

**UNIOESTE – UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ
CAMPUS DE MARECHAL CÂNDIDO RONDON
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL
MESTRADO E DOUTORADO**

CINARA KOTTWITZ MANZANO BREZZAN

**PISCICULTURA DO OESTE DO PARANÁ:
O DESENVOLVIMENTO ENDÓGENO E NEOENDÓGENO, E A PROMOÇÃO DO
DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL**

MARECHAL CÂNDIDO RONDON – PARANÁ - BRASIL

2023

CINARA KOTTWITZ MANZANO BREZAN

**PISCICULTURA DO OESTE DO PARANÁ:
O DESENVOLVIMENTO ENDÓGENO E NEOENDÓGENO, E A PROMOÇÃO DO
DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, como requisito parcial para obtenção do grau de Doutor em Desenvolvimento Rural Sustentável.

Linha de pesquisa: Inovações Sócio-tecnológicas e Ação Extensionista.

Orientador: Prof. Dr. Aldi Feiden

MARECHAL CÂNDIDO RONDON – PARANÁ - BRASIL

2023

Ficha de identificação da obra elaborada através do Formulário de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da
Unioeste.

Brenzan, Cinara Kottwitz Manzano
Piscicultura do oeste do Paraná: o desenvolvimento
endógeno e neoendógeno, e a promoção do desenvolvimento rural
sustentável / Cinara Kottwitz Manzano Brenzan; orientador
Aldi Feiden. -- Marechal Cândido Rondon, 2023.
179 p.

Tese (Doutorado Campus de Marechal Cândido Rondon) --
Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Centro de Ciências
Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural
Sustentável, 2023.

1. Desenvolvimento rural sustentável. 2. Desenvolvimento
endógeno. 3. Desenvolvimento neoendógeno. 4. Piscicultura. I.
Feiden, Aldi, orient. II. Título.



unioeste

Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Campus de Marechal Cândido Rondon - CNPJ 78680337/0003-46
Rua Pernambuco, 1777 - Centro - Cx. P. 91 - <http://www.unioeste.br>
Fone: (45) 3284-7878 - Fax: (45) 3284-7879 - CEP 85960-000
Marechal Cândido Rondon - PR.



PARANÁ
GOVERNO DO ESTADO

CINARA KOTTWITZ MANZANO BRENZAN

“PISCICULTURA DO OESTE DO PARANÁ: O DESENVOLVIMENTO ENDÓGENO E NEOENDÓGENO, E A PROMOÇÃO DO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL”

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável – Mestrado e Doutorado, em cumprimento parcial aos requisitos para obtenção do título de DOUTORA em Desenvolvimento Rural Sustentável, área de concentração, Desenvolvimento Rural Sustentável, linha de pesquisa, Inovações Sócio Tecnológicas e Ação Extensionista, APROVADA pela seguinte banca examinadora:

Aldi Feiden - Orientador

Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

Silvana Anita Walter - Membro

Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

Dirceu Basso - Membro

Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA)

Altevir Signor - Membro

Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

Ernelo Schallenger - Membro

Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

Roberto Rochadelli - Membro

Universidade Federal do Paraná (UFPR)

Marechal Cândido Rondon, PR, 27 de fevereiro de 2023.

Dedico à todos que eu amo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter permitido que eu tivesse saúde e determinação para não desanimar durante o percurso do doutorado, sem Ele nada seria possível. Pela minha vida, e por me permitir ultrapassar todos os obstáculos encontrados ao longo da realização deste estudo.

A construção desta pesquisa só foi possível devido à colaboração direta ou indireta de muitas pessoas durante todo o processo de seu desenvolvimento. Agradeço especialmente:

Ao Professor Doutor Aldi Feiden, meu orientador e amigo. Gratidão pelo desafio proposto, pela paciência, por todo auxílio e por esta postura intelectual e extensionista a qual me resta apenas agradecer.

A Professora Doutora Silvana Anita Walter, por permanecer ao meu lado nos desafios das diversas pesquisas e análises e incansavelmente dizer que iria dar certo e que eu aprenderia muito com esse desafio da metassíntese e todas as análises dos elementos.

Aos queridos Doutores das Bancas de qualificação e da defesa final, meus professores e convidados, pelas inúmeras contribuições em busca do melhoramento desta pesquisa e sua apresentação.

Aos Professores e Colegas do Programa de Pós-graduação do Desenvolvimento Rural Sustentável, os quais tive o privilégio de conhecer e poder partilhar de seus conhecimentos, e que, de uma forma ou outra, fazem parte deste resultado em minha vida.

À equipe que trabalha comigo na Unioeste, por dividirem as minhas atividades e responsabilidades neste período. A vocês, meu obrigada de coração.

Aos meus pais, Flávio e Iraci, que sempre estiveram ao meu lado, me incentivaram estudar e buscar conhecimento, além de todo o apoio necessário e as orações.

Ao meu Esposo Ernesto por estar presente em mais essa etapa do meu conhecimento.

A minha filha Milena, por me acalmar nas minhas aflições e incentivar, além de corrigir os meus textos.

Ao meu filho Ricardo, por dizer que eu iria conseguir todos os dias e serenar minhas angústias.

A pequena e linda Isabela, inspiração diária da vovó.

Aos meus irmãos e todos os meus familiares, que torceram para eu chegar neste momento de entrega e que muitas vezes se privaram da minha presença.

Aos meus muitos amigos, os quais aqui não irei nominar, amigos de todos os dias, amigos que fortalecem com palavras, amigos da universidade, amigos professores, amigos alunos, por todas as vezes que me incentivaram e cuidaram para eu não desanimar.

Aos profissionais Jaqueline, Marcia, Eduardo, Gabriela, Regina e Marcel pelos ensinamentos e correções deste estudo.

Aos atores entrevistados que colaboraram participando da pesquisa e compartilharam comigo suas experiências.

A todos aqueles que, mencionados ou não, desejaram que eu alcançasse mais essa vitória.

A vida é muito curta para ser pequena
Benjamin Disraeli

BRENZAN, Cinara Kottwitz Manzano. Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE) – 2023. **Piscicultura do oeste do Paraná: o desenvolvimento endógeno e neoendógeno, e a promoção do desenvolvimento rural sustentável.** Orientador: Dr. Aldi Feiden.

RESUMO

A presente tese possui como principais elementos constitutivos do desenvolvimento rural sustentável da piscicultura da região Oeste do Paraná os elementos endógenos e elementos endógenos e neoendógenos, os quais emergiram por meio da síntese analítica indutiva. O endógeno evidencia o envolvimento emocional, a organização rural, riscos assumidos e as oportunidades. Em relação ao desenvolvimento endógeno e neoendógeno agindo conjuntamente, estes fizeram emergir a aprendizagem, a tecnologia, a legislação ambiental e sanidade, as políticas públicas e a comercialização. Esta tese está disposta em 4 artigos, os quais foram partes integrantes do amadurecimento teórico e prático do caminho percorrido em torno do objeto analisado. **O artigo 1**, apresenta um retrato da Piscicultura da Região Oeste do Paraná e do Brasil. A aquicultura no Brasil representa uma das atividades produtivas de fundamental importância para o crescimento econômico e a nutrição humana. Entretanto, as informações e a caracterização da atividade ainda são escassas em âmbito brasileiro. Esta pesquisa visa contribuir com esta problemática, ao analisar dados da piscicultura brasileira, evidenciando a produção de tilápia nas principais cidades, mesorregiões e estados envolvidos em sua produção. **O artigo 2**, tem como objetivo analisar os aspectos históricos do desenvolvimento da piscicultura no Oeste do Paraná. Percebe-se a escassez de estudos científicos que reúnam elementos históricos. Para suprir essa lacuna, foi buscada uma metodologia que possibilitasse ampliar o registro de experiências daqueles que são entrevistados. Desta forma, foi empregada a abordagem da história oral, pois ela permite recobrir uma quantidade de relatos a respeito de fatos não registrados por outro tipo de documentação, com o intuito de complementar o que há nos registros documentais. Já o **artigo 3**, tem como objetivo compreender os elementos constituintes do Desenvolvimento Rural Sustentável por meio de uma metassíntese. Visando minimizar esta lacuna dentro do tema Desenvolvimento Rural Sustentável, considera-se que este campo, desde sua concepção de origem, sofreu diversas interpretações e conceituações sobre "desenvolvimento". Este estudo utiliza como abordagem a metassíntese a qual se baseia em dados qualitativos advindos de estudos de casos realizados anteriormente, ou seja, os resultados alcançados em cada um dos casos passam a compor os dados primários da pesquisa de metassíntese, os quais serão interpretados conjuntamente em busca de avanço teórico. Por fim, o **artigo 4** o qual detalha a tese, foi desenvolvido com objetivo de compreender os elementos constituintes do desenvolvimento rural sustentável da piscicultura do Oeste paranaense. O Desenvolvimento Rural Sustentável ainda carece de pesquisas que conceituem os elementos que o constituem. Este estudo visa contribuir para esta discussão ao gerar teoria a partir dos dados da piscicultura do oeste do Paraná. Em relação ao delineamento desta pesquisa, o alinhamento ontoepistemológico está de acordo com a abordagem de teorização organizacional anti-estruturalista.

Palavras-chave: Desenvolvimento Rural Sustentável; Desenvolvimento Endógeno; Desenvolvimento Neoendógeno; Piscicultura.

BRENZAN, Cinara Kottwitz Manzano. Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE) – 2023. **Fish farming in western Paraná**: endogenous and neo-endogenous development, and the promotion of sustainable rural development. Advisor: Dr. Aldi Feiden.

ABSTRACT

The present thesis has as main constitutive elements of the sustainable rural development of fish farming in the western region of Paraná the endogenous elements and endogenous and neoendogenous elements, which emerged through the inductive analytical synthesis. The endogenous evidences emotional involvement, rural organization, assumed risks and opportunities. As for endogenous and neo-endogenous development acting together, they gave rise to learning, technology, environmental legislation and health, public policies and commercialization. assumed risks and opportunities. This thesis is arranged in 4 articles, which were integral parts of the theoretical and practical maturation of the path taken around the analyzed object. **Article 1**, presents a representation of fish farming in the western region of Paraná and Brazil. Aquaculture in Brazil represents one of the productive activities of fundamental importance for economic growth and human nutrition. However, information and characterization of the activity are still scarce in the Brazilian context. This research aims to contribute to this issue by analyzing data from Brazilian fish farming, showing tilapia production in the main cities, mesoregions and states volved in its production. **Article 2**, aims to analyze the historical aspects of the development of fish farming in Western Paraná. There is a lack of scientific studies that bring together historical elements. In order to fill this gap, the study applied a methodology that made it possible to expand the record of experiences of those interviewed. In this way, the oral history approach was used, as it allows covering a number of reports about facts not recorded by another type of documentation, with the aim of complementing what is in the documentary records. **Article 3**, aims to understand the constituent elements of Sustainable Rural Development through a metasynthesis. Aiming to minimize this gap within the Sustainable Rural Development theme, it is considered that this field, since its original conception, has undergone different interpretations and conceptualizations about "development". This study uses meta-synthesis as an approach, which is based on qualitative data from case studies carried out previously, that is, the results achieved in each of the cases become part of the primary data of the meta-synthesis research, which will be interpreted together in pursuit of theoretical advancement. Finally, **article 4** which details the thesis, was developed with the aim of understanding the constituent elements of sustainable rural development of fish farming in western Paraná. Sustainable Rural Development still lacks research that conceptualizes the elements that constitute it. Sustainable Rural Development still lacks research that conceptualizes the elements that constitute it. This study aims to contribute to this discussion by generating theory from fish farming data in western Paraná. Regarding the design of this research, the onto-epistemological alignment is in line with the anti-structuralist organizational theorizing approach.

Keywords: Sustainable Rural Development. Endogenous Development. Neoendogenous Development. Fish farming.

LISTA DE FIGURAS

Artigo 1

Figura 1 – Pesca de captura mundial e produção de aquicultura.....	23
Figura 2 – Produção (t) da pesca extrativa e da aquicultura do Brasil de 1950 a 2008.....	24
Figura 3 – Tipos de peixes na piscicultura brasileira.....	25
Figura 4 – Principais tipos de peixes por estado.....	26
Figura 5 – Principais mesorregiões produtoras de piscicultura.....	27
Figura 6 – 15 municípios com maior produção na piscicultura brasileira.....	28
Figura 7 – Produção de tilápia por região.....	29
Figura 8 – Produção de alevinos por região.....	30
Figura 9 – Produção de tilápia por estado brasileiro.....	31
Figura 10 – Produção em quilogramas de tilápia por município ao longo de 22 anos.....	33
Figura 11 – Valor bruto de produção da tilápia por município ao longo de 22 anos..	34

Artigo 2

Figura 1 – Síntese da trajetória da piscicultura no Oeste do Paraná – década de 1980.....	47
Figura 2 – Síntese da trajetória da piscicultura no Oeste do Paraná década de 1990.....	51
Figura 3 – Síntese da trajetória da piscicultura no Oeste do Paraná década 2000...53	
Figura 4 – Síntese da trajetória da piscicultura no Oeste do Paraná década 2010...55	

Artigo 3

Figura 1 – Elementos que permeiam o DRS abstraídos por meio da metassíntese .88	
---	--

Artigo 4

Figura 1 – Fases para realização de apresentação e análise dos dados.....	111
Figura 2 – Desenvolvimento rural sustentável da piscicultura a partir dos elementos que emergiram da pesquisa empírica.....	127

LISTA DE QUADROS

Artigo 1

Quadro 1 – Valor bruto da tilápia por Cidade (2020 e 2021)	35
--	----

Artigo 2

Quadro 1 – Atores e suas contribuições para história da piscicultura do Oeste do Paraná	44
---	----

Artigo 3

Quadro 1 – Principais teorias extraídas dos estudos da metassíntese	65
Quadro 2 – Protocolo da metassíntese	69
Quadro 3 – Estudos selecionados.....	73
Quadro 4 – Elementos e subelementos do desenvolvimento endógeno que permeiam o DRS abstraídos por meio da metassíntese	89
Quadro 5 – Elementos e Subelementos do desenvolvimento neoendógeno que permeiam o DRS abstraídos por meio da metassíntese	92

Artigo 4

Quadro 1 – Atores entrevistados para extração dos elementos do DRS na piscicultura.....	109
Quadro 2 – Elementos e subelementos que permeiam o DRS abstraídos da pesquisa empírica e formalizados em suas proposições.....	113
Quadro 3 – Proposições da aprendizagem	116
Quadro 4 – Proposições da tecnologia	117
Quadro 5 – Proposições da legislação ambiental e sanidade.....	119
Quadro 6 – Proposições das políticas públicas.....	120
Quadro 7 – Proposições da comercialização	121
Quadro 8 – Proposição do envolvimento emocional	123
Quadro 9 – Proposições da organização rural	124
Quadro 10 – Proposição dos riscos	125
Quadro 11 – Proposição das oportunidades	126

LISTA DE TABELAS

Artigo 3

Tabela 1 – Resultado das buscas	71
Tabela 2 – Periódicos e países das pesquisas	71
Tabela 3 – Critérios de inclusão e trabalhos excluídos	72
Tabela 4 – Síntese dos casos	84
Tabela 5 – Síntese dos elementos que permeiam o DRS.....	86

LISTA DE ABREVIATURAS

ACARPA	Associação de- Crédito e Assistência Rural do Paraná
APROP	Associação do Produtores Rurais do Oeste do Paraná
AQUIOPAR	Associação dos Produtores do oeste do Paraná
BNCC	Banco Nacional de Crédito Cooperativo
C.Vale	C.Vale – Cooperativa Agroindustrial
CEA-Campo	Centro Alternativo de Estudos, Pesquisa e Apoio Técnico ao Campo
COCEDER	Confederación de Centros de Desarrollo Rural
CODAPAR	Companhia de Desenvolvimento Agropecuário do Paraná
CODEVASF	Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
COOPAGRO	Cooperativa Agropecuária Mista Oeste
COPACOL	Cooperativa Agroindustrial Consolata
COPISECS	Cooperativa Agroindustrial de Piscicultura Pisces
CPAA	Centro de Pesquisa em Aquicultura Ambiental
DERAL	Departamento de Economia Rural
DRS	Desenvolvimento Rural Sustentável
EMATER	Instituto Paranaense de Assistência e Extensão Rural
EMBRAPA	Empresa Brasileira De Pesquisa Agropecuária
FABESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
IAT	Instituto Água e Terra
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDR	Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná
IF	Instituto Federal
IFC	Internacional Fish Congress
LEADER	Ligações entre as Ações para o Desenvolvimento da Economia Rural
MPA	Ministério da Pesca e Aquicultura
ONU	Organização das Nações Unidas

PNB	Produto Nacional Bruto
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PUCPR	Pontifícia Universidade Católica do Paraná
SEAB/PR	Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento
SEAP/PR	Secretaria de Estado da Administração e da Previdência
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SENAR	Serviço Nacional de Aprendizagem Rural
SUDEPE	Superintendência do Desenvolvimento da Pesca
SUREHMA	Superintendência dos Recursos Hídricos e Meio Ambiente
UEL	Universidade Estadual de Londrina
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UNIOESTE	Universidade Estadual do Oeste do Paraná

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO GERAL.....	17
2	ARTIGO 1 – UM RETRATO DA PISCICULTURA DA REGIÃO OESTE DO PARANÁ E DO BRASIL	19
2.1	RESUMO.....	19
2.2	ABSTRACT	19
2.3	INTRODUÇÃO	20
2.4	MATERIAIS E MÉTODOS.....	22
2.5	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	22
2.6	CONCLUSÕES	36
2.7	REFERÊNCIAS	36
3	ARTIGO 2 – ASPECTOS HISTÓRICOS DO DESENVOLVIMENTO DA PISCICULTURA NO OESTE PARANAENSE	39
3.1	RESUMO.....	39
3.2	ABSTRACT	40
3.3	INTRODUÇÃO	40
3.4	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	42
3.4.1	Identificação dos Atores Envolvidos na Piscicultura do Oeste do Paraná	43
3.5	METODOLOGIA.....	43
3.6	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	46
3.6.1	História Descrita por Décadas.....	46
3.6.2	Década de 1980 – Diversificação e Subsistência	46
3.6.3	Década de 1990 - Aprendizado.....	50
3.6.4	Década de 2000 – Calotes e a Entrada das Cooperativas.....	52
3.6.5	Década de 2010 - Alta Intensidade Tecnológica e Profissionalização.....	54
3.7	CONCLUSÕES	57
3.8	REFERÊNCIAS	58
4	ARTIGO 3 – ELEMENTOS CONSTITUINTES DO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL POR MEIO DE METASSÍNTESE	61
4.1	RESUMO.....	61
4.2	ABSTRACT	61
4.3	INTRODUÇÃO	62

4.4	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	65
4.4.1	Desenvolvimento Local.....	66
4.4.2	Desenvolvimento Endógeno	67
4.4.3	Desenvolvimento Neoendógeno	68
4.4.4	Desenvolvimento Sustentável.....	68
4.5	DELINEAMENTO METODOLÓGICO.....	69
4.6	ANÁLISES E RESULTADOS	74
4.7	SÍNTESE TEÓRICA E DISCUSSÕES	87
4.8	CONCLUSÕES	94
4.9	REFERÊNCIAS.....	96
5	ARTIGO 4 – ELEMENTOS CONSTITUINTES DO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DA PISCICULTURA DO OESTE DO PARANÁ	100
5.1	RESUMO.....	100
5.2	ABSTRACT	100
5.3	INTRODUÇÃO	101
5.4	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	102
5.4.1	Desenvolvimento.....	102
5.4.1.1	Desenvolvimento local.....	103
5.4.1.2	Desenvolvimento endógeno	104
5.4.1.3	Desenvolvimento neoendógeno	105
5.4.1.4	Desenvolvimento rural e desenvolvimento rural sustentável.....	106
5.5	METODOLOGIA.....	108
5.6	APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	113
5.6.1	Análise Geral do Elemento Aprendizagem.....	114
5.6.2	Análise Geral do Elemento Tecnologia	116
5.6.3	Análise Geral do Elemento Legislação Ambiental e Sanidade.....	118
5.6.4	Análise Geral do Elemento Políticas Públicas.....	119
5.6.5	Análise Geral do Elemento Comercialização	120
5.6.6	Análise Geral do Elemento Envolvimento Emocional.....	122
5.6.7	Análise Geral do Elemento Organização Rural.....	123
5.6.8	Análise Geral do Elemento Riscos	124
5.6.9	Análise Geral do Elemento Oportunidades.....	125
5.6.10	Síntese Geral da Discussão das Análises.....	127

5.7	CONCLUSÕES	130
5.8	REFERÊNCIAS	131
	CONCLUSÃO GERAL	135
	CONSIDERAÇÕES FINAIS	137
	APÊNDICE A – Quadros com dados empíricos já separados em elemento e subelemento	139
	APÊNDICE B – Análise qualitativa passo a passo do elemento aprendizagem.....	164

1 INTRODUÇÃO GERAL

Ao examinar o desenvolvimento local na Região Oeste Paranaense, nota-se a diversidade de atividades e a participação de pequenos produtores. Nas últimas duas décadas, a piscicultura tem sido uma das atividades com maior crescimento, envolvendo uma rede de atores e demonstrando traços de desenvolvimento endógeno e neoendógeno.

O desenvolvimento local endógeno pode ser compreendido como um processo de mudança estrutural e de crescimento econômico conduzidos pela comunidade local, que utiliza seu potencial de desenvolvimento para melhorar o padrão de vida da população envolvida. Por outro lado, o conceito de desenvolvimento neoendógeno reconhece que ações locais, quando vistas isoladamente, são insuficientes para alcançar os melhores resultados, uma vez que certos aspectos requerem conhecimento e recursos externos.

O desafio consiste em concretizar o desenvolvimento rural sustentável, que se torna possível ao relacionar as dimensões social, econômica, ecológica, cultural e geográfica, juntamente com os elementos que envolvem os atores locais e externos, os quais se constituem mutuamente nesse processo.

Ambas as dimensões são fundamentais para orientar propostas de desenvolvimento sustentável, melhorar as condições de vida das comunidades e, ao mesmo tempo, respeitar os limites da capacidade dos ecossistemas. Para atingir a sustentabilidade, o progresso deve aliar viabilidade econômica, equidade social e respeito ao meio ambiente.

Diante do exposto, o objetivo geral desta pesquisa foi identificar os principais elementos promotores do Desenvolvimento Rural Sustentável na Região Oeste do Paraná, considerando a história da piscicultura por meio da participação dos atores locais, com o auxílio de atores externos. A presente tese está estruturada em quatro artigos:

O primeiro, intitulado “Retrato da Piscicultura na Região Oeste do Paraná e no Brasil”, teve como objetivo analisar os dados da piscicultura no Brasil, destacando a produção de tilápia nas principais mesorregiões, cidades e estados envolvidos na atividade. Essa análise macro é importante para situar a atividade. Os dados foram coletados através de instituições como o IBGE, DERAL e a FAO. O artigo retrata a realidade da piscicultura, com ênfase na região estudada.

O segundo artigo foi intitulado "Aspectos históricos do desenvolvimento da piscicultura na região Oeste do Paraná". Por meio de pesquisas sobre a história da piscicultura na região, as entrevistas revelaram a evolução da atividade ao longo do tempo.

O terceiro artigo, denominado "Elementos Constituintes do Desenvolvimento Rural Sustentável por meio de Metassíntese", foi construído com base em uma revisão da SCOPUS e na seleção de nove artigos que fornecem relatos de estudos de caso com abordagem qualitativa.

O quarto artigo, "Elementos Promotores do Desenvolvimento Rural Sustentável na Piscicultura por meio da Participação dos Atores Locais com o Auxílio dos Atores Externos", foi elaborado a partir de entrevistas com os atores envolvidos na história da piscicultura desde os anos 1980, e constituiu-se enquanto tese central desta pesquisa.

Este estudo contribui para a compreensão da história da piscicultura na Região Oeste do Paraná e investiga os aspectos de desenvolvimento endógeno e neoendógeno, bem como sua influência no desenvolvimento rural sustentável na piscicultura. Ele fornece informações sobre o envolvimento de diversos atores e uma caracterização da evolução da produção e desenvolvimento da piscicultura na Região Oeste do Paraná, considerando os contextos econômico, sociocultural, político e ambiental dos piscicultores locais.

2 ARTIGO 1 – UM RETRATO DA PISCICULTURA DA REGIÃO OESTE DO PARANÁ E DO BRASIL

2.1 RESUMO

A aquicultura no Brasil representa uma das atividades produtivas de fundamental importância para o crescimento econômico e a nutrição humana. Entretanto, as informações e a caracterização da atividade ainda são escassas em âmbito brasileiro. Esta pesquisa visa contribuir com esta problemática, ao analisar dados da piscicultura brasileira, evidenciando a produção de tilápia nas principais cidades, mesorregiões e estados envolvidos em sua produção. A pesquisa se caracteriza como documental e os dados foram retirados dos relatórios da FAO, da Pesquisa Pecuária Municipal/Aquicultura do IBGE, dados fornecidos pelo DERAL/SEAB e em publicações recentes sobre o tema em estudo. Os dados quantitativos foram apresentados através da estatística descritiva, por meio de quadros, figuras e gráficos. Entre os principais resultados, observa-se que o Brasil produziu 551,8 mil toneladas de peixe no ano de 2020, sendo o Paraná o maior produtor, responsável por 24,8% dessa quantidade, ao passo que a mesorregião oeste do Paraná representa 82% da produção do estado com 112.470 toneladas. O destaque da pesquisa está na produção de tilápias, pois essa espécie é responsável por 62,3% da produção no Brasil, tendo o país produzido 343,5 mil toneladas de tilápia em 2020, sendo que o Paraná produziu 134,32 mil toneladas e representa 96% da produção do estado. Enquanto isso, a mesorregião oeste paranaense foi responsável por 111 mil toneladas distribuídas em suas 50 cidades, dentre as quais destacam-se 10, com 77% desta produção, totalizando 85.198 toneladas produzidas nos municípios em destaque no ano de 2020. Com análise dos dados do DERAL, observa-se que nestes 10 municípios há um Valor Bruto de Produção de Tilápia de 620 milhões representando 59% do valor de produção do Paraná no ano de 2021. Conclui-se que a piscicultura tem contribuído como atividade propulsora do desenvolvimento regional. O estado do Paraná vem se desenvolvendo em ritmo acelerado nessa atividade que vem se consolidando na região Oeste, tendo em vista o crescimento de dez municípios com maior produção de tilápia, apresentados neste estudo.

Palavras-chave: Piscicultura, Tilapicultura, Indicadores de Produção.

2.2 ABSTRACT

Aquaculture in Brazil represents one of the productive activities of fundamental importance for economic growth and human nutrition. However, information and characterization of the activity are still scarce within the country. This research aims to contribute to this issue by analyzing data from Brazilian fish farming, pointing tilapia production in major cities, mesoregions and states involved in its production. The research has documental characteristic and the data were obtained from FAO reports, from the IBGE's Municipal Livestock/Aquaculture Research, data provided by DERAL/SEAB and in recent publications on the subject under study. Quantitative data were presented through descriptive statistics, using charts, images and figures. Among the main results, it is observed that Brazil produced 551.8 thousand tons of fish in 2020, Paraná being the largest producer, responsible for 24.8% of this amount, while the western mesoregion of Paraná represents 82 % of the state production of 112,470

tons. The highlight of the research is the production of tilapia as the species accounts for 62.3% of production in Brazil, with the country producing 343.5 thousand tons of tilapia in 2020, with Parana state producing 134.32 thousand tons which represents 96% of the state's production. Meanwhile, the western mesoregion of Parana was responsible for 111 thousand tons distributed in its 50 cities, among which 10 stand out, with 77% of this production, totaling 85,198 tons produced in the highlighted municipalities in the year 2020. With the analysis of DERAL data, it is observed that in those 10 municipalities there is a Tilapia Gross Production Value of 620 million representing 59% of the production value of Parana in the year 2021. It is concluded that fish farming has contributed as a driving force for regional development. The state of Parana has been developing at an accelerated pace in that activity which has been consolidating in its Western region, considering the growth of ten municipalities with the highest production of tilapia, presented in this study.

Keywords: Fish farming, Tilapia culture, Production Indicators.

2.3 INTRODUÇÃO

Nas últimas duas décadas, o reconhecimento da pesca e da aquicultura tem sido evidenciado pela contribuição essencial para a segurança alimentar e nutricional no mundo. Para expandir essa atividade, ocorreram mudanças na política, gestão, inovação e investimento de modo a alcançar a sustentabilidade global. Em 2020, a produção total mundial de pesca e aquicultura atingiu um recorde histórico de 214 milhões de toneladas, sendo 178 milhões de toneladas de peixes aquáticos e 36 milhões de toneladas de algas (FAO, 2022).

Segundo o Diretor Geral da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO), QU Dongyu, o mundo tem o potencial de uma aquicultura moderna para crescer e alimentar as pessoas de forma extraordinária, destacando que 10% da população mundial depende do setor de pesca e aquicultura para sua subsistência, principalmente pequenos produtores (FAO, 2020).

A aquicultura no Brasil representa uma das atividades produtivas de fundamental importância para o crescimento econômico e a nutrição humana. A produtividade tem se elevado de forma significativa nos últimos anos, com potencial de crescimento ainda a ser explorado, considerando as características naturais e a própria extensão do território brasileiro. Entretanto, as informações e a caracterização da atividade ainda são escassas em âmbito nacional (NOVO et al., 2022).

A produção de pescados é dividida entre a pesca extrativa e a aquicultura. A pesca é a atividade de retirada de recursos pesqueiros do ambiente natural, enquanto

a aquicultura é o cultivo, em um espaço confinado e controlado, de organismos aquáticos como peixes, crustáceos, moluscos, algas, répteis e qualquer outra forma de vida aquática de interesse econômico produtivo. A atividade produtiva se divide em diferentes modalidades: piscicultura; carcinicultura; ranicultura; malacocultura; algicultura; quelonicultura e a criação de jacarés (SCHULTER; VIEIRA FILHO, 2017).

Algumas espécies são responsáveis pela maior parte da produção: a tilápia do Nilo situa-se em primeiro lugar com 54% da produção total da aquicultura, o tambaqui e seus híbridos encontra-se em segundo lugar com 18% e, por sua vez, o camarão, o pacu e seus híbridos são o terceiro e quarto grupo de espécies mais cultivadas, com 8% da produção cada. Nas posições 5 e 6 estão as carpas (carpas comuns e chinesas) e o mexilhão perna. No entanto, importa salientar que os dados obtidos em publicações referentes aos tambaquis e pacus incluem, muitas vezes, os seus híbridos, o que dificulta a estimativa da produção de espécies puras (VALENTI et al., 2021).

Entre as espécies mais comuns na atividade aquícola por região do país, é possível verificar que o tambaqui, pirarucu e pirapitinga são destaques no Norte; tilápia e camarão marinho na região Nordeste; tambaqui, pacu e pintado no Centro-Oeste; tilápia, pacu e pintado na região Sudeste e, por fim, carpas, tilápia, jundiá, ostras e mexilhões no Sul (EMBRAPA, 2022).

A Região Oeste do Paraná concentra 24 entrepostos de pescado de pequeno, médio e grande porte, sendo assim destaque na piscicultura brasileira como o maior pólo de produção de peixes em viveiros escavados e também de industrialização na produção de filés. Esta região se consolida como a maior produtora de tilápia do Brasil, especialmente pela proximidade dos entrepostos e da associação cooperada dos piscicultores (FEIDEN et al., 2022).

Os avanços mundiais da piscicultura têm contribuído não somente para expansão da produção, mas também como alternativa de abastecimento do mercado. “Entretanto, este crescimento tem provocado a necessidade de os piscicultores buscarem medidas que possam reduzir os impactos no meio ambiente para se tornarem mais sustentáveis” (GERONA, 2021, p. 6).

Para melhor compreensão, a presente pesquisa tem como objetivo analisar os dados da piscicultura no Brasil, evidenciando a produção de tilápia nas principais mesorregiões e para as principais cidades e estados envolvidos na produção.

Este estudo estrutura-se em introdução, metodologia e resultados e discussões sobre a piscicultura, de modo que as análises realizadas são fundamentadas em dados coletados na *Food and Agriculture Organization of the United Nations* (FAO), no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e no Departamento de Economia Rural (DERAL).

2.4 MATERIAIS E MÉTODOS

Com base nos dados da FAO, do IBGE e do DERAL (dados quantitativos), foram elaboradas tabelas no Excel que, posteriormente, foram utilizadas para a construção de gráficos e figuras empregados para visualização das análises, realizadas por meio de médias e percentuais, proporcionando assim a visualização do panorama da produção da piscicultura na maior Mesorregião produtiva e sua representatividade nacional e paranaense. De acordo com Richardson (1999, p. 70), “o método quantitativo, como o próprio nome indica, caracteriza-se pelo emprego da quantificação, tanto nas modalidades de coleta de informações quanto no tratamento delas por meio de técnicas estatísticas”. Através dos dados da FAO, pesquisas envolvendo estudos mundiais de 70 anos (1950 a 2020), estudos brasileiros de 58 anos (1950 a 2008), do IBGE disponíveis a partir do ano de 2021 e do DERAL dos últimos 22 anos, pode-se analisar a piscicultura e seus principais dados.

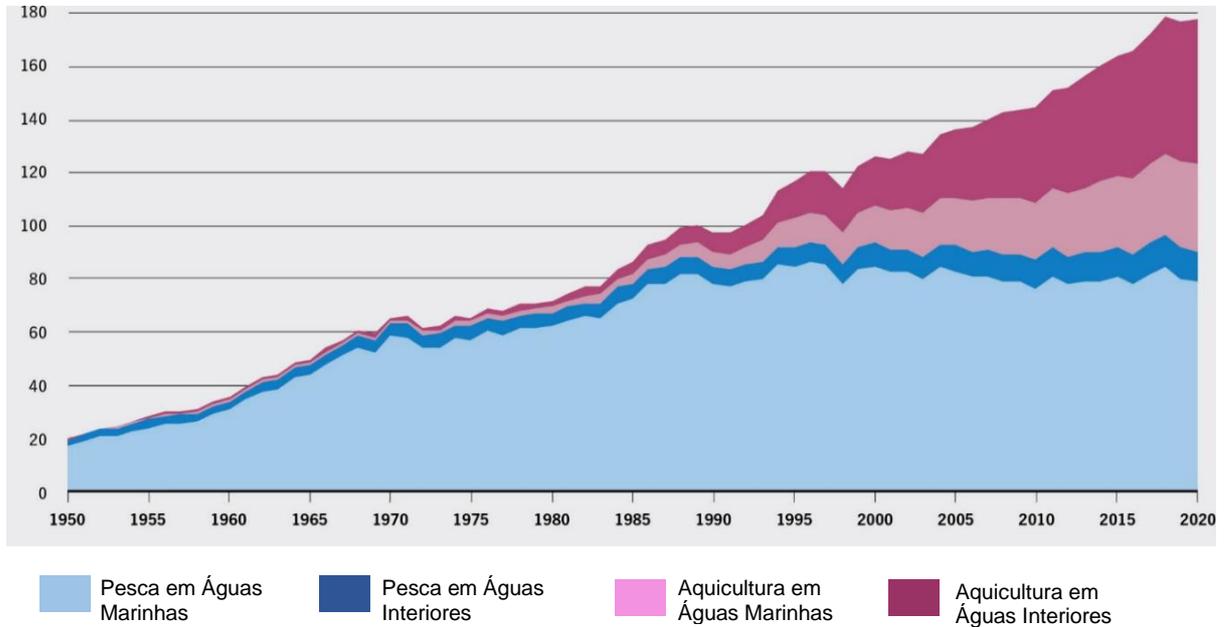
Para a realização desta pesquisa, foram utilizados dados documentais. Segundo Gil (2008), uma pesquisa documental fundamenta-se em materiais que não receberam um tratamento analítico ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetos da pesquisa. Essas informações foram encontradas em fontes oficiais da FAO, na plataforma do IBGE e no DERAL.

