

# A PRODUÇÃO DA PISCICULTURA NO MUNICÍPIO DE ORÓS, ESTADO DO CEARÁ

**TEIXEIRA PINHEIRO, EMMANUEL; MARTINS DE MOURA-FÉ, MARCELO; DE NADAE, JENIFFER**  
A PRODUÇÃO DA PISCICULTURA NO MUNICÍPIO DE ORÓS, ESTADO DO CEARÁ

GEOSABERES: Revista de Estudos Geoeducacionais, vol. 12, núm. 1, 2021

Universidade Federal do Ceará, Brasil

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=552866526017>

DOI: <https://doi.org/10.26895/geosaberes.v12i0.1183>



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional.

# A PRODUÇÃO DA PISCICULTURA NO MUNICÍPIO DE ORÓS, ESTADO DO CEARÁ

PISCICULTURE PRODUCTION IN ORÓS CITY, STATE OF CEARÁ

PRODUCCIÓN DE PISCICULTURA EN LA CIUDAD DE ORÓS, ESTADO DE CEARÁ

EMMANUEL TEIXEIRA PINHEIRO

*Centro Universitário Vale do Salgado, Brasil*  
emmanuelpinheiro@univs.edu.br

 <https://orcid.org/0000-0002-8250-3167>

DOI: <https://doi.org/10.26895/geosaberes.v12i0.1183>

Redalyc: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=552866526017>

MARCELO MARTINS DE MOURA-FÉ

*Universidade Regional do Cariri, Brasil*  
marcelo.mourafe@urca.br

 <https://orcid.org/0000-0002-0336-557X>

JENIFFER DE NADAE

*Universidade Federal de Itajubá, Brasil*  
jeniffer.nadae@unifei.edu.br

 <https://orcid.org/0000-0001-6352-8986>

Recepción: 01 Marzo 2021

Aprobación: 20 Junio 2021

Publicación: 20 Junio 2021

## RESUMO:

A piscicultura surge na contemporaneidade como alternativa para o desenvolvimento sustentável. Esta pesquisa objetivou caracterizar a produção da piscicultura e os sujeitos envolvidos nesta atividade no recorte regional do açude Orós, município homônimo, região centro-sul do Ceará. Trata-se de um estudo de caso, de natureza básica, com objetivos exploratório e descritivo e abordagem mista. Os sujeitos participantes responderam a uma entrevista e apresentaram as estruturas de suas fazendas e os registros das produções. O estudo revela a piscicultura como potencial atividade econômica a ser desenvolvida na região. No entanto, desafios como as relações com fornecedores e colaboradores somados à incerteza da disponibilidade de água e a gestão conflituosa de recursos hídricos tornam a atividade arriscada para os produtores.

**PALAVRAS-CHAVE:** Piscicultura, Orós, Sustentabilidade.

## ABSTRACT:

Pisciculture appears in contemporary times as an alternative for sustainable development. This research aimed to characterize the production of fish farming and the subjects involved in this activity in the regional section of the Orós reservoir, a homonymous municipality, the Ceará central-south region. It is a basic case study, with exploratory and descriptive objectives and a mixed approach. The participating subjects responded to an interview and presented the structures of their farms and the production records. The study reveals fish farming as a potential economic activity to be developed in the region. However, challenges such as relations with suppliers and employees, together with the uncertainty of water availability and the conflicting management of water resources make the activity risky for producers.

**KEYWORDS:** Pisciculture, Orós city, Sustainability.

## RESUMEN:

La piscicultura aparece en la actualidad como una alternativa para el desarrollo sostenible. Esta investigación tuvo como objetivo caracterizar la producción de la piscicultura y los sujetos involucrados en esta actividad en el tramo regional del embalse de Orós, municipio homónimo, la región centro-sur de Ceará. Es un caso de estudio básico, con objetivos exploratorios y descriptivos y un enfoque mixto. Los sujetos participantes respondieron a una entrevista y presentaron las estructuras de sus fincas y los registros de producción. El estudio revela la piscicultura como una actividad económica potencial a desarrollar en la región. Sin embargo,

desafíos como las relaciones con proveedores y empleados, junto con la incertidumbre de la disponibilidad de agua y la gestión conflictiva de los recursos hídricos hacen que la actividad sea riesgosa para los productores.

**PALABRAS CLAVE:** Piscicultura, Ciudad de Orós, Sustentabilidad.

## INTRODUÇÃO

Etimologicamente há uma imprecisão no significado da palavra Orós. É possível que tenha “[...] algo a ver com água: lagoa, riacho, rio, peixe [...]” ou, ainda, uma derivação da palavra onomatopeica “Coró – ronco de peixe [...]” (NOGUEIRA, 2016, p. 17). Toponímia a parte, parece que a história do lugar tem relação estreita com o peixe, mesmo antes do represamento do rio Jaguaribe pela barragem Juscelino Kubitscheck, concluída em 1961 (HONÓRIO, 2006) e após sua construção através da pesca artesanal, seguida pelo estabelecimento de fazendas piscícolas. No entanto, Pinheiro, Moura-Fé e Nadae (2020) apontam a deficiência de registros que revelem de forma abrangente dados sobre produção e a caracterização dos sujeitos nela envolvidos.

A cultura do peixe é uma prática que remonta aos povos antigos. Achados arqueológicos evidenciam que egípcios, romanos e chineses já desenvolviam esta atividade através da conservação de peixes em tanques (SOUZA; TEIXEIRA FILHO, 2007). Atualmente, a China Índia, Indonésia, Vietnã, Bangladesh, Egito e Noruega são os países que mais produzem pescados no mundo (FAO, 2018). O Brasil também participa desse mercado mundial de peixes, tendo a produção acrescida em 4,9% no ano de 2019, o que significa 758.006 toneladas de peixes em cultivo (PEIXE BR, 2020).

Os principais representantes da piscicultura no Brasil são os estados do Mato Grosso do Sul, Paraná, Santa Catarina, São Paulo, somados aos estados nordestinos da Bahia, Pernambuco, Alagoas e Ceará. O Ceará possui dois polos produtivos - Orós e Castanhão, envolvendo, respectivamente, os municípios de Orós, Quixelô, Alto Santo, Jaguaribe, Jaguaretama e Jaguaribara (BARROSO et al., 2018). De acordo com o IBGE (2019), a produção média da piscicultura no polo do açude Orós é de aproximadamente 4,7 mil toneladas de pescado ao ano.

De forma genérica, a atividade piscícola pode ser empreendida de diferentes maneiras. Em Carvalho et al. (2017) é possível observar o perfil dos sujeitos envolvidos na piscicultura: associativa e individual. Essas formas são reforçadas por Kubitza (2011), inclusive destacando que no açude Orós há uma predominância de produções no formato associativo em relação ao individual, pelo menos até o ano de 2011. A piscicultura também pode ser desenvolvida com finalidades de pesquisa, a fim de prover melhoramento de técnicas de manejo e de animais (SILVA, 2008).

