

PISCICULTURA EM TANQUES-REDE NO MUNICÍPIO DE CONCÓRDIA-SC: LIMITES E POSSIBILIDADES PARA O DESENVOLVIMENTO LOCAL

Poliana Pasinato Rigo¹

Jairo Marchesan²

Letícia Paludo Vargas³

RESUMO

O uso de tanques-rede para produção de peixes em áreas alagadas de Usinas Hidrelétricas é uma modalidade da piscicultura crescente no Brasil. No ano de 2003, um grupo de pescadores amadores e pequenos agricultores atingidos pela construção da Usina Hidrelétrica do município de Itá, SC, iniciaram a articulação no sentido de constituir uma Associação para fortalecê-los na condição de pescadores artesanais. Assim, no ano de 2011 iniciaram a produção de peixes em tanques-rede, que se apresentou como uma produção inovadora para a região. O objetivo da pesquisa foi analisar a possibilidade da utilização de tanques-rede como ferramenta para o desenvolvimento regional, com inclusão social e viabilidade econômica dos envolvidos no processo produtivo da piscicultura. O projeto foi instalado na comunidade rural de Pinheiro Preto, do município de Concórdia-SC. A pesquisa caracteriza-se como exploratória e descritiva, sendo conduzida de março a dezembro de 2018. Primeiramente, foi realizado o levantamento de dados *in loco* e diálogo com os envolvidos da cooperativa tanques-rede. A relevância de estudar a experiência do referido projeto ocorreu pelo fato de que a atividade aquícola é crescente no município, especialmente pelo pioneirismo do referido projeto. Da mesma forma, é crescente exigências o consumo de alimentos mais saudáveis, especialmente peixes. Tal iniciativa propiciou a geração de renda, gerou a inclusão de pescadores artesanais ribeirinhos e viabilizou economicamente os agricultores e outros envolvidos (cooperados) na atividade. O projeto mostrou ser uma forma inovadora de produção e, conseqüentemente, de desenvolvimento local, apesar dos problemas de gestão ocorridos no decorrer do processo.

Palavras-Chave: Piscicultura. Economia. Desenvolvimento.

ABSTRACT

The use of net tanks for fish production in flooded areas of Hydroelectric Power Plants is a modality of growing fish culture in Brazil. In 2003, a group of amateur fishermen and small farmers affected by the construction of the hydroelectric power plant in the municipality of Itá-SC, began to establish an association to strengthen them as artisanal fishermen. Thus, in 2011 began the production of fish in net tanks, which was presented as an innovative production for the region. The objective of the research was to analyze the possibility of using fish tanks as a tool for regional development, with social inclusion and economic viability of those involved in the fish farming production process. The project was installed in the rural community of Pinheiro Preto, in the municipality of Concórdia-SC. The research is characterized as exploratory and descriptive, being conducted from march to december of 2018. Firstly, it was carried out the data collection *in loco* and dialogue with those involved in the tanks-network cooperative. The relevance of studying the experience of this project was due to the fact that aquaculture activity is increasing in the municipality, especially due to the pioneering nature of this

¹ Graduada em Ciências Biológicas, Universidade do Contestado (UnC). Concórdia, SC, Brasil. E-mail: pr.poly@hotmail.com

² Doutor em Geografia (UFSC). Docente Programa de Mestrado em Desenvolvimento Regional (PMDR) da Universidade do Contestado (UnC). Canoinhas, SC, Brasil. E-mail: jairo@unc.br

³ Doutora em Extensão Rural (UFMS). Pós-Doutora em Desenvolvimento Regional (UnC) e Professora Colaboradora Programa de Mestrado em Desenvolvimento Regional (PMDR-UnC) da Universidade do Contestado (UnC). Canoinhas, SC, Brasil. E-mail: letipvargas@gmail.com

project. Likewise, there are increasing demands on and consumption of healthier foods, especially fish. This initiative benefited the generation of income, generated the inclusion of artisanal fishermen and made economically viable farmers and other involved (cooperated) in the activity. The project proved to be an innovative form of production and, consequently, of local development, despite the management problems that occurred during the process.

Keywords: Fish farming. Economy. Development.

1. INTRODUÇÃO

A atividade econômica da piscicultura no Brasil, desde a produção, comercialização e consumo, foi crescente e expressiva nas últimas duas décadas, principalmente. Dados demonstram que no ano de 2017 a produção de pescado no Brasil atingiu o número de 691.700 toneladas, o que evidencia a importância e a representatividade da piscicultura para a economia do país (MEDEIROS, 2018). Considerando a relevância da piscicultura para o desenvolvimento nacional, é importante também analisar a modalidade de produção de peixes em tanques-rede, por se tratar de uma atividade relativamente nova e promissora. Esse processo é caracterizado como cultivo, o qual apresenta significativo crescimento e desenvolvimento em diversas partes do mundo e pode ser entendido como uma opção para a instauração de uma nova matriz econômica aos piscicultores brasileiros, a partir da criação de espécies economicamente viáveis (PAIVA et al., 2007).