2.5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Estado Mundial da Pesca e Aquicultura (SOFIA), publicado como relatório da FAO em junho de 2020, traz uma estimativa de que a produção total de peixes deve aumentar para 204 milhões de toneladas em 2030, o que corresponde a um aumento de 15% em relação a 2018. A aquicultura tem sido o setor de produção de alimentos que se expandiu mais rapidamente em todo o mundo nos últimos 50 anos, crescendo em média 5,3% ao ano (FAO, 2021).

A produção global de animais aquáticos foi estimada em 178 milhões de toneladas em 2020, apresentando uma pequena queda em relação ao ano de 2018, quando houve uma produção equivalente a 179 milhões de toneladas (figura 1).

Figura 1 – Pesca de captura mundial e produção de aquicultura

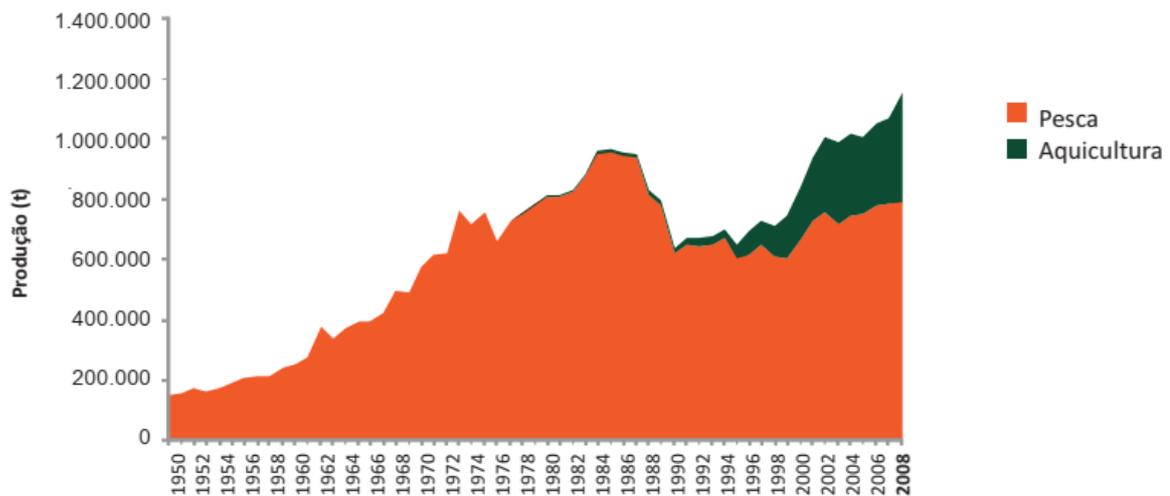


Fonte: Fao (2022).

A pesca de captura contribuiu com 90 milhões de toneladas (51%) e a aquicultura com 88 milhões de toneladas (49%). Da produção total, 63% (112 milhões de toneladas) foram provenientes de águas marinhas (70% da pesca de captura e 30% da aquicultura) e 37% (66 milhões de toneladas) em águas interiores (83% da aquicultura e 17% da captura pesca). O valor total da venda da produção global foi estimado em US\$ 406 bilhões, sendo US\$ 141 bilhões para a pesca de captura e US\$ 265 bilhões para a aquicultura (FAO, 2022).

No Brasil, segundo dados do Boletim Estatístico do Ministério de Pesca e Aquicultura do ano 2009, apresentados na figura 2, a aquicultura teve início no final da década de 1960, possuindo pequena representatividade até os anos 2000.

Figura 2 – Produção (t) da pesca extrativa e da aquicultura do Brasil de 1950 a 2008.



Fonte: Fao apud Brasil. MPA (2009).

Segundo dados do Ministério da Pesca e Aquicultura (BRASIL. MPA, 2009), em análise à série histórica da FAO (1950-2008) dos dados de produção pesqueira e aquícola do Brasil, observa-se um crescimento da pesca extrativa de 1950 até 1985, totalizando uma produção de 956.684 toneladas. Na sequência, conforme apresentado na figura 2, é possível verificar uma queda até 1990, chegando a 619.805 toneladas e assim mantendo-se por quase 10 anos. A partir do ano 2000 a produção pesqueira voltou a crescer, passando de 666.846 toneladas para 791.056 toneladas em 2008.

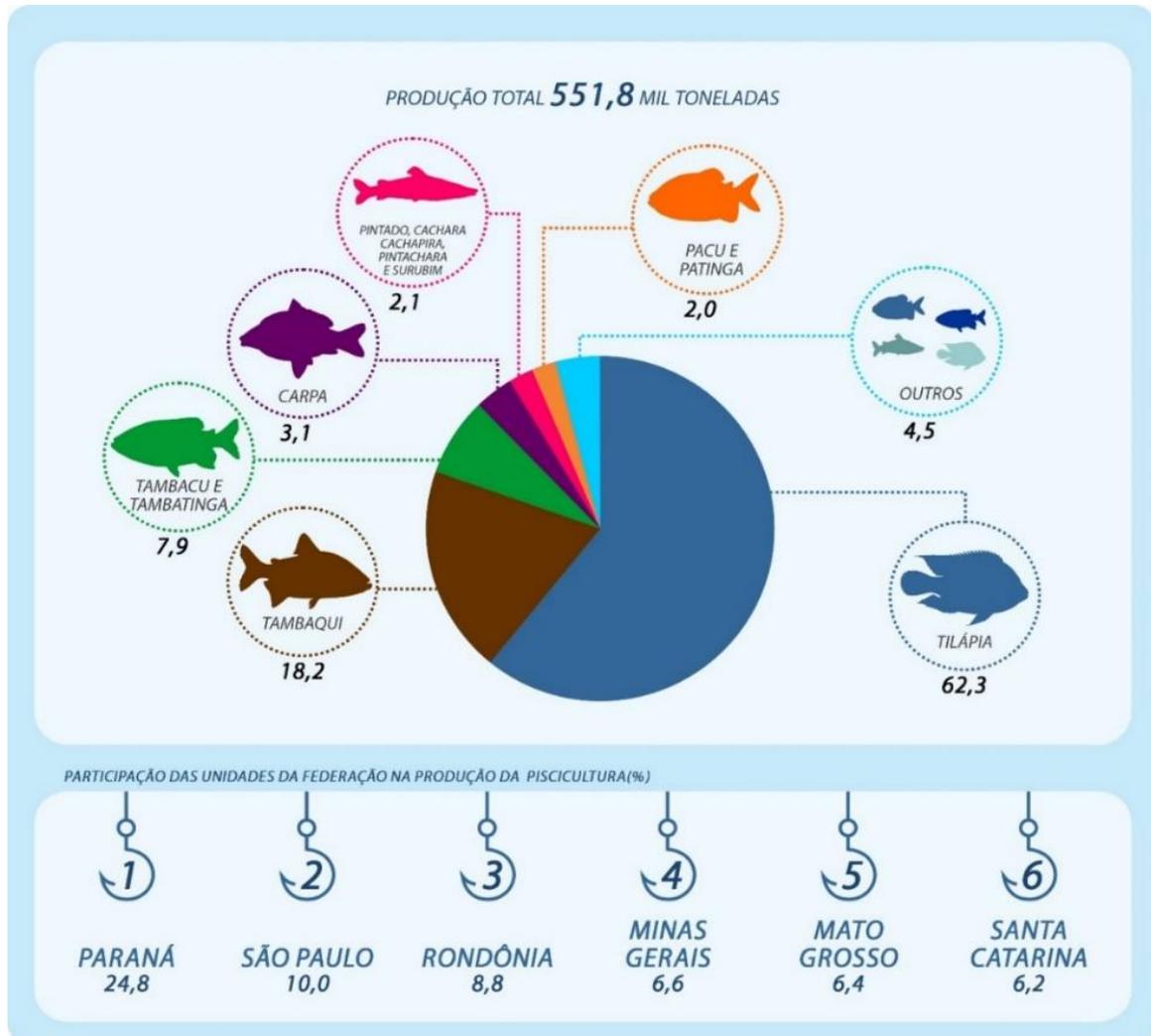
Ainda de acordo com os registros da FAO, apresentados pelo Ministério da Pesca e Aquicultura, a produção aquícola brasileira teve início em 1968, quando foram produzidas menos de 0,5 toneladas de pescado. Desde então, a aquicultura nacional tem apresentado crescimento gradual, atingindo 365.367 toneladas no ano de 2008.

A piscicultura é uma das atividades agropecuárias que mais tem apresentado crescimento no Brasil, principalmente nas décadas de 2000 e 2010. Este crescimento está baseado em vários fatores, como o da diversificação agrícola, o incentivo de políticas públicas e também da ampliação do mercado consumidor (WELTER et al., 2021).

A partir dos dados do IBGE (2021a), é possível verificar por meio da figura 3 que a produção total de peixes no Brasil foi de 551,8 mil toneladas e que os estados com maior representatividade foram os seguintes: Paraná com 24,8%; São Paulo com

10%; Rondônia com 8,8%; Minas Gerais com 6,6%; Mato Grosso com 6,4% e Santa Catarina com 6,2%.

Figura 3 – Tipos de peixes na piscicultura brasileira



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do IBGE (2021a).

A partir da figura 3, entre os tipos de peixes produzidos, destacam-se as espécies: a Tilápia com 62,3% de produção, seguido do tambaqui com 18,2%, depois o tambacu e tambatinga com 7,9%, carpa com 3,1%, pintado e cachara com 2,1%, pacu e patinga com 2%, enquanto todos os outros peixes representam 4,5%. Ainda na figura 3 é apresentada a participação dos seis estados com maior produtividade brasileira.

O crescimento constante na produção de tilápia nos últimos anos assegura a posição da espécie como mais produzida na piscicultura brasileira. Nesse sentido, cabe ressaltar que a cadeia produtiva da tilápia apresenta uma concentração em

microrregiões, de modo que os polos mais importantes, em termos de volume de produção, estão localizados nas regiões Sul, Sudeste e Nordeste (PEDROZA FILHO et al., 2020).

Na figura 4, pode-se destacar a produção dos principais tipos de peixes distribuídos nos estados brasileiros. Segundo dados do IBGE (2021a), apenas três estados não produzem tilápia, sendo eles Roraima, Amazonas e Rondônia.

Figura 4 – Principais tipos de peixes por estado



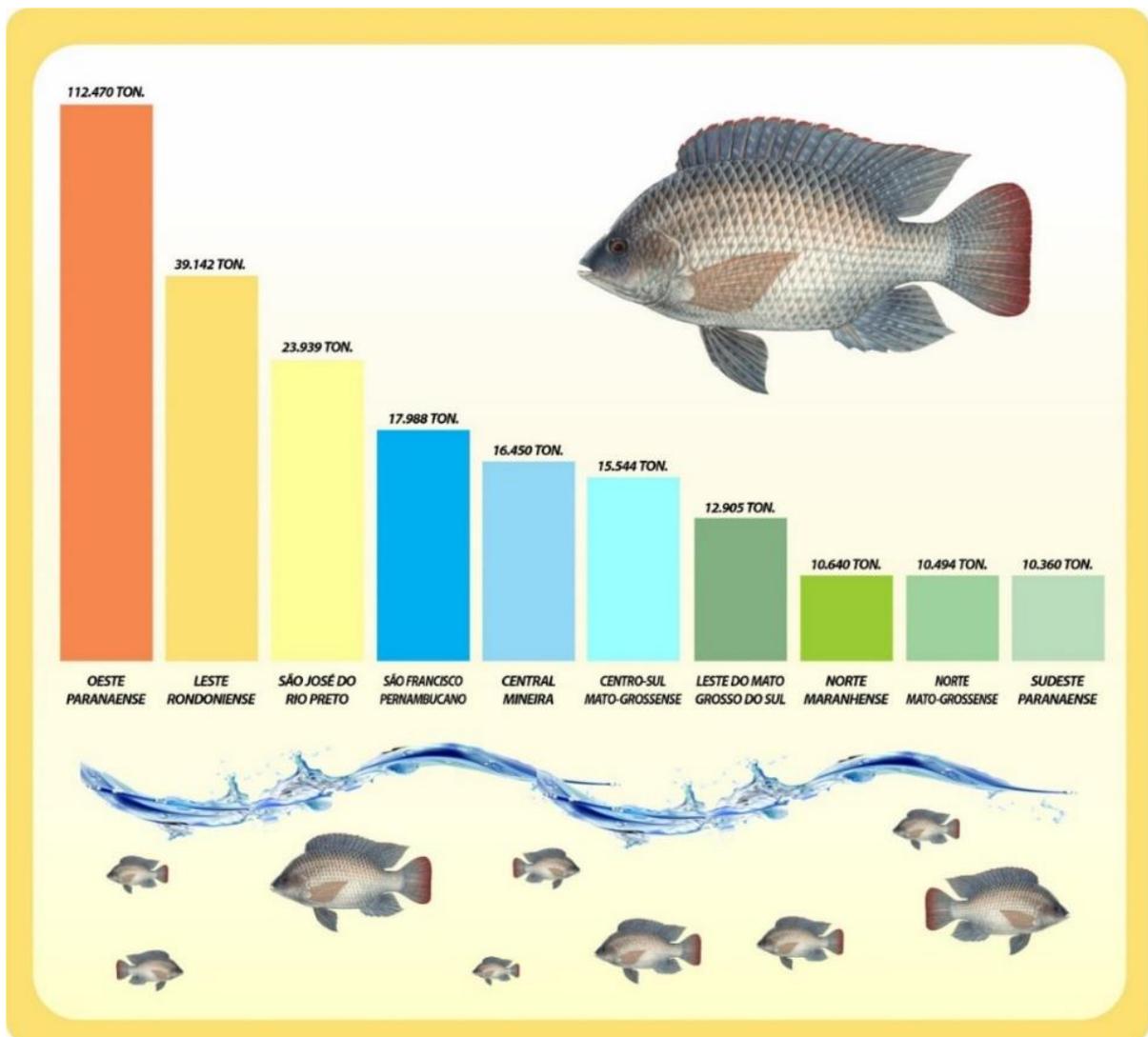
Fonte: Elaboração própria com base nos dados do IBGE (2021a).

Na figura 4, são apresentadas doze espécies de peixes distribuídas nos estados brasileiros. Das 27 unidades federativas, apenas 3 delas não produzem a tilápia, espécie de maior produção nacional.

A produção aquícola nacional ainda apresenta números rudimentares se comparada aos maiores produtores mundiais de pescado, com 605 mil toneladas em 2018, que lhe renderam apenas a 13ª colocação no ranking mundial (FAO, 2020).

Conforme mostra a figura 5, entre as mesorregiões com maior produtividade na piscicultura, o oeste paranaense se destaca com 112.470 toneladas, correspondendo a 20% de toda produção brasileira e 82% da produção do Paraná.

Figura 5 – Principais mesorregiões produtoras de piscicultura



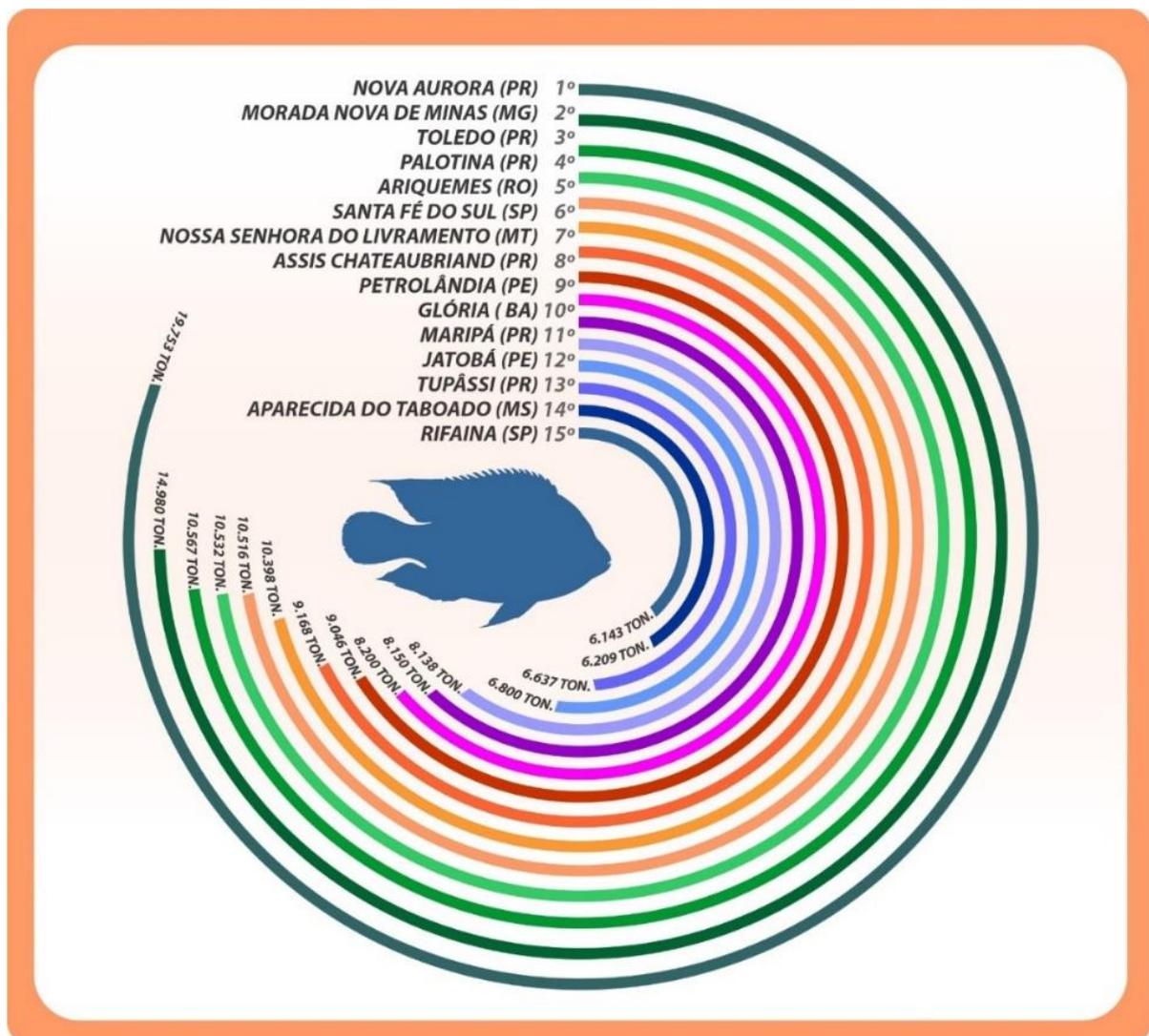
Fonte: Elaboração própria com base nos dados do IBGE (2021a).

A partir da figura 5, verifica-se que entre as mesorregiões brasileiras, as dez mais produtivas representam 49% da produção brasileira e totalizam 269.932 toneladas. São elas: Sudeste paranaense com 10.360 toneladas; Norte mato-grossense com 10.494 toneladas; Norte maranhense com 10.640 toneladas; Leste do Mato Grosso do Sul com 12.905 toneladas; Centro-sul mato-grossense com 15.544

toneladas; central mineira com 16.450 toneladas; São Francisco Pernambucano com 17.988 toneladas; São José do Rio Preto com 23.939 toneladas; leste rondoniense com 39.142 toneladas e, com grande destaque, oeste paranaense com 112.470 toneladas.

Após verificar as mesorregiões responsáveis pela maior produtividade na piscicultura, foram levantados os dados da produção das principais cidades brasileiras no ano de 2020 conforme a figura 6, demonstrando as quinze cidades com maior produção de peixes no Brasil.

Figura 6 – 15 municípios com maior produção na piscicultura brasileira



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do IBGE (2021a).

Na figura 6 estão apresentadas as cidades que se destacam na piscicultura brasileira: Rifaina/SP com 6.143 toneladas; Aparecida do Taboado/MS com 6.209 toneladas; Tupãssi/PR com 6.637 toneladas; Jatobá/PE com 6.800 toneladas;

Maripá/PR com 8.138 toneladas; Glória/BA com 8.150 toneladas; Petrolândia/PE com 8.200 toneladas; Assis Chateaubriand/PR com 9.046 toneladas; Nossa Senhora do Livramento/MT com 9.168 toneladas; Santa Fé do Sul/SP com 10.398 toneladas; Ariquemes/RO com 10.516; Palotina/PR com 10.532 toneladas; Toledo/PR com 10.567; Morada Nova de Minas/ MG com 14.980 toneladas; e Nova Aurora/PR com 19.753 toneladas, sendo a cidade com maior produção de peixes do Brasil. É possível concluir, também, que dentre as quinze cidades com maior produção brasileira, seis delas integram a Mesorregião Oeste paranaense, totalizando 64.673 toneladas nestes municípios.

Entre os cultivos aquícolas do Brasil, o cultivo de tilápia é o mais importante em termos de volume produzido e, em virtude de sua rusticidade, simplicidade tecnológica e abertura de empregos no setor, a consequência é de um forte impacto socioeconômico. Nessa perspectiva, o Brasil produziu 343,5 mil toneladas de tilápia em 2020 e 323,7 mil toneladas em 2019, o que significa um crescimento de 5,76%. Já no ano de 2020, o Paraná produziu 134,3 mil toneladas e a Mesorregião Oeste paranaense foi responsável por 111 mil toneladas distribuídas em suas 50 cidades e destacadas (IBGE, 2021a).

A produção de tilápia tem mudado o cenário da piscicultura no Brasil, sendo a espécie de peixe com maior representatividade entre as maiores mesorregiões do país. A atividade crescia lentamente e era pouco profissionalizada até os anos 2000, entretanto esse cenário se alterou diante do aumento produtivo, com melhorias da qualidade de seus produtos e uma oferta constante. Dessa forma, veio conquistando o mercado interno e estabelecendo uma cadeia produtiva competitiva, agregando a participação de grandes cooperativas que contribuem na profissionalização do setor. A presença da sustentabilidade deste segmento está no produto de alta qualidade, fornecido com regularidade e alta aceitação no mercado interno, aliado à capacidade de geração de empregos e promoção de desenvolvimento (BARROSO et al., 2018).

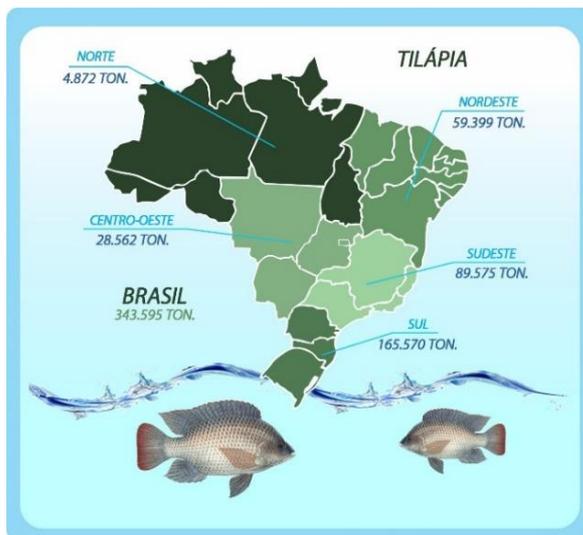
Entre as projeções para 2030, lançadas por vários autores na Embrapa, é apresentada uma visão de aquicultura sustentável, de modo que exista um alinhamento com 4 dos 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), dentre os quais destacam-se os objetivos 2, 3, 12 e 13, respectivamente: a Erradicação da Pobreza, Saúde de Qualidade, Produção e Consumo Sustentáveis e Ação Climática. Os investimentos em pesquisa, inovação e desenvolvimento são fundamentais para

elevar o patamar tecnológico, favorecendo a competitividade e a sustentabilidade da aquicultura brasileira (ROUTLEDGE, 2022).

Depois de três décadas produzindo tilápia, o Brasil é atualmente o 4º maior produtor mundial da espécie, “tendo a tilapicultura se consolidado como uma atividade de produção que proporciona oportunidades de trabalho e renda, especialmente em áreas remotas do nosso país, beneficiando pequenos empreendimentos de caráter familiar” (KUBITZA, 2021, p. 34).

Na figura 7, observa-se a produção de tilápia e na figura 8, na sequência, observa-se a produção de alevinos por região brasileira, sendo possível verificar que a Região Sul se destaca com 48% da produção de tilápia e 42% na produção de alevinos no Brasil.

Figura 7 – Produção de tilápia por região



Fonte: IBGE (2021a).

Figura 8 – Produção de alevinos por região



Fonte: IBGE (2021a).

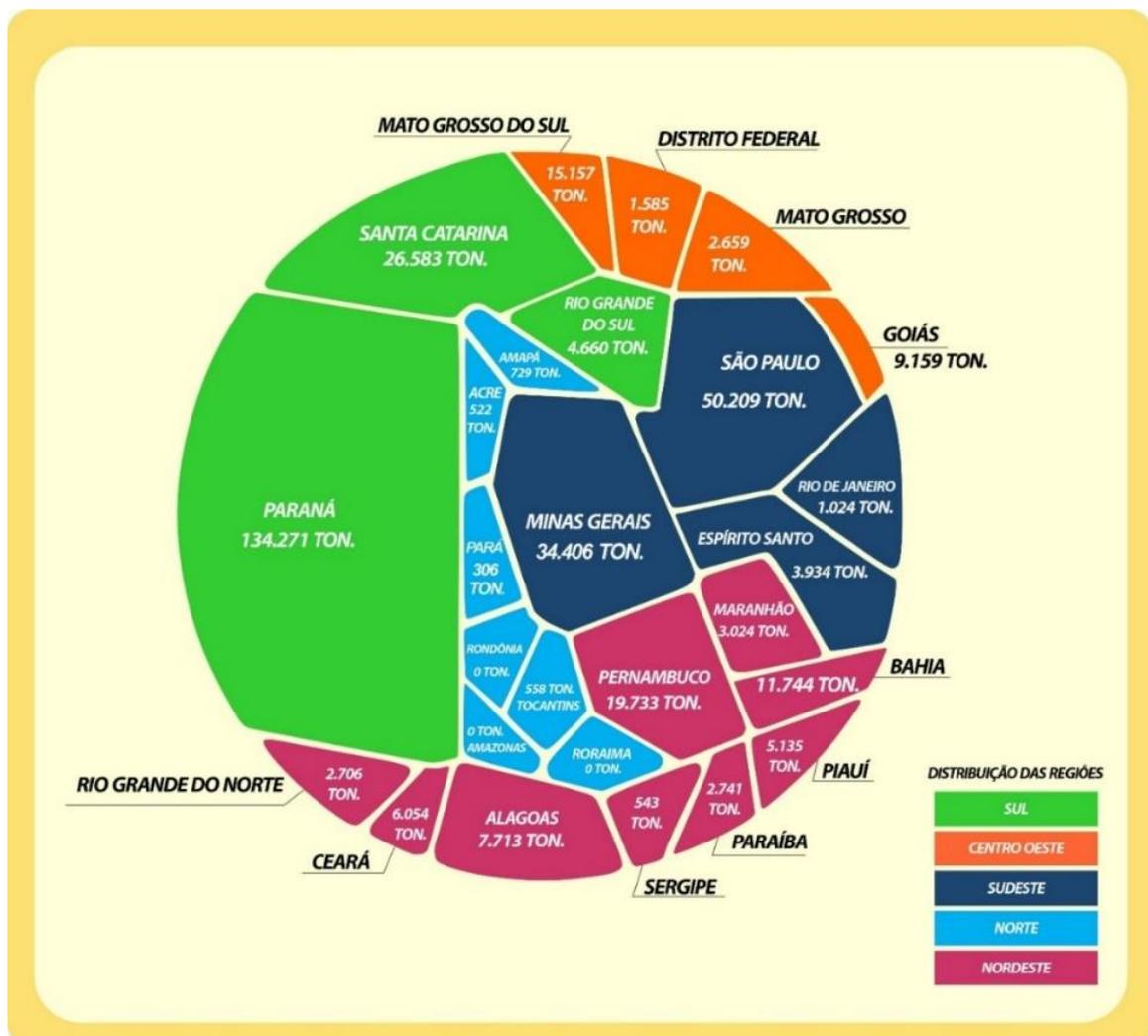
Ao analisar a figura 7, é possível constatar que a Região Norte é a região com menor representatividade na produção da espécie com apenas 4.872 toneladas, seguida do Centro-Oeste com uma produção de 28.562 toneladas. A Região Nordeste, na sequência, apresenta maior representatividade, contando com uma produção de 59.399 toneladas. Em seguida, observa-se o Sudeste com 89.575 toneladas e, por fim, a Sul com 165.570 toneladas. Em relação à produção de alevinos, conforme figura 8, a Região Norte conta com uma produção de 1.117 milheiros, Centro-Oeste com 1.657 mil, nordeste com 2.607 mil, Sudeste com 2.457 mil e Sul com 5.854 mil.

A produção da tilápia se concentra em determinadas microrregiões geográficas, o que se justifica a partir de alguns fatores, como a presença de recursos hídricos, existência de empresas que estruturam essas produções, disponibilidade de insumos, tais como alevinos e ração, entre outros. Essa dinâmica tem estruturado polos produtivos que, mesmo sem apresentar uma organização institucional formal na maioria dos casos, têm possibilitado forte interação dos agentes produtivos e governamentais presentes nessas regiões (MILANEZ et al., 2019).

A tilapicultura tem se desenvolvido em todas as regiões do país, proporcionando uma grande popularização da espécie, tanto por parte dos produtores quanto dos consumidores (PEDROZA FILHO et al., 2020).

Na figura 9, apresenta-se a distribuição da produção de tilápia nos estados brasileiros e sua representatividade na produção geral desta espécie.

Figura 9 – Produção de tilápia por estado brasileiro



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do IBGE (2021a)

A figura 9 apresenta os principais estados brasileiros produtores de tilápia, são eles: Paraná com 39,09%, São Paulo com 14,61%, Minas Gerais com 10,01%, Santa Catarina com 7,73% e Pernambuco com 5,74%. É possível observar, ainda, que a soma de produção destes estados totaliza 77% da produção da espécie no Brasil.

Conforme dados do IBGE (2021b), no Paraná, a piscicultura ganha destaque com a produção de tilápia, que corresponde a 96% de peixe cultivado no estado, enquanto se verifica apenas 2% de carpa, 1% de pacu e 1% de outros peixes.

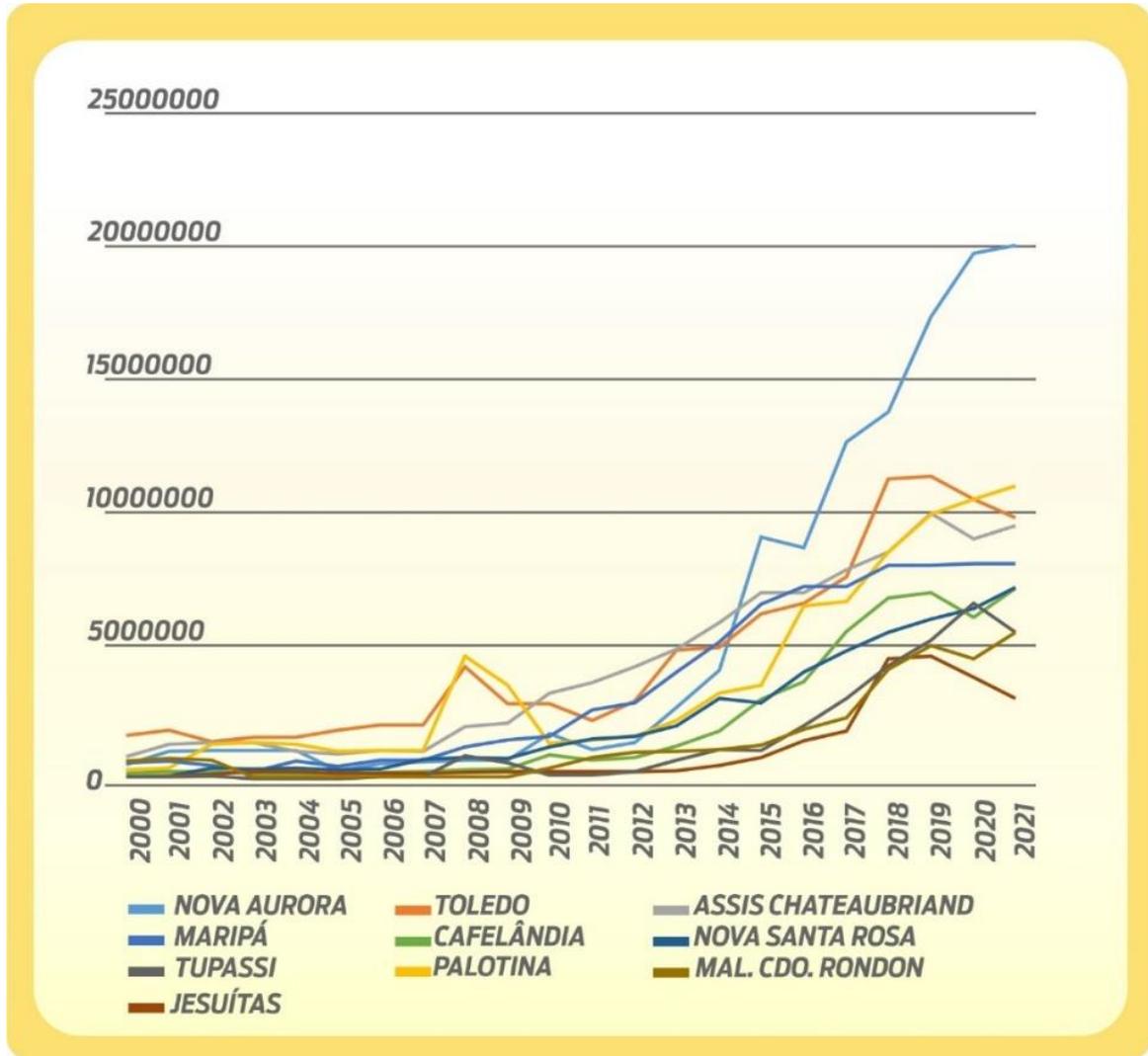
Essa atividade na Região Oeste do Paraná tem se desenvolvido de forma exponencial, modificando o cenário dos atores envolvidos, em especial de produtores de alevinos e de engorda de peixes e, para os frigoríficos, de abate e industrialização de pescado que geram empregos e renda para os municípios nos quais se encontram (CHIDICHIMA; FEIDEN; SIGNOR, 2018).

Ademais, em análise aos dados do DERAL (PARANÁ. SEAB, 2022), é possível constatar na figura 10, os dez municípios que mais produzem tilápia do Oeste paranaense, mesorregião com maior produtividade ao longo dos últimos 22 anos.

A Mesorregião Oeste paranaense foi responsável por 111 mil toneladas distribuídas em suas 50 cidades. Na figura 10, são apresentadas as 10 cidades com maior destaque, que representam 77% desta produção, totalizando 85.198 toneladas no ano de 2020, bem como seu desenvolvimento ao longo dos últimos 22 anos.

Na cadeia de tilapicultura no oeste paranaense, os resultados apontam para a existência de uma relevante concentração da estrutura produtiva e de agentes com potencialidade para a coordenação das ações coletivas. Além disso, indica a existência de uma importante rede de relacionamentos e de cooperação entre os principais elos e atores da cadeia de produção (FEIDEN et al., 2018).