Frente ao exposto e pela importância que a piscicultura desenvolvida no município de Orós representa no contexto estadual e nacional, é que se justifica analisar as principais características da produção piscícola e de seus atores. Nessa perspectiva interessa construir um painel de informações de ordem local, discutindo com um contexto mais abrangente, preenchendo as lacunas que ora se denotam na literatura científica e no empirismo prático e conceitual que permeia a piscicultura local. Desse modo, objetivou-se com esta pesquisa caracterizar a produção da piscicultura e os sujeitos envolvidos nesta atividade no recorte regional do açude Orós.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa é de natureza básica, com objetivos exploratórios e descritivos. Pesquisas com esta configuração permitem aprofundar o conhecimento sobre determinado fenômeno, a partir de prismas diferentes, sem intenção imediata de intervenção (DE SORDI, 2017). O método científico adotado será o indutivo, pois de acordo com Marconi e Lakatos (2003, p. 86), a indução parte de “[...] dados particulares, suficientemente constatados [...]” inferindo-se em verdades universais. No entanto, essas conclusões são prováveis e não

absolutas. Quanto à abordagem, o estudo será misto (qualitativo e quantitativo), dada a configuração interdisciplinar do estudo e a utilização de procedimentos diferentes para coleta e análises dos dados (CRESWELL, 2010).

O estudo foi realizado no município de Orós, região Centro-sul do Estado do Ceará, localizado a 370 km da capital, Fortaleza. O município, segundo o IBGE (2010), possui pouco mais de 21 mil habitantes e é referência por sediar a maior parte do segundo maior açude do Estado, a barragem Juscelino Kubitscheck, que compõe a bacia hidrográfica do Alto do Jaguaribe (CEARÁ, 2020). Ambos, município e barragem, são identificados na Figura 1.

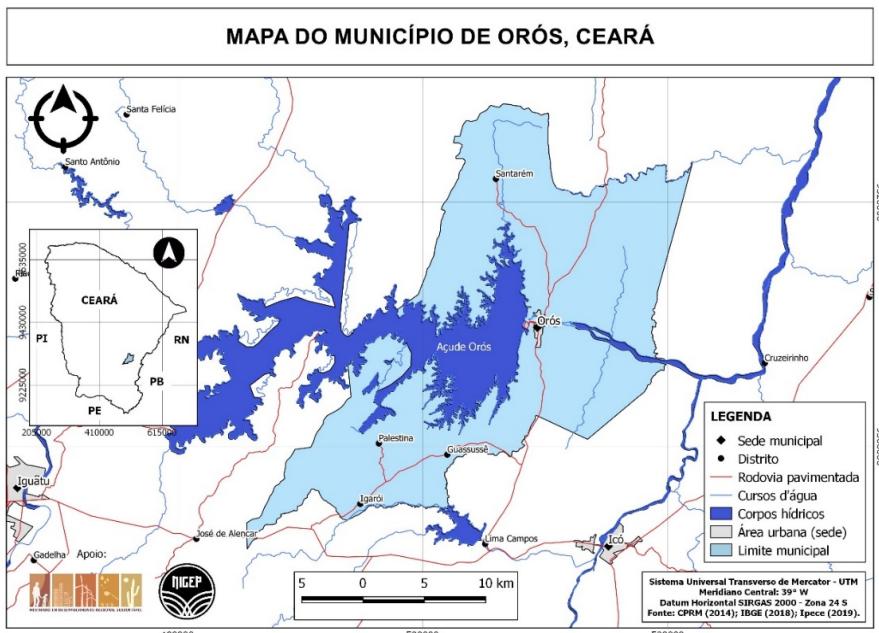


Figura 1 – Localização Geográfica do Município de Orós

Elaboração: Autores. Fonte: CPRM (2014); IBGE (2018); IPECE (2019).

Foram tomados como objetos de estudo os piscicultores e as fazendas de peixe que estão instaladas no açude Orós. Nesse sentido, o delineamento da pesquisa seguiu um Estudo de Caso, pois trata-se da configuração da produção da piscicultura e dos sujeitos nela envolvidos no município de Orós. Foram adotados ainda procedimentos de pesquisa bibliográfica, documental (fotografias) e observacional. As pesquisas bibliográficas evidenciam experiências construídas por outros autores, enquanto a documental parte para o contato entre o pesquisador e informações registradas em algum tipo de documento (GIL, 2010). Já o procedimento observacional é recomendável quando a investigação ocorre nas ciências sociais, servindo como complemento a outros métodos (PRODANOV e FREITAS, 2013).

Para coleta de dados, a técnica adotada foi a de uma entrevista do tipo estruturada, registrada em áudio, via gravador de voz. Cada entrevista durou entre 10 (dez) e 15 (quinze) minutos. Também se utilizou planilhas eletrônicas para registros de dados numéricos pertinentes à produção. Compunham o roteiro da entrevista 30 (trinta) perguntas abertas, divididas em 04 (quatro) blocos: perfil do piscicultor, pressupostos à piscicultura, produção piscícola, relações internas e externas da piscicultura. O primeiro bloco objetiva evidenciar o perfil dos produtores; em seguida, os pressupostos pretendem revelar quais os motivos para produzir piscicultura; quanto a produção, a proposta é destacar o volume de peixe produzido no município em discussão; por fim, as relações da piscicultura com fornecedores, consumidores, colaboradores e concorrentes. O estudo foi realizado no mês de outubro de 2020.

Para identificar os sujeitos participantes, a pesquisa utilizou-se do método Snow ball (bola de neve), técnica de amostra não-probabilística, propícia às pesquisas sociais, onde sujeitos que participam do estudo indicam

outros com perfil similar. Assim, o número máximo de participantes se dá pelo “ponto de saturação”, ou seja, quando as respostas dos entrevistados passam a ser as mesmas, sem acréscimo de informações novas (BALDIN e MUNHOZ, 2011).

Antes da aplicação da pesquisa, os sujeitos foram identificados e, por telefone, convidados a participarem do estudo. Foram identificados 09 (nove) sujeitos, no entanto, quatro destes não participaram do estudo, por não responderam a comunicação posterior. Os que aceitaram, foram esclarecidos sobre a pesquisa e, ao concordarem, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, o Termo de Consentimento Pós-Eclarecido, o Termo de Autorização de Uso de Voz e de Imagem e o Termo de Fiel Depositário, todos em cumprimento às exigências do Comitê de Ética e Pesquisa-CEP da Universidade Federal do Cariri-UFCa.

Vale informar que foram inclusos no estudo piscicultores que atuam apenas no açude Orós. Por outro lado, foram exclusos os piscicultores que tiverem suas fazendas instaladas no açude Orós, porém em outro território que não seja do município de Orós. Também não participaram da pesquisa aqueles que não aceitarem.

Para Lefevre e Lefevre (2005, p. 13) “quando se busca, por meio de uma pesquisa social empírica, resgatar o pensamento de uma coletividade sobre dado tema [...]” o que se pretende é encontrar um discurso comum em seus agentes. Isso se torna possível quando se utiliza como método de análise de dados o Discurso do Sujeito Coletivo, que consiste em primeiro categorizar as respostas dos participantes em “expressões-chave”, em seguida extrair as “ideias centrais”, para, por fim, formalizar um discurso que seja coletivo. Assim, o estudo adotou como método de análise de dados obtidos através das entrevistas com os piscicultores, o Discurso do Sujeito Coletivo (DSC). Para analisar os dados pertinentes à produtividade foi utilizada a Estatística Descritiva, que de acordo com Costa (2011, p. 67) visa “descrever os dados disponíveis da forma mais completa possível sem, no entanto, preocupar-se em tirar conclusões sobre um conjunto maior de dados”.

A pesquisa foi realizada com base na resolução 510/2012, que delibera sobre pesquisas envolvendo humanos, do Conselho Nacional de Saúde (CNS), respeitando todos os aspectos éticos necessários à sua consecução, inclusive as orientações das autoridades em saúde sobre as medidas de precaução em relação à COVID-19. Os participantes também foram informados de que a realização desta pesquisa é respaldada pelo parecer do Comitê de Ética e Pesquisa, emitido no dia 30 de setembro de 2020, sob o número do parecer 4.309.384.

