas nas figuras 2H e 2I. O oxigênio dissolvido é monitorado em apenas 15,8% das propriedades. O pH é monitorado em apenas 7,9% das propriedades e nenhum dos entrevistados relatou monitorar compostos nitrogenados (amônia, nitrito, nitrato), alcalinidade ou

dureza da água. Apenas um produtor mencionou o monitoramento de sólidos em suspensão na água, adotando frequência semanal.

As densidades de estocagem adotadas durante o cultivo variam significativamente entre as unidades de produção de trutas (Figura 2J). Em 21,1% dos empreendimentos, adotam-se densidades de até 500 animais m⁻³; em 26,3%, entre 500 e 1.000 animais m⁻³; em 21,1%, entre 1.000 e 2.000 animais m⁻³; em 23,7%, mais de 2.000 animais m⁻³. Durante a engorda, as densidades de estocagem relatadas são mais homogêneas, 69,4% adotando até 100 peixes m⁻³ (Figura 2K). Todas as propriedades informaram utilizar ração comercial: 31,7% utilizam exclusivamente uma marca, enquanto os demais afirmam utilizar duas ou mais marcas. Para 68,4% dos produtores, o desempenho zootécnico dos animais varia claramente de acordo com a marca de ração adotada. Na maioria dos casos, a quantidade de alimento oferecida aos animais é definida empiricamente. Apenas 18,4% das propriedades adotam tabelas de recomendação alimentar para apoiar essa decisão. Para 72,2% dos entrevistados, a temperatura da água é o único parâmetro considerado para definir a quantidade de alimento. Foram relatadas taxas de conversão alimentar variando de 1,6 a 2 (Figura 2L), e 7,9% dos produtores informaram não ter controle sobre esse parâmetro. A mediana de sobrevivência relatada foi de 80% na fase de juvenil e de 95% na fase de engorda (Figuras 2M e 2N).

As trutas são despescadas quando atingem entre 300 e 500 gramas em 86,8% das propriedades (Figura 2O) e o tempo necessário para atingir o tamanho de despesca varia de 6 a 12 meses em 92,1% dos empreendimentos (Figura 2P). Trutas de tamanho comercial são comercializadas durante todo o ano, porém a despesca e a comercialização concentram-se entre agosto e fevereiro. As características climáticas, as exigências do mercado e a disponibilidade de alevinos são apontadas como os principais fatores responsáveis por esse padrão de distribuição de vendas. A maioria dos

entrevistados relata uma produção anual constante ao longo dos anos e aqueles que relataram oscilações apontaram o preço do pescado como a principal causa. A maioria das propriedades (73,7%) relatou não ter dificuldade em comercializar sua produção. Em 57,9% das propriedades, a produção é comercializada através de um único nicho, enquanto nas demais adotam-se dois ou mais nichos. Abatedouros são o principal nicho de comercialização (60,5%), seguidos pela venda nas propriedades (31,6%), pesque-pagues (28,9%) e restaurantes (23,7%). O pescado não processado é o produto comercializado por 63,2% dos empreendimentos, com um preço médio de R\$ 22,10 Kg¹ (Figura 2Q). Peixes processados, como filés, peixes eviscerados e peixes defumados

também são comercializados por 26,3% dos produtores por um preço médio de R\$ 40,00 Kg⁻¹ (Figura 2R).

Das cinco propriedades que trabalham com reprodução, três utilizam exclusivamente reprodutores de suas unidades e duas importam reprodutores de outros estados brasileiros. Apenas uma unidade de produção renova seus plantéis anualmente, enquanto as demais informam fazer renovações a cada cinco anos. Nenhuma delas faz controle genealógico de seu plantel. Quatro entrevistados reportaram taxas de fecundidade com valores que variam de 1.000 a 3.000 ovos fêmea⁻¹. Estimativas das taxas de fertilização foram relatadas por três entrevistados e variaram de 40% (dois produtores) a 70% (um produtor). As estimativas das taxas de eclosão (50% e 75%) e de

sobrevivência (60% e 65%) também foram relatadas por dois entrevistados.

Registros de manejo são feitos em 73,7% das propriedades, informação que é registrada predominantemente em papel (92,9%), enquanto apenas dois produtores utilizam planilhas eletrônicas. Quanto aos registros contábeis, 78,9% dos produtores relataram não ter controle das despesas/receitas. Quando questionados sobre o motivo de não efetuarem esse registro, os entrevistados citaram como justificativas: falta de tempo (43,3%); não considerar relevante (40%); e falta de conhecimento (20%). Quem faz registros contábeis utiliza papel (62,5%), planilhas eletrônicas (25%) ou apenas armazenam notas fiscais e recibos (12,5%).