Figura 10 – Produção em quilogramas de tilápia por município ao longo de 22 anos



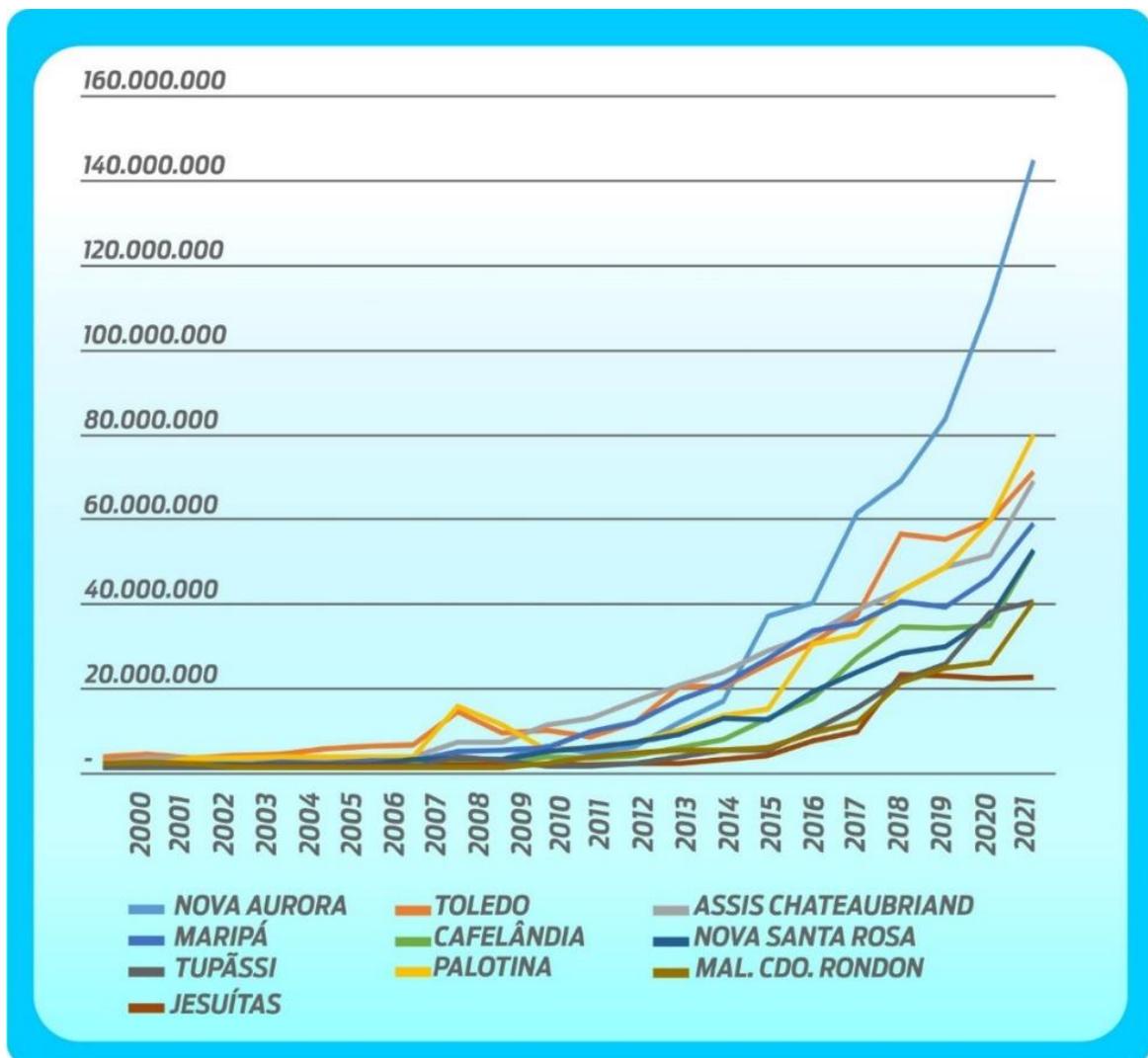
Fonte: Elaboração própria com dados do DERAL (PARANÁ. SEAB, 2022).

O envolvimento dos atores e as fases de apropriação da atividade foram determinantes para o sucesso da cadeia produtiva da piscicultura nesta região. Nesse sentido, “a captação de políticas públicas específicas para a piscicultura, tanto de crédito como de assistência técnica, e como resultado da efetividade destas políticas houve o envolvimento de grandes mercados da industrialização do pescado” (WELTER et al., 2021, p. 10). Parte disso é decorrente da grande rede de relacionamentos e da promoção de sinergias entre todos os atores envolvidos na cadeia produtiva. Com isso, evidencia-se também que o planejamento com foco de médio e longo prazo contribui com o desenvolvimento local e regional sólido (WELTER et al., 2021).

A diversidade na produção é pauta da sustentabilidade, somada ao potencial de novos produtos de lavouras e piscicultura e à promoção de cadeias curtas, representando oportunidade para a região. Destaca-se, ainda, a importância da continuidade de políticas públicas para esse progresso (SANTOS, 2022).

Portanto, ao analisar os dados do DERAL (PARANÁ. SEAB, 2022), nos dez municípios que mais produzem tilápia do oeste paranaense, conforme figura 11, observa-se o valor bruto de produção da tilápia nos últimos 22 anos, em reais, verificando-se, deste modo, sua representatividade para a região em estudo.

Figura 11 – Valor bruto de produção da tilápia por município ao longo de 22 anos



Fonte: Elaboração própria com dados do DERAL (PARANÁ. SEAB, 2022).

Na figura 11, são apresentadas as 10 cidades com maiores valores brutos de produção da tilápia ao longo dos últimos 22 anos. Nota-se que nos 10 primeiros anos ocorreu pouca evolução nos valores, porém a última década foi primordial na evolução

da tilapicultura destas cidades. A maioria teve um aumento de 200% e, no município de Nova Aurora, foi alcançado um acréscimo de 600% no valor bruto de produção.

Pode-se melhor analisar esses dados no quadro 1, com um comparativo dos últimos dois anos e sua representatividade em porcentagem perante o estado do Paraná.

Quadro 1 – Valor bruto da tilápia por cidade (2020 e 2021)

Principais Municípios	2020			2021		
	Valor bruto total	Valor bruto tilápia	%	Valor bruto total	Valor bruto tilápia	%
Paraná	128.273.431.151,49	776.658.074,40	0,6	180.554.489.781,66	1.037.581.130,30	0,6
Nova Aurora	1.084.118.357,61	109.988.155,39	10,1	1.487.554.391,01	143.431.931,50	9,6
Toledo	3.489.930.992,36	58.485.000,00	1,7	4.371.243.691,89	70.070.000,00	1,6
Palotina	1.325.190.434,75	58.485.000,00	4,4	1.812.484.680,83	78.650.000,00	4,3
Assis Chateaubriand	1.349.252.110,67	50.130.000,00	3,7	1.950.460.545,09	67.925.000,00	3,5
Maripa	615.532.826,07	45.117.000,00	7,3	816.899.271,65	57.915.000,00	7,1
Tupãssi	533.506.763,04	36.762.000,00	6,9	648.116.810,41	39.325.000,00	6,1
Nova Santa Rosa	701.825.930,41	35.648.000,00	5,1	938.368.516,97	51.480.000,00	5,5
Cafelândia	827.357.066,60	33.709.640,00	4,1	1.092.329.608,52	51.194.000,00	4,7
Marechal Can Rondon	1.475.308.242,78	25.065.000,00	1,7	1.982.696.845,16	39.325.000,00	2,0
Jesuítas	493.596.352,77	21.166.000,00	4,3	652.312.127,86	21.450.000,00	3,3
Total/Valores/Municípios	11.895.619.077,06	474.555.795,39	61,1	15.752.466.489,39	620.765.931,50	59,8

Fonte: Elaboração própria com dados do DERAL (PARANÁ. SEAB, 2022).

O quadro 1 traz o resultado do valor bruto de produção do Paraná e a representatividade da produção de tilápia no estado, sendo correspondente a 0,6% nos anos de 2020 e 2021, número que se repete com os dez municípios com maior produção do oeste do Paraná, comparando sua representatividade ao analisar o valor do estado do Paraná.

Ao analisar o quadro 1, observa-se que menos de um por cento é a representatividade do valor bruto da produção de tilápia perante os seus outros produtos no estado do Paraná, diferente da realidade das cidades em destaque, as quais representam 9,2% e 8,7% do valor bruto de produção no estado (todos os produtos) e 61% e 59,8% do valor bruto de produção da tilápia no Paraná nos anos 2020 e 2021, respectivamente. O município de Nova Aurora, que tem o maior valor bruto de produção da tilápia do Paraná, com mais de 143 milhões de reais, tem uma representatividade de 9,6% do valor bruto do município, havendo apenas dois produtos com maior valor bruto nesta cidade, que são soja e frango, no ano de 2021.

2.6 CONCLUSÕES

A pesquisa realizada forneceu uma análise abrangente da piscicultura brasileira, enfatizando principalmente a produção de tilápia. Ficou evidente o papel proeminente do estado do Paraná nesta atividade produtiva, particularmente sua mesorregião Oeste, que contribui significativamente para a produção total de peixes e, mais especificamente, para a produção de tilápia.

Os dados indicam uma expansão sustentada na produção de tilápia no Brasil, evidenciada pelo crescimento de 5,76% entre 2019 e 2020. A relevância da tilápia na piscicultura nacional é indiscutível, uma vez que corresponde a 62,3% do total produzido. Esta tendência parece continuar, uma vez que a região Sul foi responsável por quase metade da produção de tilápia em 2020.

A mesorregião Oeste do Paraná tem uma parcela significativa dessa produção, com dez municípios em particular liderando o crescimento. O destaque é o município de Nova Aurora, que não apenas produz a maior quantidade de peixes em todo o Brasil, mas também registrou um crescimento expressivo de 600% em valor bruto de produção de tilápia nos últimos dez anos.

Os dados analisados reforçam o papel fundamental da piscicultura, especificamente da produção de tilápia, no desenvolvimento regional do Paraná. Em suma, a piscicultura emergiu como uma cadeia produtiva crucial na agropecuária regional, catalisando o desenvolvimento econômico, com o Paraná e sua região Oeste liderando esse avanço. Portanto, é fundamental investir em estratégias que possam sustentar e intensificar esse crescimento, garantindo a sustentabilidade da indústria da piscicultura no longo prazo.

2.7 REFERÊNCIAS

BARROSO, R. M.; MUÑOZ, A. E. P.; TAHIM, E. F.; WEBBER, D. C.; ALBUQUERQUE FILHO, A. C.; PEDROSA FILHO, M. X.; TENÓRIO, R. A.; CARMO, F. J.; BARRETO, L. E. G. S.; MUEHLMANN, L. D.; SILVA, F. M.; HEIN, G. **Diagnóstico da cadeia de valor da tilapicultura no Brasil**. Brasília: Embrapa, 2018.

BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura. **Boletim estatístico da pesca e aqüicultura**: Brasil 2008-2009. Brasília, 2009.

CHIDICHIMA, A. C.; FEIDEN, A.; SIGNOR, A. **Industrialização de tilápia: processo e métodos de transformação, desafios e perspectiva para o setor.** Beau Basin: Novas Edições Acadêmicas, 2018. 89p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. **Pesca e aquicultura.** Brasília, 2022. Disponível em: <https://www.embrapa.br/tema-pesca-e-aquicultura/nota-tecnica>.

FEIDEN, A.; MACEDO, H. R.; VARGAS, J. M.; CHIDICHIMA, A. C.; SILVA, K. C.; PIRES, G. K. G.; SIGNOR, A. Produção e rendimento industrial de entrepostos de pescado de pequeno porte do oeste do Paraná. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 11, p. e426111133673, 2022. Doi: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i11.33673>.

FEIDEN, A.; RAMOS, M. J.; CHIDICHIMA, A. C.; SCHMIDT, C. M.; FIORESE, M. L.; COLDEBELLA, A. A cadeia produtiva da tilápia no oeste do Paraná: uma análise sobre a formação de um arranjo produtivo local. **Redes**, Santa Cruz do Sul, v. 23, n. 2, p. 238-263, 2018. Doi: 10.17058/redes.v23i2.8992

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION - FAO. **A pesca e a aquicultura são críticas para a transformação dos sistemas agroalimentares globais.** 2021. Disponível em: <https://www.fao.org/brasil/noticias/detail-events/en/c/1371997/>, Acesso em: 08 out 2021.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION - FAO. **El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2020.** La sostenibilidad en acción. Roma, 2020. <https://doi.org/10.4060/ca9229es>.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION - FAO. The state of world fisheries and aquaculture. Roma, 2022. Disponível em: <https://www.fao.org/3/cc0461en/online/sofia/2022/world-fisheries-aquaculture.html>.

GERONA, L. N. P. B. **Sustentabilidade na piscicultura: análise dos sistemas integrados e independentes de Nova Aurora-PR.** 2021. Dissertação (Mestrado Profissional) - Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2021.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Pesquisa mensal de serviços.** 2021a. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/home/pms/brasil>. Acesso em: 19 abr. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Produção da pecuária municipal 2020.** Rio de Janeiro: IBGE, 2021b.

KUBITZA, F. Três décadas: a evolução da tilapicultura industrial no Brasil. **Panorama da Aquicultura**, Rio de Janeiro, v. 31, n. 184, p. 34-47, 2021.

MILANEZ, A. Y.; GUIMARÃES, D. D.; MAIA, G. B. S.; MUÑOZ, A. E. P.; PEDROZA FILHO, M. X. Potencial e barreiras para a exportação de carne de tilápias pelo Brasil. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 49, p. 155-213, 2019.

NOVO, Y. C. C.; FARIAS, A. R.; FONSECA, M. F.; MAGALHÃES, L. A. Mapeamento de unidades de produção aquícola no estado do Paraná por meio de processamento e interpretação de imagens de satélite Sentinel. **RA'EGA**, Curitiba, v. 54, p. 103-128, 2022. 10.5380/raega.v54i0.75775

PARANÁ. Secretaria da Agricultura e do Abastecimento. Departamento de Economia Rural (DERAL). **Valor bruto de produção**. Curitiba, SEAB. 2022. Disponível em: <https://www.agricultura.pr.gov.br/vbp>.

PEDROZA FILHO, M. X.; RIBEIRO, V. S.; ROCHA, H. S.; UMMUS, M. E.; VALE, T. M. **Caracterização da cadeia produtiva da tilápia nos principais polos de produção do Brasil**. Palmas, TO: Embrapa Pesca e Aquicultura, 2020. 49 p. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento; 26).

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1999.

ROUTLEDGE, E. **Aquicultura brasileira e o desafio da intensificação sustentável**. Brasília, 2022. Disponível em: https://www.embrapa.br/olhares-para-2030/artigo/-/asset_publisher/SNN1QE9zUPS2/content/eric-routledge?redirect=%2Folhares-para-2030%2Fartigo&inheritRedirect=true.

SANTOS, G. R. Introdução. In: SANTOS, G. R.; SILVA, R. P. (Orgs.). **Agricultura e diversidades: trajetórias, desafios regionais e políticas públicas no Brasil**. Rio de Janeiro: IPEA, 2022. p. 13-20.

SCHULTER, E. P.; VIERA FILHO, J. E. R. **Evolução da piscicultura no Brasil: diagnóstico e desenvolvimento da cadeia produtiva de tilápia**. Rio de Janeiro: IPEA, 2017. (Textos para Discussão, 2328).

VALENTI, W. C.; BARROS, H. P.; MORAES-VALENTI, P.; BUENO, G. W.; CAVALLI, R. O. Aquaculture in Brazil: past, present and future. **Aquaculture Reports**, v. 19, p. 1-18, 2021. Doi: 10.1016/j.aqrep.2021.100611.

WELTER, E. C.; RIEDO, I. G.; COLDEBELLA, A.; FEIDEN, A. A piscicultura como motor do desenvolvimento local e regional da atividade agropecuária: o caso de Maripá/PR. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 10, p. e95101018565, 2021. Doi: <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i10.18565>.

3 ARTIGO 2 – ASPECTOS HISTÓRICOS DO DESENVOLVIMENTO DA PISCICULTURA NO OESTE PARANAENSE

3.1 RESUMO

Este estudo tem como objetivo analisar os aspectos históricos do desenvolvimento da piscicultura no Oeste do Paraná. Ao pesquisar sobre a história da piscicultura no Oeste do Paraná, percebe-se a escassez de estudos científicos que reúnam elementos históricos. Para suprir essa lacuna, foi buscada uma metodologia que possibilitasse ampliar o registro de experiências daqueles que são entrevistados, a partir da escavação da memória de uma comunidade ou de um sujeito. Desta forma, foi empregada a abordagem da história oral, pois ela permite recobrir uma quantidade de relatos a respeito de fatos não registrados por outro tipo de documentação, com o intuito de complementar o que há nos registros documentais. Ademais, o escopo do trabalho foi ampliado de modo a explorar fatos históricos das últimas quatro décadas, visando concatenar os registros do desenvolvimento da piscicultura na região. Foram realizadas 20 entrevistas com atores que vivenciaram o início da trajetória da atividade e ainda se encontram inseridos na piscicultura. As primeiras experiências ocorreram em Toledo, Assis Chateaubriand e Nova Aurora, na década de 1980, e verificou-se uma piscicultura de subsistência, lazer e diversificação da propriedade. Nessa década, em consequência dos efeitos da barragem da Itaipú, foi inaugurado o Centro de Pesquisa em Aquicultura Ambiental (CPAA), sendo este considerado o órgão responsável por controlar e repovoar o Rio Paraná. A década de 1990, através da capacitação de extensionistas rurais para orientar os produtores, foi marcada por muitos encontros, eventos e seminários e esse aprendizado envolveu produtores que acabaram instalando as pisciculturas em toda região Oeste do Paraná. Além disso, os primeiros frigoríficos surgiram e com isso a filetagem teve seu início, dando um passo importante para a comercialização de um produto com maior padronização. A década de 2000, por sua vez, foi marcada por desafios e crises, de modo que o piscicultor comercializava seus peixes e, por vezes, devido a calotes, acabava não recebendo o pagamento, fazendo com que se impulsionasse uma organização rural através do envolvimento de cooperativas. Assim se deu o surgimento do primeiro sistema integrado de produção, trazendo maior segurança aos piscicultores no momento da comercialização e recebimento. Nesta mesma década, se formavam os primeiros engenheiros de pesca da União Oeste, os quais contribuíram na organização da piscicultura regional. Ainda neste período ocorreu desenvolvimento em genética, nutrição e em equipamentos para tal atividade. A década de 2010 foi marcada pela profissionalização da piscicultura e aumento expressivo da produtividade, qualidade e padronização, assim como por eventos internacionais fomentando a pesquisa e a tecnologia moderna da piscicultura. Houve destaque no cuidado do meio ambiente, políticas de crédito para a expansão da piscicultura e integração, trazendo a segurança na comercialização da tilápia do produtor. Conclui-se que muitas ações ao longo da história foram responsáveis pelo desenvolvimento da piscicultura no Oeste do Paraná, mas a expansão gera desafios futuros e, para os próximos anos, os recursos hídricos precisam ser regulamentados para que essa atividade permaneça e continue desenvolvendo.

Palavras-chave: História da Piscicultura; Tilapicultura; Oeste do Paraná.

3.2 ABSTRACT

This study aims to analyze the historical aspects of the development of fish farming in western Parana state. When researching the history of fish farming in Western Parana, it is clear that there is a lack of scientific studies that bring together historical elements. To fill that gap, a methodology was sought to make it possible to expand the record of experiences of those interviewed, from the excavation of the memory of a community or a subject. In this way, the oral history approach was used, as it allows covering a number of reports about facts not recorded by another type of documentation, aiming at complementing what is in the document records. Furthermore, the scope of the work was expanded in order to explore historical facts of the last four decades, aiming to concatenate the records on the development of psychculture in the region. 20 interviews were carried out with actors who experienced the beginning of the activity and are still involved in fish farming. The first experiences took place in the cities of Toledo, Assis Chateaubriand and Nova Aurora, in the 1980s, and there was fish farming for subsistence, leisure and property diversification. In that decade, as a result of the effects of the Itaipu dam, the Center for Research in Environmental Aquaculture (CPAA) was inaugurated, being responsible for controlling and repopulating the Paraná River. The 1990s, through the training of rural extension workers to guide producers, were marked by many meetings, events and seminars and this learning involved producers who ended up starting fish farms throughout the western region of Paraná. In addition, the first slaughterhouses appeared and with that, filleting began, taking an important step towards the commercialization of a product with greater standardization. The 2000s, in turn, were marked by challenges and crises, so that the fish farmers sold their fish and, sometimes, due to defaults, ended up not receiving payment, causing some rural organizations to be boosted by the involvement of cooperatives. This is how the first integrated production system emerged, bringing greater security to fish farmers at the time of commercialization and receipt. In the same decade, the first fisheries engineers at Unioeste were trained, who contributed to the organization of regional pisciculture. Also in this period there were developments in genetics, nutrition and equipment for such activity. The 2010s were marked by the professionalization of fish farming and a significant increase in productivity, quality and standardization, as well as international events promoting research and modern technology in fish farming. There was emphasis on environmental care, credit policies for the expansion of fish farming and integration, bringing security in the commercialization of tilapia. It is concluded that many actions throughout history were responsible for the development of fish farming in Western Parana, but the expansion generates future challenges and, for the coming years, water resources need to be regulated so that this activity remains and continues to develop.

Keywords: History of Pisciculture; Tilapia culture; Western Parana.

3.3 INTRODUÇÃO

A atividade de piscicultura teve início há mais de 4.000 anos na Ásia, tendo sido criados tanques em ambiente natural, em que as marés traziam os peixes que ficavam aprisionados até atingir o tamanho ideal para consumo. Já no Brasil, a

piscicultura começou com a chegada dos holandeses, no século XVIII, que construíram tanques nas regiões litorâneas do Nordeste. Porém, na década de 1930, a piscicultura começou a se desenvolver e foi quando surgiram técnicas para induzir a desova de espécies em cativeiro. Contudo, somente após a década de 1960 a piscicultura popularizou-se como uma atividade comercial, principalmente na região Nordeste do país (GERVÁSIO, 2019).

A partir das décadas de 1960 e 1970, foi introduzido no Brasil um modelo de piscicultura aplicado a pequenos produtores familiares, com o objetivo de complementar sua renda. Este modelo se caracterizava por uma escala pequena de produção, pelo sistema de criação extensiva (FARIA; MORAIS, 2019). A piscicultura foi considerada como uma alternativa para diversificação da propriedade rural, otimizando os recursos disponíveis na propriedade, como terra, máquinas, construções, veículos e administração. O enfoque dado aos investimentos em piscicultura foi considerado adicional à implantação da atividade agrícola (SCORVO FILHO; MARTIN; AYROZA, 1998).

Na década de 1980, a tilápia foi subestimada por produtores, técnicos e pesquisadores, em virtude do desconhecimento do seu potencial de cultivo, das técnicas de produção de populações monossexo e da singularidade de sua carne. A tilápia ganhou a fama de peixe pequeno, cheio de espinho e com gosto de barro, que se originava em qualquer lagoa. A iniciativa da produção e valorização coube ao Paraná, estado pioneiro na tilapicultura. No Oeste paranaense, particularmente nos municípios de Toledo e Assis Chateaubriand, surgiram os primeiros frigoríficos dedicados exclusivamente ao processamento da tilápia. A iniciativa de técnicos e produtores do estado resultou na introdução da tilápia tailandesa no Brasil, visando melhorar a qualidade genética das tilápias produzidas no estado (KUBITZA, 2003).

A piscicultura tornou-se uma atividade econômica viável para o produtor rural a partir da década de 1990 e seu fortalecimento ocorreu nos anos 2000, com a formação do Ministério da Pesca e Aquicultura e a criação de políticas públicas específicas, promovendo incentivo produtivo e revisando a legislação relacionada. Considerando a tilapicultura uma atividade de crescimento recente no Brasil, assim como a aquicultura de forma geral, é importante a compreensão de como essa indústria vem se estruturando no país (BARROSO, 2018a).

Segundo Welter et al. (2021) a articulação dos atores e as fases de apropriação da atividade são determinantes para o sucesso da piscicultura. Foi evidenciado em

seu estudo que a captação de políticas públicas específicas para a piscicultura, tanto de crédito como de assistência técnica, foi primordial para obter um resultado efetivo que resultaram no envolvimento de grandes mercados da industrialização do pescado.

Ao pesquisar sobre a história da piscicultura no Oeste do Paraná, percebe-se a escassez de estudos científicos que reúnam elementos históricos. Para suprir essa lacuna, optou-se por uma metodologia que possibilitasse ampliar o registro de experiências daqueles que são entrevistados, a partir da escavação da memória de uma comunidade ou de um sujeito (SOARES; SUZUKI, 2009). Desta forma, foi empregada a abordagem da história oral, pois ela permite recobrir uma quantidade de relatos a respeito de fatos não registrados por outro tipo de documentação, com o intuito de complementar o que há na documentação. Ademais, o escopo do trabalho foi ampliado de modo a explorar fatos históricos das últimas quatro décadas, visando concatenar os registros do desenvolvimento da piscicultura na região.

A partir do exposto, este estudo apresenta como objetivo analisar os aspectos históricos do desenvolvimento da piscicultura no Oeste do Paraná.

3.4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O desenvolvimento da piscicultura não ocorreu de forma homogênea nas regiões brasileiras devido às influências ambientais, econômicas e culturais. Atualmente, as regiões Sul, Sudeste e Nordeste têm suas produções baseadas em espécies não nativas, enquanto as espécies nativas assumem maior relevância nas regiões Centro-oeste e Norte (BRABO; FERREIRA; VERAS, 2016).

A introdução de espécies exóticas ou não nativas na piscicultura brasileira passou a ser controlada rigorosamente com a evolução da legislação ambiental na década de 1990, especialmente com a Resolução nº 145 instituída pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), trazendo barreiras para essa produção em específico (BARROSO et al., 2018b).

No Paraná, a piscicultura é uma atividade de destaque no desenvolvimento do estado, tendo o início da estruturação da atividade ocorrido na década de 1980, com a implantação do Programa de Manejo de Solos e Água do Governo do Paraná. Os produtores do Oeste paranaense passaram a incorporar a renda da produção dos peixes no final da década de 1980, após serem estabelecidas as diretrizes

necessárias para a conservação da água, bem fundamental para o desenvolvimento da atividade (BIASI; ALESSIO, [2020]).

3.4.1 Identificação dos Atores Envolvidos na Piscicultura do Oeste do Paraná

Com a necessidade de identificar os principais atores envolvidos na piscicultura do Oeste paranaense, alguns estudos descrevem atores/agentes/setores que foram fundamentais para o desenvolvimento da atividade em diferentes regiões. Welter et al. (2021) evidenciam os agentes responsáveis pelas políticas públicas, agentes de crédito, assistência técnica e os agentes responsáveis pela industrialização do pescado.

Já Prochmann (2007) apresenta como principais atores envolvidos na piscicultura: as universidades públicas; escolas agrícolas; SENAR e SENAI; institutos de pesquisa, extensão e de tecnologia; agentes financeiros; SEAP/PR e IBAMA; prefeituras municipais; SEBRAE; organizações cooperativas. Esses atores podem influenciar substancialmente a intensidade das interações locais e estimular a inovação, possibilitando a geração de externalidades que beneficiará todos os piscicultores da região. Feiden et al. (2018) indicam que há sete atores envolvidos diretamente na piscicultura: criação de alevinos e engorda de peixes; indústria de ração; empresa de equipamentos para piscicultura; abate e processamento de pescado; cooperativas e associações de produtores; instituições de ensino, pesquisa e extensão e instituições fomentadoras de crédito.

3.5 METODOLOGIA

Esta pesquisa se utiliza da abordagem qualitativa (GODOY, 2010). Foram ouvidas pessoas que estiveram diretamente ligadas à piscicultura do Oeste paranaense, totalizando vinte entrevistas compostas por: dois técnicos do Instituto Água e Terra (IAT) formados em Engenharia de Pesca; um professor da Universidade Estadual do Paraná – Unioeste; dois técnicos da Emater; dois técnicos de prefeituras, dois presidentes de cooperativas; um engenheiro de pesca de uma processadora; uma empresa de equipamentos e seis piscicultores, sendo dois produtores de alevinos e quatro de engorda. A entrevista utilizada foi a semiestruturada, que segundo Godoy

(2010, p. 134) “tem como objetivo principal compreender os significados que os entrevistados atribuem às questões e situações relativas ao tema de interesse”.

A escolha dos sujeitos da pesquisa foi intencional, pois com base nos preceitos de Richardson (1999), os atores que fazem parte dos escolhidos foram definidos pelo objetivo e certas características da pesquisa. As entrevistas foram previamente agendadas, gravadas e transcritas. Os entrevistados sugeriram novos entrevistados. As entrevistas ocorreram durante um ano: novembro de 2020 até outubro de 2021, conforme demonstra o quadro 1.

Quadro 1 – Atores e suas contribuições para história da piscicultura do Oeste do Paraná

Atores		Data da Entrevista	Principais contribuições na história da Piscicultura
Engenheiro de pesca do Instituto Água e Terra - IAT	E-1	18/11/2020 26m13s	Visão geral dos acontecimentos ocorridos a partir da década de 1980.
Piscicultor	E-2	19/11/2020 57m19s	Um dos quatro primeiros na piscicultores da região oeste; Busca de informações sobre peixes; Parcerias e Organização de eventos.
Engenheiro de pesca do Instituto Água e Terra - IAT	E-3	19/01/2021 83m 56s	Conhecedor da história da piscicultura - Visão geral dos acontecimentos ocorridos a partir da década de 1980.
Empreendedor na área de Piscicultura	E-4	23/01/2021 109m23s	Empreendedor e conhecedor do Mercado da Piscicultura, iniciou vários projetos e participou dos momentos de crise na piscicultura.
Piscicultor e processador de filé	E-5	02/02/2021 37m17s	Empreendedor; Estratégias para abrir mercado para a tilápia; Coragem em iniciar com poucos recursos.
Engenheiro agrônomo professor da Unioeste	E-6	10/02/2021 50m56s	Contribuiu com o conhecimento, foi piscicultor, acompanhou a evolução da piscicultura no oeste do Paraná
Piscicultor	E-7	27/04/2021 35m11s	Produtor da década de 1980 na região oeste
Técnico de piscicultura na Prefeitura em Assis Chateaubriand	E-8	29/04/2021 1h24m4s	Responsável pelos projetos de liberação de tanques para os piscicultores além de assistência técnica através da prefeitura municipal na qual é funcionário
Produtor de alevinos	E-9	19/05/2021 41m29s	Responsável pela produção de alevinos
Técnico de piscicultura na Prefeitura em Maripá	E-10	19/05/2021 32m15s	Técnico da Prefeitura de Maripá na qual dissemina as novidades, técnicas, manejo e cuidados diários com a tilápia
Piscicultor	E-11	05/06/2021 32m38s	Empresário e piscicultor desde 1995 Hoje integrado de uma Cooperativa
Piscicultor /Emater/ Presidente de uma Cooperativa	E-12	09/06/2021 1h12m52s	Zootecnista, trabalhou na Emater é piscicultor desde 1994 e foi presidente de uma cooperativa por alguns anos
Máquinas e equipamentos	E-13	10/06/2021 55m53s	Desenvolvimento de Equipamentos para piscicultura desde a década de 1990.
Produtor de alevinos e engorda – Fábrica de ração	E-14	17/07/2021 26m1s	Produtor de alevinos, engorda e produtor de ração.

Técnico da Emater	E-15	20/07/2021 29m2s	Responsável em envolver a comunidade e a gestão pública na piscicultura do município de Maripá na década de 1990.
Presidente da Copacol	E-16	13/10/2021 8m58s	Presidente da Cooperativa responsável pelo primeiro sistema de integração de piscicultores no Brasil.
Engenheiro de Pesca da Copacol	E-17	13/10/2021 31m37s	A Cooperativa com um novo modelo de integração e com isso auxiliando no desenvolvimento da piscicultura no Oeste do Paraná.
Prefeito na época de implantação do Abatedouro – Copacol	E-18	15/10/2021 6m39s	Destaque das políticas públicas para o desenvolvimento do município e região.
Prefeito da cidade com maior produção de tilápia do Brasil	E-19	15/10/2021 7m54s	Destaque das políticas públicas para o desenvolvimento do município e região.
Técnico da Emater	E-20	18/10/2021 52m3s	Papel da Emater junto ao desenvolvimento da piscicultura do Oeste do Paraná

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Foi utilizada a abordagem da história oral, a qual contribui de forma expressiva através dos relatos dos interlocutores, com lacunas que a fragmentação e a cegueira pessoal apresentam. Estes relatos, que normalmente são ricos de experiências daqueles que são entrevistados e a escavação da memória de uma comunidade ou de um sujeito ampliam a visão do pesquisador sobre a comunidade que estuda. Um relato de um sujeito da comunidade estudada pode ser muito esclarecedor e apontar direcionamentos que a pesquisa anteriormente desconhecia ou pode junto com outros relatos semelhantes em fatos comuns, trazer à luz da pesquisa fatos e acontecimentos importantes sobre aquela comunidade e seus moradores (SOARES; SUZUKI, 2009).

Os dados foram triangulados com informações advindas de documentos e, para tanto, foram utilizados jornais e revistas para descrever os fatos históricos identificados na piscicultura a partir dos registros encontrados em jornais na década de 1980, 1990, 2000 e 2010. Segundo Lakatos e Marconi (2004), a pesquisa documental é a coleta de dados em fontes primárias, como documentos escritos ou não, pertencentes a arquivos públicos, arquivos particulares de instituições e domicílios, bem como fontes estatísticas. Para análise dos documentos foi empregada a técnica de análise de conteúdo temática de acordo com Bardin (2011). Ainda, foi realizada nesta pesquisa a triangulação entre entrevistas e documentos, o que permitiu minimizar a distância do acontecimento dos fatos com suas datas de ocorrência, além de incrementar as informações. A triangulação de dados refere-se ao uso de diferentes fontes de dados que estudam o fenômeno a partir de diferentes

momentos (tempo), locais (espaço) e pessoas (informantes). A triangulação, segundo Vergara (2010), pode ser definida como uma estratégia de pesquisa baseada na utilização de diversos métodos para investigar um mesmo fenômeno.

3.6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.6.1 História Descrita por Décadas

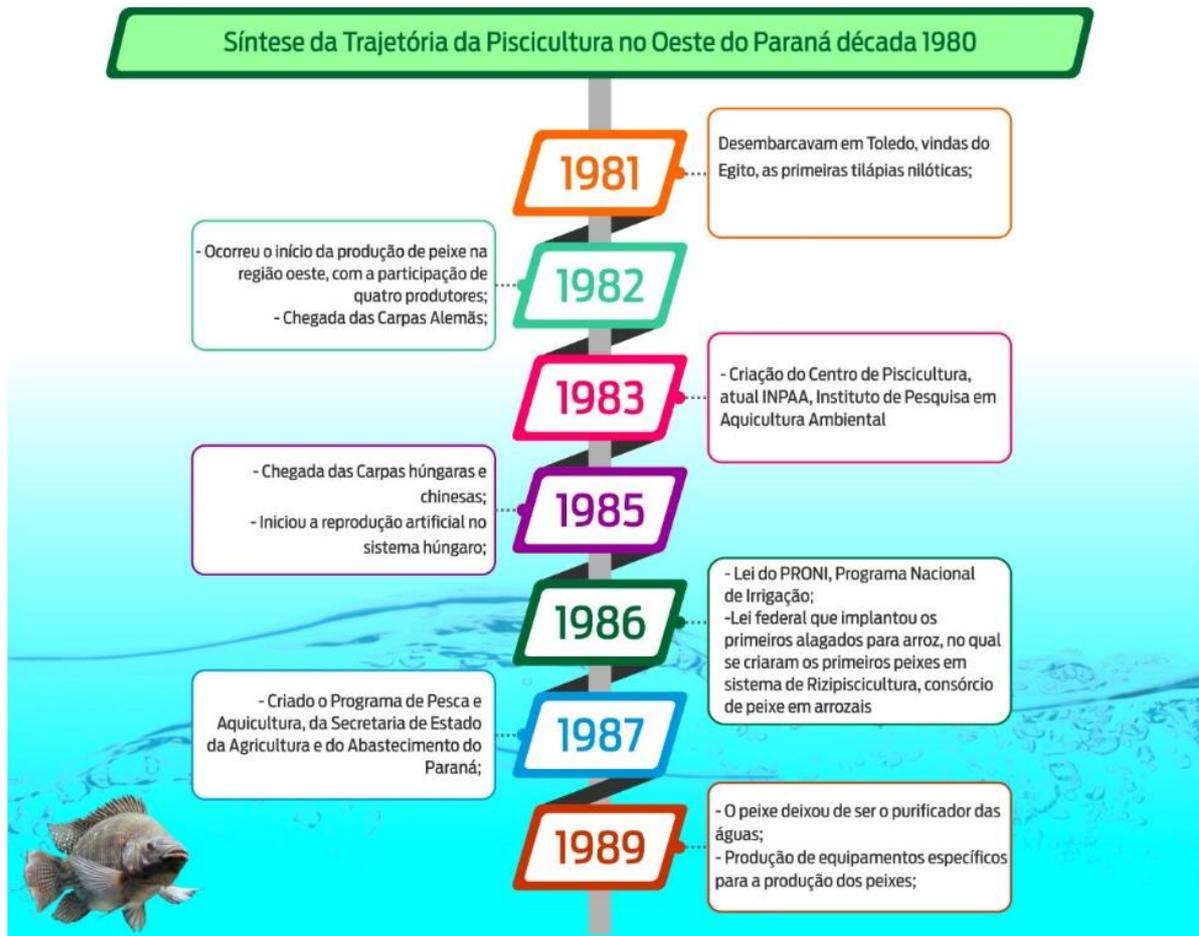
O início da piscicultura na região Oeste do Paraná ocorreu nos anos de 1970, com a introdução das carpas para cultivo de subsistência de pequenos produtores, porém sem nenhuma expressão econômica para a região e para o estado. A piscicultura foi efetivamente implantada no estado do Paraná nos anos 1980, com a criação do Centro de Pesquisa em Aquicultura Ambiental (CPAA). Em Toledo, a partir da antiga Surehma e atual Instituto Água e Terra (IAT), além das estações de alevinagem de Jaguariaíva, pela Companhia de Desenvolvimento Agropecuário do Paraná (CODAPAR), e das Estações de alevinagem de Francisco Beltrão. Já em Paranavaí e Loanda, pela SUDEPE/IBAMA (HERMES, 2009).