## PISCICULTURA NO AÇUDE ORÓS

O perfil predominante dos piscicultores participantes da pesquisa consiste em pessoas com idade média de 40 anos, do sexo masculino, casado e com ensino médio completo. Todos participaram de cursos relacionados à piscicultura, além de outros complementares como associativismo e gestão de negócios. Três desses piscicultores atuam como empresa individual ou familiar e dois de forma associativa. Os resultados do estudo se desdobram em pressupostos à piscicultura, produção e relações com o ambiente interno e externo.

### Pressupostos à Piscicultura

Para Smith (2014, p. 107) “o produto do trabalho constitui a natural recompensa [...]. Assim, o estudo enveredou inicialmente pelos pressupostos à piscicultura, abordando os fatores que estimulam os produtores a desenvolverem a atividade piscícola. Os resultados podem ser observados na Quadro 1.

Quadro 1 – O que impulsionou à atividade da piscicultura

| Sujeito | Expressões-Chave   | Ideia Central                                 |
|---------|--|---|
| P1      | A renda. É muito boa a renda.  | Renda boa.                                    |
| P2      | Por conta que a agricultura já estava muito defasada na nossa região né; era só um meio de sobrevivência; ai a piscicultura surgiu, meio que como um sonho pra gente e ainda sem acreditar que era possível, mas a gente acreditou e foi formando grupo.                           | Como meio de sobrevivência.                   |
| P3      | Porque o açude de Orós tinha pegado água e ai o projeto veio; eu estava com os meus dezesseis anos de idade; estava na comunidade e aproveitei a oportunidade. [o projeto] na época se chamava PRONAGER; Ai meu pai entrou, depois que eu vi que ia dá certo, ai eu entrei também. | Como oportunidade.                            |
| P4      | Você sabe que a gente sempre trabalhou com peixe. Então a partir do momento que a gente trabalhava com o peixe nativo ai ele deu a escassez. A gente começou a puxar de fora e a gente viu que era muito bom a piscicultura.   | Em substituição a atividade extensiva.        |
| P5      | A piscicultura é uma atividade tradicional de família. Há mais de cinquenta anos comercializamos peixe e camarão.  | Por ser uma atividade tradicional de família. |

Fonte: Elaboração própria (2020).

O interesse em produzir a piscicultura no açude Orós denota um discurso relativamente heterogêneo. Assim, de acordo com os entrevistados, a piscicultura é uma atividade economicamente atrativa, que surgiu para nós como uma oportunidade de trabalho, possibilitando a sobrevivência dos envolvidos, substituindo a pesca nativa, por ser inclusive uma atividade repassada de geração para geração. Quanto à atratividade econômica, estudos realizados em Zacarias-SP (CAMPOS et al., 2007) e, mais recente, em Urupá-RO (FREITAS et al., 2015), ratificam essa viabilidade econômica oportunizada pela piscicultura.

De acordo com a edição 2020 do Anuário Brasileiro da Piscicultura, no Brasil a atividade saltou de 578 mil toneladas de peixe em 2014 para 758 mil toneladas, em 2019. A espécie que tem ganhado espaço na produção brasileira é a tilápia, representando 57% de toda a piscicultura do país. Ainda segundo dados do mesmo Anuário, esse crescimento coloca o Brasil em 4º lugar no ranking mundial, ficando atrás apenas da China (1º), Indonésia (2º) e Egito (3º) (PEIXE BR, 2020).

Depreende-se ainda perspectivas diferentes quanto à percepção da piscicultura pelos produtores no açude Orós. Enquanto os piscicultores P1, P4 e P5 enxergam a atividade como um negócio, os piscicultores P2 e P3 percebem-na como possibilidade de emancipação econômica. De acordo com Kubitz (2011) a piscicultura surge no município de Orós como um projeto de ação governamental, o Pronager, inclusive confirmado por P3 no quadro 1, destinado a comunidades ribeirinhas que deveriam atuar de forma associativa. Conclui-se, portanto, que a oportunidade de sobrevivência e a possibilidade de um negócio são os principais elementos que impulsionam o desenvolvimento da piscicultura na região em estudo.

A piscicultura pode ser classificada e desenvolvida quanto à sua intensificação de produção, sob as formas extensiva, semi-intensiva e intensiva. Na primeira forma, não há intervenção do homem quanto ao manejo produtivo, ocorrendo apenas a extração do peixe em corpos d'água. O sistema semi-intensivo consiste na produção de peixes em viveiros e barragens de pequenos volumes. Já no formato intensivo, a produção pode ser desenvolvida em tanques-redes (LIMA, 2013). Nesse sentido, o que se percebe no Quadro 2 é uma migração da piscicultura extensiva para o modelo intensivo de produção.

A agricultura tem sido, desde o período colonial, o principal produto desenvolvido na economia brasileira (FURTADO, 2007). Em 1932 foi criada a Comissão Técnica de Piscicultura do Nordeste (CTPN), órgão subordinado à Inspeção de Obras Contra as Secas (IFOCS). Essas duas instituições difundiram,

paralelamente, a construção de açudes e o povoamento de peixes na região Nordeste do Brasil. Já em 1942 foi implantada no município de Icó, Ceará, a primeira estação de piscicultura para criação de alevinos. Assim, o Poder Público produzia e povoava os açudes com peixe, enquanto a população dispunha da pesca na modalidade extensiva, sob o controle governamental (SILVA, 2008). A partir de então, a hegemonia da agricultura como sistema de produção para sobrevivência de famílias sertanejas começa a ser rompida pela atividade pesqueira.

Quadro 2 – Atuação do Piscicultor antes da Piscicultura Intensiva.

| Sujeito | Expressões-Chave   | Ideia Central   |
|---------|--|-----------------|
| P1      | Sempre eu trabalhei com a pesca. Antes eu trabalhava com 70 pescadores, pescando e me vendendo o peixe.                          | Pesca extensiva |
| P2      | Trabalhava na agricultura.   | Na agricultura  |
| P3      | Meu pai trabalhava com pesca e eu sempre estava ajudando.  | Pesca extensiva |
| P4      | Trabalhava com pesca nativa.   | Pesca extensiva |
| P5      | Meu pai era a favor da pesca por captura e nós queríamos fazer o cultivo. Depois ele viu que empatava as atividades e deu certo. | Pesca extensiva |

Fonte: Elaboração própria (2020)

Os participantes da pesquisa destacaram que a piscicultura é uma atividade familiar. Sempre trabalhamos com a pesca. Este é um discurso que remete à dimensão cultural da sustentabilidade, justificado pelo “equilíbrio entre respeito à tradição e inovação” (SACHS, 2009, p. 85). Desse modo, “a humanidade interage com o meio no empenho de efetivar suas potencialidades, [...], onde a centralidade do desenvolvimento é a criatividade cultural (VEIGA, 2010, p. 30). No caso do açude Orós, a piscicultura centraliza-se como uma atividade que nasce da tradição familiar e que tende a aperfeiçoar os moldes de produção. Infere-se, assim, que a produção piscícola intensiva está enraizada na modalidade extensiva de produção.

## Produção da Piscicultura

A piscicultura configura-se como um empreendimento comercial, requerendo a adoção de decisões administrativas visando sua máxima eficiência. Essas decisões devem ser alicerçadas em processos que iniciam com o planejamento, que exige acurácia e flexibilidade na elaboração, seguido da alocação e direção de atividades e recursos, encerrando com a verificação dos resultados produzidos (MAXIMIANO, 2015). Nesta etapa de controle, os registros que indicam o desempenho do negócio contribuem para realizar “[...] ações de correção e ajustes [...]” (LEMES JR.; PISA, 2019, p. 101). Nesse sentido, os piscicultores que atuam na área em estudo do açude Orós demonstram como realizam seus registros e controles de produção, conforme evidenciado no Quadro 3.