No estado de São Paulo, por exemplo, a produção aquícola em tanques-rede foi ampliada por meio de incentivos a pessoas interessadas e empreendedoras na atividade. Esse processo ofereceu regularidade e quantidade de peixes para atender à demanda do mercado consumidor (MALLASEN; BARROS; YAMASHITA, 2008). Da mesma forma, no Estado de Santa Catarina a piscicultura comercial em tanques-rede também tem sido desenvolvida na barragem da Usina Hidrelétrica de Itá, localizada no Oeste de Santa Catarina. O referido projeto fica localizado na Comunidade rural de Pinheiro Preto, distante aproximadamente 18 km do centro da cidade de Concórdia, e está sendo conduzido pela Cooperativa de Pescadores e Piscicultores de Concórdia.

Dentro dessa perspectiva, o termo “cooperativa” pode ser entendido como uma associação autônoma de pessoas ligadas voluntariamente para atender suas necessidades sociais, culturais e econômicas comuns, por intermédio de uma empresa de propriedade comum e controlada democraticamente (CANÇADO, 2014).

Para a Organização das Cooperativas Brasileiras (OCB) (2018), “Cooperativa é uma associação autônoma de pessoas que se unem, voluntariamente, para satisfazer aspirações e

necessidades econômicas, sociais e culturais comuns, por meio de uma empresa de propriedade coletiva e democraticamente gerida”. No Brasil, Cooperativa é uma sociedade de, pelo menos vinte pessoas físicas, unidas pela cooperação e ajuda mútua, gerida de forma democrática e participativa, com objetivos econômicos e sociais comuns, cujos aspectos legais e doutrinários são distintos de outras sociedades.

Compreende-se também, de acordo com Carleial (2003), como uma pluralidade de tipos de empreendimentos econômicos, resultantes da associação voluntária de pessoas. Esses empreendimentos, que assumem formas variadas de organização (cooperativas, associações, grupos), pautam-se pela gestão coletiva, a propriedade comum dos meios de produção e as relações de trabalho normatizadas pelos princípios de autogestão, participação, cooperação, desenvolvimento humano e igualitarismo.

Para a execução da pesquisa, primeiramente foi realizado o reconhecimento do local de implementação do projeto, e, posteriormente, investigou-se o histórico e o desenvolvimento da experiência, conforme será descrito na sequência deste artigo. Nesse contexto, o objetivo da pesquisa foi analisar a possibilidade da utilização de tanques-rede como uma das ferramentas para o desenvolvimento regional com inclusão social e viabilidade econômica dos envolvidos no processo produtivo da piscicultura.

2. BREVE DESCRIÇÃO DA PISCICULTURA NO BRASIL

A piscicultura no Brasil é uma importante atividade de desenvolvimento econômico, pois é favorecida pelo clima e disponibilidade de recursos hídricos. O setor teve como marco a favor e impulso ao desenvolvimento com a criação do Ministério da Pesca e Aquicultura, em 29 de junho de 2009, através da Lei nº 11.958 (BRASIL, 2009). Essa lei foi resultado do esforço em conjunto do Poder Público e da Sociedade Civil, transformando a Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca em Ministério.

Com a criação deste Ministério, fundamentaram-se os marcos políticos de uma nova era de organização, estímulo, gestão e ordenamento do setor, bem como o incentivo à sustentabilidade ambiental no uso dos recursos pesqueiros. Entretanto, em outubro de 2015, o Ministério da Pesca e Aquicultura foi extinto pela Presidência da República, com a reforma ministerial, ficando esta atividade a cargo do Ministério da Agricultura (FARIAS, 2015).

Apesar disso, a aquicultura nacional voltou a crescer. No ano 2017, o Brasil produziu 691.700 toneladas de peixes, que representa crescimento de 8% em relação ao ano anterior, no qual havia produzido 640.510 toneladas. Com esse resultado, recuperou o ritmo de crescimento

que tinha sido demonstrado entre 2014 (578.800 t) e 2015 (638.000 t), reafirmando o potencial da piscicultura para a economia nacional (MEDEIROS, 2018).

Vale ressaltar que esse aumento na produção de peixes é crescente nas últimas duas décadas (SOUZA FILHO et al., 2004). Entre os anos 2004 e 2014 foi o setor com o maior crescimento nacional, atingindo a média anual de 9,85% (KUBITZA, 2015). Portanto, a piscicultura disputa espaço com as atividades mais tradicionais - bovinocultura, suinocultura e avicultura - e já é reconhecida como importante área de produção na economia nacional.

Outro dado importante levantado pela Associação Brasileira da Piscicultura, é que o Brasil, com a produção 357.639 toneladas de tilápias em 2017, passou a ser o 4º maior produtor do mundo dessa espécie, ficando atrás apenas da China, Indonésia e do Egito. Essa produção tem grande pertinência econômica, uma vez que, conforme relatório do *Intrafish* (Noruega), somente os Estados Unidos da América (EUA) importaram US\$ 1 bilhão de dólares em tilápias no ano de 2016 (MEDEIROS, 2018).