Na próxima subseção, estão expostas as análises e resultados desta pesquisa.

3.6.2 Década de 1980 – Diversificação e Subsistência

O Jornal do Oeste, publicado em outubro de 1987, apresenta dados sobre a atividade em Toledo, os quais foram levantados pelos técnicos da Acarpa, Surehma e Coopagro. Segundo o levantamento, o município possuía 183 alqueires de área inundada, 830 produtores de peixes e 2.235 tanques de criação. Ademais, os peixes em cultivo totalizavam 915.000 e a capacidade de produção de alevinos era de 1.800.000 por ano entre os 10 produtores de alevinos existentes. Com base em tais informações, a capacidade de produção de peixes no município era de 457 toneladas por ano e a produção de pescado para consumo e comercialização era de 244 toneladas por ano. Desta quantidade, a produção destinada para feiras e supermercados correspondia a 98 toneladas por ano. Entre os tipos de peixes cultivados na época, estavam a carpa húngara, carpa cabeçuda e iniciando com a produção do pacu, carpa capim e *catfish*, com fase de testes.

Figura 12 – Síntese da trajetória da piscicultura no Oeste do Paraná – década de 1980



Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Segundo a Fundação Toledo (1994), como consequência dos efeitos da barragem da Itaipu sobre o meio ambiente, surgiu o embrião da piscicultura do Oeste paranaense. O Centro de Pesquisa em Aquicultura Ambiental (CPAA) foi criado em 1979, sendo considerado o órgão responsável por controlar e repovoar o Rio Paraná. O material afirma que “a piscicultura em Toledo é fruto do trabalho que reúne uma oportunidade histórica com uma necessidade ecológica” (FUNDAÇÃO TOLEDO, 1994, p. 15).

Em sua entrevista, o engenheiro de pesca do IAT comenta que um engenheiro de pesca que na época trabalhava na ACARPA, posteriormente na EMATER e atualmente no IDR Paraná, esteve em Pernambuco em um congresso e convidou-o para trabalhar com ele no Paraná, com o objetivo inicial de trabalhar na estação de piscicultura. Segundo ele, pela resolução do Ibama, a referida estação era uma obrigatoriedade em todos os reservatórios para repovoamentos. Como o Brasil estava construindo a ITAIPU, em sua regulamentação era permitido que a estação fosse

criada em um raio de até 100km, motivando a ideia de sua construção no município de Guaíra. No entanto, esclarece que a doação de uma área pela prefeitura de Guaíra foi negada e, em certa oportunidade, ao passar por Toledo em um retorno de Curitiba, foi abordado pelo então prefeito, que autorizou a doação de uma área que pudesse ser utilizada para a construção da estação neste município. O entrevistado afirma que chegou ao local no início da década de 1980, quando o centro de piscicultura estava praticamente pronto, tendo ocorrido a instalação de tanques de alvenaria e a contratação de uma bióloga, que auxiliou no início das atividades.

Segundo o estudo de Hermes (2009), foi só em 1983, para mitigar os impactos causados pela implantação da usina de Itaipu e para atender à legislação federal da época, que ocorreu a inauguração do CPAA em Toledo.

De acordo com dados da Fundação Toledo (1994), em 1981 desembarcavam em Toledo, vindas do Egito, as primeiras tilápias nilóticas que futuramente se tornariam responsáveis pela crescente produção piscícola do município. Essa informação foi confirmada pelos entrevistados do E-1 e E-3 do IAT.

A piscicultura começou em 1981, e eu estava em Bragantina quando iniciei. Na época, já tinha açudes de carpa, entre outras coisas. Então, o Engenheiro de Pesca, vindo do Recife naquele tempo, começou a trabalhar em Toledo. Ele insistiu para que eu introduzisse a tilápia, mas eu resisti, pois a tilápia é um peixe que tem muitos espinhos. Contudo, ele persistiu, e nós acabamos introduzindo a tilápia no ano de 81, na engorda. Foi muito difícil para fazer as pessoas adotarem o hábito de comer tilápia, porque todos diziam que ela tinha muitos espinhos. Então, eu abri um pesque-pague para garantir as vendas, já que os brasileiros só costumavam comer peixe na semana santa. Todos queriam apenas carpa, e eu colocava uma tilápia no meio e dizia: 'Preparem-na do jeito que vocês preparam a carpa e depois me contêm'. Quando eles voltavam, já não queriam mais carpa; só pediam tilápia. E-5.

Em 1982 ocorreu o início da produção de peixe na região Oeste, com a participação de quatro produtores que, através dos recursos do Banco Nacional de Crédito Cooperativo (BNCC), linha de crédito a fundo perdido, iniciaram seus tanques. Com as entrevistas dos engenheiros de pesca do IAT e do professor da Unioeste, foi possível confirmar esses dados. Posteriormente, foram entrevistados dois dos pioneiros, que realizaram suas considerações e afirmaram que havia grande dificuldade em alimentar os peixes para seu crescimento, sendo utilizados esterco de porco, farelo de pão e pipoca.

Este ano de 1982 foi marcado, ainda, pela chegada das Carpas Alemãs. Em 1983, foi criado o curso de Piscicultura no Colégio Estadual Presidente Castelo Branco

(PREMEN), em convênio com o Centro de Pesquisa em Aquicultura Ambiental e a Escola Agrícola Municipal Helmuth Priesnitz (FUNDAÇÃO TOLEDO, 1994). O entrevistado E-3 destaca a dificuldade de corpo técnico qualificado em piscicultura, relatando que, em decorrência disso, foi iniciada a estruturação do primeiro curso técnico de piscicultura do Brasil em Toledo. De acordo com as informações prestadas, o curso se iniciou entre 1982 e 1983, sendo os primeiros professores funcionários da antiga Superintendência de Recursos Hídricos e Meio Ambiente (Surehma), hoje IAT, e funcionários do CPAA. O entrevistado esclareceu que a formação dessas turmas foi o *start* da atividade piscicultura, pois essas pessoas qualificadas impulsionaram prefeituras, agricultores e empresas de equipamentos.

Já no ano de 1985, segundo o Engenheiro de Pesca E-1, após uma viagem realizada com um dos pioneiros na piscicultura de Assis Chateaubriand para os Estados Unidos, foram trazidas carpas húngaras e chinesas, sendo estas distribuídas por engenheiros de pesca da antiga Surehma, às propriedades das famílias pioneiras na piscicultura da região de Toledo. Essas carpas vieram por meio da Estação de Piscicultura de Gorotuba Codevasf em Minas Gerais.

Ainda em 1985, segundo a entrevista E-1, iniciava-se a reprodução artificial no sistema húngaro. O entrevistado E-3 complementa que ele e dois colegas traduziram um livro que ensinava uma técnica húngara de reprodução de peixes chamado “reprodução por indução”, que foi um sucesso na época.

No ano de 1987 foi criado o Programa de Pesca e Aquicultura, da Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento do Paraná, com o objetivo de aumentar a produção de pescado, além de organizar a produção e os produtores promovendo o melhoramento genético das espécies cultivadas no estado (HERMES, 2009).

Em 1989, o peixe deixou de ser o purificador das águas, sendo que parte do esterco, até então direcionado aos peixes, foi levado para a lavoura e incrementou a produtividade tornando-se ração para as diferentes cadeias, inclusive para a piscicultura. O entrevistado E-6 relata que o piscicultor criava o suíno e soltava o resíduo ou dejetos no rio. Quando os produtores viram que o peixe estava morrendo, ocorreu a construção de esterqueiras, com isso, ele começou utilizar o resíduo como adubo para a lavoura de soja e milho.

De acordo com os dados apresentados em jornais e revistas, bem como com as informações prestadas pelos atores envolvidos neste processo que foram entrevistados, essas foram as principais ações realizadas na década de 1980.

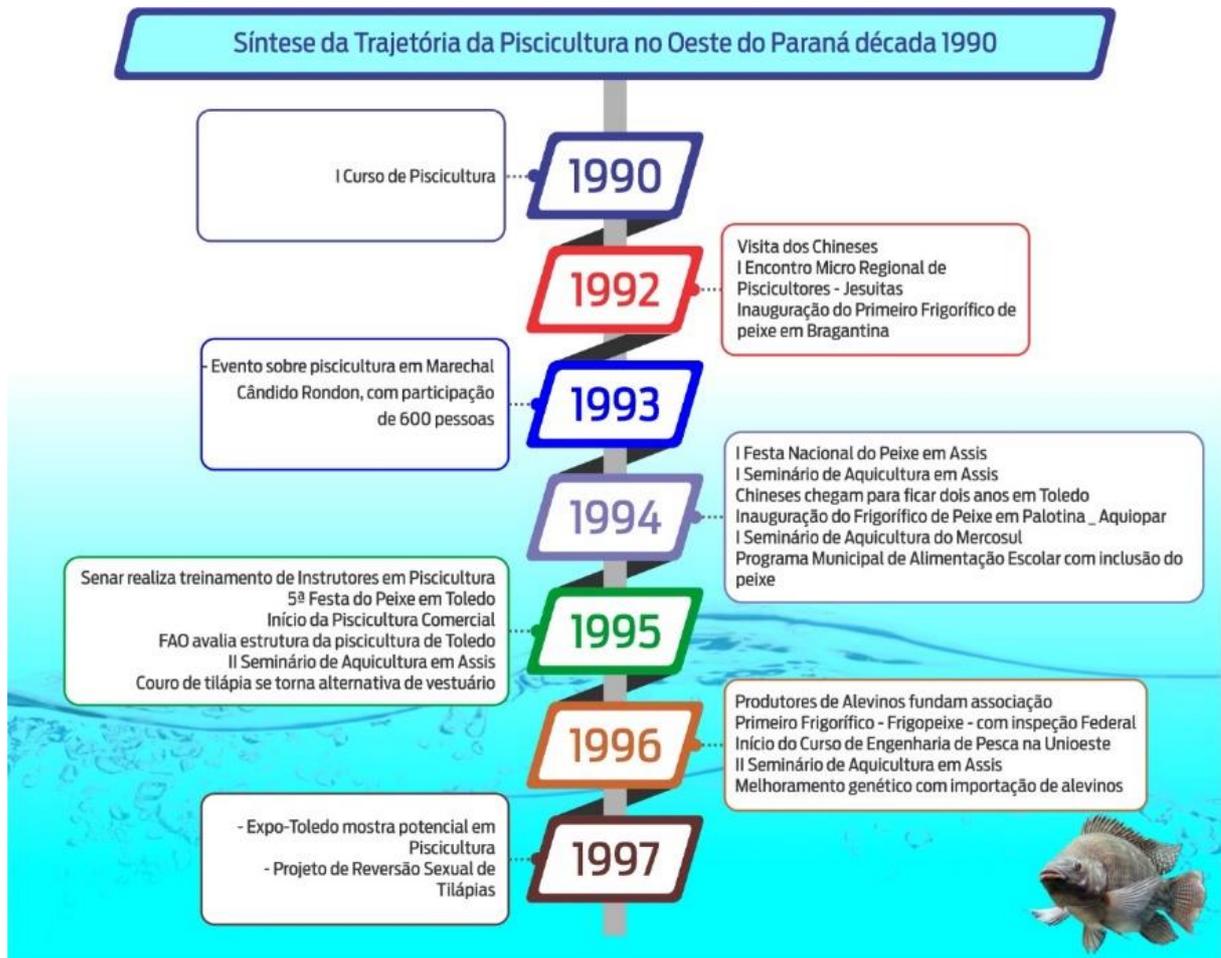
3.6.3 Década de 1990 - Aprendizado

Realizações de eventos técnicos e científicos é um marco ao longo da década de 90, conforme se verifica na figura 2.

No Seminário de Aquicultura do Mercosul, foi lançado um jornal com as principais informações da época (década de 1990). Neste jornal, que não tem data, é descrito um levantamento realizado pela Comissão Municipal de Piscicultura de Toledo com participação da Associação do Produtores Rurais do Oeste do Paraná – APROP, em 1993, que mostrou que nesta data havia 219 propriedades com 120,6 hectares inundados por 699 açudes em Toledo, destas 87,36% utilizavam mão de obra familiar. Apontou também que 30,47% utilizam ração própria ou comercial, 23,5% em consórcio com suínos, enquanto 34,28% usam esterco. O levantamento mostrou ainda que 48,69% produzem para o próprio consumo, 11,24% visam a comercialização e 17,97% dividem-se entre a comercialização e o consumo.

Destaca-se neste jornal que a maior fonte da comercialização é através da Feira do Pescado desenvolvida na Semana Santa e que em 1994 foi comercializada 6,5 toneladas de peixe nesta feira. O entrevistado E-11 afirma que em 1995 os peixes eram comercializados através dos pesque-pague da região, além da participava da feira na cidade de Assis Chateaubriand. Comprova-se, portanto, que era uma prática desenvolvida em diferentes cidades do Oeste paranaense.

Figura 2 – Síntese da trajetória da piscicultura no Oeste do Paraná década de 1990.



Fonte: Elaborado pela autora (2022).

A inauguração do primeiro frigorífico ocorreu em 1992 em Bragantina e o entrevistado E-5 destaca que retirava-se o filé de forma artesanal e que as pessoas não possuíam experiência, de modo que o couro do peixe era retirado com um alicate. O nome da processadora era Pisces e ficou neste endereço até 2005, quando ocorreu uma mudança para Toledo.

A inauguração dos diversos frigoríficos desta década foi pauta de vários entrevistados, assim como foi apontada a necessidade de indústrias para filetar a tilápia e abrir mercado para a comercialização.

O entrevistado E-6 evidencia que em 1993 foi organizado um evento através do Centro Alternativo de Estudos, Pesquisa e Apoio Técnico ao Campo (CEA-Campo) e a Emater, envolvendo 600 produtores voltados à piscicultura e o tema principal era a reversão sexual da tilápia.

O entrevistado E-8 destaca que em 1995 a secretaria de agricultura de Assis Chateaubriand promoveu o primeiro evento sobre piscicultura no município, com

palestras internacionais e outros palestrantes de vários lugares do Brasil: “nós tivemos visitantes que vieram da Amazônia, do Pará para participar desse encontro, através de recursos do Ministério da Agricultura tanto estadual, quanto federal bancaram essas palestras”. Afirma que tiveram palestrantes de Israel, Estados Unidos, além dos palestrantes brasileiros de São Paulo, Minas Gerais e outros estados. Este evento teve a participação de técnicos, piscicultores, produtores interessados de toda a região, alunos do curso de Zootecnia de Maringá, com patrocínio de várias empresas. Em 1996 ou 1997 ocorreu esse evento novamente, com muitos participantes do país e fora dele, com caravanas que vieram de vários estados brasileiros e ocorria a festa do peixe em paralelo com o evento.

Muitos outros encontros, eventos e seminários marcam a década de 1990 e esse aprendizado envolveu produtores que acabaram instalando as pisciculturas em toda região Oeste do Paraná. Apoio de especialistas das universidades brasileiras e em países como Estados Unidos e China evidencia a década da aprendizagem e disseminação de conhecimento na área ainda da subsistência da piscicultura, porém com interesse de aprender e expandir.

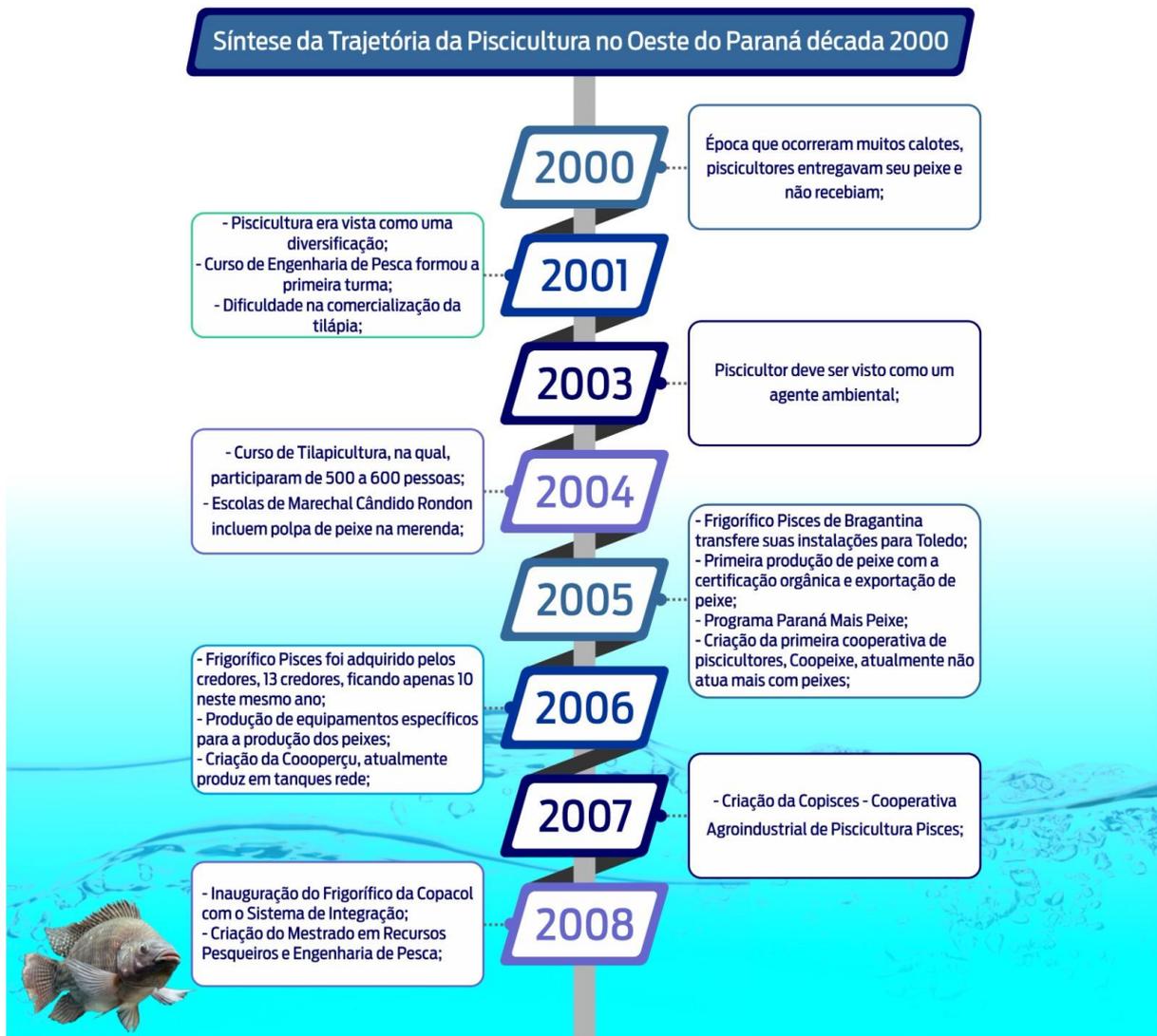
A aquicultura brasileira tem se transformado de modo significativo nos últimos 20 anos, passando de uma atividade extensiva e de pequeno porte para um setor empresarial e com uma alta intensidade tecnológica. Neste contexto, a cadeia produtiva da tilápia tem sido a principal indutora dessas transformações (PEDROZA FILHO et al., 2020). Com isso adentramos nos últimos 20 anos apresentados neste estudo: décadas de 2000 e 2010.

3.6.4 Década de 2000 – Calotes e a Entrada das Cooperativas

O final da década de 1990 e meados da década de 2000 foram anos com muitos desafios na piscicultura, pois nesta época grande parte da produção era comercializada nos pesque-pague de São Paulo, porém quando a demanda diminuía, o oportunista aparecia para fazer negócios e não pagar pelo produto.

Isso trouxe insegurança para os piscicultores que buscavam a comercialização dos seus produtos, sendo necessário construir ações para fortalecer essa dificuldade dos produtores. Através da figura 3 pode-se observar as principais ações da história desta década.

Figura 3 – Síntese da trajetória da piscicultura no Oeste do Paraná década 2000



Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Após a implantação do frigorífico Pisces em 1992, a reversão sexual de tilápias, o foco na criação de tilápia e baixa densidade iniciam uma terceira fase, que o entrevistado E-6 chama de “fase de crises e calotes”, datada até 2008 e 2009, após a entrada da Copacol. Nessa fase da industrialização e crises foram registrados muitos calotes na região, porém houve vários frigoríficos e investidores que não se abalaram e continuaram investindo e, a partir de 2009, teve início a fase da profissionalização, segundo o entrevistado.

Ele complementa, entretanto, afirmando que mesmo em períodos de crise havia épocas boas, por exemplo, um fato interessante é que vários frigoríficos pequenos iniciaram entre 2005 e 2008 e existem até hoje, como o Sardela, o Frigofish

de Novo Sarandi, que são frigoríficos que começaram e nunca quebraram. A própria Pisces, que foi adquirida pelos credores da época, tornou-se uma cooperativa em 2006 e o frigorífico Sereia em 2004, que posteriormente passou por uma troca de dono, mas continua em atividade.

A cadeia produtiva da piscicultura começa emergir nesta década, com foco em novos mercados e em novas oportunidades de inserção do pescado, impulsionando o crescimento e consolidando a atividade. As consequências levaram as instituições a se estruturarem técnica, científica, estrutural e funcionalmente, aderindo aos aspectos inovadores do ponto de vista do desenvolvimento de ciência e, deste modo, a década seguinte, 2010, é marcada pela profissionalização.

3.6.5 Década de 2010 - Alta Intensidade Tecnológica e Profissionalização

Aprimoramento e modernização, demandas tecnológicas e inovadoras do ponto de vista estrutural dos sistemas de criação, do processamento, do pensar, do agir e do fazer são marcas da década de 2010.

Em sua entrevista, E-1 apresenta que a região Oeste do Paraná foi pioneira em tudo: equipamentos, processo de reprodução, criação de tilápia, rendimento e industrialização, porém, considera haver situações que podem ser melhoradas ainda e acredita que estamos no começo de tal desenvolvimento. Uma questão abordada é a ambiental: “meu papel dentro do IAP/IAT, foi exatamente de normatizar o que era tudo irregular no estado, com minha experiência, minha formação em direito, me especializei nessa área ambiental”. O entrevistado destaca, ainda, que estudou a legislação direcionada à pesca e aquicultura, campo que possui o maior número de licenças ambientais formalizadas (mais de 2500).

Outro ponto apresentado foi sobre as políticas de crédito. O entrevistado E-10 afirma que “em 2010 é que foi o Up para o município de Maripá, aumentamos muito a produtividade, em 2015 nós conquistamos o primeiro lugar em produção de peixe no estado do Paraná”. Segundo ele, isso se deu pela assistência técnica personalizada e linhas de crédito liberadas para a atividade, pois a maioria dos piscicultores do município são pequenos produtores e para ser realizado algum investimento é preciso dispor de recursos.

O entrevistado E-15 afirma:

A partir de 2010 a 2012, a piscicultura começou a se profissionalizar mais. Posso afirmar que ela se tornou verdadeiramente sustentável na atividade comercial. Um ponto importante foi a entrada da Copacol com o sistema de integração. Eu sempre afirmava aos produtores que a piscicultura se tornaria uma atividade comercialmente importante a partir do momento em que as cooperativas entrassem no sistema de integração. E eu acredito que foi realmente o que ocorreu. Depois, veio o frigorífico da C.Vale com o mesmo modelo de integração. Hoje, a atividade é o que é graças às cooperativas.

Na figura 4 são apresentadas as principais ações encontradas na década de 2010.

Figura 4 – Síntese da trajetória da piscicultura no Oeste do Paraná década 2010



Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Com o tema “Produzir qualidade com sustentabilidade” foi realizada em setembro de 2014 a Aquaciência, reunindo acadêmicos e profissionais dedicados às pesquisas aquícolas na cidade de Foz do Iguaçu. O tema é uma mensagem oportuna da academia para o setor que vem se desenvolvendo de forma crescente em toda

região. A escolha do tema sugere a direção do olhar do setor produtivo para que possa interagir e dialogar da melhor maneira com o meio ambiente e com a sociedade (AQUACIÊNCIA, 2014).

Outro ponto destacado na figura 4 é a duplicação do potencial de abate do frigorífico da Copacol. Os entrevistados E-16 e E-17 destacaram em suas falas o crescimento da demanda verificada no início da década de 2010, quando a cooperativa saiu “do vermelho” e houve necessidade de ampliação do abatedouro, duplicando sua capacidade para atender esses novos clientes em diferentes locais do Brasil. Isso ocorreu em 2015.

Vislumbrando uma nova atividade e buscando atender os associados da região de Palotina, a C.Vale inaugura seu frigorífico em 2017.

Em 2019 foi realizado o primeiro IFC. Segundo a Revista Panorama da Aquicultura, o Internacional Fish Congress (IFC, 2019) é voltado para empresários, aquicultores, pescadores, armadores de pesca, agentes do mercado, prestadores de serviços, fornecedores, dirigentes, profissionais do setor e formadores de opinião. A programação científica do evento foi construída com a colaboração das entidades do setor, Secretaria Nacional de Aquicultura e Pesca, empresas e profissionais do setor.

Eventos internacionais apresentam uma estrutura sólida na cadeia da piscicultura do Oeste paranaense, oportunidade em que os atores presentes na feira apresentam o que há de moderno nesta atividade e, com isso, o desenvolvimento de um produto com mais profissionalização é possível. Muitas pesquisas, tecnologias de ponta e custo-benefício são demonstrados.

A década de 2010 é marcada por vários pontos primordiais para a atividade piscícola. O cuidado do meio ambiente, as políticas de crédito, a integração do produtor com a cooperativa trazendo maior segurança e sustentabilidade, além da profissionalização da cadeia, envolvem eventos que propagam as pesquisas e a tecnologia moderna.

Porém um desafio é lançado nas falas dos entrevistados para a próxima década, a de 2020. O entrevistado E-1 apresenta que é necessária uma nova regulamentação no uso da água nas pisciculturas e isso deve ocorrer entre 2020 e 2030: “precisamos regulamentar e adaptar a tecnologia a nova legislação”.

O entrevistado E-3 complementa que em 1997 foi criada a política nacional de recursos hídricos, que agora está sendo implantada definitivamente nos municípios, nos estados e nas regiões e afirma que as concessões de água da atividade da

piscicultura precisam ser reavaliadas. Com isso, estão sendo criados comitês para regulamentação da qualidade das bacias hidrográficas, exigindo que seja levada em consideração a qualidade de lançamento dos efluentes. Portanto, a piscicultura percorrerá um período de adaptação entre 2020 e 2030.

Os entrevistados E-8 e E-11 apresentam situações de falta dos recursos hídricos. Devido à escassez de chuvas nos anos de 2020 e 2021, alguns piscicultores ficaram sem alojar os alevinos por falta de água e a necessidade de bombeamento de água do rio ocorreu na propriedade, após 25 anos de produção utilizando-se apenas de nascentes.

3.7 CONCLUSÕES

A piscicultura se consolidou no Oeste do Paraná na década de 1980, seguindo um modesto começo nos anos 70. A construção da barragem de Itaipu e a criação do Centro de Pesquisa em Aquicultura Ambiental (CPAA) foram fundamentais nesse processo. Espécies como a tilápia do Egito e várias carpas foram introduzidas, apesar da resistência inicial à tilápia. Fatores como financiamento, formação profissional e técnicas modernas impulsionaram a expansão da piscicultura, apesar de desafios como alimentação adequada e poluição dos rios.

Nos anos 90, a região viveu um período de intensas atividades técnicas e científicas na área de piscicultura. Eventos como o Seminário de Aquicultura do Mercosul disseminaram conhecimentos e melhores práticas. Produtores familiares eram maioria, com práticas diversificadas de criação e comercialização. A inauguração do primeiro frigorífico em 1992 marcou um avanço significativo na indústria local.

A transição para a década de 2000 trouxe desafios como insegurança econômica, mas também marcou o início da industrialização e expansão da piscicultura. Na década de 2010, o setor evoluiu significativamente, com alta tecnologia, profissionalização, políticas de crédito, cooperativas, práticas sustentáveis e eventos internacionais.

Ainda há desafios para a década de 2020-2030, como novas regulamentações para o uso da água e gestão adequada dos recursos hídricos, especialmente em períodos de escassez de chuvas. Apesar disso, a piscicultura no Paraná demonstrou dinamismo e capacidade de adaptação, com cooperação,

inovação e sustentabilidade como elementos-chave para seu contínuo desenvolvimento.

3.8 REFERÊNCIAS

AQUACIÊNCIA 2014. **Panorama da Aqüicultura**, edição 144, 30 ago. 2014. Disponível em: <https://panoramadaaquicultura.com.br/aquaciencia-2014/>.

BARDIN, L. Organização da análise. In: BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BARROSO, R. M.; MUÑOZ, A. E. P.; TAHIM, E. F.; TENÓRIO, R. A.; MUEHLMANN, L. D.; SILVA, F. M.; BARRETTO, L. E. G. S.; HEIN, G.; CARMO, F. J.; FLORES, R. M. V. **Dimensão socioeconômica da tilapicultura no Brasil**. Brasília, DF: Embrapa, 2018a. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/handle/doc/1089746>.

BARROSO, R. M.; MUÑOZ, A. E. P.; TAHIM, E. F.; WEBBER, D. C.; ALBUQUERQUE FILHO, A. C.; PEDROZA FILHO, M. X.; TENÓRIO, R. A.; CARMO, F. J.; BARRETTO, L. E. G. S.; MUEHLMANN, L. D.; SILVA, F. M.; HEIN, G. Diagnóstico da cadeia de valor da tilapicultura no Brasil. Brasília, DF: Embrapa, 2018b. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1090301>

BIASI, C.; ALESSIO, F. J. **Piscicultura e a promoção do desenvolvimento regional**: Maripá um modelo de competência e organização produtiva. Plataforma de Boas Práticas para o Desenvolvimento Sustentável, [2020]. Disponível em: <http://www.boaspraticas.org.br/index.php/pt/areas-tematicas/agricultura/703-maripa>. Acesso em: 07 out. 2020

BRABO, M. F.; FERREIRA, L. A.; VERAS, G. C. Aspectos históricos do desenvolvimento da piscicultura no nordeste paraense: trajetória do protagonismo à estagnação. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, Maringá, v. 9, n. 3, p. 595-615, 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.17765/2176-9168.2016v9n3p595-615>.

FARIA, R. H. S.; MORAIS, M. **Manual de criação de peixes em viveiros**. Brasília, 2019. Disponível em: <https://www.codevasf.gov.br>. Acesso em: 27 jul. 2022.

FEIDEN, A.; RAMOS, M. J.; CHIDICHIMA, A. C.; SCHMIDT, C. M.; FIORESE, M. L.; COLDEBELLA, A. A cadeia produtiva da tilápia no oeste do Paraná: uma análise sobre a formação de um arranjo produtivo local. **Redes**, Santa Cruz do Sul, v. 23, n. 2, p. 238-263, 2018. Doi: 10.17058/redes.v23i2.8992

FUNDAÇÃO TOLEDO. **Seminário de aqüicultura do Mercosul**. Toledo: Ed. Finkler, 1994.

GERVÁSIO, E. W. **Piscicultura**: análise da conjuntura. Curitiba: DERAL, 2019.
Disponível em:

https://www.agricultura.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2019-11/aquicultura2019v1.pdf. Acesso em: 17 jul. 2022.

GODOY, A. S. Estudo de caso qualitativo. In: GODOI, C. K; BANDERIA-DE-MELLO, R.; SILVA, A. B. (Orgs.) **Pesquisa qualitativa em estudos organizacionais**: paradigmas, estratégias e métodos. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

HERMES, C. A. **Sistema agroindustrial da Tilápia na região de Toledo-PR e comportamento de custos e receitas**. 2009. 99 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Centro de Aquicultura, 2009. Disponível em:
https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/100243/hermes_ca_dr_jabo.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

IFC 2019: O Brasil está preparado para a aquicultura 4.0? **Panorama da Aquicultura**, Edição 173, 15 ago. 2019. Disponível em:
<https://panoramadaaquicultura.com.br/international-fish-congress-2019-o-brasil-esta-preparado-aquicultura4/> Acesso em: 07 jan. 2023.

KUBITZA, F. A evolução da tilapicultura no Brasil: produção e mercado. **Panorama da Aquicultura**, v. 13, n. 76, p. 25-35, 2003.

LAKATOS, E. V.; MARCONI, M. A. **Metodologia científica**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

PEDROZA FILHO, M. X.; RIBEIRO, V. S.; ROCHA, H. S.; UMMUS, M. E.; VALE, T. M. **Caracterização da cadeia produtiva da tilápia nos principais polos de produção do Brasil**. Palmas, TO: Embrapa Pesca e Aquicultura, 2020. 49 p. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento; 26).

PROCHMANN, A. M. **O papel do ambiente institucional e organizacional na competitividade do arranjo produtivo local da piscicultura na região de Dourados/MS**. 2007. 138 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Campo Grande: UFMS, 2007.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social**: métodos e técnicas. São Paulo: Atlas, 1999.

SCORVO FILHO, J. D.; MARTIN, N. B.; AYROZA, L. M. S. Piscicultura em São Paulo: custos e retornos de diferentes sistemas de produção na safra 1996/97. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 28, n. 3, p. 41-62, mar.1998. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/ftp/iea/ie/1998/tec3-0398.pdf>.

SOARES, F. C.; SUZUKI, J. C. Fotografia e história oral: imagem e memória na pesquisa com comunidades tradicionais. In: ENCONTRO DE GRUPOS DE PESQUISA, 5., 2009, Santa Maria. **Anais eletrônicos...** Santa Maria: UFSM, 2009. Disponível em: http://escolasaojorge.com.br/site/wp-content/uploads/2016/08/Fotografia-e-Historia-Oral-USP_.pdf. Acesso em: 20 jan. 2023.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 12. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

WELTER, E. C.; RIEDO, I. G.; COLDEBELLA, A.; FEIDEN, A. A piscicultura como motor do desenvolvimento local e regional da atividade agropecuária: o caso de Maripá/PR. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 10, p. e95101018565, 2021. Doi: <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i10.18565>.