Os entrevistados foram questionados

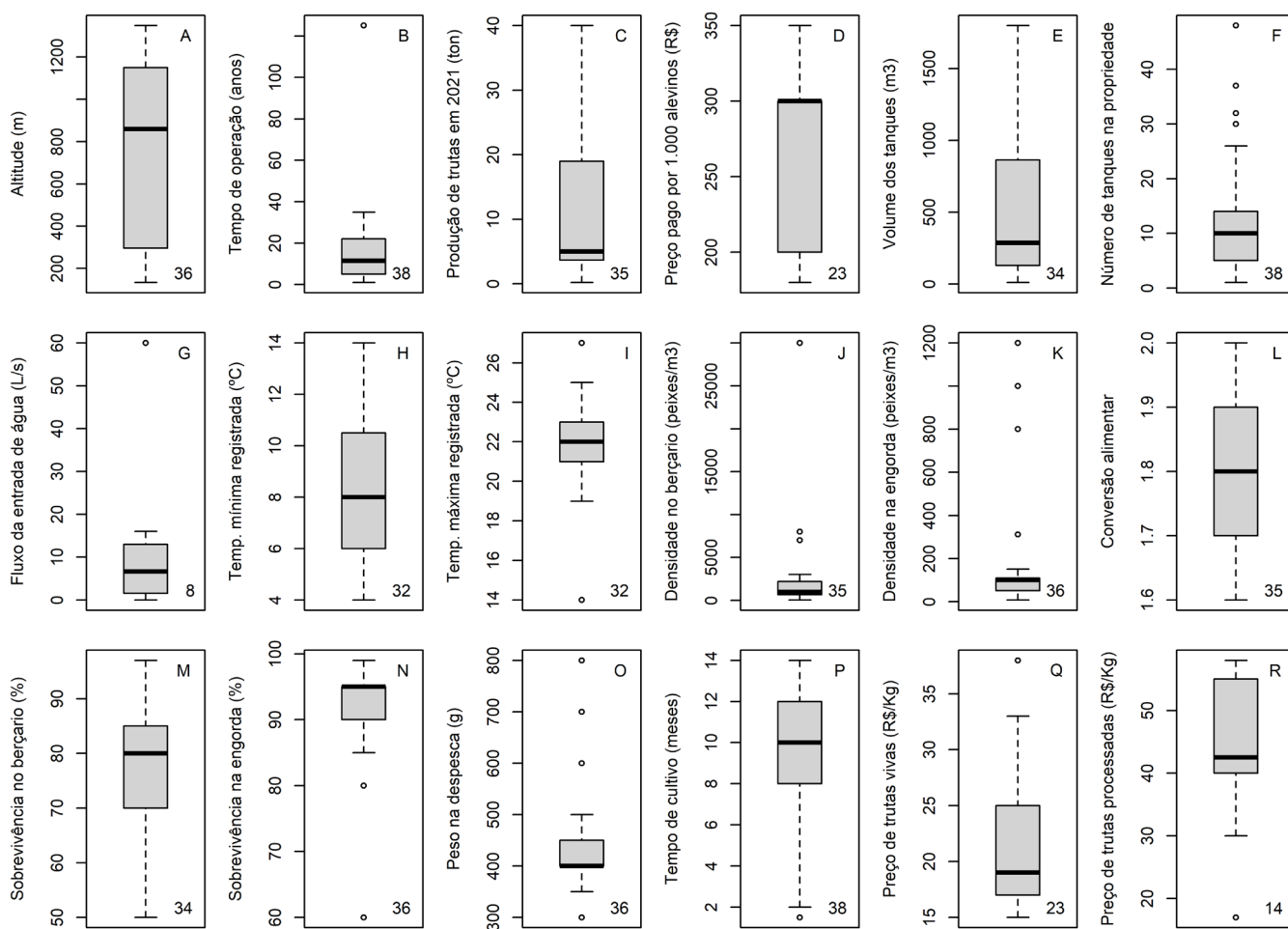


Figura 2. Boxplots descrevendo os valores informados nas questões com respostas numéricas. As letras no canto superior direito identificam os gráficos e os números na parte inferior indicam o número de respostas obtidas para a referida questão

Figure 2. Boxplots describing the values reported in questions with numerical answers. The letters in the upper right corner are the graphs IDs and the numbers at the bottom indicate the number of answers obtained for each question

sobre sanidade animal. Apenas 31,6% dos produtores relataram ter sido atendidos por veterinários desde o início da produção. Problemas relacionados a doenças não foram relatados na maioria das unidades produtivas. Perdas relacionadas a doenças nos últimos cinco anos foram reportadas em 34,2% das propriedades. Animais doentes foram observados nas fases de berçário e engorda, predominantemente nos meses mais quentes do ano (outubro a fevereiro). Entre os que relataram problemas de doenças, 46,2% coletaram e enviaram amostras para análise veterinária em laboratório: 66,6% obtiveram diagnósticos com doenças bacterianas; 33,3% de doenças virais e 16,6% de doenças parasitárias. Já foram observadas deformidades em animais em 42% das unidades de produção que relataram doenças, tanto em animais jovens quanto adultos. Deformidades na coluna vertebral (94,1%) e em nadadeiras (35,3%) foram as mais mencionadas. Vacinas são utilizadas em apenas 21,1% das propriedades e são aplicadas como medida profilática para a bactéria *Weissella ceti*.