Outro fator que incentivou o aumento da produção brasileira de pescados foi a melhora do consumo nacional de carnes brancas, possivelmente motivado pela busca de uma alimentação saudável, conforme apontado por Souza Filho et al (2004, p. 7):

No decorrer das últimas décadas, tem aumentado a preferência das pessoas pelas carnes brancas como fonte de proteína animal, devido à maior preocupação das famílias com a sua saúde. Recentemente, observa-se que o peixe tem aparecido com maior frequência nas refeições dos brasileiros.

Atualmente, conforme Medeiros (2018), o consumo interno de peixes é de aproximadamente 9,5 kg/hab/ano e tende a manter o crescimento. Segundo a Associação da Piscicultura Brasileira, o setor rende negócios de aproximadamente US\$ 1,5 bilhão anuais.

No Anuário de 2018 da Associação Brasileira da Piscicultura (PEIXEBR) é elencado o *ranking* dos Estados que mais colaboraram para a produção nacional de 2017, no qual, as cinco primeiras posições são ocupadas pelos seguintes Estados: 1º Paraná (112.000t); 2º Rondônia (77.000t); 3º São Paulo (69.500t); 4º Mato Grosso (62.000t) e 5º Santa Catarina (44.500t); (MEDEIROS, 2018).

O mencionado sistema aparece na produção de peixes de mais 12 estados brasileiros, dentre eles o 4º colocado, Mato Grosso, que teve recente autorização para cultivo de tilápias por esse método. Por essa razão, a Associação Brasileira de Piscicultura aponta que, para que ocorra o crescimento do setor, é necessário o desenvolvimento de tecnologia e estabelecimento de padrões de qualidade, visando a produção em tanques-rede para as principais espécies

cultivadas (MEDEIROS, 2018). Com isso, esse tipo de sistema de criação tem demonstrado ser uma das mais promissoras técnicas de cultivo de peixe, principalmente em locais que possuem grandes hidrelétricas, como o estado de São Paulo.

Percebe-se, também, que a piscicultura tem grande relevância sobre a economia nacional e obteve importante evolução com o passar dos anos, além de ter alcançado um bom nível na cadeia produtiva nacional.

3. A PISCICULTURA EM SANTA CATARINA

A piscicultura no Estado de Santa Catarina teve início na década de 1970, com a construção de açudes escavados em vários municípios. Na década de 1990, a Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI), instituiu o programa de profissionalização de piscicultores com o objetivo de construir alternativa de renda para pequenos produtores rurais do interior catarinense (SOUSA FILHO, SCHAPPO, TAMASSIA, 2003).

Desse período até os dias atuais a piscicultura do estado evoluiu e tornou-se o 5º maior produtor de peixes do país, atingindo a produção de 44.500 toneladas no ano de 2017. As tilápias e trutas foram as espécies mais cultivadas, representando, respectivamente, 74% e 21% do referido resultado (MEDEIROS, 2018).

Quanto à distribuição e a organização do cultivo entre as regiões do estado, verifica-se que ocorre da seguinte forma:

Nas regiões Oeste, Meio Oeste e Alto Vale do Itajaí, a piscicultura é realizada por policultivos, nos quais a tilápia tem boa participação, além das Carpas. Já nas regiões do Médio e Baixo Vale do Itajaí e no Litoral Norte e Sul predominam o monocultivo de tilápia. Nas regiões Serras e em determinadas regiões, é feito o monocultivo intensivo de trutas. Pontualmente, nas regiões Serras, Médio Vale do Itajaí e no Meio Oeste existe o monocultivo do jundiá e, em determinadas regiões, o policultivo de tilápia e jundiá (MEDEIROS, 2018, p. 86).

Assim, denota-se que o estado de Santa Catarina possui atividade de piscicultura diversificada e que alcança bons resultados no âmbito nacional. Porém, ainda é caracterizada como uma atividade familiar, realizada em sua grande maioria em viveiros ou açudes escavados (MEDEIROS, 2018). Mesmo assim, a baixa profissionalização, dificuldades no licenciamento ambiental, desarranjo da cadeia produtiva, altos custos dos insumos e o baixo preço pago pelas indústrias de beneficiamento afetavam o desempenho e competitividade da atividade (MEDEIROS, 2018).

Além disso, os referidos pesquisadores também vislumbram como ponto limitante a falta de conhecimento sobre as espécies nativas como o suruvi, o cascudo e a traíra, impedindo o cultivo mais eficiente delas (MEDEIROS, 2018).

No Estado de Santa Catarina há diversas empresas do ramo da piscicultura, desde as produtoras de alevinos, indústrias de equipamentos e fabricantes de alimentação animal; além disso, há o apoio da EPAGRI, que auxilia na profissionalização dos piscicultores, acompanha a atividade e realiza pesquisas voltadas ao melhoramento genético para aprimoramento dos cultivos (MEDEIROS, 2018). Todos esses aspectos contribuem para a qualificação da produção e renda dos envolvidos no processo produtivo.