De acordo com os participantes do estudo, para os registros e controles de entradas e de saídas anotamos tudo no caderno. Todas as informações relacionadas ao cultivo, desde a aquisição de insumos até os resultados da comercialização devem ser registradas, pois contribuem diretamente com o planejamento para novos ciclos de produção (EMBRAPA, 2009). O método de registro e controle também pode fazer a diferença nas tomadas de decisões. “A combinação dos mundos digital, físico e biológico faz com que as empresas conquistem novos conhecimentos [...] e desconstroem os clássicos modelos de gestão, os sistemas de produção, consumo, logística e distribuição” (MAGALDI; NETO, 2018).

Observa-se, contudo, que apenas P5 trouxe uma perspectiva diferente para registrar e controlar seu empreendimento, adotando as tecnologias da informação. Deduz-se, portanto, que a forma predominante de registro da produção piscícola no açude Orós é manuscrita e despadronizada, ficando a cargo de cada

produtor decidir o que deve ser registrado ou não. Embora não se possa afirmar que esse processo seja errado, entende-se que a partir de uma variedade maior de dados padronizados, as decisões adotadas possam alcançar maior eficiência, inclusive quando se considera a importância da produção de peixes no açude Orós frente ao cenário estadual e nacional.

Quadro 3 – Métodos de Registro e Controle da Produção Piscícola.

| Sujeito | Expressões-Chave  | Ideia Central                                     |
|---------|---|---|
| P1      | Eu faço assim: todos os gastos que eu tenho em 30 dias eu anoto e a produção que eu tiro nos 30 dias também eu anoto e faço a diferença. Manual, na minha canetinha mesmo.  | Anotações manuais em caderno de entradas e saídas |
| P2      | Tudo era anotado no caderno, a gente tinha planilhas; a gente desenvolvia planilhas e tudo era anotado no caderno. O total de peixe que chegava, o total que a gente vendia, o total de mortalidade [...] pra que a gente pudesse ter um controle.  | Anotações manuais em caderno de entradas e saídas |
| P3      | O controle era feito em cadernos mesmo; a saída e a entrada de alevino, a ração que a gente comprava, a entrada do dinheiro que era da venda do peixe, as saídas... Cada grupo tinha seu secretário, seu tesoureiro prá fazer justamente esse registro.   | Anotações manuais em caderno de entradas e saídas |
| P4      | Nas tabelas lá no criatório mesmo. No caderno.  | Anotações manuais em caderno de entradas e saídas |
| P5      | Na época eu criei tabelas onde eu tinha todo o ciclo de produção. Desde a entrada do alevino com a previsão de saída. A gente fazia o controle de lotes de acordo com a chega de alevinos, acompanhava seu crescimento e calculava a curva de crescimento. Desde a entrada até saída a gente já tinha uma previsão e quanto ia consumir de ração, mão de obra. Sempre que havia uma falha dava pra detectar. Muitas vezes essas falhas estavam ligadas a qualidade do alevino. Tínhamos uma ração de boa qualidade. Passamos a classificar os alevinos: alevinos de cabeçreira (são os que desenvolvem mais). | Criação de planilhas eletrônicas                  |

Fonte: Elaboração própria (2020)

As fazendas de peixe instaladas nos açudes Castanhão e Orós constituem os principais polos da piscicultura no Ceará. As produções desses polos, em condições consideradas perfeitas, deveriam atingir 250 mil toneladas de peixe ao ano, utilizando-se apenas 1% do espelho d'água disponível, em uma situação de 50% dos volumes desses açudes (BARROSO, 2018).

Um recorte desse cenário produtivo pode ser observado na Tabela 1, onde apenas cinco piscicultores conseguem produzir mais de mil toneladas anuais de peixe no açude Orós. Em sua máxima produtividade, os piscicultores entrevistados, chegaram a movimentar cerca de 2.000 tanques-redes aproximadamente. No entanto, atualmente apenas 22% dessa estrutura produtiva está em atividade.

Tabela 1 – Produção da Piscicultura no Açude Orós.

| Piscicultor | Número de Tanques | Produção Anual (t) | Tanques Ativos |
|-------------|-------------------|--------------------|----------------|
| P1          | 400               | 200                | 300            |
| P2          | 300               | 300                | 0              |
| P3          | 500               | 300                | 0              |
| P4          | 500               | 480                | 150            |
| P5          | 360               | 120                | 0              |

Fonte: Elaboração própria (2020)

Em Orós, o desenvolvimento da piscicultura tem demonstrado contribuições importantes à população envolvida. De acordo com o Inventário Ambiental do açude Orós, até o ano de 2011 contavam-se 3.776 tanques-redes, distribuídos em nove comunidades do município (CEARÁ, 2011). Frente ao exposto e considerando apenas a variável água, é possível concluir que havendo a disponibilidade de recursos hídricos, o açude tem potencial de manutenção e ampliação na produção de peixes em gaiolas, favorecendo a geração de emprego e renda.

Nas comunidades Jurema e Jardim, pioneiras na piscicultura local, a movimentação econômica desta atividade permitiu aos envolvidos ampliarem conhecimentos, além de desenvolverem capacidade de autogestão através de um processo democrático de participação (ALVES, 2012). Também foi possível, segundo o mesmo autor, observar o alargamento no poder de compra das comunidades, refletido nas transformações realizadas em moradias e aquisição de veículos.

### **Relações com o Ambiente Interno e Externo da Piscicultura**

Dentre os principais insumos à produção da piscicultura destacam-se a ração e os alevinos. Ferreira e Barcellos (2008) recomendam que a relação do produtor piscícola com os fornecedores deve ser baseada na idoneidade e reputação destes e na comprovação de testes de qualidade dos insumos que oferecem. Uma ração de qualidade é determinada pela composição nutricional, digestibilidade, palatabilidade, qualidade física, uniformidade no tamanho e moagem (RODRIGUES; GERGAMIN; SANTOS, 2013).

Quanto aos alevinos, que podem ser produzidos em laboratórios ou em pequenos viveiros, poucos piscicultores verticalizam a produção. Assim, alerta Ostrensky e Boeger (1998, p.141): “é muito importante conhecer a procedência dos peixes e a experiência dos transportadores”, elementos apontados pelos entrevistados na pesquisa como dificuldades encontradas junto aos seus fornecedores, de acordo com o Quadro 4.

Quadro 4 – Dificuldades com Fornecedores.

| Sujeito | Expressões-Chave   | Ideia Central   |
|---------|--|---|
| P1      | A produção do alevino tá muito baixa hoje. Exemplo a gente quer comprar 30 mil, ele só 15, 20 ... E não tem onde você procurar hoje.   | Baixa disponibilidade de insumos e fornecedores.              |
| P2      | A maior dificuldade era a demora pra chegar. A nossa qualidade de estrada na época era muito difícil. Quando era tempo de inverno, ele ficava no meio da estrada porque não conseguia chegar até a gente. E a distância de Fortaleza prá cá. | Demora na entrega; distância e condições de acesso.           |
| P3      | Era a ração chegar aqui. A demora. Só o atraso mesmo e depois os preços foram subindo por conta do dólar mesmo.  | Demora na entrega. Elevação dos preços.                       |
| P4      | Hoje tá o preço da ração. Tá muito caro. Na época a gente compra a 40 ou 42 reais hoje tá de 60. E o alevino não tá tendo por conta da demanda [...] que tá alta.  | Baixa disponibilidade de insumos e fornecedores. E os preços. |
| P5      | A distância, mesmo. Isso aumenta os custos.  | A distância e os custos.                                      |

Fonte: Elaboração própria (2020)

Segundo os participantes da pesquisa, as maiores dificuldades que temos com os fornecedores de alevinos é a indisponibilidade de insumos e a demora na entrega e elevação dos preços da ração. Os entrevistados destacaram ainda que os seus fornecedores, principalmente os de ração, estão distribuídas em vários estados do Nordeste, com foco no Ceará, Pernambuco e Paraíba. Quanto ao fornecimento de alevinos, os piscicultores apontaram a Fazenda Santa Lourdes, localizada no município de Orós, como um dos principais fornecedores, com destaque à qualidade genética dos peixes.