4 ARTIGO 3 – ELEMENTOS CONSTITUINTES DO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL POR MEIO DE METASSÍNTESE

4.1 RESUMO

O estudo tem como objetivo compreender os elementos constituintes do Desenvolvimento Rural Sustentável por meio de uma metassíntese. Ao contrário de outras abordagens que visam sintetizar teorias como a meta-análise, por exemplo, tem uma preocupação de aumentar a validade e confiabilidade dos resultados por meio da análise conjunta de dados quantitativos, apesar de poder aumentar o poder de explicação de uma determinada teoria, esta abordagem não promove a construção ou desdobramento de teorias. Visando minimizar esta lacuna dentro do tema Desenvolvimento Rural Sustentável, que em sua concepção de origem, o desenvolvimento, sofreu diversas interpretações e conceituações ao longo dos anos, este estudo utiliza como abordagem a metassíntese a qual se baseia em dados qualitativos advindos de estudos de casos realizados anteriormente, ou seja, os resultados alcançados em cada um dos casos passam a compor os dados primários da pesquisa de metassíntese, os quais serão interpretados conjuntamente em busca de avanço teórico. Para esta finalidade a presente metassíntese foi realizada de acordo com a precursora desta abordagem, Hoon (2013). Foram empreendidas as buscas na base de dados da *Scopus*, através das quais foram selecionados inicialmente cento e oitenta e um estudos contendo as palavras-chave pesquisadas. Posteriormente, foi realizada uma leitura envolvendo o título e resumo dos artigos, e selecionadas cinquenta e nove pesquisas identificadas como estudo de caso, dentre as quais treze resultaram como duplicadas restando quarenta e seis estudos. Após a utilização de critérios de inclusão, restaram nove estudos que compõem esta metassíntese. Os principais elementos que emergiram por meio da síntese analítica dos artigos são: valorização das práticas, aprendizagem, estrutura organizacional, cooperação, liderança, redes, apoio de atores externos, políticas públicas, adequação da legislação e mudança social (inovação social e territorial). Como resultado, o estudo permitiu compreender o desdobramento do processo de desenvolvimento rural sustentável por meio de duas direções, uma endógena e outra neoendógena. A endógena, a partir do contexto local, muitas vezes, marcado por problemas e dificuldades sociais ou potencialidades inexploradas; e a neoendógena que evidencia o papel dos atores externos no DRS, auxiliando nas demandas locais. Os elementos que emergiram permitem compreender que o desenvolvimento rural sustentável se concretiza com melhor eficácia diante do envolvimento de diferentes elementos locais e o apoio lateral das forças externas que se co-constituem.

Palavras-chave: Desenvolvimento Rural Sustentável; Atores locais; Apoio externo.

4.2 ABSTRACT

The study aims at understanding the constituent elements of Sustainable Rural Development through meta-synthesis. Unlike other approaches that aim to synthesize theories such as meta-analysis, for example, there is a concern with increasing the validity and reliability of results through the joint analysis of quantitative data, although it may increase the explanatory power of a given theory, this approach does not promote theory building or deployment. Aiming to minimize this gap within the

Sustainable Rural Development theme, which in its original conception, and development, has undergone different interpretations and conceptualizations over the years, this study uses the meta-synthesis approach, which is based on qualitative data from case studies carried out previously, that is, the results achieved in each of the cases compose the primary data of the meta-synthesis research, which will be interpreted jointly in the search of theoretical advance. For this purpose, the present meta-synthesis was performed according to the precursor of this approach, Hoon (2013). Searches were carried out in the Scopus database, through which one hundred and eighty-one studies containing the keywords were initially selected. Subsequently, a reading was carried out involving the title and abstract of the papers, and fifty-nine studies identified as case studies were selected, among which thirteen resulted as duplicates, leaving forty-six studies. After using inclusion criteria, there were nine studies in the meta-synthesis. The main elements that emerged through the analytical synthesis of the articles are valuation of practices, learning, organizational structure, cooperation, leadership, networks, support from external actors, public policies, adequacy of legislation, and social change (social and territorial innovation). As a result, the study allowed the understanding of the unfolding of the process of sustainable rural development in two directions, one endogenous and the other neo-endogenous. The endogenous, based on the local context, often marked by social problems and difficulties or unexplored potential; and the neo-endogenous one, highlights the role of external actors in the SRD, helping with local demands. The elements that emerged allow us to understand that sustainable rural development is achieved more effectively with the involvement of different local elements and the lateral support of the external forces that co-constitute each other.

Key Words: Sustainable Rural Development; Local actors; External support.

4.3 INTRODUÇÃO

O termo desenvolvimento sofreu diversas interpretações e conceituações ao longo dos anos. Para os economistas, o conceito de desenvolvimento serve para entender o que se chama de problema econômico ou então propósitos múltiplos e hierárquicos, recursos escassos e polivalentes (BOISIER, 2003).

Houve um considerável avanço na teoria econômica no que concerne ao desenvolvimento, assim como nas metodologias para mensurar as transformações socioeconômicas. Na década de 1940, o desenvolvimento se resumia ao processo de ocidentalização, mas ao ser questionado, acabou por despertar várias reflexões: o estudo das desigualdades existentes entre países ricos e pobres, as desfigurações do modelo ocasionadas por depressões cíclicas, guerras destrutivas, instabilidades políticas, intolerância religiosa e perseguições raciais (CAIDEN; CARAVANTES, 1982).

O conceito de desenvolvimento global é uma abstração construída sobre médias, pois o que se costuma chamar de "país desenvolvido" raramente pode ser considerado em toda sua área. Na realidade, um país desenvolvido é aquele que tem grande proporção de sua área territorial e sua população nessas condições (BOISIER, 2005).

Com as transformações ocorridas nos processos produtivos das regiões a partir da década de 1980, influenciadas por um mercado altamente competitivo e com a presença de grandes empresas detentoras de altas tecnologias, alteraram-se as teorias e políticas de desenvolvimento, até então pensadas apenas como sinônimo de desenvolvimento econômico. A problemática a ser enfrentada se refere às políticas de desenvolvimento a serem adotadas pelas cidades e regiões que competem entre si para manterem os investimentos locais e atraírem empresas e investimentos de outras regiões, criando condições para superar o declínio de suas economias e as incertezas externas (SARRETA; CRESCENTE, 2004).

Existe a necessidade da reestruturação dos sistemas produtivos locais, no entanto, para que essas mudanças ocorram é necessário um novo paradigma de desenvolvimento voltado às necessidades das regiões e cidades, criando condições e alternativas para atingirem o desenvolvimento local sustentável.

O crescimento econômico, por muito tempo, serviu como um substituto do desenvolvimento, porém outras dimensões foram gradualmente adicionadas ao conceito, levando a muitos adjetivos, de modo que atualmente defende-se o conceito de desenvolvimento socialmente inclusivo, ambientalmente sustentável e economicamente sustentado (SACHS, 2009).

Outra perspectiva do desenvolvimento é apresentada por Dowbor (2006), que afirma que o processo de desenvolvimento pode ser resgatado a partir do local, pois é nessa dimensão que se torna possível transformar desigualdades, fortalecer as especificidades culturais e produzir outra articulação entre a regulação local e o poder do Estado.

A teoria do Desenvolvimento Endógeno destaca que o desenvolvimento está conexo à valorização, utilização e execução de recursos locais, possibilitando a geração de rendimentos crescentes através do uso de inovação e de recursos disponíveis, gerando riqueza e melhoria do bem-estar (ARAÚJO, 2014).

Em termos de desenvolvimento rural, a abordagem neoendógena tem duas características primárias, sendo uma delas a atividade econômica e de

desenvolvimento, que é reorientada para maximizar a retenção de benefícios no território local, valorizando e explorando os recursos locais, físicos e humanos. Outra característica é que o desenvolvimento é contextualizado com foco nas necessidades, capacidades e perspectivas da população local, de forma que o modelo de desenvolvimento enfatiza o princípio e o processo de participação local na concepção e implementação da ação e através da adoção de valores culturais, ambientais e comunitários dentro de uma intervenção de desenvolvimento, identificando os papéis desempenhados por várias manifestações dos atores externos (RAY, 2006).

Há diferentes autores que buscam conceituar o desenvolvimento rural sustentável (DRS), como é o caso de Patrício e Gomes (2012, p. 105) para o qual o DRS necessita ser baseado em um planejamento participativo, que se oriente através: “do potencial produtivo dos sistemas ecológicos; ao uso e ocupação do espaço; à produção de bens dirigida às necessidades básicas; aos valores culturais; e a uma produção de riqueza social com foco em uma gestão participativa das comunidades”.

Definir o conceito de Desenvolvimento Rural Sustentável é uma tarefa complexa, porém ao estudar os elementos que emergem desses estudos a partir da metassíntese podemos aprofundar a compreensão teórica e a composição do DRS.

A metassíntese é uma metodologia que possibilita compreender a construção teórica a partir dos elementos e relações que cercam determinado tema, por meio da análise de estudos de casos qualitativos. A metassíntese se baseia em dados qualitativos advindos de estudos de casos realizados anteriormente, ou seja, os resultados alcançados em cada um dos casos passam a compor os dados primários da pesquisa de metassíntese, os quais serão interpretados conjuntamente em busca de avanço teórico (HOON, 2013).

Diante do exposto, este estudo tem como objetivo compreender os elementos constituintes do Desenvolvimento Rural Sustentável por meio de metassíntese. Estrutura-se o presente trabalho em introdução; fundamentação teórica a partir dos casos da metassíntese; delineamento metodológico; análises e resultados; construção da teoria e discussões e conclusões.

4.4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Ao iniciar esta seção, é possível verificar, com base nos artigos selecionados nesta metassíntese, as principais teorias e autores citados, para assim desenvolver a fundamentação dos principais temas discutidos nos nove estudos.

Quadro 1 – Principais teorias extraídas dos estudos da metassíntese

Artigo 1 Phonemany Vongxay, Noriyuki Suzuki (2021)	Endogenous Development in Lao PDR in the Era of Globalization: Contrastive Case Studies of External Assistance for a Sustainable Rural Development Path	Desenvolvimento Rural Endógeno, Tsurumi, 1989; Nishikawa, 2001; Sakamoto, 2009; Desenvolvimento Sustentável, Brundtland, 1987; Giddens e Sutton, 2017;
Artigo 2 Marina Novikova (2021)	Promoting social innovation through neo-endogenous development: the case of the Austrian region of Muehlviertel	Desenvolvimento Sustentável, Neumeier, 2012; Gobattoni et al., 2015; Navarro et al, 2018; Desenvolvimento Neo-endogeno, Bock, 2016; Bosworth et al., 2020; Ray, 2000 e 2006; Neumeier, 2012; Inovação Social, Lombardi et al., 2020; Bock, 2016; Dax e Fischer, 2018; Bosworth et al., 2020; Vercher et al., 2021; Desenvolvimento Endógeno, van der Ploeg e van Dyck, 1995;
Artigo 3 Susan Marango, Gary Bosworth, Nigel Curry (2021)	Applying neo-endogenous development theory to delivering sustainable local nature conservation	Desenvolvimento Sustentável ODS, Brundtland Commission, 1987; ONU, 2015; Moore, 2010; Hennebry et al., 2018; Lawhon e Patel, 2013; Desenvolvimento Neo-endógeno, Ray, 2006; Lowee et al., 1995, 1998; Bock, 2016; Capital Cultural, Bourdieu (1986); Dalziel et al. 2009;
Artigo 4 Susana Bernardino, J. Freitas Santos (2017)	Local development through social and territorial innovation: An exploratory case study	Cluster de Inovação, Porter, 1988; Inovação Social, Guida e Maiolini, 2014; Clarence, 2014; Edwards-Schachter, Matti e Alcântara, 2012; Murray, Caulier-Grice e Mulgan, 2010; Phills, Deiglmeier e Miller, 2008; Phills et al. 2008; Novy e Leubolt, 2005.
Artigo 5 Gary Bosworth et al. (2016)	Empowering Local Action through Neo-Endogenous Development; The Case of LEADER in England	Desenvolvimento Neo-endógeno, Bosworth e Atterton, 2012; Ray, 2001; Gkartzios e Scott, 2013; Gorchach e Adamski, 2007; Redes, Marsden, 2009; Kovach 2000; Desenvolvimento Exógeno e Endógeno, Lowee et al. 1998; Bosworth e Atterton, 2012; Capital Social, Cultural e Ambiental, Terluin, 2003; Putnam 2000;

Artigo 6 Paul Swagemakers et al. (2014)	Fighting for a future: an actor-oriented planning approach to landscape preservation in Galicia	Capital Territorial e Capital Social, Redes, Bourdie, 1986; Desenvolvimento Sustentável, Refsgaard e Bryden, 2012; CE, 2013; Van der Ploeg et al., 2009
Artigo 7 M. Dolores Domínguez García et al. (2013)	Place branding and endogenous rural development. Departure points for developing an inner brand of the River Minho estuary	Consumo, Pike, 2011; Desenvolvimento Endógeno, Ray, 1998; Desenvolvimento Sustentável, Horlings e Marsden, 2012; Marsden, 2003; Wiskerke, 2009; Pike, 2011; Mettepenningene outros, 2012; Long, 2001, 1992, 1997; Holling, 2001; Stagl, 2007; van der Ploeg, 2008;
Artigo 8 Valerià Paül (2013)	Hopes for the Countryside's Future. An Analysis of Two Endogenous Development Experiences in South-Eastern Galicia	Desenvolvimento Endógeno, Vázquez-Barquero, 2006, 2007 e 2009; Ray, 2000a, 2000b; Desenvolvimento Sustentável, Relatório Brundtland, Pike et al., 2007; Desenvolvimento Rural e Local, Markantoni et al. 2012; Ojeda, 2003, 2004; Ray, 2000a, 2000b; van der Ploeg et al., 2000;
Artigo 9 Mara Rosas-Baños, Ruth Lara-Rodríguez (2013)	Endogenous Local Sustainable Development and Common Property: San Pedro El Alto, Mexico	Desenvolvimento Endógeno, Vázquez-Barquero, 2000a, 2000b, 2009; Vergara, 2004; Ploeg e Long, 1994; Desenvolvimento Ecológico e Sustentável, Toledo, 1996;

Fonte: Elaborado pela autora (2022)

Através da elaboração do quadro 1, decorrente da leitura dos nove artigos selecionados na metassíntese, é possível identificar os principais autores e teorias estudadas e, com base neste quadro, são abordados os temas: Desenvolvimento Local, Desenvolvimento Endógeno, Desenvolvimento Neoendógeno e Desenvolvimento Sustentável.

4.4.1 Desenvolvimento Local

Segundo Boisier (2005), o desenvolvimento é um fenômeno local, ou seja, localizado e inserido nas características econômicas, técnicas, sociais e culturais do lugar em particular. O autor afirma que o desenvolvimento é um fenômeno dependente do caminho historicamente evolutivo e sempre é um processo essencialmente endógeno, descentralizado e que acaba por produzir, dependendo do território, uma geografia do desenvolvimento raramente uniforme.

O autor define três abordagens, independentes uma das outras, de desenvolvimento local. O primeiro é identificado como uma matriz de estruturas

industriais diversas, que se refere à aglomeração de agentes econômicos. Por sua vez, o segundo enfoque é relativo ao processo endógeno de mudança estrutural e se refere à capacidade de inovar em nível local, considerando o cruzamento de quatro planos: político, econômico, científico/tecnológico e cultural. Por fim, a terceira abordagem trata do empoderamento de uma sociedade local que constitui comunidades locais informadas e socialmente organizadas para sustentar o desenvolvimento endógeno, produzido pela mudança estrutural e o crescimento gerado pelas estruturas industriais (BOISIER, 2005).

4.4.2 Desenvolvimento Endógeno

A principal ideia do desenvolvimento local endógeno consiste na expansão do sistema produtivo dos países e na sua transformação através do uso do potencial de desenvolvimento existente no território, nas regiões e nas cidades, mediante os investimentos realizados por empresas e agentes públicos e sob o crescente controle da comunidade local (VÁZQUEZ-BARQUERO, 2002).

Além disso, o autor apresenta três dimensões as quais podem ser identificadas nos processos de desenvolvimento endógeno: a econômica, caracterizada por um sistema de produção capaz de assegurar aos envolvidos o uso eficiente dos fatores produtivos e a melhoria dos níveis de produtividade levando assim à competitividade; a sociocultural, na qual os atores econômicos e sociais se integram às instituições locais e formam um sistema de relações; e a política, materializada em iniciativas locais, incentivando a produção e favorecendo o desenvolvimento sustentável.

O modelo de desenvolvimento endógeno tem como essência a sustentabilidade da sociedade local, em que os atores envolvidos produzem o que consomem e o excedente é comercializado em regiões próximas. O desenvolvimento endógeno “está diretamente ligado ao crescimento da sociedade/comunidade em que está inserida, pois são os membros destas que promovem tal evolução e que transformam as ideias e inovações em ações” (ROCHA; KNOREK, 2009, p. 606).

Com base nos estudos sobre desenvolvimento endógeno, no qual o controle local permanece no centro, há a necessidade de abordagens que também enfatizem os fatores externos ou extra locais. Por sua vez, o desenvolvimento neoendógeno oferece uma abordagem alternativa às perspectivas dualistas “de cima para baixo” ou “de baixo para cima” sobre o desenvolvimento rural. Este não deixa de apoiar o

desenvolvimento de baixo para cima, porém conta com o apoio lateral de atores externos (NOVIKOVA, 2021), conforme se descreve na sequência.

4.4.3 Desenvolvimento Neoendógeno

O desenvolvimento neoendógeno representa uma abordagem holística para o desenvolvimento rural que inclui empoderamento local, capacitação, agregação de valor aos recursos locais, melhoria da conectividade e promoção da inovação (BOSWORTH et al., 2020).

O desenvolvimento rural é alcançado por meio de uma combinação de recursos locais e ação local integrada em redes mais amplas, isso se reflete na abordagem de desenvolvimento neoendógeno, que oferece uma alternativa às perspectivas dualistas de cima para baixo ou de baixo para cima. Neste caso, o controle local permanece no centro do desenvolvimento neoendógeno, mas a necessidade de adotar fatores externos também é enfatizada (RAY, 2001).

4.4.4 Desenvolvimento Sustentável

O conceito de desenvolvimento sustentável foi introduzido pela comissão de Brundtland em um relatório no ano de 1987, como “aquele que responde às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras em atender às suas próprias necessidades” (CMMAD, 1991, p. 9).

Sustentabilidade, é toda ação destinada a manter as condições energéticas, informacionais, físico-químicas que sustentam todos os seres, especialmente a Terra viva, a comunidade de vida e a vida humana, visando sua continuidade e ainda atender as necessidades da geração presente e das futuras, de tal forma que o capital natural seja mantido e enriquecido em sua capacidade de regeneração, reprodução e coevolução. (BOFF, 2012, p. 32).

As dimensões do desenvolvimento sustentável são: dimensão social, que busca a redução das desigualdades sociais; dimensão econômica, a qual versa o aumento da produção e da riqueza social dimensão ecológica com o intuito de melhorar a qualidade do meio ambiente e a preservação das fontes de recursos naturais; dimensão cultural, que consiste em evitar conflitos culturais e, por fim, a dimensão espacial ou geográfica que consiste em evitar excessos de aglomerações. Essas dimensões são básicas quando se pretende indicar conceitos de

sustentabilidade para propostas de desenvolvimento, melhorar as condições de vida das comunidades e, ao mesmo tempo, respeitar os limites da capacidade dos ecossistemas (SACHS, 1993).

O Desenvolvimento Rural Sustentável consiste em um processo gradativo que promove a consolidação de processos educativos e participativos no âmbito rural, conciliando dinâmicas socioeconômicas com aspectos ambientais, finalidades equitativas e princípios de solidariedade intra e intergeracional (CAPORAL; COSTABEBER, 2003).

4.5 DELINEAMENTO METODOLÓGICO

O delineamento metodológico desse estudo seguiu as recomendações de Hoon (2013) sobre a metassíntese e tem como objetivo compreender os elementos constituintes do Desenvolvimento Rural Sustentável por meio de metassíntese.

A metassíntese consiste em construir teoria fundamentada em estudos primários empíricos, de modo a refinar as concepções existentes na literatura, gerando uma contribuição adicional ao que cada estudo conseguiu alcançar individualmente. A metassíntese apresenta estudos de casos com dados qualitativos, sendo os resultados auferidos e possibilitando caminhos alternativos para novos estudos (HOON, 2013).

No Quadro 2, apresenta-se o protocolo de oito passos, extraído do estudo de Hoon (2013).

Quadro 2 – Protocolo da metassíntese

Passos	Objetivo analítico	Estratégia/Procedimento analítico utilizado	Resultado para gerar contribuições teóricas
1. Formular a questão e/ou problema da pesquisa.	Através das abordagens teóricas e concepções constantes na literatura, busca estabelecer um objetivo a ser pesquisado.	Buscas de pesquisas, em base científica, com intuito da compreensão dos termos definidos.	Compreensão dos conceitos de desenvolvimento endógeno e neoendógeno sustentável, bem como suas relações
2. Localizar pesquisas relevantes.	Identificar estudos que abordem os temas em conjunto e apresentem suas definições.	Definição das palavras-chave, "sustainable endogenous development"; "endogenous development" AND "Sustainable"; "neo endogenous development" AND "Sustainable" e; "neo-endogenous development",	Estabeleceu-se para a realização das buscas das palavras-chave conforme é detalhado nas estratégias. Foi utilizada a base de dados <i>Scopus</i> , sendo a busca aplicada ao título, resumo e palavras-chave. Após a identificação das

			repetições, restaram 46 artigos como amostra total da <i>Scopus</i> , conforme tabela 2
3. Estabelecer critérios de inclusão dos estudos.	Determinar os critérios de inclusão dos artigos que irão compor a metassíntese e, em consequência, de exclusão de artigos que não servem para atender ao objetivo proposto.	Leitura e seleção dos artigos que se enquadram nos critérios: estudo de caso qualitativo, com aplicação prática (excluindo-se revisões, artigos teóricos e quantitativos), com definições de Desenvolvimento Endógeno e Neoendógeno Sustentável (alinhados com o objetivo da pesquisa), que esteja disponível para download.	Após a leitura e verificação dos artigos que retornaram da busca da base de dados, aplicaram-se os critérios de inclusão estabelecidos, conforme exposto na tabela 3. No quadro 3, estão os 9 artigos selecionados para a pesquisa.
4. Extrair e codificar os dados.	Proceder com a leitura dos artigos selecionados e identificar suas características relevantes para o objetivo da metassíntese.	Com a criação de uma planilha eletrônica, categorizaram-se os pontos principais de cada tópico de interesse para posterior análise das informações de forma individual e cruzada.	Visualização específica de cada artigo com suas características.
5. Analisar os resultados a nível específico de cada caso.	Verificar os pontos principais de cada estudo com o objetivo de identificar suas contribuições.	Desenvolvimento de uma rede, por meio de um esquema lógico para relacionar os temas abordados.	Esquema demonstrativo comportando as relações entre Desenvolvimento Endógeno e Neoendógeno e a Sustentabilidade.
6. Sintetizar os estudos.	Visualizar e analisar os casos extraídos e as relações e explicações envolvendo as pesquisas.	Levantamento de dados na planilha para encontrar relações entre os temas definidos.	Identificação dos temas em que se aplicam os conceitos de Desenvolvimento Endógeno e Neoendógeno e a Sustentabilidade e como estes se relacionam.
7. Construir teoria a partir da metassíntese.	Identificar os conceitos de Desenvolvimento Endógeno e Neoendógeno Sustentável.	Extração dos conceitos aplicados em cada estudo	Identificação de aspectos comuns que relacionem Desenvolvimento Endógeno e Neoendógeno e a Sustentabilidade
8. Discutir sobre a teoria gerada.	Discutir os resultados encontrados na metassíntese, suas potencialidades e limites.	Discussão do rigor e validade do trabalho desenvolvido.	Apresentaram-se discussões quanto aos resultados auferidos a partir da metassíntese, bem como contribuições para pesquisas futuras.

Fonte: Adaptado de “Meta-synthesis of qualitative case studies: An approach to theory building” de Hoon (2013, p. 529).

Conforme apresentado no Quadro 2, a primeira etapa do estudo consiste na formulação da questão e/ou problema da pesquisa. No presente estudo, a questão baseia-se em compreender os elementos constituintes do Desenvolvimento Rural Sustentável por meio de metassíntese.

Em seguida, foram definidas as palavras-chave e as bases de dados para realização dos estudos primários, a fim de se identificar os estudos que abordem as temáticas em conjunto.

No dia 06 de junho de 2022, foram empreendidas as buscas na base de dados da SCOPUS, obtendo-se os resultados a seguir expostos na tabela 1.

Tabela 1 – Resultado das buscas

Buscas	Termos utilizados	Quant. total artigos	Seleção de artigos
Busca 1	"sustainable endogenous development"	13	5
Busca 2	"endogenous development" AND "Sustainable"	122	41
Busca 3	"neo endogenous development" AND "Sustainable"	9	3
Busca 4	"neo-endogenous development"	37	10
Total		181	59

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Foram realizadas quatro buscas envolvendo os termos "sustainable endogenous development"; "endogenous development" AND "sustainable"; "neo endogenous development" AND "sustainable" e; "neo-endogenous development", obtendo-se, respectivamente, 13, 122, 9 e 37 artigos.

Após separar em um arquivo os 181 estudos contendo as palavras pesquisadas, foi realizada uma leitura envolvendo o título e resumo dos artigos que se obteve acesso, sendo selecionados aqueles identificados como estudo de caso, que totalizaram 59 pesquisas, dentre as quais 13 estavam duplicadas nas buscas, resultando em 46 estudos, que são apresentados na tabela 2.

Tabela 2 – Periódicos e países das pesquisas

Periódico	Ano	País da Pesquisa
European Journal of Geography	2022	Grécia
European Countryside – Sciendo	2022	Eslovênia
Journal of Rural Studies	2022	Taiwan
World Development Perspectives	2021	Brasil
Mdpi – Energies	2021	Polónia
Journal of Physics: Conference Series – AICNC	2021	China
Revesco. Revista de Estudios Cooperativos	2021	Cuba
Hindawi - Discrete Dynamics in Nature and Society	2021	China
Journal of Mekong Societies	2021	Laos
Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa	2021	Espanha
Revista Portuguesa de Estudos Regionais	2021	Áustria
Sociologia Ruralis	2021	Reino Unido
Mdpi – Sustainability	2020	Madagascar

Entrepreneurship and Sustainability Issues	2020	Colômbia
Journal of Sustainable Development & World Ecology	2020	China
Miscellanea Geographica – Regional Studies on Development	2020	Polônia
Social Inclusion – Cogitatio	2020	Inglaterra/Dinamarca
Journal of Depopulation and Rural Development Studies	2019	Espanha
Journal of Evolutionary Economics	2019	Albânia
Journal of Rural Studies	2019	EUA
Springer International Publishing Ag	2019	Albânia
Soc. Ekol. Zagreb	2019	Croácia
Mdpi – Sustainability	2019	Espanha
Espacios	2018	Venezuela
Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa	2017	Portugal
Local Economy	2016	Holanda
Sociologia Ruralis	2016	Países da Europa
Sociologia Ruralis	2016	Inglaterra
Sociologija	2016	Sérvia
European Urban and Regional Studies	2016	Áustria e Irlanda
Environment and Planning C: Government and Policy	2015	México
Journal of Cleaner Production	2015	China
Plos One	2015	Laos
Geografisk Tidsskrift-Danish Journal of Geography	2014	Espanha
European Planning Studies	2014	Espanha
International Plea Conference	2014	China
Place Branding and Public Diplomacy	2013	Portugal
Agricultural Systems	2013	Brasil
Journal of Urban and Regional Analysis	2013	Espanha
Renewable Energy Governance - Lecture Notes in Energy	2013	Diferentes países
Researchgate	2013	México
Int. J. Agricultural Resources, Governance and Ecology	2009	Itália
Gestión Y Política Pública	2008	México
Researchgate	2008	Grécia
Polish Sociological Association	2007	Polônia
Journal Of Cleaner Production – Elsevier	2004	Áustria

Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

Na tabela 3, é possível observar os critérios de inclusão que foram definidos para seleção dos estudos que compõem a presente metassíntese, sendo mencionados aqueles excluídos por não se adequarem a tais critérios.

Tabela 3 – Critérios de inclusão e trabalhos excluídos

Critério	Descrição	Trabalhos Excluídos
Apenas estudos com conceitos de Desenvolvimento Endógeno ou Neoendógeno e a Sustentabilidade	Abordagens conceituais relacionando Desenvolvimento Endógeno ou Neoendógeno e a Sustentabilidade	Slavič, 2022; Chen, Knierim, Bock, 2022; Antunes Junior; Borsatto; Esquerdo, 2021; Chodkowska-Miszczuk, Kola-Bezka, Lewandowska, Martinát, 2021; Sang, Guo, 2021; Veitia, Gentile, Moya, 2021; Li, Liu, 2021; Lorenzo, 2021; Xinyue Lu, Ge Wang, Chang Zhu, and Xinyang Chi, 2021; Brunet, et al, 2020; Jørgensen, Casado-Diaz, Atkinson, 2020; Valero, 2019; Imbert, Morone, Bigi, 2019; Ciro, Toska, Nientied, 2019; Tonković, 2019; Sanagustin-

		Fons, Lafita-Cortés, Moseñe, 2019; Salemink, Strijker, 2016; Bock, 2016; Dax, Strahl, 2016; Mina Petrović Milena Toković, 2016; Messerli, Bader, Hett, Epprecht, Heinemann, 2015; Chi, Edward, 2014; Carmelo J. León, Matías González, Jorge E. Araña, Javier de León, 2014; Oliveira, Collado, Leite, 2013; Parpairis, Lagos, 2013; Adamski Gorchach, 2007.
Apenas estudos de caso qualitativos	Artigos que consistem em estudos de casos qualitativos, descritos na metodologia ou que apresentem tais características	Lagarias; Zacharakis; Stratigea, 2022; Velazco, Ripoll, Hernandez, 2020; Jia, et al, 2020; Biczkowski, 2020; Meador, 2019; Gil, Boada, Alzate, 2018; Vazquez-Barquero, 2015; Song, Yang, Chahine, 2015; Spaziante, Murano, 2009; Pellégrini, Flamand, Hernández, 2008; Theodoropoulou, Mitoula, Astara, Kaldis, 2008; Schermer, Hoppichler, 2004.

Fonte: Adaptado de Hoon (2013).

Dos 46 artigos, após analisar os critérios, foram selecionados 9, conforme quadro 3, que passam a integrar as demais etapas definidas por Hoon (2013).

Quadro 3 – Estudos selecionados

	Título	Ano	Periódico	Autores	Local
Artigo 1	Endogenous Development in Lao PDR in the Era of Globalization: Contrastive Case Studies of External Assistance for a Sustainable Rural Development Path	2021	Journal of Mekong Societies	Phonemany Vongxay, Noriyuki Suzuki	Laos
Artigo 2	Promoting social innovation through neo-endogenous development: the case of the Austrian region of Muehlviertel	2021	Revista Portuguesa de Estudos Regionais	Marina Novikova	Áustria
Artigo 3	Applying neo-endogenous development theory to delivering sustainable local nature conservation	2021	Sociologia Ruralis	Susan Marango, Gary Bosworth, Nigel Curry	Reino Unido
Artigo 4	Local development through social and territorial innovation: An exploratory case study	2017	Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa	Susana Bernardino, J. Freitas Santos	Portugal
Artigo 5	Empowering Local Action through Neo-Endogenous Development; The Case of LEADER in England	2016	Sociologia Ruralis	Gary Bosworth et al.	Inglaterra
Artigo 6	Fighting for a future: an actor-oriented planning approach to landscape preservation in Galicia	2014	Geografisk Tidsskrift-Danish Journal of Geography	Paul Swagemakers et al.	Espanha
Artigo 7	Place branding and endogenous rural development. Departure points for developing an inner brand of the River Minho estuary	2013	Place Branding and Public Diplomacy	M. Dolores Domínguez García et al.	Portugal

Artigo 8	Hopes for the Countryside's Future. An Analysis of Two Endogenous Development Experiences in South-Eastern Galicia	2013	Journal of Urban and Regional Analysis	Valerià Paül	Espanha
Artigo 9	Endogenous Local Sustainable Development and Common Property: San Pedro El Alto, Mexico	2013	Researchgate	Mara Rosas-Baños, Ruth Lara-Rodríguez	México

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Após a definição dos estudos, implementou-se o passo quatro, consistente na realização da extração e codificação dos dados, de acordo com Hoon (2013). Por meio de uma planilha eletrônica (*Excel*), foi realizada a codificação contendo as seguintes categorias: informações gerais, tais como autor, ano, título e periódico; a pergunta de pesquisa ou objetivo do estudo; relação dos conceitos e teorias utilizadas; método utilizado e o desenho do caso; principais resultados e, por fim, conclusões, sendo que nesse item objetivou-se identificar as contribuições para o campo do Desenvolvimento Endógeno ou Neoendógeno e a Sustentabilidade.

Diante da planilha gerada, analisou-se cada caso em específico, na busca por evidências que contribuíssem para o campo em estudo, o que corresponde ao passo cinco sugerido por Hoon (2013). Com a realização de novas análises, foi possível categorizar os elementos e identificar os conceitos pertinentes ao tema, proporcionando novas abordagens teóricas.

4.6 ANÁLISES E RESULTADOS

Neste capítulo são apresentados os principais resultados de cada artigo analisado. Destaca-se que as etapas citadas auxiliam a ampliação do entendimento das interações entre os diversos elementos pesquisados em cada caso, auxiliando a confecção de novas explicações para o fenômeno em questão (HOON, 2013).

O primeiro estudo (**artigo 1**), de Phonemany Vongxay e Noriyuki Suzuki (2021) expõe um estudo de caso comparativo realizado entre duas aldeias do Laos, refletindo abordagens de desenvolvimento rural de cima para baixo, demonstrada através da Aldeia L (pseudônimo), Saemaul Undong, foi um projeto implementado por atores externos, "governo e parceiros do exterior", visto como um bom modelo para o desenvolvimento rural e a erradicação da pobreza na República Democrática do Laos, bem como de baixo para cima, refletida na experiência da Aldeia T (pseudônimo), um

grupo de agricultura orgânica da aldeia, com raízes locais, formada por iniciativa dos próprios moradores e que posteriormente recebeu apoio de atores externos. O estudo examinou a eficácia dos grupos agrícolas após a implementação de projetos de desenvolvimento rural. Como resultados, o estudo apontou que na primeira aldeia (Aldeia L), o grupo agrícola formado em resposta ao projeto ainda está em andamento, mas com futuro incerto, pois o fundo da SMU limitou a expansão dos membros dos grupos, dando acesso ao conhecimento técnico apenas para membros que ocupam cargos no comitê da aldeia, o que causou ressentimento em outros moradores que querem se juntar aos grupos de agricultura da SMU. Os membros do grupo não tiveram iniciativa no momento de crise, mesmo tendo condições de reparar os danos aos maquinários causados por eventos climáticos. Buscaram ajuda financeira do projeto para sanar esse problema, demonstrando que os membros não se sentiam donos dessas atividades. O governo não desempenhou um papel de incentivo às atividades agrícolas do grupo, limitando-se a monitorar o progresso do projeto. Embora o objetivo deste fosse estimular o desenvolvimento de baixo para cima, o resultado demonstrou que o comitê da aldeia administrou o projeto da maneira usual, de cima para baixo.

A aldeia T, ao contrário, tem conseguido sustentar as atividades do grupo com o apoio lateral de atores externos, como governo e atores estrangeiros. Forneceram mercado na capital vienciana e estabeleceram a cadeia de valor para os agricultores, a fim de ganhar a confiança dos clientes, o que faz com que a produção orgânica tenha um preço *premium*. Observa-se que o desenvolvimento do grupo de agricultura orgânica na Aldeia T é baseado não apenas nas necessidades dos próprios aldeões, mas também nos métodos de desenvolvimento independentes usados com apoio lateral, o que é considerado um ponto de partida que pode levar ao desenvolvimento da sociedade civil de base no contexto do Laos.