Recentemente (12.2018), a Assembleia Legislativa do Estado de Santa Catarina atualizou a Lei nº 15.736/2012, a qual disciplina a piscicultura em águas continentais no estado, e busca adequá-la ao Código Florestal Brasileiro e ao Código Estadual do Meio Ambiente. Desta forma, a referida lei propicia maior segurança jurídica aos produtores, além da possibilidade de acessar ao crédito rural os programas de fomento do Governo Federal e Estadual, e, até mesmo, as medidas de recuperação ambiental. Ainda, com a nova legislação, cerca de 90% dos piscicultores de Santa Catarina sairão da ilegalidade e poderão atuar com maior segurança em suas unidades produtivas⁴. Ou seja, muitos piscicultores poderão utilizar áreas de preservação permanente para a referida atividade, desde que respeitem e não comprometam a vegetação nativa (GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA, 2018).

Atualmente, o estado de Santa Catarina possui aproximadamente 31.840 piscicultores, sendo 28.750 amadores (produção de subsistência e lazer) e 3.090 comerciais (produção para a comercialização em escala). O estado é o quarto maior produtor de peixes de água doce do país, com uma produção de 42,7 mil toneladas.

3.1 Produção de peixes em tanques-rede desenvolvida na Barragem da Usina Hidrelétrica de Itá-SC

A partir do ano 2011 uma nova atividade econômica começou a se desenvolver no

⁴ No Estado de Santa Catarina a piscicultura tem características diferenciadas se comparada a outros estados brasileiros. A maioria das propriedades tem menos de 50 mil m² e a mão de obra é familiar. Por conta dessa área reduzida, grande parte dos açudes e tanques estão localizados em áreas de preservação permanente, o que faz com que os produtores não conseguiram a licença ambiental e nem ter acesso a créditos rurais, programas de fomento do Governo e outros. A nova Lei da Piscicultura foi elaborada em conjunto pela Secretaria de Estado da Agricultura e da Pesca, Instituto do Meio Ambiente (IMA), Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável, EPAGRI e Polícia Militar Ambiental (GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA, 2018).

município de Concórdia-SC. Trata-se do projeto tanques-rede implantado no lago da Usina Hidrelétrica de Itá, SC, realizado na Comunidade rural de Pinheiro Preto através da Associação de Pescadores e Piscicultores de Concórdia e Colônia de Pescadores Z-34, que, posteriormente, tornou-se a Cooperativa de Pescadores de Concórdia.

A maioria dos atuais pescadores cooperados foi atingida pelo represamento do lago da Usina Hidrelétrica de Itá. O objetivo da cooperativa é agregar mais cooperados, desenvolver uma nova atividade econômica para o município e gerar renda aos envolvidos no projeto. Conseqüentemente, esse projeto pode evitar o êxodo rural e contribuir com o desenvolvimento local. A partir da piscicultura, e com o apoio do poder público municipal, muitas famílias vislumbraram uma nova fonte de renda no local onde vivem.

Com este intuito, em meados do ano 2000 iniciou-se o projeto de tanques-rede. Depois de articulações, debates e análises sobre o tema, em agosto de 2005 foi fundada a Associação de Pescadores e Piscicultores de Concórdia, reunindo aproximadamente 80 sócios. Posteriormente, em 2006, foi estabelecida a Colônia de Pescadores Z-34, com outros 80 participantes, e, em seguida, os pescadores, com o apoio da Secretaria Municipal de Agricultura, fundaram a Cooperativa de Pescadores de Concórdia, com mais 40 sócios, o que beneficiou as famílias envolvidas.

O grupo de pescadores, articulados e organizados por meio da cooperativa, sistematizou com o governo federal, através do apoio da Prefeitura Municipal de Concórdia, um auxílio financeiro de aproximadamente R\$ 150.000,00 (cento e cinquenta mil reais) para a instalação dos tanques-rede.

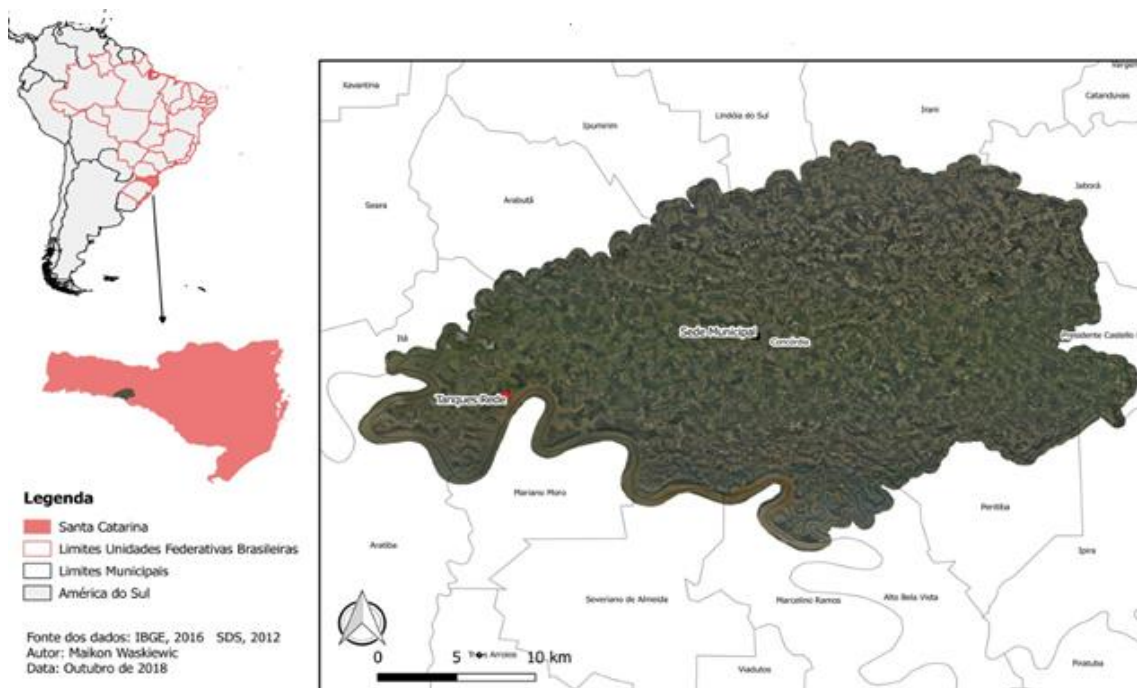
Em dezembro de 2011 foram colocados 48 tanques no lago com uma espécie nativa da bacia do Rio Uruguai: o pintado (*Pseudoplatystoma corruscans*). No mês de dezembro de 2013, através da Portaria de 79/13, da SEMA, conseguiu-se a liberação para a criação de peixe exótico. Assim, na época, a opção foi pela espécie tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*).