Frente ao exposto, algumas alternativas emergem como possibilidades de mitigarem as dificuldades apresentadas pelos piscicultores quanto ao fornecimento de insumos. Silva, Reis e Leitão (2018) apontam para a instalação de fornecedores de ração e de alevinos localizados no que eles chamam de centro de gravidade, favorecendo a prontidão na entrega e a redução dos custos. Já para Lopes et al. (2020, p. 49), “[...] a adoção de parceria entre os piscicultores facilitaria a diminuição de custos de produção e possivelmente geraria mais renda [...]”. Pode-se inferir assim que as principais dificuldades dos piscicultores do açude Orós, com relação aos fornecedores consiste no cumprimento dos prazos de entrega, no valor elevado de insumos e no reduzido número de fornecedores.

Além dos fornecedores, a piscicultura também estabelece relações com os sujeitos que atuam na mão de obra da produção. Retomando os resultados da tabela 1, sobre a produção da piscicultura no açude Orós, no tocante a possibilidade de geração de renda e emprego, é possível que isso estimule também o aumento de postos de trabalho na piscicultura. No entanto, o que se percebe é uma inconstância no número de trabalhadores nesta atividade, conforme demonstrado na Tabela 2.

Tabela 2 – Sujeitos Atuantes na Piscicultura.

| Piscicultor | Direta | Indireta | Forma de Pagamento       |
|-------------|--------|----------|--------------------------|
| P1          | 4      | 10       | Mensal                   |
| P2          | 14     | Vários   | Rateado entre os membros |
| P3          | 13     | Vários   | Rateado entre os membros |
| P4          | 4      | 12       | Semanal                  |
| P5          | 15     | Vários   | Semanal                  |

Fonte: Elaboração própria (2020).

De acordo com os entrevistados, trabalham diretamente na piscicultura nas fazendas instaladas no açude Orós uma média de dez pessoas. Porém, esse número pode alcançar mais que o dobro quando estamos na fase de despesca do peixe. Outro ponto a ser considerado, ainda conforme os resultados da tabela 2, é a forma de pagamento dos sujeitos atuantes na piscicultura. Três participantes apontam para efetivação de pagamentos semanais ou mensais, e dois indicam haver distribuição das riquezas geradas na atividade.

Os participantes da pesquisa apresentaram outro dado importante quanto a seguridade empregatícia. Segundo P1, P4 e P5 os trabalhadores de suas fazendas preferem atuar apenas prestando serviços esporádicos, sob a alegativa de temerem perder benefícios sociais que já recebem, como o Bolsa Família ou o Seguro Pesca. Para eles, como a piscicultura é uma atividade instável, é preferível manter um vínculo empregatício baseado na prestação de serviços.

A produção de bens e serviços é resultado da cooperação entre proprietários, trabalhadores, capitalistas e o Estado. A repartição, ou retribuição, de cada agente será gerada de acordo com a função exercida por cada um no processo de transformação, embora, mesmo em sociedades democráticas, não exista um sistema de repartição que revele os princípios básicos da justiça social (GASTALDI, 2005).

A configuração estabelecida sobre o sistema de produção de P1, P2 e P3 reflete uma perspectiva próxima à ideia de desenvolvimento econômico, já que o baixo investimento em estrutura, somado à reduzida contratação de mão de obra e significativo retorno econômico, são colocados como principais atrativos para o empreendimento (SAMPAIO, 2013). Por outro lado, a forma de atuação dos grupos de produtores liderados por P2 e P3, tende ao desenvolvimento sustentável, que precede de forma “[...] incompatível com o jogo sem restrições das forças do mercado” (SACHS, 2009, p. 55). Desse modo, é pertinente inferir que são instáveis o número de sujeitos atuantes e a remuneração que recebem como colaboradores na produção. Conclui-se ainda que a piscicultura associativa se aproxima da sustentabilidade ao passo que a atividade individual reforça a ideia de crescimento econômico.

De acordo com Gastaldi (2005), o mercado é o espaço onde se encontram, simultaneamente, produtores e consumidores. Os produtores de um mesmo bem ou serviço concorrem entre si para conquistar e manter sua fatia de mercado. No caso dos piscicultores participantes da pesquisa, os concorrentes apresentam características peculiares, conforme observado no Quadro 5.

Quadro 5 – Concorrência na Produção da Piscicultura.

| Sujeito | Expressões-Chave  | Idéia Central      |
|---------|---|--------------------|
| P1      | Meus concorrentes é meus primos mesmos...   | Produtores locais  |
| P2      | Era os nossos atravessadores né. A gente não tinha condições de vender o nosso produto lá fora. Então a gente vendia ao atravessador que muitas vezes "colocava o pé na nossa barriga". As vezes por a gente ter uma produção grande dentro d'água, a gente se via obrigado a baixar o preço pra poder repassar esse produto. | Os atravessadores  |
| P3      | Os principais concorrentes era o atravessador.  | Os atravessadores. |
| P4      | Hoje o principal concorrente da gente é [produtor local]  | Produtores locais  |
| P5      | O pessoal que tem fazenda por aqui mesmo.   | Produtores locais  |

Fonte: Elaboração própria (2020).

No dizer dos piscicultores, os maiores concorrentes são os produtores que atuam aqui mesmo, no açude Orós. Muitos deles, nossos parentes. Mas também os atravessadores atuam como concorrentes. “A venda para intermediários [...] também são alternativas, porém a margem de lucro do produtor é inferior” (EMBRAPA, 2009). Os participantes informaram também que para enfrentar o mercado concorrencial valem-se de elementos diferenciais como conhecimento, manejo, qualidade da ração e da água. Pelos resultados alcançados depreende-se, portanto, que os produtores locais e os atravessadores são os principais

concorrentes para os entrevistados, ressaltando que, para produtores individuais, os concorrentes são locais, enquanto que para produtores associados, os concorrentes são os atravessadores.

Para os piscicultores em regime de associação, os neo-atravessadores aparecem como concorrentes de mercado para os produtores individuais ou familiares – antes, prefigurados como atravessadores – os neo-atravessadores são considerados consumidores de seus produtos, como apresentado no Quadro 6.

De acordo com a Embrapa (2009), algumas das estratégias para comercialização do peixe vão do aproveitamento da influência da cultura local, da venda direta a grandes supermercados ou em feiras, até a venda no próprio ambiente do produtor. Nesse sentido, estas parecem ser as estratégias adotadas pelos piscicultores do açude Orós, pois conforme os participantes da pesquisa, o nosso peixe é comercializado no mercado local, regional e em outros estados também, evidenciado ainda no Quadro 6.