O segundo estudo (**artigo 2**), de Marina Novikova (2021), apresenta que os processos de Inovação Social estão enraizados em uma abordagem Neoendógena para o desenvolvimento da região, criando redes multissetoriais, nas quais as atividades de baixo para cima são apoiadas e alimentadas. No entanto, o documento também aponta algumas armadilhas que os atores regionais enfrentam ao implementar a Inovação Social. O artigo argumenta que o Desenvolvimento Neoendógeno pode, de fato, desencadear os processos de Inovação Social de várias maneiras. Em primeiro lugar, para que a Inovação Social floresça, os atores do

desenvolvimento rural devem trabalhar para criar e apoiar as narrativas de inovação para o Desenvolvimento Rural Sustentável. Em segundo lugar, os projetos de Inovação Social dependem fortemente da cooperação e colaboração dentro e além de redes multiatores, mas também multiníveis, em que as partes interessadas de vários setores (público, privado, sem fins lucrativos), bem como locais (cidades, regiões) se reúnam em torno da agenda compartilhada. Outro fator importante é que dentro do Desenvolvimento Neoendógeno enraizado nos bens e interesses locais, os projetos de Inovação Social tenham o potencial de criar o espaço para os atores locais construírem os projetos sobre o patrimônio ambiental e cultural únicos da região, bem como mudar suas perspectivas em relação à própria região.

O **artigo 3**, de Susan Marango, Gary Bosworth e Nigel Curry (2021), buscou compreender, por meio de quatro estudos de caso, as sinergias e dissonâncias entre ações de cima para baixo e de baixo para cima no domínio da conservação e gestão ambiental do desenvolvimento sustentável de iniciativas voluntárias locais em Lincolnshire, no Reino Unido. Os resultados identificaram que a participação local pode contribuir para os resultados do desenvolvimento sustentável ao introduzir o conhecimento local, o esforço voluntário e o compromisso com o planejamento da conservação da natureza e a arena política. Os participantes receberam influências externas na forma de assistência financeira, assessoria técnica e habilidades práticas, objetivando promover seus projetos de conservação da natureza. O foco permanece na participação local e na determinação local das principais prioridades, refletindo a filosofia do Desenvolvimento Neoendógeno. Segundo os autores, permitir que os grupos mantenham uma razão de ser local baseada nos temas de coesão social, educação e qualidade de vida, aqui identificados, pode evitar burocratizar ou politizar suas atividades e, ao mesmo tempo, permitir que surjam espaços menos formalizados de engajamento e compartilhamento de conhecimento. O Desenvolvimento Neoendógeno eficaz não é apenas uma ação local para objetivos locais, nem é um processo de mão única de grupos locais sendo consultados para apoiar o desenho ou implementação de políticas de nível superior.

O **artigo 4**, de Susana Bernardino e J. Freitas Santos (2017), consiste em um estudo de caso que descreve como um número de habitantes de uma aldeia de montanha localizada num parque nacional fundou uma cooperativa envolvendo as pessoas do local, autoridades públicas e outros atores de apoio. A estratégia utilizada pela Cooperativa foi realizar atividades econômicas que possibilitem dinâmicas de

desenvolvimento local relacionadas aos produtos tradicionais. Os resultados mostram que a inovação social é uma estratégia viável para revitalizar o tecido socioeconômico da região, através da criação de novas atividades econômicas e, conseqüentemente, de empregos locais que se baseiam nas atividades tradicionais da aldeia. Essa estratégia busca alcançar o crescimento econômico sustentável e o bem-estar dos povos da região. No entanto, a estratégia exige um profundo conhecimento dos problemas sociais existentes, bem como a disponibilidade de recursos locais endógenos e capacidades para uso dos empreendedores sociais. A inovação social, que foi acelerada pelas mudanças sociais, está no centro dessa abordagem integrada e idealizada para estimular o desenvolvimento sustentável econômico, social e ambiental da comunidade.

A contribuição da Cooperativa Terra Chã para amenizar o problema do desemprego local foi o desenvolvimento da diversificação, envolvendo novos modelos de negócio baseados em produtos étnicos vendidos fora da aldeia, ajudando a criar oportunidades numa pequena aldeia rural e evitando assim a saída dos jovens locais para as principais cidades costeiras de Portugal. Uma característica particular do caso Terra Chã é que seus gestores possuem um profundo conhecimento dos problemas sociais existentes na comunidade. As ações realizadas procuram maximizar os recursos existentes para obter sinergias e ampliar o processo de criação de valor social. A análise do caso demonstra a relevância de considerar os recursos locais de um território rural, especificamente os ativos tangíveis (solo) e intangíveis (*know-how*), bem como seu papel na sustentação das vantagens competitivas do cooperativismo. O caso também demonstra como o território oferece uma oportunidade de inovação social em que os agentes locais modificam seu comportamento de acordo com as mudanças do ambiente.

O **artigo 5**, de Gary Bosworth (2016), realiza uma avaliação do Ligações entre as Ações para o Desenvolvimento da Economia Rural (LEADER) na Inglaterra, explorando o alcance do controle local e os meios eficazes de criação de empoderamento no modelo neoendógeno. Os resultados indicam que a negociação entre as influências de cima para baixo e de baixo para cima e as influências locais e externas são processos contínuos. Por meio destes, a aprendizagem local capacitou os atores a fim de que desenvolvam abordagens flexíveis adaptadas as suas localidades, mas ressalta-se que o empoderamento local é mais eficaz quando os parâmetros de cima para baixo são claramente estabelecidos.

Foi identificado neste estudo que o desenvolvimento neoendógeno decorre de uma abordagem negociada, na qual a comunidade tem o poder de assumir a liderança, porém dentro de parâmetros claros. Os grupos locais tornam-se empoderados através da participação em redes e através da aprendizagem organizacional que confere credibilidade e capacidade para intervenções concebidas para satisfazer as necessidades locais. A avaliação também depende de referências externas, pois mesmo a avaliação liderada pela comunidade depende de indicadores e limites padronizados, podendo ser fortalecida pela colaboração com parceiros de pesquisa externos. Dentro de tal modelo, a comunidade estará melhor posicionada para avaliar as intervenções em relação às necessidades, impactos locais e capturar seu valor total. A avaliação contínua desse tipo adiciona peso à negociação de baixo para cima e dá às comunidades maior poder para comunicar sua posição e necessidades.

Um ponto destacado neste estudo é que jamais um desenvolvimento poderia ser totalmente endógeno ou dirigido apenas por necessidades locais. A devolução total da autonomia ao grupo endógeno pode, na verdade, conferir menos poder, uma vez que o desenho, a implementação e a avaliação de políticas devem funcionar dentro do escopo dos efeitos sociais, políticos e econômicos que impactam exogenamente as áreas rurais.

O **artigo 6**, de Paul Swagemakers et al. (2014), apresenta três estudos de casos com exemplos de gestão coletiva e privada ou combinações destas tipologias, sendo que todos valorizam as funções proporcionadas pela paisagem tradicional galega. O primeiro caso ocorre em uma zona montanhosa situada no sudeste da Galiza, em que vários intervenientes e empresas se destacam: uma adega recupera vinhas tradicionais e variedades endógenas para produzir vinho de qualidade que é vendido em nichos de mercado em todo o mundo; uma cooperativa, a Biocoop, que promoveu a recuperação regional de cinco raças de gado que estavam quase em extinção e as comercializou como carnes orgânicas, além de fornecer serviços e assessorias na aplicação da certificação orgânica; uma associação de castanheiros melhorou as condições das plantações, a classificação das variedades e as receitas da colheita individual dos frutos, sendo responsável por fomentar a economia da castanha da região, agregando a paisagem tradicional, criando políticas públicas para os pequenos produtores e negociando coletivamente um bom preço. Esses exemplos apresentados são de sustentação da produção e consumo de alimentos locais,

organizando refeições escolares orgânicas e listando produtores e varejistas orgânicos (em toda a Espanha). No entanto, para continuar com esses empreendimentos são necessários financiamentos, e estes não estão sendo disponibilizados, fator que coloca em risco a continuidade das referidas atividades.

O segundo caso é o Monte Cabalar, localizado no centro de Galiza e, por meio de Gestão Cooperativa, combina vários tipos de uso da terra, inclui a proteção de diferentes raças de animais locais e, acima de tudo, gera inovação social. Também é possível identificar que são atenuados o abandono de terras e os incêndios florestais, de modo a regenerar a valorização local dos recursos locais. Essa iniciativa reuniu proprietários de terras, implantou atividades produtivas e gerou empregos. Mais recentemente, a iniciativa buscou transformar a produção local em receita econômica, o que implica um envolvimento maior da rede relacionada a tais atividades.

No terceiro caso, verificado próximo à maior cidade da Galiza, que fica no Sudoeste, há o exemplo do Vincios, cujas principais atividades são a substituição de glóbulo de eucalipto por outras variedades como castanheiro, pinheiro e carvalho, bem como colheita e compostagem. Além dessas plantações, há pessoas que cultivam cogumelos, cavalos, ovelhas e vacas com auxílio de empresas externas que administram centros de adestramento de cães, coordenam conservação de sítios arqueológicos e a restauração de antigos moinhos de água. O espaço conhecido como alto pico é utilizado por turistas, graças as suas trilhas para caminhadas e estradas empoeiradas para ciclismo e passeios a cavalo, além de instalações de alpinismo.

Nos três processos, as condições ecológicas e outros elementos do capital territorial são continuamente reproduzidos, adotados e revisados através das relações sociais. No entanto, as estruturas formais de apoio estão mal preparadas para organizar esses processos de interação. As descrições das iniciativas de base juntas formam uma imagem de como a preservação de paisagens vulneráveis pode ser alcançada. No primeiro caso, a paisagem é preservada pelos empresários, enquanto no segundo a paisagem é preservada pela ação coletiva e, no terceiro caso, o modelo alternativo de uso da terra é desenvolvido para manter o acesso à base de recursos comumente gerenciada. Esses enredos trazem diferentes elementos para um modelo alternativo de gestão da paisagem com pontos de partida na sociedade.

Embora as iniciativas de base desenvolvam tipos alternativos de uso da terra, os quadros de políticas e as leis não adotam essa dinâmica. Em vez de proteger,

estimular e traduzir os valores intrínsecos do Monte, a legislação recentemente desenvolvida ignora valores e relacionamentos socioecológicos, ou mesmo os coloca em perigo.

O **artigo 7** de M. Dolores Domínguez García et al. (2013) explora estratégias de transformar o estuário do rio Minho em uma marca (*place branding*) na fronteira entre Portugal e Espanha. Busca-se, com isso, desenvolver uma marca interna forte no contexto de uma área geograficamente periférica que enfrenta graves vulnerabilidades ecológicas, sociais e econômicas. Este artigo fornece uma ferramenta para o desenvolvimento sustentável neste estuário vulnerável e contribui para a compreensão de como o *place branding*, como meio de criar distinção e atratividade do lugar, pode ser combinado com uma abordagem endógena em áreas periféricas vulneráveis. O potencial endógeno da área engloba o peixe, a biodiversidade, o vinho e as possibilidades relacionadas com a gastronomia e o turismo, como bases para o desenvolvimento de uma marca interna.

O desenvolvimento de uma marca interna consiste em três processos de fortalecimento mútuo: aumentar a visibilidade, pois vários grupos de atores identificam e protegem os valores culturais, contribuindo assim para a visibilidade do potencial endógeno, especialmente em situações em que esses marcadores estão vinculados a produtos e práticas específicas, como arranjos turísticos; o desenvolvimento de novos produtos e serviços (ou seja, inovação de produtos baseada no local) decorrentes da rica biodiversidade e da beleza ímpar da zona fronteiriça. Além disso, as atividades de pesca e gastronômicas ligadas à lampreia e a produção de vinhos locais são importantes marcos culturais na área de estudo de caso que podem acrescentar valor econômico para a região; e a reorganização das atividades (incluindo governança e cooperação regional), pois muitas atividades isoladas eram realizadas, porém sem envolver uma possível rota dos visitantes. Assim, muitas pessoas que visitam Arbo para comer lampreia ficam longe do próprio rio e da rota arqueológica na margem do rio, sendo necessário que haja mudanças para motivar os visitantes a pernoitar e visitar as vinhas da rota do vinho, combinando sua estadia com uma visita a Portugal.

Um ponto de partida promissor para o desenvolvimento desses mercados intersetoriais é a cooperação entre o museu da lampreia e os restaurantes locais. O desenvolvimento de inovações de nicho pode ser estimulado pela construção cuidadosa de novas redes de produtores e consumidores que possam fortalecer o

ambiente natural e o progresso econômico regional. Até o momento, a marca foi desenvolvida de forma informal, sem qualquer articulação ou definição específica de branding como estratégia de marketing. Pontos de partida para o desenvolvimento da marca interna são a criação de diferentes redes de *stakeholders*, ancoradas em atividades de proteção da natureza, festivais gastronômicos e atividades turísticas. Os resultados do estudo de caso no estuário do Rio Minho ilustram ainda a necessidade de uma estrutura de conhecimento de apoio, novas relações intersetoriais e quadros e estratégias políticas que facilitem a constituição de uma marca interna.

O estudo de caso exposto no **artigo 8**, de Valerià Paül (2013), foi realizado em dois centros de desenvolvimento rural localizados no sudeste da Galiza (província de Ourense). É possível identificar que as zonas rurais da província de Ourense apresentam uma demografia frágil e em declínio, com um envelhecimento extremo que as coloca em risco de extinção. As atividades econômicas são escassas tanto na agricultura (que é marginal) quanto no turismo, e não parecem realmente oferecer uma alternativa ao regional declínio econômico. Em meio a essa realidade, encontram-se dois casos divergentes.

No primeiro caso analisado houve a criação de uma associação, em 1985, com o objetivo de dinamizar o comércio, sendo utilizadas estratégias de reabilitação e reutilização de vários componentes e edifícios abandonados que se encontravam em desuso devido à emigração, tais como o forno comunitário, o lavadouro comunitário e uma escola encerrada. Nos relatos, observa-se que tentaram dar nova vida a um patrimônio comum e, assim, valorizar a cultura, a identidade e a autoestima da própria aldeia. A iniciativa não se limitou apenas à recuperação e reutilização de imóveis, mas se estendeu também à reintrodução de festivais como Véspera de Todos os Santos e o Carnaval, que eram festas coletivas que se perderam com o tempo. Tudo isso foi feito por meio do contato com a comunidade local e do resgate das formas tradicionais de fazer as coisas. Em 1990, a associação decidiu tornar-se uma ONG e estabelecer metas mais ambiciosas, criando seu próprio programa de desenvolvimento rural: juntaram-se diversas iniciativas, tornando-se um espaço de diálogo e colaboração, bem como de promoção cultural e informação. Em 1993, iniciou-se o *People School*, muito popular no distrito de Limia e mesmo na província de Ourense. Esta atividade envolve os idosos que ensinam às crianças das escolas locais, ou de mais longe, diferentes elementos culturais rurais: ofícios (couro, tecelagem de linho, cestaria, carvão); panificação (fazer pão no forno comunitário e depois levá-lo para casa);

jardinagem orgânica, entre outras atividades. Não pretendem desenvolver oficinas convencionais, mas museus vivos em que os protagonistas são os moradores. Por meio de seus próprios sentimentos e palavras, os idosos explicam as atividades do campo e criam um canal de comunicação intergeracional.

O segundo caso narrado denomina-se “Portas Abertas”, com início em 1990, após as preocupações do clero na área. Surgiu decorrente do desejo de ajudar as pessoas do distrito de Val de Monterrei a permanecerem no seu lugar de origem e evitar a sua emigração. Desde o início aderiram a Confederación de Centros de Desarrollo Rural (COCEDER), que permite acesso a fundos governamentais espanhóis. Formou-se então uma associação (na época do estudo contava com mais de 200 membros) que está legalmente reconhecida como uma organização sem fins lucrativos, com o objetivo de auxiliar as pessoas do meio rural a envolverem-se na cooperação e no voluntariado, realizando ações conjuntas e apoiando, assim, a promoção de grupos sociais desfavorecidos. Os idosos representam uma linha de ação prioritária, pois se trabalha para neutralizar os casos de solidão e a necessidade de colocar os idosos em lares. Pessoas sempre isoladas em suas casas são relatadas como um perigo e, assim, o Portas Abertas busca traçar laços sociais. O objetivo das diversas ações é “fazer uma comunidade”, em que os moradores sintam orgulho de integrarem-se e de suas tradições. Várias atividades são organizadas (cinema, teares, coletas seletivas, etc.) e algumas delas se destacam, como é o caso das oficinas de maquiagem para idosos, citadas com efeitos muito positivos na autoestima individual. Também há o desenvolvimento de atividades voltadas às crianças do município e a organização de tardes para que os jovens possam estar juntos depois da escola, interagindo uns com os outros.

Certamente, a ação mais visível realizada na década de 1990 foi a reabilitação e reutilização de escolas rurais que haviam sido fechadas anteriormente, sendo que um destes locais se tornou a sede da Portas Abertas e outro passou a ser um albergue rural chamado Vilarello da Cota, onde as atividades e acomodações com cozinha, banheiro, aquecimento, etc. são gerenciadas no albergue de 24 leitos.

Com efeito, os dois casos baseiam-se em elementos como a busca da autoestima, a manutenção da identidade ou o respeito pelos saberes e heranças tradicionais. Da mesma forma, deve-se destacar o orgulho falado de viver no campo e o desejo de continuar nessas atividades, como se observa no lema da Portas Abertas: Rural, naturalmente. De forma quase cerimonial, ambas as iniciativas

partiram de uma fase de reabilitação de elementos materiais não utilizados, tais como a reitoria abandonada, o forno coletivo, as escolas encerradas, etc. No entanto, estas ações transcenderam a dimensão tangível de tal forma que ajudaram as pessoas a se (re)identificarem com o território, tornando-se, de alguma forma, símbolos da vida rural e mostrando que a tradição e a história não pertencem apenas ao passado, mas também ao presente e ao futuro, em linha com as economias da cultura. Isso é afirmado com o texto, que destaca uma cultura rural própria e uma identidade herdada, objetivando tomar consciência, orgulhar-se dela e evoluir a partir daí, incorporando elementos modernos.

As duas iniciativas apresentadas defendem uma direção particular do desenvolvimento rural no que diz respeito à discussão em curso sobre o papel da agricultura. O setor primário se coloca no centro das propostas: agricultura orgânica, pecuária ou grãos de cereais nativos no primeiro caso; e castanhas, azeitonas ou vinhas no segundo caso. Essas experiências destacam a sustentabilidade na qual a dimensão social é evidenciada através do cuidado de idosos, mulheres, crianças, jovens e imigrantes. Do mesmo modo, as questões ecológicas e ambientais estão muito presentes e, como destacado em relação à agricultura, o trabalho sobre os aspectos econômicos também está evidenciado.

Nos referidos estudos de caso, não há reconhecimentos de que o desenvolvimento neoendógeno e os fatores externos são “essenciais”, “inevitáveis” ou “cruciais”. Pode-se afirmar que o desenvolvimento rural ocorre através de práticas rurais em vez de desenvolvimento rural através de políticas, como é atualmente o caso na maioria das análises sociológicas.

No **artigo 9**, de Mara Rosas-Baños e Ruth Lara-Rodríguez (2013), ocorreu a análise do caso de San Pedro El Alto no México, com a perspectiva do desenvolvimento endógeno local, a proposta de Víctor Toledo (1996) sobre comunidades sustentáveis e o modo de apropriação pós-campesina. Os resultados ilustram uma dinâmica socioeconômica sumamente interessante em San Pedro El Alto, acompanhada de elementos de conservação que habitam um avanço significativo na combinação do desenvolvimento com sustentabilidade. A planificação das atividades, elemento central do desenvolvimento endógeno, se dá com a forma do autogoverno e a tomada de decisão coletiva. A empresa florestal comunitária criou uma economia local dinâmica, equitativa e sustentável para a criação de pequenas empresas e empresas de trabalho para a geração de serviços. No plano social se

incrementa a qualidade de vida ao existir uma distribuição coletiva de excedentes por meio de serviços públicos e a criação de infraestrutura. San Pedro El Alto é um exemplo de uma economia pós campesina que se encontra construindo o desenvolvimento endógeno local sustentável.

Tabela 4 – Síntese dos casos

Artigo/Autores	Título	Elementos	Conclusões
Artigo 1 Phonemany Vongxay, Noriyuki Suzuki (2021)	Endogenous Development in Lao PDR in the Era of Globalization: Contrastive Case Studies of External Assistance for a Sustainable Rural Development Path	Apoio de Atores Externos Valorização dos Atributos Locais	Há apoio Lateral (governos e atores externos) , com o objetivo de capacitar os produtores agrícolas para agregar valor aos seus produtos e conquistar clientes , promover parcerias para escoar a produção. Capacitar os membros do grupo para desenvolver habilidades de gerenciamento e controle do negócio . Neste caso, o papel do interventor externo é fortalecer o processo de desenvolvimento endógeno existente, o apoio financeiro por si só não é suficiente para manter o desenvolvimento endógeno sustentável, em vez de projetar e aplicar um modelo fixo de desenvolvimento, é mais apropriado ouvir as necessidades dos agricultores de subsistência e construir a partir de seus pontos fortes .
Artigo 2 Marina Novikova (2021)	Promoting social innovation through neo-endogenous development: the case of the Austrian region of Muehlviertel	Inovação Social, Cooperação e Colaboração	Através da Inovação Social e o apoio dos atores locais em diferentes níveis pode-se alcançar o Desenvolvimento Rural Sustentável, porém, os projetos dependem da cooperação e colaboração dentro e além de redes de multiatores, que se reúnem em torno de uma agenda compartilhada, enraizada nos bens e interesses locais.
Artigo 3 Susan Marango, Gary Bosworth, Nigel Curry (2021)	Applying neo-endogenous development theory to delivering sustainable local nature conservation	Apoio de Atores Externos Valorização dos Atributos Locais	A participação local pode contribuir para os resultados do desenvolvimento sustentável ao introduzir o conhecimento local, o esforço voluntário e o compromisso com o planejamento da conservação da natureza e a arena política . Os participantes receberam influências externas, na forma de assistência financeira, assessoria técnica e habilidades práticas , para promover seus projetos de conservação da natureza.
Artigo 4 Susana Bernardino, J. Freitas Santos (2017)	Local development through social and territorial innovation: An exploratory case study	Inovação Social, Diversificação.	A inovação social é responsável pelo desenvolvimento sustentável econômico, social e ambiental da comunidade. A contribuição da Cooperativa Terra Chã, para amenizar os problemas sociais locais, foi o desenvolvimento da diversificação , envolvendo novos modelos de negócio, criando oportunidades numa pequena aldeia rural e evitando a saída dos jovens desta localidade.
Artigo 5 Gary Bosworth et al. (2016)	Empowering Local Action through Neo-Endogenous Development; The Case of LEADER in England	Liderança, Redes, Aprendizagem Organizacional	No desenvolvimento neoendógeno a comunidade tem o poder de assumir a liderança e tornam-se empoderados através da participação em redes , através da aprendizagem organizacional confere credibilidade para satisfazer as necessidades locais. A avaliação contínua desse desenvolvimento, adiciona peso à negociação de baixo para cima e dá às comunidades maior poder para comunicar sua posição e necessidades.
Artigo 6 Paul Swagemakers et al. (2014)	Fighting for a future: an actor-oriented planning approach to landscape preservation in Galicia	Estruturas formais de apoio e Iniciativas de base	As condições ecológicas e outros elementos do capital territorial são continuamente reproduzidos, adotados e revisados através das relações sociais. No entanto, as estruturas formais de apoio estão mal preparadas para organizar esses processos de interação. Embora as iniciativas de base desenvolvam tipos alternativos de uso da terra, os quadros de políticas e as leis não adotam essa dinâmica. Em vez de proteger, estimular e traduzir os valores intrínsecos, a legislação recentemente

			desenvolvida ignora valores socioecológicos, ou os coloca em perigo.
Artigo 7 M. Dolores Domínguez García et al. (2013)	Place branding and endogenous rural development. Departure points for developing an inner brand of the River Minho estuary	Cooperação Redes internas e externas	No desenvolvimento dos mercados intersetoriais é a cooperação entre atividades como o museu da lampreia e os restaurantes locais que levam a expansão de ambos. O desenvolvimento de inovações de nicho pode ser estimulado pela construção cuidadosa de novas redes de produtores e consumidores que possam fortalecer o ambiente natural e o progresso econômico regional. Até o momento, a marca foi desenvolvida de forma informal, sem qualquer articulação ou definição específica de branding como estratégia de marketing. Pontos de partida para o desenvolvimento da marca interna são a criação de diferentes redes de stakeholders , ancoradas em atividades de proteção da natureza, festivais gastronômicos e atividades turísticas.
Artigo 8 Valerià Paül (2013)	Hopes for the Countryside's Future. An Analysis of Two Endogenous Development Experiences in South-Eastern Galicia	Práticas Rurais Redes de Cooperação	As duas iniciativas defendem uma direção particular do desenvolvimento rural no que diz respeito à discussão em curso sobre o papel da agricultura. Nos estudos de caso não há reconhecimentos de que o desenvolvimento neoendógeno e os fatores externos são "essenciais", "inevitáveis" ou "cruciais". Os autores indicam que o desenvolvimento rural ocorre através de práticas rurais , em vez de desenvolvimento rural através de políticas, como é atualmente o caso na maioria das análises sociológicas. Porém, a partir das dinâmicas descritas nos casos, observa-se redes de cooperação em diferentes escalas e com diferentes atores, tanto públicos (governos, conselhos, universidades) quanto privados (assistência social, fundações).
Artigo 9 Mara Rosas-Baños, Ruth Lara-Rodríguez (2013)	Endogenous Local Sustainable Development and Common Property: San Pedro El Alto, Mexico	Estrutura Organizacional	San Pedro El Alto, acompanhada de elementos de conservação que habitam um avanço significativo na combinação do desenvolvimento com sustentabilidade. A planificação das atividades, elemento central do desenvolvimento endógeno se dá com a forma do autogoverno e a tomada de decisão coletiva . A empresa florestal comunitária criou uma economia local dinâmica, equitativa e sustentável para a criação de pequenas empresas e empresas de trabalho para a geração de serviços.

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

A partir da síntese dos casos é possível evidenciar os pontos considerados primordiais de cada estudo para a construção teórica a partir da metassíntese, enfatizando os elementos que emergem em cada estudo, de acordo com o passo cinco de Hoon (2013).

Seguindo o protocolo de Hoon (2013), foi elaborada uma breve síntese dos elementos encontrados, objetivando a visualização e a identificação entre os temas abordados nas análises, chamado de passo 6. Na Tabela 5 são apresentadas as contribuições dos estudos de acordo com o enfoque no Desenvolvimento Rural Sustentável, o qual está permeado pelo Desenvolvimento Endógeno e Neoendógeno.

Tabela 5 – Síntese dos elementos que permeiam o DRS

Autor/Ano	Elementos	Relação com o DRS
1-Vongxay; Suzuki (2021); 2-Novikova (2021); 3-Marango; Bosworth; Curry (2021); 4-Bernardino; Santos (2017); 5-Bosworth (2016); 6-Swagemakers et al. (2014); 7 García et al. (2013); 8-Paül (2013); 9- Rosas-Baños, Lara-Rodríguez (2013).	Valorização das Práticas	A valorização das práticas contribui com a manutenção das atividades primárias, no qual, os envolvidos encontram-se motivação para desenvolver seja a agricultura, pecuária, o turismo rural e tantas outras atividades possíveis em cada localidade.
2-Novikova (2021); 4- Bernardino; Santos (2017); 5-Bosworth (2016); 6-Swagemakers et al. (2014); 8-Paül (2013); 9- Rosas-Baños, Lara-Rodríguez (2013).	Aprendizagem	A aprendizagem ao ser repassada entre os atores e também entre as gerações, permitem a continuidade do desenvolvimento local, evitando a saída dos mais jovens do meio rural, fazendo com se orgulhem em fazer parte da história e da cultura local.
1-Vongxay; Suzuki (2021); 2-Novikova (2021); 3-Marango; Bosworth; Curry (2021); 4-Bernardino; Santos (2017); 5-Bosworth (2016); 6-Swagemakers et al. (2014); 7 García et al. (2013); 8-Paül (2013); 9- Rosas-Baños, Lara-Rodríguez (2013).	Estrutura Organizacional	A estrutura organizacional, envolve o nível de organização rural, além da integração do grupo local para gerenciar suas atividades, permitindo que todos tenham voz ativa e que as decisões contemplem as opiniões de todos os integrantes.
2-Novikova (2021); 4- Bernardino; Santos (2017); 5-Bosworth (2016); 7 García et al. (2013); 8-Paül (2013);	Cooperação	Envolve a abertura para ingresso de novos integrantes, repassando o conhecimento aos membros do grupo, e incorpora a estrutura organizacional novas ideias e possibilidades de melhoria para todos.
1-Vongxay; Suzuki (2021); 3-Marango; Bosworth; Curry (2021); 5-Bosworth (2016);	Liderança	Promove o empoderamento do grupo e realiza a articulação entre os representantes do grupo e atores externos em busca de resolver as demandas locais.
2-Novikova (2021); 3-Marango; Bosworth; Curry (2021); 4-Bernardino; Santos (2017); 5-Bosworth (2016); 6-Swagemakers et al. (2014); 7 García et al. (2013);	Redes	A construção de redes locais representa a construção de parcerias multiautores (diferentes atores e diferentes atividades locais).
1-Vongxay; Suzuki (2021); 2-Novikova (2021); 3-Marango; Bosworth; Curry (2021); 5-Bosworth (2016); 6-Swagemakers et al. (2014); 7 García et al. (2013); 8-Paül (2013).	Apoio de Atores Externos	Representam as redes multiníveis (produtores/clientes/entidades públicas e privadas). Esses parceiros que possibilitam o acesso a recursos financeiros, apoio técnico, novos conhecimentos, recursos tecnológicos, treinamentos e capacitação dos membros do grupo para gestão dos negócios.
3-Marango; Bosworth; Curry (2021); 6-Swagemakers et al. (2014); 7 García et al. (2013);	Adequação das Legislações	As leis, normas e regulamentos possuem uma estrutura muitas vezes inflexível e podem limitar meios alternativos de uso da terra.
1-Vongxay; Suzuki (2021); 3-Marango; Bosworth; Curry (2021); 5-Bosworth (2016); 8-Paül (2013).	Políticas Públicas	Estas são indispensáveis, contudo, devem ser elaboradas de maneira não holística, respeitando as demandas e as diversidades locais.
2-Novikova (2021); 3-Marango; Bosworth; Curry (2021); 4-Bernardino; Santos (2017); 6-Swagemakers et al. (2014);	Mudança Social -Inovação Social -Inovação Territorial	A transformação ocorrida nas diferentes regiões e comunidades e seu modo de organização promove a inovação social e territorial. Estas são estratégias viáveis para revitalizar a comunidade local, através da criação de novas atividades econômicas.

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

A partir das análises dos resultados, tornou-se evidente que várias ações emergiram nessa relação entre o Desenvolvimento Rural Sustentável e os estudos com o desenvolvimento endógeno e neoendógeno. Tal relação permite uma

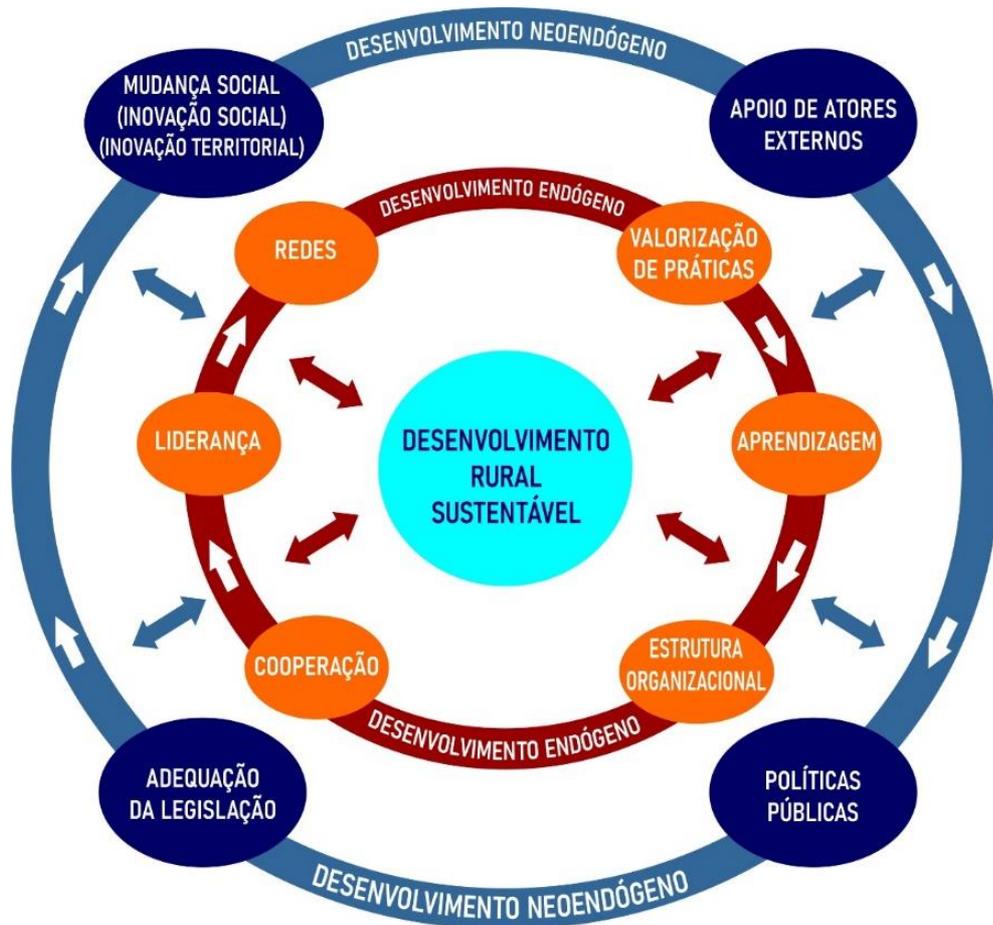
apresentação ampla da valorização das práticas locais e o envolvimento dos atores, desenvolvendo uma aprendizagem muitas vezes passada através das gerações e responsável pela estrutura organizacional e pelo nível de organização rural. Outro ponto importante para o Desenvolvimento Rural Sustentável é a cooperação dos atores em atividades similares ou na diversificação das propriedades e regiões, porém o papel da liderança nestes grupos de cooperação consiste em sistematizar recursos externos (financeiros, de treinamentos e assistência técnica) para assim oportunizar novos empreendimentos ou consolidar os existentes. É possível reconhecer também que as redes locais constroem parcerias e promovem os investimentos, contribuindo muitas vezes para o escoamento dos produtos das localidades. Por outro lado, há o apoio de atores externos, os quais cooperam com as práticas locais através de assistência financeira, assistência técnica, conhecimento e habilidades para atender as demandas locais, sanando os problemas existentes.

4.7 SÍNTESE TEÓRICA E DISCUSSÕES

No estudo de Hoon (2013), o passo sete para a construção da metassíntese é utilizado para tecer contribuições para a construção de teorias que possam se aproximar dos fenômenos estudados. Nesse caso, o propósito é contribuir com as teorias que dão base para as discussões acerca do Desenvolvimento Endógeno e Neoendógeno e o Desenvolvimento Rural Sustentável. No passo oito da metassíntese apresentaram-se discussões quanto aos resultados encontrados a partir da figura 1, bem como contribuições para pesquisas futuras.

O desenvolvimento rural sustentável ilustrado na figura 1 é complexo e necessita de apoio para auxiliar e suprir as demandas inerentes a cada local.

Figura 13 – Elementos que permeiam o DRS abstraídos por meio da metassíntese



Fonte: Elaborado pela autora (2022).

A figura descreve um modelo conceitual do desenvolvimento rural sustentável envolvendo o desenvolvimento endógeno e neoendógeno, que são vistos como fundamentais para atingir esse objetivo. A relação entre esses conceitos é dinâmica, como indicado pelas setas indo e voltando entre os círculos.

O Desenvolvimento Rural Sustentável, é a meta desse modelo, a sustentabilidade do desenvolvimento rural pressupõe uma abordagem equilibrada e de longo prazo para o crescimento e a prosperidade no campo, garantindo o uso consciente e eficiente dos recursos naturais e a inclusão social e econômica de todas as partes interessadas.