Atualmente, a cooperativa conta com 166 tanques-rede, produzindo aproximadamente 20 toneladas de peixes por mês (MARCHESAN; BADALOTTI, 2015). Entende-se que a atividade desenvolvida na comunidade rural de Pinheiro Preto está gerando emprego, renda e contribuindo para o desenvolvimento econômico e social local.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado no reservatório da Usina Hidrelétrica de Itá, na comunidade de Pinheiro Preto, distante 18 km do centro do município de Concórdia-SC. A figura 1, abaixo, apresenta o mapa da área de estudo.

Figura 1 – Localização dos tanques -rede na Comunidade de Pinheiro Preto



Fonte: Waskiewicz (2018)

A pesquisa foi conduzida de março a dezembro de 2018, com revisão de literatura, observações e levantamento de dados *in loco* e análise dos documentos da cooperativa, para avaliar a evolução, as possibilidades e as dificuldades da atividade econômica do município.

Segundo os apontamentos de Creswell (2010), trata-se de uma pesquisa qualitativa, pois não foram utilizados dados numéricos e/ou quantitativos na investigação do seu objeto de pesquisa. A tipologia da pesquisa é considerada um estudo exploratório e descritivo, pois tem como característica esclarecer os limites e as possibilidades do desenvolvimento aquícola no município de Concórdia-SC.

Quanto à análise documental, Gil (2010, p. 147) explica que “são considerados documentos não apenas os escritos utilizados para esclarecer determinada situação, mas qualquer objeto que possa contribuir para a investigação de determinado fato ou fenômeno”.

Assim, foram utilizados documentos que contribuam na análise do tema abordado, sendo os documentos da cooperativa de agricultores e outros vinculados à criação do projeto e

às fases posteriores. Neste sentido, utilizou-se duas técnicas de coleta de dados: observação e análise documental. Dessa forma, buscou-se informações escritas e orais com os sujeitos envolvidos no projeto de tanques-rede: pessoas do poder público municipal que tiveram relação com a atividade; os trabalhadores rurais (pescadores) associados ao projeto; as principais lideranças da localidade e os técnicos que prestaram e prestam assistência ao projeto.

Concomitante a isso, foi realizado, durante todo o percurso da pesquisa, aprofundamento teórico através de levantamento bibliográfico de autores que abordam temáticas pertinentes à pesquisa.

Após a coleta de dados, foram efetuadas as análises, estabelecendo relações com a fundamentação teórica sobre o tema, procurando responder aos objetivos propostos nesta pesquisa.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente trabalho se propôs avaliar a possibilidade de utilização de tanques-rede como uma das ferramentas para o desenvolvimento regional no município de Concórdia. Com isso, constatou-se que a atividade produtiva se apresenta como uma nova forma de produção e inclusão social. Afinal, utiliza-se água represada pela barragem para a criação de peixes como mais uma alternativa produtiva economicamente viável. Pode ser entendida também como uma atividade sustentável, tanto do ponto de vista econômico, social e ambiental.

A articulação para o desenvolvimento desta atividade econômica iniciou-se ainda no ano 2003, com a constituição da Associação. Já a cooperativa e a produção de peixes em tanques-rede na comunidade de Pinheiro Preto, estas tiveram sua organização no ano 2003, onde, pescadores artesanais, principalmente os excluídos das suas terras devido à construção da barragem de Itá no Rio Uruguai, organizaram-se para desenvolver um novo modelo de produção de pescados. O objetivo desse processo organizativo foi desenvolver uma forma de produção econômica e beneficiar a população ribeirinha atingida pelo represamento do Rio Uruguai.