Quadro 6 – Consumidores da Piscicultura.

| Sujeito | Expressões-Chave   | Ideia Central                         |
|---------|--|---------------------------------------|
| P1      | Eu vendo muito aos atravessadores. Ai eles é quem vão vender aos consumidores. Meu peixe todo é vendido aos atravessadores. Cara que compra de 1.000, 1500, 700, 500 é de 300quilos pra frente. Eles são de outras regiões - rio Grande do Norte, Paraíba... ai das cidades circunvizinhas de Orós, todas vêm. | Os atravessadores                     |
| P2      | Os nossos consumidores era a comunidade local, as cidades circunvizinhas que por perto a gente ainda vendia, mas também os lugares distantes, como Paraíba, Pernambuco, Fortaleza, pra todo canto ia o nosso peixe.  | Local, regional e estados do Nordeste |
| P3      | Era tanto a região, o Cariri também, Fortaleza, na Paraíba, muita gente da Paraíba e ai tinhas as escolas e os programas governamentais.   | Regional e estados do Nordeste        |
| P4      | A gente tá com parcerias na Paraíba, Bahia e Piauí. E aqui a gente tá vendendo bem.  | Local, regional e estados do Nordeste |
| P5      | Era vendido todo aqui na "pedra do peixe". Fica toda aqui na região.   | Local                                 |

Fonte: Elaboração própria (2020).

O governo brasileiro, através do Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE, inclui, através da Resolução 11.947/2009, o fornecimento de alimentos com fonte de ferro, inclusive o peixe, para atender as demandas da merenda escolar (BRASIL, 2020). Desse modo, além de consumidores avulsos, varejistas e atacadistas, o Estado também se apresenta como demanda para a produção piscícola no intuito de oferecer a proteína saudável do peixe, estimulando o setor através de políticas públicas (SIDONIO et al., 2012).

Frente aos pressupostos que estimulam a prática da piscicultura, sua produção e suas relações com o ambiente, cabe revelar por fim, quais as dificuldades para desenvolver a piscicultura no açude de Orós. Os resultados são apresentados no Quadro 7.

Quadro 7 – Dificuldades para se produzir a piscicultura no açude Orós.

| Sujeito | Expressões-Chave  | Ideia Central                                      |
|---------|---|--|
| P1      | A maior dificuldade de produzir o peixe aqui no nosso município é porque o açude pegou 12 metros d'água ai o Governo já está secando ele todinho. Ai a gente já tá com medo de ter outra perca grande. Porque tá secando muito, ai vem a doença, a água ela com vento, ela tomba, ai falta o oxigênio...  | A água que retirada para suprir outras finalidades |
| P2      | O Rio São Francisco caindo em Orós, nós cai criando peixe de novo. A falta d'água. E água constante. Uma coisa que você saia que no próximo ano você vai ter independente de chuva que vier.  | A falta de água                                    |
| P3      | Água, que hoje não está suficiente. Se um dia voltar água suficiente, ai a gente volta a produzir.  | Insuficiência de água                              |
| P4      | Hoje, primeiramente o preço da ração e a água. Hoje a água tá muito boa, mas a partir de janeiro ela começa a mudar, começa a dá mortalidade.   | Incerteza de água                                  |
| P5      | Tem um fator que influenciou demais na mortandade do peixe aqui no açude de Orós, que foi a questão da COGERH. Ela esvaziou os reservatórios do Estado inteiro, inclusive o nosso. Então o ecossistema entrou me desequilíbrio total. Inclusive o peixe nativo. Quanto a COGERH criou um Comitê de Bacias pra de forma legal, com a sociedade organizada junto com o Governo ele tirar de forma legal, fazer a retirada da água de todos os reservatórios pra mandar pra região de Fortaleza e isso causou um desequilíbrio. Então aquela quantidade baixar de água não conseguiu incorporar a quantidade suficiente de oxigênio pra manter todo o ecossistema, seja ele nativo do açude, seja ele artificial do próprio cultivo. | Esvaziamento dos reservatórios                     |

Fonte: Elaboração própria (2020)

Segundo Moro et al. (2013, p. 141), “na atividade de piscicultura, a disponibilidade e qualidade da água são fatores fundamentais”. No entanto, na última reunião para alocação negociada de águas realizada pelo Comitê da Sub-bacia Hidrográfica do Alto Jaguaribe, em julho de 2019, constata-se a existência do Sistema Integrado Jaguaribe/RMF (CSBHAJ, 2019), na qual o açude Orós contribui de forma indireta, já que de acordo com a Fundação Cearense de Metodologia e Recursos Hídricos-Funceme (2020), esta barragem não compõe referido sistema. Desse modo, pode-se compreender que o papel do açude Orós é assegurar o funcionamento do Sistema Integrado Jaguaribe/RMF, quando este não dispuser de recursos suficientes.

Já na reunião do Comitê da Sub-bacia Hidrográfica – CSBH do Médio Jaguaribe, realizada em junho de 2018, a discussão sobre a disponibilização de águas do rio Jaguaribe para RMF intensifica o reclame de usuários em toda a extensão do rio quanto a garantia de recursos hídricos às indústrias em detrimento da redução às famílias e comunidades ribeirinhas (CSBH, 2018). Restringir o acesso à utilização dos recursos hídricos como forma de subsistência, infringe, de acordo com Sen (2010, p. 59), as facilidades econômicas que são “[...] oportunidades que os indivíduos têm para utilizar recursos econômicos com propósitos de consumo, produção ou troca”.

Infere-se do quadro 7 que, de acordo com os piscicultores, a principal dificuldade que temos para desenvolver a piscicultura aqui no açude Orós é a incerteza de água. O governo do Estado do Ceará retira a água dos reservatórios do interior para suprir as necessidades da indústria, em Fortaleza. Na verdade, a força industrial do Ceará está localizada na Região Metropolitana de Fortaleza (IPECE, 2017). A água é um dos principais insumos para essas empresas. Por outro lado, é também um recurso essencial à sobrevivência humana e animal. A demanda de água para as indústrias cearenses, pode acelerar o processo de escassez do recurso, dependendo dos cenários climatológicos (SOBRINHO et al., 2019), prejudicando outras formas de produção econômica no interior do Estado, inclusive a piscicultura. Conclui-se assim, que a instabilidade dos

recursos hídricos, dada pela escassez de chuvas e pela ausência de políticas de atenção à piscicultura estadual e local denotam as principais dificuldades para o desenvolvimento da piscicultura no açude Orós.

Todos os resultados até aqui apresentados contribuem para a caracterização da piscicultura desenvolvida no açude Orós e dos sujeitos nela envolvidos. Para tanto, o Quadro 8 oferece uma síntese desses resultados evidenciando as principais conclusões.

Quadro 8 – Síntese dos Resultados

| Características da Piscicultura e dos Sujeitos Envolvidos    | Conclusões   |
|--|--|
| O que impulsionou à atividade da piscicultura no açude Orós. | A oportunidade de sobrevivência para piscicultores associados e possibilidade de negócios para produtores individuais.                             |
| Atuação do Piscicultor antes da Piscicultura Intensiva.      | A piscicultura intensiva tem raízes na produção extensiva, herança de uma cultura familiar.  |
| Métodos de Registro e Controle da Produção Piscícola.        | Predomínio de registros manuais e despadronizados.   |
| Produção da Piscicultura no Açude Orós                       | Havendo disponibilidade hídrica é possível manter e ampliar a produção piscícola.  |
| Dificuldades com Fornecedores                                | O cumprimento dos prazos de entrega e os elevados preços dos insumos, somados ao reduzido número de fornecedores.                                  |
| Sujeitos Atuantes na Piscicultura                            | São instáveis em número e em remuneração. A atividade associativa tende a sustentabilidade, enquanto a individual reforça o crescimento econômico. |
| Concorrência na Produção da Piscicultura                     | Os produtores individuais concorrem entre si os produtores associados concorrem com os neo-atravessadores.   |
| Consumidores da Piscicultura                                 | O peixe é consumido no mercado local e regional, por consumidores varejistas e por neo-atravessadores.   |
| Dificuldades para se produzir a piscicultura no açude Orós   | A instabilidade dos recursos hídricos e a ausência de políticas estadual e local de atenção à piscicultura.  |

Fonte: Elaboração própria, 2020.