O círculo do Desenvolvimento Endógeno possui seis elementos: valorização da prática, aprendizagem, estrutura organizacional, cooperação, liderança e redes. Cada um desses elementos desempenha um papel no crescimento e no fortalecimento das comunidades rurais a partir do local. Por exemplo, a valorização das práticas locais promove a identidade e a cultura local, enquanto a aprendizagem e a cooperação

impulsionam a inovação e a eficiência. A estrutura organizacional, a liderança e as redes garantem a governança eficaz e a cooperação entre os atores locais.

O último círculo, o Desenvolvimento Neoendógeno, contém quatro elementos: apoio de atores externos, políticas públicas, adequação da legislação e mudança social. Esses elementos abordam o envolvimento e a interação entre as comunidades rurais e o contexto mais amplo. O apoio de atores externos e políticas públicas trazem recursos adicionais e conhecimento para as comunidades rurais. A adequação da legislação regulamenta os recursos utilizados, enquanto a mudança social refleti o impacto mais amplo do desenvolvimento rural na sociedade em geral.

As setas que ligam os círculos indicam que esses diferentes níveis de desenvolvimento não são estáticos ou isolados, mas estão em constante interação e influência mútua. A interação entre o desenvolvimento endógeno e neoendógeno e o desenvolvimento rural sustentável é um processo dinâmico que pode evoluir e mudar com o tempo.

O Desenvolvimento Endógeno emerge das comunidades locais, tendo como papel fundamental na geração de desenvolvimento os atores locais e a sociedade civil (VÁZQUEZ-BARQUERO, 2007).

Quadro 4 – Elementos e subelementos do desenvolvimento endógeno que permeiam o DRS abstraídos por meio da metassíntese

	Elementos	Subelementos	Exemplos
Desenvolvimento Endógeno	Valorização das Práticas	Tecnologias advindas da herança cultural	Agricultura orgânica, artesanato, pesca (pratos típicos), hortas, fruticultura, vinícolas (diferentes espécies de uva), apicultura, restaurantes (receitas), museus, panificados (pães específicos da região).
	Aprendizagem	Conhecer a identidade local	Cultura local, técnicas agrícolas tradicionais, história e costumes.
	Estrutura Organizacional	Nível da Organização Rural	Organizações e projetos comunitários rurais, associações, cooperativas locais, empresa florestal comunitária.
	Cooperação	Parcerias entre atores locais	Agenda compartilhada, intercambio de recursos e de novas práticas.
	Liderança	Habilidades de interação e conhecimento local	Atores locais responsáveis pelo empoderamento coletivo.
	Redes	Estrutura de rede com interesse coletivo	Partes interessadas (público, privado, sem fins lucrativos) e locais (cidades, regiões). Responsáveis pela produção e escoamento dos produtos locais.

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

No que tange ao desenvolvimento endógeno, emergiu a **valorização de práticas**, também conhecidas como raízes locais, como subelemento. Apresentam-se as tecnologias advindas da herança cultural, formadas por iniciativa dos próprios moradores que, nestes casos estudados, são: aldeias, associações, cooperativas, agricultura orgânica, artesanato, pesca, hortas, fruticultura, vinícolas, apicultura, restaurantes, museus. A participação local pode contribuir para os resultados do desenvolvimento sustentável ao introduzir o conhecimento local, o esforço voluntário e o compromisso com o planejamento da conservação da natureza. A valorização local estimula nos participantes idosos, mulheres, jovens, crianças, agricultores e imigrantes o orgulho de viver no campo, a qualidade de vida e o bem-estar social. Os modelos endógenos de desenvolvimento enfatizam a participação local e seu controle, buscando recursos e mecanismos que se concentram no nível territorial local (RAY, 2006).

Outro elemento endógeno evidenciado é a **aprendizagem local**, onde a cultura local, as técnicas agrícolas tradicionais, identidade artesanal e o conhecimento local são repassados entre as gerações, os atores locais são capacitados para que desenvolvam abordagens flexíveis adaptadas as suas localidades e conferir credibilidade e qualidade nos seus produtos e serviços. Entre os estudos da metassíntese, a aprendizagem se revela como um elemento intrínseco e decisivo do capital territorial, compartilhado entre os envolvidos no local ou em redes similares. Do ponto de vista endógeno, o ambiente natural está sujeito a processos de adaptação contínuos, nos quais diferenças de pontos de vista, ações e práticas, especialmente as interrelações mútuas de conhecimento e experiência entre atores, determinam um processo contínuo de aprendizagem e são socialmente construídas (GARCÍA et al., 2013).

No que diz respeito à **estrutura organizacional**, tais como organizações e projetos comunitários rurais, associações, cooperativas locais, empresa florestal comunitária, pode ser definida como nível de organização, disposição e ordem dos atores envolvidos nas atividades locais. Nos casos apresentados nesta metassíntese, é possível identificar o desenvolvimento rural sustentável a partir do nível de organização existente, envolvendo diferentes elementos, porém com o auxílio direto da população local. Nesta estrutura, há o envolvimento e a integração do grupo local para gerenciar suas atividades, permitindo que todos tenham voz ativa e que as

tomadas de decisões contemplem as opiniões de todos os integrantes, tornando-se coletivas.

Outro elemento evidenciado nos estudos é a **cooperação** por meio de agenda compartilhada, intercâmbio de recursos e de novas práticas. Cooperação ocorre em diferentes níveis: na própria localidade em atividades afins, entre diferentes atividades, mercados intersetoriais, cidades e regiões. Nos casos em análise, observou-se inclusive uma cooperação herdada, que pode vir ao encontro com o elemento da aprendizagem local, em que os idosos ensinam para as crianças diferentes atividades nas escolas, como tecelagem, artesanato, panificação, jardinagem, entre outras. Os estudos evidenciam que o desenvolvimento regional baseado em uma forte cooperação promove novas formas de enfrentar os desafios locais e regionais, bem como enfatiza a importância dos recursos locais e seus atores.

A **liderança local** é o ator responsável (em alguns casos, há mais de uma pessoa que desempenha esse papel) pelo empoderamento coletivo, por incentivar o uso correto das políticas públicas e do apoio externo. Cabe às lideranças locais identificar e priorizar os problemas de desenvolvimento rural e auxiliar em suas soluções com o apoio da rede de atores envolvidos. Nestes estudos da metassíntese, os líderes se destacam pelo empoderamento e organização dos atores quanto aos projetos e programas das políticas públicas, nas mudanças sociais e, principalmente, na cooperação dos envolvidos.

As redes apoiam e alimentam as atividades de baixo para cima (endógenas), sendo estruturadas por partes interessadas de vários setores (público, privado, sem fins lucrativos) e locais (cidades, regiões), o que fortalece o ambiente natural e o progresso econômico regional. Alguns estudos identificados nesta metassíntese apontam redes de produtores da mesma atividade (apicultores, piscicultores, vinhedos, reflorestamento, turismo rural) e, com isso, demonstram o fortalecimento do produto ou marca na região e no país em estudo. Outro ponto destacado está na formação de redes em diferentes estratégias territoriais, iniciadas em diferentes níveis de agregação, por exemplo: governo, associações, conselhos, universidades, fundações, que em diferentes redes podem causar conflitos e confrontos de poder. A criação de redes com relações institucionalizadas de conhecimento mútuo, reconhecimento e valorização, fortalecem o processo de materialização dos valores culturais. Diante disso, compartilhar valores culturais que fazem parte das paisagens

tradicionais pode resultar em sua reprodução e, a curto ou longo prazo, beneficiar os participantes da rede (BOURDIEU, 1986).

Por sua vez, o Desenvolvimento Neoendógeno, segundo Bock (2016), enfatiza a interconectividade entre local e atores externos, reconhecendo a importância de ligações externas e conexões entre comunidades, para contribuir com o desenvolvimento local. Essa abordagem, entretanto, diferente do modelo exógeno, não considera o desenvolvimento como importado de fora. Tem como conceito um mecanismo para facilitar o desenvolvimento de baixo para cima, com o potencial de desenvolvimento enraizado em recursos locais e atores locais, sendo apoiados por extensas redes mediadas por instituições públicas ou privadas (BOSWORTH et al., 2020).

Quadro 5 – Elementos e subelementos do desenvolvimento neoendógeno que permeiam o DRS abstraídos por meio da metassíntese

	Elementos	Subelementos	Exemplos
Desenvolvimento Neoendógeno	Apoio de Atores Externos	Habilidades práticas, assistência financeira, assessoria técnica, treinamento para gestão.	Representam as redes multiníveis (produtores/clientes/entidades públicas e privadas). Esses parceiros que possibilitam o acesso a recursos financeiros, apoio técnico para novas atividades e ampliação de atividades existentes, novos conhecimentos, recursos tecnológicos, treinamentos e capacitação dos membros do grupo para gestão dos negócios.
	Adequação das Legislações	Adaptação de leis antigas ou implantação de novas leis.	O desconhecimento das leis gera investimento de recursos em locais inadequados. As leis, normas e regulamentos possuem uma estrutura muitas vezes inflexível e podem limitar meios alternativos de uso da terra.
	Políticas Públicas	Esfera municipal, estadual ou federal.	Devem ser elaboradas de maneira não holística, respeitando as demandas e as diversidades locais. Para que a população local forme grupos ou organizações, é necessário apoio lateral contínuo do governo.
	Mudança Social (Inovação Social e Inovação Territorial)	Atenuação do abandono das terras, regeneração da valorização local, promoção da qualidade de vida aos atores locais.	A transformação ocorrida nas diferentes regiões e comunidades (mudança social) e seu modo de organização promove a inovação social e territorial. Estas são estratégias viáveis para revitalizar a comunidade local, através da criação de novas atividades econômicas. Reaproveitar ambientes já não utilizados pela comunidade local, através de conhecimento advindos de experiências externas.

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Os estudos desta metassíntese revelam que os **apoios de atores externos** podem ser vistos como *stakeholders* e considerados como um apoio lateral às necessidades da localidade em estudo. Nos artigos analisados, foram identificados como conhecimento e habilidades práticas, assistência financeira, assessoria técnica e treinamento para gestão, que podem ser decorrentes de atores estrangeiros, universidades e outros grupos interessados.

No que se refere ao apoio de atores externos, o desenvolvimento neoendógeno, embora não questione a integridade da dinâmica de baixo para cima, identifica os papéis desempenhados por várias manifestações do apoio externo. Os atores do sistema político-administrativo são vistos como parte do ambiente externo e do desenvolvimento rural, sendo potencialmente recrutáveis pelas localidades em apoio às suas estratégias de regeneração (RAY, 2006).

No que diz respeito às **políticas públicas**, os estudos inferem a eficácia dos grupos agrícolas após a implementação de projetos e programas de desenvolvimento rural desde que voltada para necessidades locais. Esses recursos advindos da esfera municipal, estadual ou federal trouxeram subsídios estruturais e técnicos, oportunizando o desenvolvimento rural sustentável das regiões estudadas. Entretanto, como apresentado em diferentes estudos desta metassíntese, muitas políticas públicas são formuladas em nível macro e o governo não está ciente das possibilidades e problemas dos chamados “parceiros de desenvolvimento”, tornando o recurso inoportuno para aquela localidade. Verifica-se a necessidade de conhecer a realidade regional e local previamente à implantação de projetos e programas essenciais aos atores locais para então oportunizar empreendimentos sustentáveis.

Outro elemento evidenciado foi a **adequação da legislação**: embora as iniciativas de base desenvolvam tipos alternativos de uso da terra, as leis muitas vezes não adotam essa dinâmica, tornando necessária a adaptação de leis antigas ou implementação de novas leis. A busca pela adequação da legislação é um processo burocrático e, assim sendo, uma alternativa encontrada por organizações em forma de cooperativas/associações para alcançar seus objetivos é promover ações coletivas em busca dessa adequação.

A **mudança social**, outro elemento encontrado nos casos desta metassíntese, consiste na transformação ocorrida nas diferentes regiões e comunidades estudadas. A mudança social atenua o abandono das terras, regenera a valorização local e promove mais qualidade de vida aos atores locais. Promove, ainda, a inovação social

e territorial, que são estratégias viáveis para revitalizar o tecido socioeconômico da região, através da diversificação de atividades econômicas e, conseqüentemente, cria-se novos empregos locais que se baseiam nas atividades tradicionais. Quando há inovação social e territorial, os resultados tornam-se coletivos, tal como identificado em vários dos estudos desta pesquisa. Nesse sentido, um dos estudos afirma que a Inovação Social e Territorial estimula vínculos locais e culturas de aprendizagem coletiva, potencializa a colaboração mais eficiente entre os atores, bem como mobiliza recursos locais em torno de agendas compartilhadas, fortalecendo assim o desenvolvimento neoendógeno (NOVIKOVA, 2021).

Pelo exposto, verifica-se que os estudos de casos empregam vários elementos responsáveis pelo Desenvolvimento Rural Sustentável nas propriedades rurais analisadas, porém isso se dá com o envolvimento e cooperação dos atores locais, seu nível de organização rural e inovação social e territorial, além das suas redes internas e externas

Depreende-se da análise em conjunto dos estudos de casos, vários elementos que perpassam o desenvolvimento rural sustentável. Dentre estes, é possível citar a valorização das práticas, a aprendizagem, a cooperação, a liderança, as redes locais com o apoio dos atores externos/*stakeholders*, as políticas públicas, a adequação da legislação e a mudança social (inovação social e territorial). Todos esses elementos evidenciados pelo desenvolvimento endógeno e pelo desenvolvimento neoendógeno se relacionam entre si e contribuem para o desenvolvimento rural sustentável.

4.8 CONCLUSÕES

Com o objetivo de compreender os elementos constituintes do Desenvolvimento Rural Sustentável foi realizada a presente metassíntese. O desenvolvimento endógeno se inicia com o reconhecimento do contexto local, muitas vezes marcado por potencialidades inexploradas ou problemas sociais. O desenvolvimento neoendógeno, por sua vez, evidencia o desenvolvimento de baixo para cima, porém com o apoio de atores externos, auxiliando nas demandas locais.

É perceptível que o Desenvolvimento Rural Sustentável é uma teia de interrelações entre diversos elementos que se interligam e se potencializam mutuamente. O desenvolvimento rural sustentável, como apontado, é um processo

que engloba o Desenvolvimento Endógeno e o Desenvolvimento Neoendógeno, que funcionam de maneira integrada, dinâmica e adaptável ao contexto rural.

Essa interação entre diferentes níveis de desenvolvimento rural apresenta uma série de benefícios e possibilidades para a melhoria da qualidade de vida no campo, tais como: a valorização do patrimônio cultural local, a aprendizagem e troca de conhecimentos entre diferentes gerações, a formação e fortalecimento de redes de cooperação e a ampliação da capacidade de gestão e de tomada de decisão das comunidades rurais.

O desenvolvimento endógeno é intrínseco à comunidade, enquanto o neoendógeno é alimentado por forças externas, mas ambos são essenciais para um desenvolvimento rural sustentável. É neste ponto que se faz necessário o apoio de atores externos, políticas públicas, adequação da legislação e mudança social, demonstrando assim a complexidade e a multifatorialidade do Desenvolvimento Rural Sustentável.

No entanto, apesar de sua complexidade, os resultados dos nove artigos analisados revelam a viabilidade e os benefícios práticos do Desenvolvimento Rural Sustentável. Este modelo propicia o fortalecimento das comunidades rurais, preserva a cultura e os saberes locais, fomenta a aprendizagem e a inovação e promove a justiça social e a equidade.

Através desta análise, é possível concluir que o Desenvolvimento Rural Sustentável é um modelo essencial para o futuro das comunidades rurais, sendo um mecanismo capaz de gerar prosperidade e bem-estar no campo de maneira equilibrada, inclusiva e respeitando os recursos naturais. Essa abordagem se apresenta como um caminho promissor para um futuro rural mais resiliente, equitativo e sustentável.

Os elementos que emergiram permitem compreender que o desenvolvimento rural sustentável se concretiza com melhor eficácia diante do envolvimento de diferentes elementos locais e o apoio lateral das forças externas que se co-constituem.

Os enfoques residem em casos em que os atores sociais buscam alternativas para alcançar bem-estar, qualidade de vida e resultados econômicos. Os casos tratam de iniciativas desenvolvidas por aldeias, grupos de artesãos, agricultores familiares, associações, cooperativas, dentre outros, demonstrando que os atores desempenham papel fundamental na criação de inovações que sejam capazes de

promover a mudança social em seu contexto, aproximando-se do desenvolvimento local.

Desse modo, ao possibilitar uma visão abrangente da área, esta metassíntese abre oportunidades para estudos futuros, especialmente aos que se propõem a estudar o desenvolvimento rural sustentável no contexto do desenvolvimento endógeno e neoendógeno, com olhares voltados para as comunidades e suas estratégias para prover recursos capazes de modificar a sua realidade.

4.9 REFERÊNCIAS

ARAÚJO, R. C. Análise sobre a monocultura de soja e o desenvolvimento sustentável na Amazônia com base na teoria do desenvolvimento endógeno. **Revista Economia e Desenvolvimento**, v. 26, n. 1, p. 105-118, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.5902/1414650913882>.

BERNARDINO, S.; SANTOS, J. F. Local development through social and territorial innovation: an exploratory case study. **CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa**, n. 90, p. 159-187, ago. 2017. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/174/17452685006.pdf>.

BOCK, B. B. Rural marginalisation and the role of social innovation; a turn towards nexogenous development and rural reconnection. **Sociologia Ruralis**, v. 56, n. 4, p. 552-573, 2016. DOI:10.1111/soru.12119.

BOFF, L. **Sustentabilidade**: o que é – o que não é. Petrópolis: Vozes, 2012.

BOISIER, S. ¿Hay espacio para el desarrollo local en la globalización? **Revista de La CEPAL**, n. 86, p. 47-62, ago. 2005. Disponível em: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/11068-hay-espacio-desarrollo-local-la-globalizacion>. Acesso em: 02 out. 2020.

BOISIER, S. ¿Y si el desarrollo fuese una emergencia sistémica? **Ciudad Y Territorio Estudios Territoriales**, v. 35, n. 138, p. 565–587, 2003. Disponível em: <https://recyt.fecyt.es/index.php/CyTET/article/view/75426>. Acesso em: 07 out. 2020.

BOSWORTH, G.; ANNIBAL, I.; CARROLL, T.; PRICE, L.; SELICK, J.; SHEPHERD, J. Empowering local action through Neo-Endogenous Development: the case of LEADER in England. **Sociologia Ruralis**, v. 56, n. 3, p. 427-449, Jul. 2016. DOI: 10.1111/soru.12089.

BOSWORTH, G.; PRICE, L.; HAKULINEN, V.; MARANGO, S. Rural social innovation and neo-endogenous rural development. In: CEJUDO, E.; NAVARRO, F. (eds.). **Neoendogenous development in european rural areas**. Suíça: Springer International Publishing, 2020. p. 21-32.

BOURDIEU, P. The forms of capital. In: RICHARDSON, J. **Handbook of theory and research for the sociology of education**. Westport, CT: Greenwood, 1986. p. 241-258.

CAIDEN, G.; CARAVANTES, G. Reconsideração do conceito de desenvolvimento. **Revista de Administração Pública**, v. 16, n. 1, p. 4-16, 1982. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rap/article/view/11454/10403>.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. Possibilidades e alternativas do desenvolvimento rural sustentável. In: VELA, H. (Org). **Agricultura familiar e desenvolvimento sustentável no MERCOSUL**. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 2003. p. 157-191.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO – CMMAD. **Nosso futuro comum**. 2. ed. Rio de Janeiro: Ed. FGV, 1991. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4245128/mod_resource/content/3/Nosso%20Futuro%20Comum.pdf.

DOWBOR, L. **Democracia econômica**: no horizonte das teorias. 2006. Disponível em: www.dowbor.org.br. Acesso em: 20 jul. 2020.

GARCÍA, M. D. D.; HORLINGS, L.; SWAGEMAKERS, P.; FERNÁNDEZ, X. S. Place branding and endogenous rural development. Departure points for developing an inner brand of the River Minho estuary. **Place Branding and Public Diplomacy**, v. 9, n. 2, p. 124-140, 2013. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1057/pb.2013.10>.

HOON, C. Meta-synthesis of qualitative case studies: an approach to theory building. **Organizational Research Methods**, v. 16, n. 4, p. 522-556, 2013. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/132311799.pdf>.

MARANGO, S.; BOSWORTH, G.; CURRY, N. Applying neo-endogenous development theory to delivering sustainable local nature conservation. **Sociologia Ruralis**, v. 61, n. 1, p. 116-140, Jan. 2021. DOI: 10.1111/soru.12315

NOVIKOVA, M. Promoting social innovation through neo-endogenous development: the case of the Austrian region of Muehlviertel. **Revista Portuguesa de Estudos Regionais**, n. 59, p. 7-21, 2021. Disponível em: <http://www.apdr.pt/siterper/numeros/RPER59/59.1.pdf>.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS – ONU. **Transformando Nosso Mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. 2015. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/wpcontent/uploads/2015/10/agenda2030-pt-br.pdf>. Acesso em: 06 ago. 2019.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS BRASIL – ONUBR. **Cúpula das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável**. Transformar nosso mundo para as

Pessoas e o Planeta. 2015. Disponível: <https://nacoesunidas.org/pos2015/cupula/>. Acesso em: 25 jul. 2019.

PATRÍCIO, P. C.; GOMES, J. C. C. Desenvolvimento rural sustentável, planejamento e participação. **Revista NERA**, Presidente Prudente, v. 15, n. 21, p. 100-113, jul./dez. 2012. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/nera/article/view/2113/1951>.

PAÜL, V. Hopes for the Countryside's Future. An Analysis of Two Endogenous Development Experiences in South-Eastern Galicia. **Journal of Urban and Regional Analysis**, v. 5, n. 2, p. 169-192, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.37043/JURA.2013.5.2.5>.

RAY, C. **Culture economies**. Newcastle: Centre for Rural Economy; Newcastle University, 2001. Disponível em: <http://www.ncl.ac.uk/media/wwwnclacuk/centreforruraleconomy/files/culture-economy.pdf>.

RAY, C. Neo-endogenous rural development in the EU. In: CLOKE, P.; MARSDEN, P.; MOONEY, P. (Eds.). **Handbook of rural studies**. Thousand Oaks: Sage, 2006. p. 278-291.

ROCHA, E. A. L. P.; KNOREK, R. Desenvolvimento endógeno: uma identificação de produtos possíveis de serem produzidos para a comercialização nos mercados locais da cidade de Canoinhas. **Ágora: Revista de Divulgação Científica**, v. 16, n. 2(A), n. Esp., p. 603-615, 2009. Disponível em: <http://www.periodicos.unc.br/index.php/agora/article/view/149>.

ROSAS-BAÑOS, M.; LARA-RODRÍGUEZ, R. Desarrollo endógeno local sustentable y propiedad común: San Pedro El Alto, México. **Cuadernos Desarrollo Rural**, Bogotá, v. 10, n. 71, p. 59-80, ene./jun. 2013. Disponível em: <http://www.scielo.org.co/pdf/cudr/v10n71/v10n71a04.pdf>.

SACHS, I. **A terceira margem**: em busca do ecodesenvolvimento. São Paulo: Companhia das Letras, 2009.

SACHS, I. **Estratégias de transição para o século XXI**: desenvolvimento e meio ambiente. São Paulo: Studio Nobel, 1993.

SARRETA, C. R. L.; CRESCENTE, O. L. Desenvolvimento endógeno. In: ICTR 2004 - CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA EM RESÍDUOS E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, 2004, Costão do Santinho. **Anais...** Florianópolis: ICTR, 2004. p. 503-512. Disponível em: <https://www.ipen.br/biblioteca/cd/ictr/2004/ARQUIVOS%20PDF/11/11-011.pdf>.

SWAGEMAKERS, P.; RODRÍGUEZ, D. C.; GARCÍA, M. D. D.; FERNÁNDEZ, X. S. Fighting for a future: an actor-oriented planning approach to landscape preservation in Galicia. **Geografisk Tidsskrift-Danish Journal of Geography**, v. 114, n. 2, p. 109-118, 2014. DOI: 10.1080/00167223.2013.876206.

VÁZQUEZ-BARQUERO, A. Desarrollo endógeno. Teorías y políticas de desarrollo territorial. **Investigaciones Regionales**, v. 11, p. 183-210, 2007. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/289/28901109.pdf>.

VÁZQUEZ-BARQUERO, A. **Desenvolvimento endógeno em tempos de globalização**. Porto Alegre: Fundação de Economia e Estatística, 2002.

VONGXAY, P.; SUZUKI, N. Endogenous development in Lao PDR in the Era of Globalization: contrastive case studies of external assistance for a sustainable rural development path. **Journal of Mekong Societies**, v.17, n. 1, p. 23-45, Jan./Apr. 2021. Disponível em: <https://so03.tci-thaijo.org/index.php/mekongjournal/article/view/246669/168701>.

5 ARTIGO 4 – ELEMENTOS CONSTITUINTES DO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DA PISCICULTURA DO OESTE DO PARANÁ

5.1 RESUMO

Este estudo foi desenvolvido com objetivo de compreender os elementos constituintes do desenvolvimento rural sustentável da piscicultura do oeste paranaense. O desenvolvimento rural sustentável ainda carece de pesquisas que conceituem os elementos que o constituem. Este estudo visa contribuir para tal discussão ao gerar teoria a partir dos dados da piscicultura do oeste do Paraná. Em relação ao delineamento desta pesquisa, o alinhamento ontoepistemológico está de acordo com a abordagem de teorização organizacional anti-estruturalista de Hassard e Cox (2013). O delineamento metodológico da pesquisa se deu por meio de um estudo de caso coletivo (STAKE, 2005): o processo de teorização organizacional (CORNELISSEN; HÖLLERER; SEIDL, 2021). Explicamos o processo de análise segundo Gioia, Corley e Hamilton (2012) sobre como foi gerada teoria a partir dos dados. Em relação aos sujeitos da pesquisa, foram entrevistadas no total 20 pessoas envolvidas desde o início da piscicultura do oeste do Paraná, nas décadas de 1980 e 1990. Os principais elementos constitutivos desta tese, os quais emergiram por meio da síntese analítica, são: o desenvolvimento endógeno impulsiona o desenvolvimento local, tendo como elementos o envolvimento emocional, organização rural, riscos e oportunidades assim como o desenvolvimento endógeno e neoendógeno que, além das práticas locais, recebem apoio de atores externos que contribuíram para o DRS da atividade no oeste do Paraná, envolvendo aprendizagem, tecnologia, legislação ambiental e sanidade, políticas públicas e comercialização. Como contribuição prática, temos um registro histórico com os idealizadores da atividade da piscicultura do oeste do Paraná situando a contribuição dos diferentes atores. Como contribuição teórica, é explicada a relação entre os elementos locais e de apoio lateral das forças externas que constituíram e co-constituíram o desenvolvimento sustentável da piscicultura do oeste do Paraná.

Palavras-chave: Desenvolvimento Rural Sustentável; Piscicultura; Oeste do Paraná.

5.2 ABSTRACT

This research was developed with the objective of understanding the constituent elements of the sustainable rural development of fish farming in western Paraná. Sustainable Rural Development still lacks research that conceptualizes the elements that constitute it. This study aims to contribute to the discussion by generating theory from fish farming data in western Paraná. Regarding the research delineation, the onto-epistemology alignment is in line with the anti-structuralist organizational theory approach of Hassard and Cox (2013). The methodological design of the research was a collective case study (STAKE, 2005), through the process of organizational theorization (CORNELISSEN; HÖLLERER; SEIDL, 2021). The analysis was performed according to Gioia, Corley and Hamilton (2012), from whom we explain how the theory was generated from the data. Regarding the research subjects, 20 people involved since the beginning of fish farming in western Paraná, in the 1980s and 1990s, were interviewed. The main constitutive elements of this thesis, which emerged through the analytical synthesis, are: the endogenous development that boost the local

and has emotional involvement, rural organization, risks and the opportunities elements, as well as the endogenous and neoendogenous development that, in addition to local practices, receive support from external actors that contributed to the Sustainable Rural Development of the activity in western Paraná, as well as to learning, technology, environmental and health legislation, public policies and commercialization. As a practical contribution, we have a historical record with the idealizers of the fish farming activity in western Paraná, situating the contribution of different actors, and as a theoretical contribution, the relationship between the local elements and the lateral support of the external forces that constituted and co-constituted the sustainable development of fish farming in western Paraná.

Keywords: Sustainable Rural Development; Fish farming; Western Paraná.

5.3 INTRODUÇÃO

Historicamente, existem duas perspectivas distintas do conceito de desenvolvimento. A primeira se concentra no desenvolvimento do sistema produtivo, enfatizando a necessidade de se concentrar na produtividade do trabalho. Já a segunda abordagem enfatiza a importância de satisfazer as necessidades humanas (FURTADO, 1980).

O desenvolvimento econômico é normalmente resultado da exploração do potencial existente e do excedente gerado localmente. Vázquez-Barquero (2002) argumenta que para contrariar a tendência de um estado estagnado, é vital ativar os fatores que impulsionam os processos de acumulação de capital. Isso envolve a criação e disseminação de inovações no sistema produtivo, organização flexível da produção, economias de aglomeração e diversidade urbana, e o fortalecimento das instituições.

De acordo com Amaral Filho (2002), um aspecto importante desse modelo de desenvolvimento está intrinsecamente ligado à estrutura e perfil do sistema produtivo local - um sistema que mantém coerência interna, compromisso com o local e está em sintonia com as mudanças globais. Vázquez-Barquero (2002) reforça essa visão ao afirmar que o desenvolvimento endógeno ocorre quando a comunidade local pode utilizar o potencial de desenvolvimento existente para liderar o processo de reestruturação. No entanto, para o autor, isso pressupõe a existência de um sistema capaz de gerar rendimentos crescentes utilizando os recursos existentes, introduzindo inovações e garantindo a criação de riqueza e melhoria do bem-estar.

Na abordagem neoendógena, um aspecto crítico é a conectividade rural e a rede para acessar recursos e infraestrutura social indisponíveis localmente (BOCK,

2016). Sachs (2002) introduziu o conceito de desenvolvimento sustentável por meio das oito dimensões da sustentabilidade, argumentando que o verdadeiro desenvolvimento sustentável ocorre apenas quando todas essas dimensões são atendidas: ambiental/ecológica, econômica, social, cultural, regional, psicológica e política (nacional e internacional).

No entanto, há uma lacuna na pesquisa em relação ao conceito de desenvolvimento rural sustentável (DRS), com poucas pesquisas identificando seus elementos constituintes. Esta, por sua vez, contribui para preencher essa lacuna ao analisar os dados da piscicultura no oeste do Paraná. O objetivo deste estudo é, portanto, compreender os elementos que compõem o desenvolvimento rural sustentável da piscicultura na região supracitada.

5.4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

5.4.1 Desenvolvimento

O conceito de desenvolvimento pode ser explicado por três diferentes correntes. A primeira, denominada fundamentalista, considera o desenvolvimento como sinônimo de crescimento econômico. Um exemplo dessa perspectiva é a medição do desenvolvimento *per capita* do produto interno bruto de um país. O desenvolvimento seria uma consequência natural do crescimento econômico devido ao chamado “efeito cascata” (SACHS, 2002, p. 26).

Essa percepção foi abalada pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) ao lançar o "Relatório de Desenvolvimento Humano" e o "Índice de Desenvolvimento Humano" (IDH). A criação tanto do índice quanto do programa decorreu do entendimento de que o crescimento econômico apresentado em alguns países na década de 1950 não trouxe os mesmos resultados sociais de outros considerados desenvolvidos (VEIGA, 2005, p.18-19).

Segundo Siedenberg (2001), o conceito de desenvolvimento ocupa lugar de destaque nas discussões dos mais diversos campos da ciência e das políticas públicas. Apesar disso, ou talvez por isso, o conceito é cercado de muitas ambiguidades devido a sua abrangência, já que originalmente esteve intimamente relacionado a questões econômicas e hoje abrange muitas outras.

A segunda corrente trata o desenvolvimento como um mito. Para os pós-modernistas, a ideia de desenvolvimento sustentável não muda a visão de desenvolvimento econômico porque ambos se tratam do mesmo mito. Para Veiga (2005), que defendeu essa segunda corrente, os países são classificados como um núcleo orgânico, podendo ser semiperiféricos e emergentes, em que não há possibilidade de alteração da posição na classificação proposta. Essa classificação leva em conta o Produto Nacional Bruto (PNB) e mantém o paralelo entre crescimento econômico e desenvolvimento (VEIGA, 2005).

Do ponto de vista dos mitos do desenvolvimento, o conceito hegemônico de desenvolvimento tem apenas uma base econômica, o que limita uma compreensão integral da realidade. A ênfase excessiva no progresso tecnológico mascara questões sociais, culturais e ambientais (FURTADO, 1996).

A terceira corrente aproxima o desenvolvimento da liberdade, de modo que o primeiro objetivo só pode ser alcançado se os direitos e liberdades individuais forem garantidos a todos. Portanto, a liberdade não é restringida em nenhum momento, tampouco significada a partir da renda pessoal, devendo, de outro modo, incluir condições culturais e sociais (VEIGA, 2005).

5.4.1.1 Desenvolvimento local

Nos últimos anos tem havido um crescente interesse das ciências sociais pela dimensão espacial dos fenômenos socioeconômicos (SCHNEIDER; TARTARUGA, 2004). Esse interesse se reflete principalmente nas tentativas de explicar a dinâmica de algumas regiões e o declínio de outras a partir de sua estrutura espacial e da atuação de atores e instituições.

Compreender os fatores que compõem essa abordagem de desenvolvimento regional requer analisar o papel de diversos influenciadores, instituições, outras formas de organização da sociedade e até mesmo da cultura na configuração do espaço social (SCHNEIDER, 2004). Em resumo, isso requer uma análise de seção de várias áreas e das relações entre elas.

Em suma, o território é visto como um espaço tomado por relações de poder, e tal tomada ocorre inevitavelmente em transformações do espaço, como demonstram Dallabrida e Becker (2003).

A compreensão de que o desenvolvimento local se faz na escala humana é unânime e decorre da capacidade de fortalecer as oportunidades e a identidade local diante da globalização. Deve ser analisada como um processo de superação dos problemas sociais, em que a sociedade se torna mais justa e legítima para seus membros e o homem é sujeito de ações e benefícios. Os indivíduos devem participar ativamente, não apenas deixar que o desenvolvimento os conduza. Isso significa pensar no tema da responsabilidade social, a qual compreende que a busca pela qualidade de vida e bem-estar faz parte do verdadeiro e real papel de cada pessoa (MARTÍN, 1999).

Portanto, cabe destacar que os fatores diferenciadores na definição de uma região são as relações de poder que a corporificam e as manifestações culturais dos agentes que vivem na região. Tais aspectos distinguem a área do conceito de espaço, que antecede a área e diz respeito ao próprio ambiente. A região é formada pelo espaço, é o resultado da ação realizada pelo ator sintagmático (executor do programa) em qualquer nível. Ao possuir o espaço, concreta ou abstratamente, o ator "territorializa" o espaço (RAFFESTIN, 1993).

5.4.1.2 Desenvolvimento endógeno

A teoria do desenvolvimento endógeno surge em um ambiente fortemente influenciado pelo processo de globalização, que leva a uma crescente competição de mercado, o que exige uma adaptação constante aos sistemas produtivos das cidades, regiões e países. Nesse sentido, a globalização promove novos métodos de organização dos sistemas urbanos e regionais de acordo com a divisão internacional do trabalho (VÁZQUEZ-BARQUERO, 2003).

Segundo a teoria do desenvolvimento endógeno, o desenvolvimento é antes de tudo um processo regional, em que a inovação é um mecanismo para promover mudanças econômicas e sociais, o que é diretamente compatível com o interesse crescente e conexões com o desenvolvimento de cada campo (VÁZQUEZ-BARQUERO, 2007).

De acordo com Boisier (1996), tal interesse se daria pela crescente necessidade de descentralização, que inclui a descentralização política e territorial, e a constatação de que a concretização do projeto de vida de cada pessoa depende significativamente do comportamento do meio em que está inserida diretamente.