O empreendimento foi estabelecido como um projeto de investimento que iniciou com 48 tanques-rede, com dimensões de $2\text{m} \times 2\text{m} \times 1,5 = 6 \text{ m}^3$, e mais 118 tanques-rede com dimensões de $3\text{m} \times 3\text{m} \times 2\text{m} = 18\text{m}^3$, com um total de 166 tanques-rede. Os tanques-rede de dimensões menores, 6 m^3 , são usados no processo de alevinagem e recria, enquanto os maiores, 18 m^3 , são exclusivos para a engorda e terminação final no cultivo da tilápia. No local da instalação ainda foram feitas benfeitorias pela colônia de pescadores, como a elaboração de

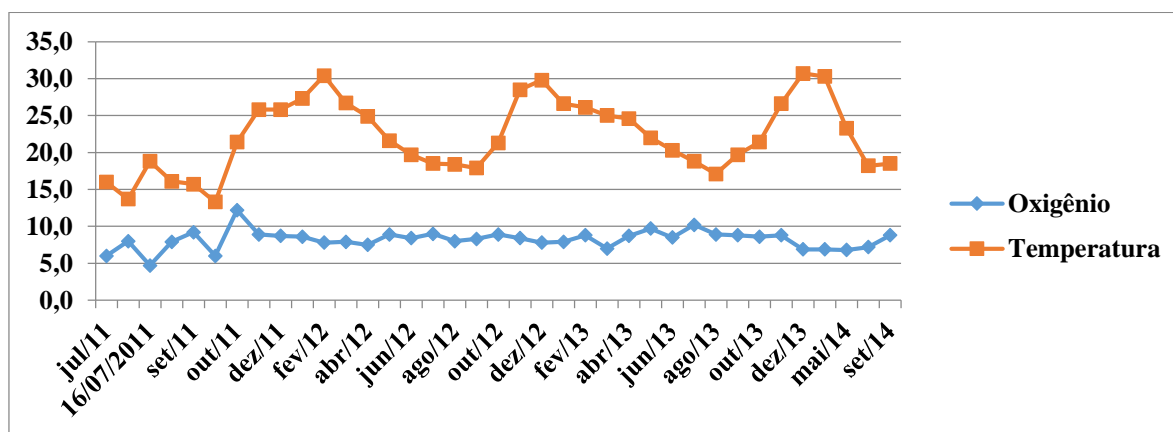
uma infraestrutura para instalação dos equipamentos e acondicionamento e armazenagem dos produtos (ração e insumos), bem como câmaras-frias para armazenamento da produção beneficiada.

No que se refere ao incentivo do poder público, pode-se destacar que durante a primeira gestão do governo Lula (2003-2006), instituiu-se uma Secretaria Especial de Agricultura e Pesca diretamente ligada ao gabinete da Presidência da República, o que facilitou o acesso ao Governo Federal para incentivo das atividades de piscicultura. Com isso, em novembro de 2003, o Governo Federal publicou o Decreto nº 4.895/03, dispondo sobre a autorização de uso dos espaços físicos com cursos de água de domínio da União para fins de aquicultura (CAVALLI; DOMINGUES; HAMILTON, 2011).

5.1 Aspectos positivos e negativos da implantação da piscicultura por meio de tanques-rede:

Dentre os pontos positivos do empreendimento, pode-se destacar a presença de recursos naturais abundantes, devido ao represamento da água, fornecendo assim disponibilidade em quantidade de água para a produção em larga escala. Além disso, a qualidade da água, aspectos físico/químico, temperatura e oxigênio são adequados para o cultivo superintensivo de tilápias, conforme demonstra a figura 2, a seguir. As temperaturas da água, acima de 20 °C, e oxigênio superior a 5 mg/L são adequados para a tilápia. Quanto ao fator clima, que poderia influenciar negativamente, caso inadequado, verifica-se que na região Oeste do Estado de Santa Catarina o clima apresenta as seguintes características: temperado, mesotérmico brando, com estações relativamente bem definidas (IBGE 2002), o que se mostra propício à produção de peixes nessa modalidade.

Figura 2 – Qualidade da água para a produção de peixes



Fonte: Adaptado de Matos e Matos (2018)

Contudo, o empreendimento teve adversidades nos primeiros anos de sua implementação, principalmente, pela exigência legal de utilizar apenas espécies nativas para a produção em tanques-rede. Inicialmente, uma das opções foi a produção da espécie dourado (*Salminus brasiliensis*), a partir da análise de experimentos realizada pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)/Tractebel-energia (2004), o qual gerava bom rendimento econômico, ou seja, R\$ 60,00 o quilo. No entanto, tal espécie possui um ciclo de vida longo de produção e crescimento. Devido a isso e à demora do desenvolvimento não se viabilizava financeiramente. Além disso, foram realizados testes com piracanjuba (*Brycon orbignyanus*) e pintado (*Pseudoplatystoma corruscans*), mas, da mesma forma, o resultado não foi satisfatório, por serem espécies nativas e não terem mercado consumidor (ZAMBONI FILHO, 2004).