## CONCLUSÃO

A piscicultura tem sido para o interior do estado do Ceará uma possibilidade de desenvolvimento econômico e social. Além de ter um papel fundamental na efetivação de políticas públicas federais no fomento à inserção dessa atividade, estimulando à inovação de práticas piscícolas tradicionais ou mesmo promovendo a migração de sujeitos atuantes na agricultura. Neste ponto do estudo, considera-se que a caracterização de elementos pertinentes à produção da piscicultura no açude Orós foi exitosa, ressalvadas as lacunas e indicações que persistem ou mesmo, que emergem como reflexão deste trabalho.

A piscicultura emerge como oportunidade de emancipação econômica e, ao mesmo tempo, como possibilidade de negócio. Os piscicultores demonstram entendimento sobre a piscicultura pois, além de ser uma atividade que surge do aperfeiçoamento da pesca artesanal, eles passaram por cursos e capacitações para desenvolverem seus respectivos empreendimentos. No entanto, apesar das formações, a maneira de registrar e controlar a produção persists em técnicas incipientes, considerando apenas entradas e saídas de recursos.

A capacidade de produção piscícola no município de Orós é significativa. Em condições favoráveis, cinco produtores chegam a produzir mais de duas mil toneladas de peixes ao ano, mesmo enfrentando desafios de entrega, de disponibilidade e de preços junto a fornecedores, a alta rotatividade de trabalhadores nas fazendas e a concorrência com produtores locais e atravessadores. O mercado consumidor é favorável pela qualidade

e pela disponibilidade de peixe. Conquanto, o principal entrave à produção piscícola no açude Orós é a incerteza hídrica, fortemente marcada por interferências políticas e interesses econômicos.

Frente ao exposto, esta pesquisa também cumpre um papel questionador quanto aos hiatos que permeiam a atividade piscícola no açude Juscelino Kubitschek, no município de Orós. Quais as peculiaridades dos piscicultores individuais e os associados? Aqueles que atuam de forma coletiva seguem uma tendência à sustentabilidade? Qual a influência do neo-atravessador na produção piscícola? Qual a percepção dos trabalhadores atuantes nas fazendas de peixes quanto à atividade? Existe indicativos de tendências à sustentabilidade na piscicultura? Estes e outros questionamentos podem se desdobrar conforme o aprofundamento sobre o tema em discussão.

Por último, cabe aludir algumas indicações pertinentes à piscicultura no município de Orós. Floresce a necessidade de instituição e efetivação de um organismo que represente a piscicultura em sua forma intensiva, dispondo aos produtores, à classe científica e à sociedade, informações sobre a atividade local. Também a formação de parcerias com universidades no sentido de adequar tecnologias que contribuam com a maior eficiência na organização e produção de peixe. Além disso, o desenvolvimento de políticas públicas locais que estimulem a implantação de empresas fornecedoras de insumos à piscicultura na região e o envolvimento de produtores junto à gestão pública local no embate pela manutenção dos recursos hídricos em favor da produção piscícola.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Universidade Federal do Cariri – UFCA e ao Programa de Desenvolvimento Regional Sustentável – Proder, pelo incentivo e apoio à esta pesquisa.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, M. A. A aplicabilidade dos princípios de economia solidária nos sítios Jurema e Pereira – Orós-CE. 2012. Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas) – Programa de Pós-Graduação em Administração de Empresas. Universidade de Fortaleza (UNIFOR). Disponível em: [http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UFOR\\_d2620eba9afb45dd804a81650d6720af](http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UFOR_d2620eba9afb45dd804a81650d6720af). Acesso em: 10 ago. 2020.
- BALDIN, N.; MUNHOZ, E. M. B. Snowball (bola de neve): uma técnica metodológica para pesquisa em educação ambiental comunitária. X Congresso Internacional de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Paraná – Curitiba, 7 a 10 de novembro de 2011. Disponível em: [pdf/4398\\_2342.pdf](pdf/4398_2342.pdf). Acesso em: 07 ago. 2020.
- BARROSO, R. M. et al. *Dimensão socioeconômica da tilapicultura no Brasil*. Brasília, DF: EMBRAPA, 2018.
- BRASIL, M. da E. FNDE atualiza normas do programa nacional de alimentação escolar. Terça, 12 Maio 2020. Disponível em: <https://www.fnde.gov.br/index.php/acesso-a-informacao/institucional/area-de-imprensa/noticias/item/13514-fnde-atualiza-normas-do-programa-nacional-de-alimenta%C3%A7%C3%A3o-escolar>. Acesso em 2 nov. 2020.
- CAMPOS, C. M.; GANECO, L. N.; CASTELLANI, D. MARTINS, M. I. E. Avaliação econômica da criação de tilápias em tranques-rede, município de Zacarias, SP. B. Inst. Pesca, São Paulo, 33(2): 265 - 271, 2007. Disponível em: [https://www.pesca.sp.gov.br/33\\_2\\_265-271.pdf](https://www.pesca.sp.gov.br/33_2_265-271.pdf). Acesso em: 28 out. 2020.
- CARVALHO, W. M. et al. Caracterização do perfil dos piscicultores do lago de Sobradinho e região. XII Congresso Nordestino de Produção Animal-CNPA, 2017. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1086689/1/Caracterizacaodoperfil....pdf>. Acesso em 26 set. 2020.
- CEARÁ, Governo do Estado do. Inventário ambiental 2011: açude Orós. Fortaleza, Ceará, 2011. Disponível em: <https://portal.cogerh.com.br/wp-content/uploads/pdf/inventarios/2011/Inventario%20Ambiental%20do%20Açude%20Orós%202011.pdf>. Acesso em 25 set. 2020.