Os entrevistados foram questionados sobre o seu nível de satisfação com a truticultura e 84,2% responderam que estão satisfeitos. Os motivos mais citados pelos truticultores satisfeitos foram: bons resultados financeiros (67,9%); compatibilidade da truticultura com outras atividades produtivas (14,3%); e o prazer/afinidade com a piscicultura (14,1%). Entre os insatisfeitos, as reclamações mais comuns foram relacionadas ao alto custo de produção e ao baixo retorno financeiro da atividade.

Os entrevistados foram incentivados a sugerir ações governamentais que pudessem apoiar o desenvolvimento da truticultura em SC. As menções mais frequentes foram: promoção de cursos e treinamentos relacionados à truticultura (25 menções); financiamento bancário (21 menções); e campanhas de marketing associando o consumo de trutas ao turismo (14 menções). Quando questionados sobre os temas que cursos/capacitações deveriam abordar, os mais citados

foram: nutrição (25 menções); sanidade (21 menções); gestão empresarial/controlado contábil (20 menções); processamento/comercialização (15 menções); e boas práticas de produção (13 menções).

O confronto dos dados levantados com referências nacionais e internacionais sobre o cultivo de trutas evidencia limitações da truticultura catarinense. Quando comparadas com as temperaturas da água ótimas, entre 10 e 20°C, indicadas em manuais de produção de trutas (Herrmann e Costa, 2012), é possível notar que muitos empreendimentos catarinenses registram temperaturas máximas acima das recomendadas. As taxas de conversão alimentar reportadas em SC são próximas daquelas que, de acordo com Fornshell (2010), eram registradas na década de 60 nos EUA. Esse mesmo autor menciona, em seu artigo acerca de desafios e soluções para a truticultura, que é possível produzir trutas com conversão alimentar de 1,2:1 a menos de 1:1, sob condições ideais combinadas com rações adequadas e boas práticas alimentares. Isso evidencia que existe espaço para melhoria dos índices zootécnicos na truticultura catarinense. Quando observadas as áreas em que os truticultores manifestam interesse em ser capacitados (nutrição, sanidade, gestão empresarial/controlado contábil, por exemplo), verifica-se que coincidem com temas passíveis de melhora ou para os quais faltam controles mais adequados. Isto pode sugerir que não se trate de falta de interesse em melhorar, mas sim de falta de capacitação focada nesses temas.

O estudo cujos resultados são descritos aqui se propôs a retratar a truticultura catarinense com base nas informações repassadas pelos produtores. Assim sendo, os dados servem como indicadores, mas é preciso considerar a limitação da metodologia, uma vez que não havia um método padronizado para estimar os dados zootécnicos, por exemplo. Dessa forma, a análise dos dados não permitiu detectar correlações que poderiam ser esperadas, como menores taxas de mortalidade ou de ocorrência de

doenças em propriedades que adotam o uso de vacinas, ou ainda, piores índices zootécnicos em empreendimentos pouco tecnificados ou que possuem baixa disponibilidade de água e que adotam altas densidades de estocagem, por exemplo.

Por fim, o diagnóstico realizado aponta limitações climáticas, lacunas tecnológicas e de outras naturezas no processo de produção de trutas em Santa Catarina. Espera-se que esses resultados sejam utilizados para o planejamento de ações visando à melhoria dos processos, mitigação de problemas e superação de dificuldades geradas por limitações climáticas.

Agradecimento

Agradecemos ao assistente de pesquisa Silvano Garcia (Epagri/Cedap/CEPIT) pela execução do levantamento de informações em campo que possibilitou a realização do presente trabalho.

Referências

FAO. **The State of World Fisheries and Aquaculture 2022. Towards Blue Transformation**. Rome, FAO, 2022. 266p. Disponível em: <https://doi.org/10.4060/cc0461en> Acesso em: 08/03/2024.

FORNSHELL, G. Rainbow Trout — Challenges and Solutions. **Reviews in Fisheries Science**, v.10:3-4, p.545-557, 2002. DOI: 10.1080/20026491051785
CEPA. **Observatório Agro Catarinense. 2024. Produção Aquícola**. Disponível em: <https://www.observatorioagro.sc.gov.br/areas-tematicas/producao-agropecuaria/paineis/> Acesso em: 25/02/2024.

HERRMANN, G.; COSTA, C. M. R.. **Boas práticas na truticultura**. Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, Prefeitura Municipal de Itamonte, 2012. 65 p.

PEREIRA, F.A.; FABREGAT, T.H.P.; BERETTA, N. A Truticultura da Região Serrana de Santa Catarina. **Aquaculture Brasil**, n.4, p. 26-30, 2017.