Já a espécie Tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*), apresentou adaptação, alto desempenho produtivo, rápido crescimento, e, conseqüentemente, retorno financeiro (AYROZA et al., 2005). Porém, essa espécie não poderia ser cultivada naquela época em razão de não ser nativa e assim incidir na proibição legal. Situação que mudou a partir da Portaria nº 79, de 31/10/2013, da Secretaria Estadual do Meio Ambiente do Rio Grande do Sul (SEMA), a qual permitiu, mediante licenciamento específico do órgão do meio ambiente, a criação controlada de peixes exóticos na Bacia do Rio Uruguai. Dessa forma, em dezembro de 2013 o projeto conseguiu a liberação do órgão competente e iniciou a produção da espécie Tilápia do Nilo.

Porém, ainda existem outras dificuldades, dentre elas, perdas ambientais na produção de peixes devido à disputa por alimento com a espécie piranha (*Pygocentrus nattereri*), a qual se reproduz e desenvolve significativamente no entorno dos tanque-rede. Além disso, o sistema de tanques-rede apresenta outras desvantagens, como a dependência total do sistema de arraçamento, risco de incrustação e rompimento da tela da gaiola, disputa por alimento e a probabilidade de inserção de doenças patogênicas, interferindo na população natural com o acúmulo de excretas e metabólitos sob os tanques-rede, promovendo acréscimo de nitrogênio na água e danos ambientais (AMÉRICO et al., 2013).

Borghetti e Ostrensky (2002, p. 465), ao analisar as tendências e prognósticos para a aquicultura continental alertavam:

Por outro lado, no mundo de hoje, quem determina o preço de venda de qualquer produto é o consumidor e não há como conquistá-lo sem trabalhar adequadamente quatro pontos básicos: *marketing*, preço, qualidade e

regularidade na oferta do produto; isto não é válido somente para a tilápia, mas para toda e qualquer espécie que vier a ser analisada ou produzida.

Portanto, a viabilidade e consolidação da atividade aquícola, especialmente desenvolvida em tanques-rede, requer atuação qualificada e competente, e que preze por quantidade, regularidade e qualidade da produção.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das informações obtidas com a pesquisa, conclui-se que o empreendimento avaliado, apesar de ainda não ter progredido suficientemente para atender aos interesses dos cooperados, principalmente econômicos, possui vários aspectos favoráveis ao seu desenvolvimento. O primeiro, é o cenário positivo para o investimento em modalidades de piscicultura, uma vez que essa atividade tem apresentado excelentes resultados na cadeia de produção nacional e conquistou importante espaço dentro da economia do país.

Além disso, a modalidade de criação em tanques-rede, especialmente com produção de Tilápia do Nilo, adaptou-se ao ambiente e sistemas produtivos, e é viável economicamente. Outro aspecto favorável é o crescente consumo interno de peixes.

Embora o empreendimento analisado conte com aspectos positivos, apurou-se que é necessário encontrar soluções para alguns problemas da cooperativa. Dentre eles, a gestão dos negócios, já que foram evidenciados problemas relacionados à ingerência administrativa; há interesse de alguns cooperados para expandir a quantidade de tanques-rede para mais 400 unidades. No entanto, devido à falta de recursos financeiros e mão de obra, estão operando com apenas 48 tanques dos 166 já instalados. O projeto dessa expansão, encaminhado para autorização do uso de mais 6 hectares das águas da barragem, pelo Governo Federal, ainda se encontra em análise.

Nessa perspectiva, nota-se que os cooperados têm interesse de desenvolver e alavancar o projeto, entretanto, ainda não dispõem de experiência administrativa suficiente para assim conduzi-lo. Por essa razão, além de carecerem de apoio financeiro, falta auxílio técnico do Poder Público, através de cursos de capacitação dos gestores e trabalhadores do empreendimento.

Trata-se de uma atividade da iniciativa privada, mas que, sendo bem-sucedida, gerará benefícios à população e ao desenvolvimento local (geração de empregos e renda), razão pela qual deveria se tornar interesse público do governo, tanto da esfera federal, quanto estadual e municipal. A piscicultura, até o momento com pouca tradição na região, poderá ampliar e

constituir-se numa alternativa de renda e fonte de empregos para os habitantes do entorno da Barragem Hidrelétrica de Itá.

A atuação mais ativa dos Governos federal, estadual e municipal seria uma das possibilidades que poderiam prestar auxílio técnico e financeiro à cooperativa. Por isso, não se trata apenas em investimentos financeiros através de linhas de crédito ou repasse de recursos financeiros ao projeto, mas, também, em um acompanhamento técnico especializado, mediante cursos de capacitação e qualificação dos produtores, gestores e executores do negócio.

Ressalta-se que o projeto desenvolvido e instaurado pela Cooperativa de Pescadores de Concórdia, para criação de peixes em tanques-rede, tem relevante papel social e econômico no desenvolvimento local, pois representa uma importante alternativa de trabalho e renda para a população local, entretanto, depende ainda do aprimoramento da gestão e do incentivo do Poder Público para atingir melhores resultados.

Entende-se que há necessidade de superação de interesses individuais e fortalecimento das relações de confiança e cooperação entre os cooperados. Nesta direção, não apenas o estudo avaliado, mas todas as organizações produtivas, de uma maneira geral, necessitam implantar e desenvolver processos gerenciais e administrativos competentes, transparentes e eficientes para se viabilizarem socialmente, ambientalmente e economicamente.