- CEARÁ, Governo do Estado do. Comitê da sub bacia hidrográfica do alto Jaguaribe. Secretaria de Recursos Hídricos. Disponível em: <https://www.srh.ce.gov.br/comite-da-sub-bacia-hidrografica-do-alto-jaguaribe/>. Acesso em: 05 nov. 2020.
- COSTA, P. R. da. Estatística. Universidade Federal de Santa Maria, Colégio Técnico Industrial de Santa Maria, Curso Técnico em Automação Industrial, 2011.
- CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa:** métodos qualitativo, quantitativo e misto. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- CSBHAJ, Comitê da Sub-bacia Hidrográfica do Alto Jaguaribe. Ata do XXVI Seminário de Alocação Negociada das Águas dos Vales Jaguaribe e Banabuiú, no dia 04 de julho de 2019. Disponível em: <http://www.csbhaj.com.br/atas/ata-do-xxvi-seminario-de-alocacao-negociada-das-aguas-dos-vales-jaguaribe-e-banabui-04-07-2019/>. Acesso em: 05 nov. 2020.
- CSBH, Comitê de Sub-bacia Hidrográfica do Médio Jaguaribe. Ata da 56ª reunião ordinária do comitê da sub-bacia hidrográfica – SSBH do médio Jaguaribe, no dia 15 de junho de 2018. Disponível em: <http://www.csbhmj.com.br/wp-content/uploads/2018/07/Ata56ROCSBHMJ.pdf>. Acesso em: 05 nov. 2020.
- DE SORDI, J. O. **Desenvolvimento de Projetos de Pesquisa.** São Paulo: Saraiva, 2017.
- EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Piscicultura em tanques-rede.** Brasília, DF: Embrapa, 2009.
- FAO, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2018. ISBN 978-92-5-130688-8. Disponível em: <http://www.fao.org/3/i9540es/I9540ES.pdf>. Acesso em: 06 ago. 2020.
- FERREIRA, D.; BARCELLOS, L. J. G. Enfoque combinado entre as boas práticas de manejo e as medidas mitigadoras de estresse na piscicultura. B. Inst. Pesca, São Paulo, 34(4): 601 - 611, 2008. Disponível em: [https://www.pesca.agricultura.sp.gov.br/34\\_4\\_601-611.pdf](http://www.pesca.agricultura.sp.gov.br/34_4_601-611.pdf). Acesso em 30 out. 2020.
- FREITAS, C. O.; ROCHA, C. T.; LOOSE, C. E.; SILVA, J. S. Gestão de custo e viabilidade de implantação de piscicultura no município de Urupá em Rondônia, Amazônia – Brasil. XXII Congresso Brasileiro de Custos – Foz do Iguaçu, PR, Brasil, 11 a 13 de novembro de 2015. Disponível em: <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/viewFile/3937/3938>. Acesso em: 28 out. 2020.
- FUNCENE, Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos. Sistema Integrado Jaguaribe – RMF, 2020. Disponível em: <http://www.hidro.ce.gov.br/hidro-ce-zend/app/pagina/show/162>. Acesso em: 05 nov. 2020.
- FURTADO, Celso. **Formação econômica do Brasil.** 34 ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.
- GASTALDI, J. P. **Elementos de economia política.** 19 ed. São Paulo: Saraiva, 2005.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 5 ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- HONÓRIO, E. **O despertar da memória.** Fortaleza: Secult, 2006.
- IPECE, Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. **Distribuição de empresas industriais segundo tipo de atividade – 2017.** Disponível em: <http://www2.ipece.ce.gov.br/atlas/capitulo5/52/524x.htm>. Acesso em: 02 nov. 2020.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. População, 2010. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/oros/panorama>. Acesso: em 05 ago. 2020.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pecuária,** 2019. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/pesquisa/18/16459>. Acesso em: 05 ago. 2020.
- KUBITZA, F. Tilapicultura consolida desenvolvimento econômico e social, mas piscicultores ainda lutam por licenciamento. Revista Panorama da Aquicultura, v. 21, n. 127, setembro/outubro – 2011. Disponível em: <https://panoramadaaquicultura.com.br/acude-de-oros/>. Acesso em: 23 out. 2020.
- LEFEVRE, F.; LEFEVRE, A. M. **Depoimentos e discursos:** uma proposta de análise em pesquisa social. Brasília: Libre Livro Editora, 2005.
- LEMES JUNIOR, A. B.; PISA, B. J. **Administrando micro e pequenas empresas:** empreendedorismo & gestão. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2019.
- LIMA, A. F. **Sistemas de produção de peixes.** Brasília, DF: Embrapa, 2013.

- LOPES, J. M.; SANTOS, M. D. C.; GOMES, A. M. N.; PINTO, F. E. N.; SOUSA, A. W. S.; MARQUES, N. C. Caracterização da piscicultura familiar na região do Baixo Parnaíba – Araioses/MA. Extensão: R. Eletr. de Extensão, ISSN 1807-0221 Florianópolis, v. 17, n. 36, p. 41-60, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/extensio/article/view/1807-0221.2020v17n36p41/43986>. Acesso em: 1º nov. 2020.
- MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5 ed., São Paulo: Atlas, 2003.
- MAGALDI, S.; NETO, J. S. **Gestão do amanhã**. 8 ed. São Paulo: Editora Gente, 2018.
- MAXIMIANO, A. C. A. **Introdução à teoria geral da administração**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2015.
- MORO, G. V.; TORATI, L. S.; LUIZ, D. B.; MATOS, F. T. **Monitoramento e manejo da qualidade da água em pisciculturas**. Brasília, DF: Embrapa, 2013.
- NOGUEIRA, J. M. **A história do município de Orós**. Fortaleza, CE: Unifor, 2016.
- OSTRENSKY, A.; BOEGER, W. **Piscicultura: fundamentos e técnicas de manejo**. Guiba: Agropecuária, 1998.
- PEIXE BR. Anuário Brasileiro da Piscicultura, 2020. Disponível em: <https://www.peixebr.com.br/anuario-2020/>. Acesso em: 05 ago. 2020.
- PINHEIRO, E. T.; MOURA-FÉ, M. M.; NADAE, J. de. A influência da piscicultura nos indicadores socioeconômicos do município de Orós. 2020. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**. No prelo.
- PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas de pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.
- RODRIGUES, A. P. O.; BERGAMIN, G. T.; SANTOS, V. R. V. **Nutrição e alimentação de peixes**. São Paulo: Embrapa, 2013.
- SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: 2009.
- SAMPAIO, A. R. **Piscicultura**. Fortaleza: Demócrito Rocha, Centec, 2013. Disponível em: [https://drive.google.com/file/d/1NmI\\_JHp0HkLwKk-k7rG1JfZshvO-WnbJ/view](https://drive.google.com/file/d/1NmI_JHp0HkLwKk-k7rG1JfZshvO-WnbJ/view). Acesso em: 2 nov. 2020.
- SEN, A. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.
- SIDONIO, L. CAVLANTI, I. CAPANEMA, L. MORCH, R. MAGALHÃES, G. LIMA, J. BURNS, V. ALVES JUNIOR, A. J., MUNGIOLI, R. Panorama da aquicultura no Brasil: desafios e oportunidades. BNDES Setorial, n. 35, p. 421-463, 2012. Disponível em: [https://web.bnDES.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/1524/1/A%20Set.35\\_Panorama%20da%20aquicultura%20no%20Brasil\\_P.pdf](https://web.bnDES.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/1524/1/A%20Set.35_Panorama%20da%20aquicultura%20no%20Brasil_P.pdf). Acesso em: 02 nov. 2020.
- SILVA, V. P. A.; REIS, S. A.; LEITÃO, F. Localização de instalações: um estudo de caso aplicado à piscicultura no DF. XXXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Maceió, Alagoas. Brasil, 16 a 19 de outubro de 2018. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/411a/62e756d669980559b1744ac9e7609af98355.pdf>. Acesso em: 1º nov. 2020.
- SILVA, N. J. R. da. **Dinâmicas de desenvolvimento da piscicultura e políticas públicas**. São Paulo: UNESP, 2008.
- SMITH, A. **A riqueza das nações**. São Paulo: Hanter Book, 2014.
- SOBRINHO, M. da S., FILHO, E. H. C., SOUSA, G. dos S., OLIVEIRA, A. C. M., ARAGÃO, M. E. C. Panorama do licenciamento ambiental das indústrias de envase de água no Ceará e os impactos dessa atividade ao meio ambiente frente às mudanças climáticas. Braz. J. Anim. Environ. Res., Curitiba, v. 2, n. 2, p. 850-856, abr./jun. 2019. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BJAER/article/view/1735/1663>. Acesso em 02 nov. 2020.
- SOUSA, E. C. P. M.; TEIXEIRA FILHO, A. R. **Piscicultura fundamental**. São Paulo: Nobel, 2007.
- VEIGA, J. E. da. **Desenvolvimento sustentável: o desafio do século XXI**. Rio de Janeiro: Garamond, 2010.