REFERÊNCIAS

- AYROZA, L. M. S. et al. Piscicultura no médio Paranapanema: situação e perspectivas. **Pesquisa e tecnologia**, v. 2, n. 2, jul./dez. 2005.
- AMÉRICO, J. H. P. et al. Piscicultura em tanques-rede: impactos e consequências na qualidade da água. **Anap Brasil**, São Paulo, p.137-150, 07 jul. 2013.
- BORGHETTI, J. R.; OSTRENSKY, A. Problemas e perspectivas para a pesca e para a aquicultura Continental no Brasil. In: REBOUÇAS, A. C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G. (Org.). **Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. 2. ed. – São Paulo: Escrituras Editora, 2002.
- CANÇADO, A. C. Cooperativismo. In: BOULLOSA, R. F. (org.). **Dicionário para a formação em gestão social**. Salvador: CIAGS/UFBA, 2014. p. 39-41.
- CARLEIAL, L. **Economia Solidária e informalidade: pontos de aproximação, propriedade conceitual e “novos” desafios para a política pública**. Osaka: 2003.
- CAVALLI, R.; DOMINGUES, E.; HAMILTON, S. Desenvolvimento da produção de peixes em mar aberto no Brasil: possibilidades e desafios. **Revista de Zootecnia**, Pernambuco, v. 40, p.155-164, 01 jan. 2011.
- CRESWELL, J. W. **Projeto de Pesquisa: métodos qualitativos, quantitativo e misto**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- FARIAS, F. **Ministério da Pesca é extinto**. São Paulo. 2015. Disponível em: <<https://canalrural.uol.com.br/noticias/ministerio-pesca-extinto-59103/>> Acesso em: 24 nov. 2018.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA. **Secretaria de Estado da Agricultura e da Pesca**. Disponível em: <www.agricultura.sc.gov.br>. Acesso em 12 dez 2018.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Mapa de clima do Brasil**. 2002. Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. Disponível em: <ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapas/tematicos/mapas_murais/clima.pdf> Acesso em 29. nov. 2018.
- INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA) **Lista das espécies da fauna ameaçadas de extinção**. 2003 Instrução Normativa nº 3, de 27 de maio de 2003. IBAMA; Ministério do Meio Ambiente. Brasília
- KUBITZA, F. **Aquicultura no Brasil: principais espécies, áreas de cultivo, rações, fatores limitantes e desafios**. Panorama da Aquicultura, v.150, p.10-23, 2015.
- MALLASEN, M.; BARROS, H. P. de; YAMASHITA, E. Y. Produção de peixes em tanques-rede e a qualidade de água. **Revista Tecnologia & Inovação Agropecuária**, São Paulo, p.47-51, jun. 2008.
- MARCHESAN, J.; BADALOTTI, R. M. Formação histórica, territorial e econômica da mesorregião oeste catarinense: limites e possibilidades de constituições de indicações geográficas. In: DALLABRIDA, Valdir Roque (org.). **Indicação geográfica e desenvolvimento territorial: reflexões sobre o tema e Potencialidade no Estado de Santa Catarina**. São Paulo: LiberArs, 2015.
- MATOS, A. P.; MATOS, A. C. Tilapicultura em tanques-rede: uma realidade no Oeste Catarinense. **Agropecuária Catarinense**, Florianópolis, v.31, n.2, p.33-36, maio/ago. 2018.
- MEDEIROS, F. (Coord.). **Anuário Brasileiro da Piscicultura Peixe BR**, 2018. Disponível em: <<https://www.peixebr.com.br/Anuario2018/AnuarioPeixeBR2018.pdf>>. Acesso em: 01 out. 2018.



ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS BRASILEIRAS (OCB). **O cooperativismo no Brasil**. Anuário do Cooperativismo 2018. Brasília; OCB.

PAIVA, P. et al. Produção da tilápia tailandesa *Oreochromis Niloticus*, estocada em diferentes densidades em tanques-rede de pequeno volume instalados em viveiros de piscicultura povoados ou não com a mesma espécie: **B. Inst. Pesca**, São Paulo, v. 34, p.79-88, 07 out. 2007. SECRETARIA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE (SEMA). **Portaria SEMA Nº 79 DE 31/10/2013**. Disponível em: < legisweb.com.br/legislacao/?id=261368>. Acesso em 21 mar 2020.

ZAMBONI FILHO, E. et al. **Catálogo Ilustrado de peixes do alto rio Uruguai**. Florianópolis: Ed. Da UFSC: Tractebel Energia, 2004. 128 p.

WASKIEWIC, M. **Localização dos tanques rede na Comunidade de Pinheiro Preto**. 2018.

AGRADECIMENTOS: A Universidade do Contestado, pela disponibilização de bolsa Universitária do Estado de Santa Catarina (UNIEDU) para a primeira autora. Aos responsáveis pela implantação do projeto de tanques-rede e aos cooperados da Cooperativa de Tanques-rede da comunidade rural de Pinheiro Preto. À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão da bolsa para a terceira autora, por meio do Programa Nacional de Pós-Doutorado (PNPD) - MEC/CAPES.