Para Amaral Filho (2002), o desenvolvimento endógeno pode ser entendido como um processo em que o crescimento econômico leva ao crescimento contínuo da capacidade de produzir e agregar valor à produção, bem como da capacidade de absorção da região em manter o superávit econômico na economia local e atraindo excedentes de outras áreas.

Segundo Boisier (1996), o processo de desenvolvimento de uma região, que pressupõe seu crescimento econômico, depende da capacidade de organização social daquela que, por sua vez, está relacionada a fatores como: aumento da autonomia regional na tomada de decisões; majoração da capacidade de preservar e reinvestir o excedente econômico gerado pelo processo de crescimento local; o crescente processo de inclusão social; e, por fim, um processo permanente de manutenção e preservação do ecossistema regional. Nesse sentido, alguns componentes como redes, inovações, instituições e espaço são importantes como fonte de renda (VÁZQUEZ-BARQUERO, 2002).

Segundo Zapata (2007), o desenvolvimento regional endógeno consiste em um processo consciente dos atores, ou seja, pessoas de uma determinada região, para construir um projeto de desenvolvimento com base em seus ativos, oportunidades e atividades profissionais, de modo a garantir oportunidades iguais para os cidadãos e um desenvolvimento mais sustentável.

Em geral, a teoria do desenvolvimento endógeno oferece uma interpretação dos mecanismos que permitem a acumulação de capital. Segundo essa teoria, os processos que determinam a acumulação do capital são as inovações, a organização da produção, o desenvolvimento urbano e a dinâmica institucional. Além disso, a interação dessas forças cria um efeito sinérgico que garante o crescimento econômico e o progresso das cidades, regiões e países (VÁZQUEZ-BARQUERO, 2007).

5.4.1.3 Desenvolvimento neoendógeno

Veiga (2001) menciona o termo "impulso primitivo" de fontes externas de desenvolvimento como promoção externa: fundos externos e assistência técnica à expansão rural, tendo esta última seu foco no desenvolvimento endógeno facilitado pelo capital social.

A ideia de que o desenvolvimento rural é melhor alcançado por meio de uma combinação de recursos locais e atividades locais integradas em redes mais amplas

reflete uma abordagem neoendógena do desenvolvimento que oferece uma alternativa às perspectivas dualísticas "de cima para baixo" ou "de baixo para cima".

O desenvolvimento de novas gerações é baseado em recursos locais e participação local, mas também é caracterizado por interações dinâmicas entre áreas locais e seu ambiente mais amplo (GKARTZIOS; SCOTT, 2014; RAY, 2001).

Embora tenha ocorrido um desenvolvimento neoendógeno no campo da ciência rural, não há razão para supor que isso não possa se aplicar a outras áreas locais. Uma parte importante da compreensão do desenvolvimento neoendógeno é entender as relações de poder entre as regiões locais e externas. Em vez de ter poder sobre as áreas locais ou rurais, uma alternativa melhor seria as instituições fornecerem poder às áreas rurais para que estas promovessem o desenvolvimento local (SHUCKSMITH, 2010).

No início dos anos 2000, o termo desenvolvimento rural neoendógeno descreveu uma nova perspectiva de governança enraizada localmente, mas externamente (GKARTZIOS; LOWE, 2019). Essa estrutura introduz modelos híbridos que transcendem a dicotomia evolutiva e exploram a interação entre áreas locais e dinâmicas sociais mais amplas (RAY, 2001). O autor aborda o desenvolvimento rural como o resultado integrado de várias combinações de fontes de nível superior e médio interagindo com o nível local e promovendo uma agenda neoendógena.

“O desenvolvimento rural baseado em estratégias neoendógenas só pode ter sucesso se construir, encorajar e apoiar o desenvolvimento de inovações sociais” (NEUMEIER, 2012, p. 59).

5.4.1.4 Desenvolvimento rural e desenvolvimento rural sustentável

O meio rural é o local onde se iniciou o desenvolvimento de diversas nações e povos ao longo da história do mundo. Com o processo de industrialização e com novas tecnologias de informação e urbanização, o meio rural ganhou um novo significado e, ao mesmo tempo, passou a conviver com o meio urbano das cidades.

Com base na importância do meio rural, é necessário entender as questões relacionadas ao seu desenvolvimento. O desenvolvimento rural é um processo que visa provocar mudanças socioeconômicas e ambientais para melhorar a renda, a qualidade de vida e o bem-estar dos residentes rurais (SCHNEIDER, 2004). Além do

aspecto ambiental, o desenvolvimento rural inclui outras dimensões: demográfica, econômica e social.

Portanto, caracteriza-se como um conceito complexo e multidisciplinar que visa mostrar as desigualdades locais e regionais que se desenvolveram ao longo do tempo no meio rural (MELO; PARRÉ, 2007; STEGE; PARRÉ, 2011).

No desenvolvimento regional das zonas rurais, o conhecimento é necessário para compreender o papel das regiões e suas tendências. Portanto, os estudos sobre desenvolvimento rural ajustam as dinâmicas e desigualdades do desenvolvimento do meio rural (MARSDEN, 2009; SCHNEIDER; VERARDI FILHO, 2000).

O desenvolvimento rural pode ser entendido como um processo de atividades articuladas que visa provocar mudanças sociais, econômicas e ambientais no meio rural para melhorar aspectos de vida da população rural, como renda, qualidade de vida e bem-estar (SCHNEIDER, 2004). Além disso, pode ser vista como uma combinação de forças externas e internas, envolvendo tanto os atores das áreas rurais quanto as redes locais e externas das regiões (KAGEYAMA, 2004).

Para Schneider (2008), após a estabilização da economia e a queda da inflação, as discussões sobre o desenvolvimento do país foram retomadas durante o governo de Fernando Henrique Cardoso com o surgimento de cooperativas, associações e organizações não governamentais (ONGs). Assim, a organização social começou a se fortalecer, o que exigiu melhorias tanto nas cidades quanto no campo. O autor considera a crise ambiental iniciada na década de 1960 como um dos motores do foco no desenvolvimento rural naquele período. Nesse contexto, o autor discute a emergência do discurso do desenvolvimento sustentável, em que os problemas ambientais começaram a perder peso na sociedade, o que incentivou a criação de políticas públicas e pesquisas para mitigar as consequências da crise.

O primeiro passo mundial importante no campo do desenvolvimento sustentável foi a Conferência de Estocolmo em 1972 (Conferência da ONU sobre o Meio Ambiente Humano), que reconheceu a necessidade de aprender a conviver novamente com o planeta. No entanto, o desenvolvimento sustentável tornou-se o principal tema da política ambiental somente após a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio-92). No relatório de 1991, *Nosso Futuro Comum*, da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, as Nações Unidas definiram o desenvolvimento sustentável como o desenvolvimento que atende

às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atender às suas próprias necessidades (ONU, 2020).

Segundo Leff (2005), o discurso da sustentabilidade foi formalizado e amplamente divulgado a partir da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento de 1992, no Rio de Janeiro. No entanto, a consciência ambiental teria surgido na década de 1960 por meio do trabalho *Primavera Silenciosa* de Rachel Carson e foi expandido na década de 1970 na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente.

Sachs (1986) apresenta os princípios do desenvolvimento ecológico como base para qualquer projeto e enfatiza a necessidade de evitar a imitação do crescimento. Ele também argumenta que as soluções devem ser encontradas localmente ou adaptadas às realidades locais. A imitação pura e simples tem levado à desigualdade social e à degradação ambiental.

Ao planejar o desenvolvimento de uma comunidade com a proposta de desenvolvimento sustentável, é necessário considerar o planejamento de médio e longo prazo e que este seja inclusivo, baseando suas diretrizes no potencial produtivo dos sistemas ecológicos; acesso e uso do espaço; produção de bens destinados à satisfação de necessidades sociais básicas; valores culturais; e criação de riqueza social com foco na governança participativa das comunidades para o desenvolvimento endógeno autodeterminado.

Posteriormente, o desenvolvimento sustentável atribui grande importância à compatibilidade e acredita que o crescimento econômico e a proteção ambiental podem ser vinculados, enquanto o primeiro postula a visão de que o crescimento econômico e a proteção ambiental são incompatíveis (VEIGA, 2005).

5.5 METODOLOGIA

Ao produzir conhecimento, são necessárias distinções metateóricas para a produção de estudos significativos. Hassard e Cox (2013) apresentaram três campos de paradigmas baseados em uma combinação de “raciocínio teórico a *priori*” e “interpretação textual a *posteriori*”, os quais denominaram de estrutural, anti-estrutural e pós-estrutural. De acordo com este modelo apresentado pelos autores, a presente pesquisa adota o paradigma anti-estruturalista, considerando que este busca encontrar como a realidade acontece. Ontologicamente (como compreendemos a

realidade), este estudo pode ser considerado nominalista e epistemologicamente (como iremos acessar o fenômeno que queremos compreender) construcionista/anti-positivista. Enquanto o positivismo parte de categorias prévias para os dados, percorremos o caminho inverso ao buscarmos categorias que emergem dos dados, apoiados em uma metodologia interpretativista e co-determinista em relação à natureza humana (HASSARD; COX, 2013).

Os dados empíricos foram coletados por meio de entrevistas com atores que atuam na piscicultura desde a década de 1980 no Oeste do Paraná. As entrevistas ocorreram durante um ano, entre novembro de 2020 até outubro de 2021, conforme quadro 1.

Quadro 1 – Atores entrevistados para extração dos elementos do DRS na piscicultura

Atores		Data da Entrevista
Engenheiro de Pesca do Instituto Água e Terra - IAT	E-1	18/11/2020 - 26m13s
Piscicultor	E-2	19/11/2020 - 57m19s
Engenheiro de Pesca do Instituto Água e Terra - IAT	E-3	19/01/2021 - 83m 56s
Empreendedor na área de Piscicultura	E-4	23/01/2021 - 109m23s
Piscicultor e Processador de filé	E-5	02/02/2021 -37m17s
Engenheiro Agrônomo Professor da Unioeste	E-6	10/02/2021 - 50m56s
Piscicultor	E-7	27/04/2021 - 35m11s
Técnico de Piscicultura na Prefeitura/ Assis Chateaubriand	E-8	29/04/2021 - 1h24m4s
Produtor de Alevinos	E-9	19/05/2021 - 41m29s
Técnico de Piscicultura na Prefeitura em Maripá	E-10	19/05/2021 - 32m15s
Piscicultor	E-11	05/06/2021 - 32m38s
Piscicultor /Emater/ Presidente de uma Cooperativa	E-12	09/06/2021 - 1h12m52s
Máquinas e Equipamentos	E-13	10/06/2021 - 55m53s
Produtor de Alevinos e Engorda – Fábrica de ração	E-14	17/07/2021 - 26m1s
Técnico da Emater	E-15	20/07/2021 - 29m2s
Presidente da Copacol	E-16	13/10/2021 - 8m58s
Engenheiro de Pesca da Copacol	E-17	13/10/2021 - 31m37s
Prefeito na época de implantação do Abatedouro - Copacol	E-18	15/10/2021 - 6m39s
Prefeito da cidade com maior produção de tilápia do Brasil	E-19	15/10/2021 - 7m54s
Técnico da Emater	E-20	18/10/2021 - 52m3s

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

As entrevistas foram agendadas, gravadas e transcritas literalmente. Os entrevistados são pessoas que estiveram diretamente ligadas à piscicultura do oeste paranaense e estes auxiliaram nas sugestões de novos entrevistados, dentre eles: dois técnicos do Instituto Água e Terra (IAT) formados em Engenharia de Pesca; um professor da Universidade Estadual do Paraná (Unioeste); dois técnicos da Emater; dois técnicos de prefeituras; dois presidentes de cooperativas; um Engenheiro de

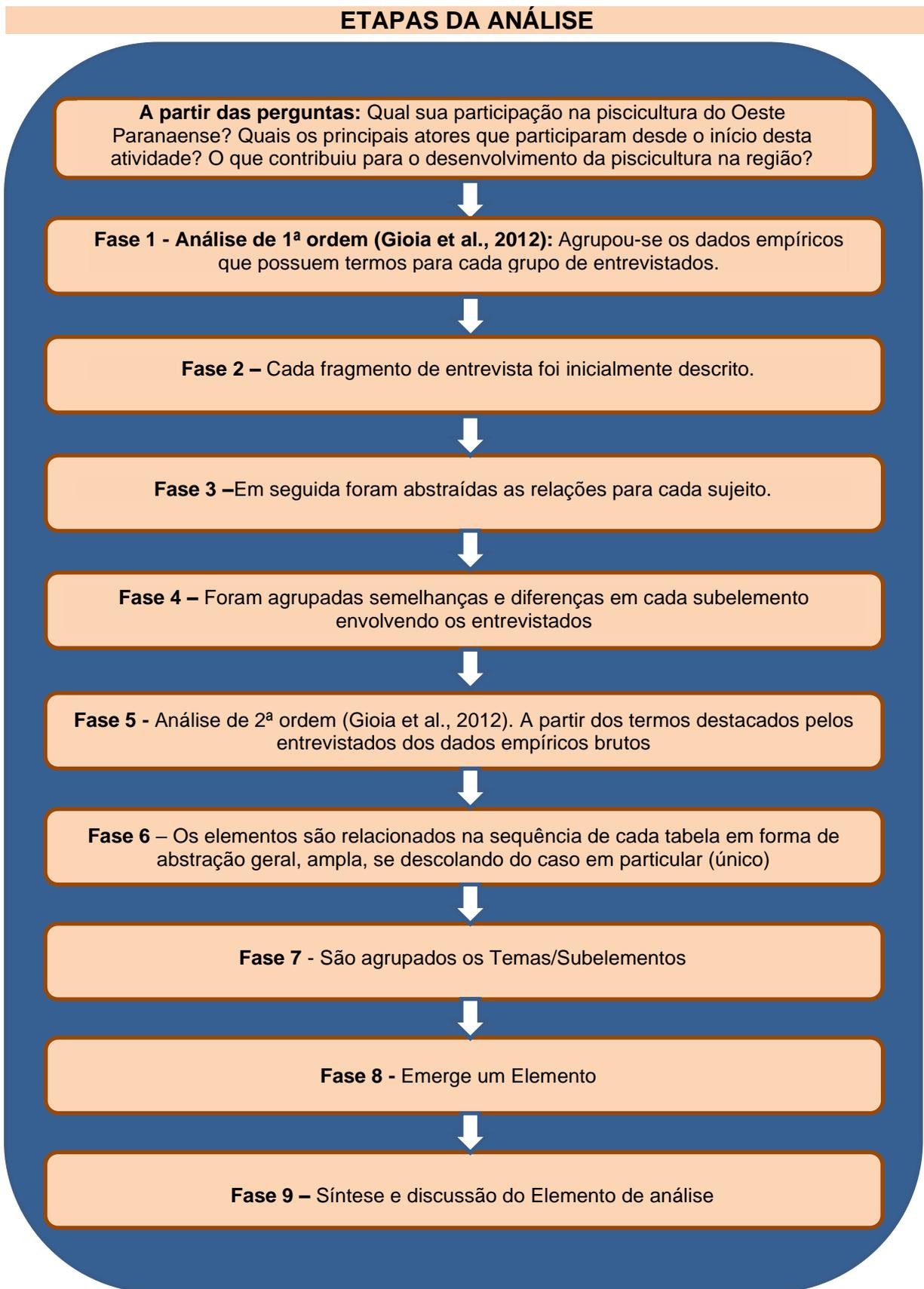
Pesca de uma processadora; uma empresa de equipamentos e seis piscicultores, sendo dois destes produtores de alevinos e quatro de engorda.

Para organização dos fragmentos das falas, foi utilizada uma planilha eletrônica. As análises foram conduzidas de forma temática e indutiva, de modo que os elementos e subelementos emergem dos dados empíricos ao longo do processo. A partir desse estudo de caso coletivo, buscou-se uma melhor compreensão do fenômeno estudado (elementos e subelementos do desenvolvimento rural sustentável) e uma melhor teorização em relação a um conjunto maior de casos (STAKE, 2005). Segundo Gioia, Corley e Hamilton (2012, p. 20), “a estrutura de dados não apenas nos permite configurar nossos dados em um auxílio visual sensato, mas também fornece uma representação gráfica de como progredimos de dados brutos para termos e temas na condução das análises”.

Segundo esses autores, foi desenvolvido neste estudo o procedimento de análise de primeira e segunda ordem para estruturação das explicações e teorização alcançada.

Os subelementos (análise de segunda ordem) emergiram dos dados empíricos de forma indutiva (análise de primeira ordem a partir do agrupamento de termos comuns a um grupo de sujeitos). Com o intuito de facilitar a compreensão do processo de análise, foi elaborada a Figura 1, como um elemento didático para explicação das fases de elaboração das análises.

Figura 14 – Fases para realização de apresentação e análise dos dados



Fonte: Adaptado de Gioia, Corley e Hamilton (2012).

As quatro primeiras fases compõem a etapa 1. A fase 1 do processo de teorização consistiu em agrupar os dados empíricos brutos em tabelas, de maneira que possibilitasse analisar o contexto das respostas dos entrevistados para um determinado grupo de perguntas. A partir desse agrupamento, iniciou-se a avaliação dos termos que apareceram nas entrevistas. Na fase 2, foi realizada inicialmente a descrição individual de cada fragmento, visando compreendê-lo. Em seguida, na fase 3, procurou-se extrair o elemento central por meio de uma abstração daquele fragmento. Por fim, na fase 4, a abstração ocorreu em nível geral do que é observado em comum em cada grupo de entrevistados.

Na etapa 2, fase 5, depois de definido o tema, recorreu-se à teoria de base para entender como esse tema se relaciona a partir dos termos empíricos.

Na etapa 3, fase 6, ocorreu a elaboração das sínteses propositivas. A partir da abstração geral advinda da análise de primeira ordem e do conceito que emergiu na análise de segunda ordem, que relacionou os dados empíricos com a teoria, foram elaboradas as sínteses propositivas.

Na etapa 4 (fases 7 e 8) da análise ocorreu a elaboração do elemento. Após a realização dos agrupamentos de cada tema ou subelemento, foram encontrados, a partir da análise (1ª ordem e 2ª ordem), os elementos que possuem relação e estes foram organizados para compor uma dimensão de análise.

Por fim, na etapa 5, foi realizada a síntese e discussão final de cada elemento encontrado, a partir dos conceitos e sínteses propositivas de cada subelemento.

A lógica indutiva alcançada e as múltiplas rodadas não-lineares entre os elementos gerados e os dados empíricos permitiram à autora alcançar uma estrutura teórica explicativa do fenômeno. Contudo, ressalta-se que estes elementos não estão claramente separados na realidade, uma vez que são elementos do mesmo fenômeno e ocorrem simultaneamente, de modo a se co-constituírem na realidade em construção.

No Apêndice A deste estudo estão apresentadas todas as entrevistas, já em quadros, compondo os elementos e subelementos do artigo 4. Através dessas entrevistas foram elaboradas as fases 6, 7 e 8 da pesquisa.

No Apêndice B deste estudo, está apresentada toda a análise realizada do elemento "aprendizagem" para melhor demonstrar como ocorreu cada passo na prática.

Quanto às limitações metodológicas da pesquisa, salienta-se que a coleta de dados foi realizada durante a pandemia COVID-19 em seus diferentes estágios de gravidade e de conhecimento sobre o fenômeno. Assim, a fala dos entrevistados foi coletada, muitas vezes, pelas ferramentas/softwarewares de forma remota e algumas delas presencialmente (de forma segura e com o devido distanciamento), podendo assim trazer dúvidas em algumas falas no momento da transcrição dos dados. Devido à perspectiva longitudinal ocorrer no presente, algumas datas podem estar inexatas, mesmo com a comparação de documentos da época.

5.6 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Seguindo a análise indutiva, os elementos e subelementos emergem dos dados empíricos ao longo do processo, conforme estão apresentados no quadro 2.

Quadro 2 – Elementos e subelementos que permeiam o DRS abstraídos da pesquisa empírica e formalizados em suas proposições

	Elementos	Subelementos
Desenvolvimento Endógeno	Envolvimento Emocional	Qualidade de Vida; Lazer e Bem-estar.
	Organização Rural	Emater; Associações; Frigoríficos e Cooperativas.
	Riscos	Pesque Pagues; Falências de Frigoríficos
	Oportunidades	Parcerias; Incentivos.
Desenvolvimento Neoenógeno/Endógeno	Aprendizagem	Curso Técnico; Universidades; Formação aos Piscicultores; Assistência Técnica.
	Tecnologia	Nutrição; Genética; Equipamentos.
	Legislação Ambiental e Sanidade	Legislação Ambiental; Sanidade.
	Políticas Públicas	Políticas Nacionais e Linhas de Crédito; Políticas Locais.
	Comercialização	Inclusão da Tilápia no mercado; Desafios na comercialização; Entrada das Cooperativas; Viabilidade Econômica.

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Conforme apresentados no quadro 2, os elementos e subelementos constam de forma detalhada no Apêndice A, que apresenta resultados das entrevistas com os

atores da pesquisa empírica, incluídos no estudo apenas suas análises gerais e proposições.

5.6.1 Análise Geral do Elemento Aprendizagem

Entre os subelementos encontrados na pesquisa empírica estão: Curso Técnico; Universidades; Formação aos Piscicultores; Assistência Técnica. No estudo do elemento aprendizagem, obtivemos a colaboração de dezesseis dos entrevistados e a entrevista encontra-se no Apêndice A.

O conhecimento técnico-científico na área de piscicultura, adquirido inicialmente por meio da formação trazida pelo curso técnico em piscicultura, do qual faziam parte funcionários (biólogos e engenheiros de pesca) da SUREHMA/IAT e, posteriormente, pelo curso de Engenharia de Pesca, foram propulsores de desenvolvimento da piscicultura de Toledo e região, bem como esse conhecimento foi irradiado para outras regiões do país por meio de seus egressos.

A implantação do curso superior em Engenharia de Pesca ocorreu por meio do envolvimento coletivo de diferentes atores, por quase uma década. O SENAR que iniciou cursos técnicos, Engenheiros de Pesca da SUREHMA, professores da Unioeste, um profissional que trabalhava na Secretaria da Agricultura de Toledo que depois foi contratado como professor do Curso, além de outros agentes políticos da época. O curso de Engenharia de Pesca foi responsável por proporcionar conhecimento tanto para os técnicos, quanto para os produtores. Além disso, há investimento em pesquisas e projetos advindo de parcerias com diferentes instituições, destacando: nutrição (Unioeste e Instituto de Pesca em São Paulo); genética (UFSC, FABESP, PUCPR-Toledo); efluentes (Embrapa e Emater, IF Laranjeiras e Foz do Iguaçu) e trabalhos sanitários (UEL e UFMG).

Por intermédio de políticas públicas de convênios com o exterior, em nível de estado, se pode melhorar a tecnologia de reprodução e a utilização de hormônios sintéticos ao invés de naturais. Essas oportunidades de trocas de experiências internacionais por meio participação em eventos, cursos e intercâmbios gerou a adaptação à produção de Tilápia com o modelo utilizado com a espécie *cattfish* (*Ictalurus punctatus*). A experiência com um professor da Universidade do Alabama (Estados Unidos), o qual veio por meio de convênio com uma universidade brasileira,

ampliou o conhecimento sobre a reprodução de tilápias puras e proporcionou trocas de experiências na produção do filé e extração do couro.

Havia a busca de diversificação para as propriedades rurais. A partir do início do desenvolvimento da piscicultura, a experiência de outras regiões foi trazida para o local por meio de palestrantes intermediados por universidades e pela EMATER, os quais atuaram em diferentes eventos, cursos e palestras. Foi instalada uma unidade de observação/pesquisa na linha Alto Aurora em Maripá, na qual eram feitos experimentos relacionados à quantidade de peixe por metro (produtividade). Os eventos tiveram como um de seus efeitos a difusão da piscicultura na cidade de Assis Chateaubriand e região e o processo de reversão sexual, que recebia caravanas de diferentes estados brasileiros e dos países vizinhos (Argentina e Paraguai) que vinham buscar essas informações.

Os engenheiros e pioneiros se uniram e aprenderam juntos a desenvolver a piscicultura local, em águas interiores. A forma de construção dos tanques foi alterada em função do conhecimento adquirido inicialmente por meio do compartilhamento de experiências e, a partir disso, se espalhou na cadeia produtiva incluindo fornecedores. Posteriormente, foi aprimorada a partir de conhecimentos técnico-científicos. A presença do peixe passou, ainda, a fazer parte de eventos culturais.

A atuação e assistência de profissionais formados em piscicultura, vinculados à EMATER e à prefeitura, alavancou e favoreceu o desenvolvimento desta atividade em diversos municípios da região. As associações e a cooperativa passaram a apoiá-los nessa prática e a proporcionar aprendizado aos piscicultores. Houve aumento da oferta de assistência técnica e atualmente a oferta ocorre inclusive de forma particular. A repercussão de uma prática de piscicultura local, que foi idealizada e desbravada localmente, começou a receber apoio externo (de instâncias de órgãos de outras regiões).

A partir dos fragmentos empíricos, emergiram as seguintes proposições para o elemento aprendizagem.

Quadro 3 – Proposições da aprendizagem

P1 (A): o conhecimento técnico-científico na área de piscicultura, adquirido inicialmente por meio da formação trazida pelo curso técnico em piscicultura, e posteriormente pelo curso de Engenharia de Pesca, foram propulsores de desenvolvimento da piscicultura para Toledo e região.
P1 (B): As pesquisas desenvolvidas pelas diferentes universidades envolvidas se transformaram em tecnologias para águas interiores que, embasadas na troca teoria/prática, retroalimentam o aprendizado em diferentes elos relacionados à cadeia produtiva do peixe, tais como: nutrição, genética, efluentes, sanitária, além de apoiar o desenvolvimento do sistema de integração.
P1 (C): As parcerias que trouxeram profissionais do exterior proporcionaram o contato com instituições e profissionais da China e Estados Unidos proporcionaram melhorias na tecnologia de reprodução (uso de hormônios sintéticos), a adaptação da produção de tilápia ao sistema <i>Catfish</i> ampliou o conhecimento sobre a reprodução de tilápias puras e de trocas de experiências na produção do filé e extração do couro.
P1 (D): Os eventos, cursos e palestras intermediados por diferentes instituições alavancaram tecnologias relacionadas à piscicultura com destaque à reversão sexual e torna a cidade e região um ponto de busca de conhecimento de produção de peixes em águas interiores para outras regiões, estados e países.
P1 (E): A partir da iniciativa de engenheiros e pioneiros a aprendizagem ocorreu a partir de experiências práticas, posteriormente aperfeiçoados com apoio de conhecimento técnico-científico e difundida para outros atores da cadeia produtiva. A piscicultura se fixa na região e passa a fazer parte de eventos culturais locais.
P1 (F): A partir do aumento de mão de obra especializada, a oferta de assistência técnica foi ampliada sendo realizada por agentes inclusive não-relacionados diretamente a órgãos governamentais e cooperativas.

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

5.6.2 Análise Geral do Elemento Tecnologia

Entre os subelementos encontrados na pesquisa empírica estão: Nutrição, Genética e Equipamentos. No estudo deste elemento, tecnologia, obtivemos a colaboração de quatorze dos entrevistados. A entrevista encontra-se no Apêndice A.

A falta de conhecimento em nutrição fazia com que os piscicultores alimentassem os peixes com pipoca, farelo de pão, esterco de suínos, mandioca, farelo de trigo e de milho, entre outros, o que acabava prejudicando a qualidade da água e propiciando a morte dos peixes. Com o passar do tempo e após a realização de pesquisas, uma cooperativa da região passou a fabricar uma ração farelada, específica de peixes e, posteriormente, no final da década de 1990, surgiram as rações peletizadas (estas ainda afundavam, o que não permitia uma certeza em relação à efetividade da alimentação dos peixes) e, por fim, a ração extrusada, que atualmente conta com nutrição balanceada para cada idade do peixe, demonstrando a grande importância do avanço tecnológico na área da nutrição.

As espécies de tilápia produzidas no Brasil representaram um marco na evolução e no desenvolvimento da piscicultura. No início da década de 1980, foram adquiridas as espécies Nilótica e Moçambique, enquanto a Tailandesa passou a ser

adquirida no final da década de 1990 e a Gift na década de 2000, sendo esta última produzida até os dias de hoje, com uma evolução genética que propiciou maior qualidade e produtividade.

A sexagem também é demonstrada neste estudo como exemplo de evolução em sua forma de realização. Inicialmente, um grupo de vizinhos se reuniam e realizavam a separação dos machos e das fêmeas. Após estudos realizados pelos engenheiros de pesca, foi iniciada uma sequência de práticas já utilizadas em outras regiões, a partir de um trabalho existente que abordava a possibilidade de cruzar o macho de uma determinada espécie com a fêmea da espécie Nilótica, a fim de que o percentual de fêmeas diminuísse, garantindo uma maior produtividade, uma vez que o macho se desenvolvia melhor. Posteriormente, no final da década de 1980, foi realizada a tradução de um livro denominado reprodução por indução, que explicava uma técnica húngara de reprodução e, a partir de alguns avanços ao longo dos anos, passou a ser realizada a reversão da tilápia mediante a utilização de hormônio masculino.

Outro marco na tecnologia foram os equipamentos. Conforme os piscicultores se deparavam com problemas no dia a dia, como transporte de peixe vivo, filetagem de peixes, quantidade de peixe por metro quadrado e sua viabilidade, entre outros, a demanda por materiais, equipamentos e caminhões de transporte foi surgindo e, com isso, a criatividade de cada piscicultor passou a auxiliar no desenvolvimento de alguns materiais e equipamentos que depois foram estruturados e evoluídos para as estruturas modernas que existem hoje. Neste estudo, se destaca uma família, que na década de 1990 eram piscicultores, porém com a demanda por equipamentos, venderam a propriedade e investiram em desenvolvimento de equipamentos para os piscicultores, com tecnologia mundial em seus produtos.

A partir dos fragmentos empíricos emergem as seguintes proposições para o elemento "tecnologia".

Quadro 4 – Proposições da tecnologia

P2 (A): O avanço tecnológico na área da nutrição, representado pela fabricação de rações específicas para peixes, no início a farelada, depois a peletizada e, por fim, a extrusada, foi fundamental para solucionar o problema da alimentação inadequada dos peixes. A evolução tecnológica contribuiu para a melhoria da qualidade da água e para a saúde dos peixes, prevenindo sua morte prematura.

P2 (B): Com o estudo dos engenheiros de pesca, a área da sexagem de peixes, inicialmente realizada a partir da separação dos machos e fêmeas de forma manual, passou a adotar práticas provenientes de outras regiões, evoluindo para reprodução por indução e, por fim, a reversão da
--

tilápia por meio da aplicação de hormônio masculino, representando um avanço tecnológico significativo nessa área.

P2 (C): Conforme surgiam desafios cotidianos, a demanda por materiais, equipamentos e caminhões de transporte aumentava. Nesse contexto, a criatividade dos próprios piscicultores desempenhou um papel fundamental no desenvolvimento inicial desses equipamentos, que posteriormente foram estruturados e aprimorados para se tornarem as estruturas modernas existentes hoje.

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

5.6.3 Análise Geral do Elemento Legislação Ambiental e Sanidade

Entre os subelementos encontrados na pesquisa empírica estão: Licenciamentos, Qualidade da Água e Sanidade. No estudo do elemento Legislação Ambiental e Sanidade, obtivemos a colaboração de nove dos entrevistados. A entrevista encontra-se no Apêndice A.

A implantação das primeiras pisciculturas da região utilizava-se de nascentes existentes na propriedade, as quais costumeiramente estavam localizadas em área de preservação permanente, o que tornava a situação irregular perante a legislação vigente. Os licenciamentos e outorgas da água começaram a surgir na década de 1990, sendo esse processo responsável por legalizar a produção, o que era uma exigência dos bancos nas linhas de crédito. Os engenheiros de pesca auxiliaram nesse controle, inspeção e no processo de legalização, fator que resultou no Paraná como o Estado de maior número de licenças ambientais formalizadas.

A partir dos anos 2000, ocorreu o início da utilização do bombeamento das águas dos rios e, com esse acontecimento, surgiram duas preocupações. A primeira relacionada à falta de chuvas e escassez dos recursos hídricos nos últimos anos e a segunda, ligada à contaminação das águas, pois através do uso da água, principalmente no momento da despesca, são descartados resíduos nos rios sem o devido tratamento dos efluentes pelos tanques de decantação. Essa última situação demanda uma regulamentação adequada que já foi iniciada e deve ocorrer ainda na década de 2020, passando a exigir alterações nas estruturas.

Ademais, houve um avanço na questão da sanidade no final da década de 1990 e início dos anos 2000, quando ocorreu a proibição do uso consorciado dos suínos e peixes, caracterizando a contaminação da carne. As inspeções municipais foram seguidas das estaduais e nacionais, ocorrendo a certificação de vários frigoríficos a partir de meados da década de 1990, inclusive um deles com certificação orgânica e exportação de peixes.

A partir dos fragmentos empíricos emergiram as seguintes proposições para o elemento “legislação ambiental e sanidade”.

Quadro 5 – Proposições da legislação ambiental e sanidade

P3 (A): Engenheiros de pesca tiveram um papel fundamental no controle, inspeção e legalização das pisciculturas no Paraná, que inicialmente utilizava nascentes em áreas de preservação permanente, o que era irregular perante a legislação. Com o surgimento dos licenciamentos e outorgas de água, a partir de 1990, ocorreu a regularização da produção.
P3 (B): A liberação do bombeamento das águas dos rios, autorizado a partir da década de 2000, foi adotado nas pisciculturas, o que trouxe preocupações quanto à escassez de água devido à falta de chuvas e à contaminação dos rios devido ao descarte de resíduos sem tratamento adequado durante a despesca.
P3 (C): A qualidade da carne da tilápia, se deu a partir do cuidado com a sanidade, as certificações e inspeções, abrindo o mercado e comercialização dos peixes, inclusive para o exterior ainda na década de 1990 e expandindo-se nos anos 2000.

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

5.6.4 Análise Geral do Elemento Políticas Públicas

Entre os subelementos encontrados na pesquisa empírica estão: Políticas Nacionais; Linhas de Crédito e Políticas Locais. No estudo do elemento políticas públicas, obtivemos a colaboração de quatorze dos entrevistados e a entrevista encontra-se no Apêndice A.

Os primeiros investimentos na piscicultura ocorreram entre 1981 e 1982, com a motivação dos Engenheiros de Pesca do Centro de Piscicultura de Toledo e a existência de um financiamento com juros baixos do Banco Mundial, banco com contato no município de Cascavel. Esse incentivo era destinado aos pequenos empreendimentos rurais, para com isso manter o produtor no campo, tendo sido contemplados dois piscicultores da época, os quais construíram seus tanques na região de Assis Chateaubriand. O “crédito de panela cheia”, outro programa do governo, foi destacado entre os entrevistados nesta pesquisa.

Os créditos bancários foram de suma importância, já que através destes os produtores custeavam a estrutura física das pisciculturas e a ração necessária para a produção da tilápia.

Além disso, houve a participação ativa das políticas locais, como programas de subsídios e financiamentos para construção de viveiros, aquisição de máquinas e apoio na formação de associações de piscicultores. A prefeitura desempenhou um papel importante ao fornecer assistência técnica, auxílio na construção de tanques e estradas, bem como na criação de um frigorífico para o abate de tilápias. Essas

iniciativas contribuíram para o crescimento e sucesso da piscicultura, garantindo o escoamento adequado da produção e o apoio contínuo aos piscicultores.

Também foi destacada a realização de parcerias com a Emater e a disponibilidade de técnicos da piscicultura nas prefeituras de alguns municípios. A partir dos fragmentos empíricos emergem as seguintes proposições para o elemento políticas públicas.

Quadro 6 – Proposições das políticas públicas

P4 (A): Políticas públicas do governo nacional foram responsáveis pelo início da piscicultura, tendo beneficiado produtores da região, além de programas estaduais que deram continuidade neste desenvolvimento, através de linhas de créditos.

P4 (B): As políticas locais, através da Emater e prefeituras, desempenharam um papel ativo no desenvolvimento da piscicultura, oferecendo programas de subsídios e financiamentos para construção de viveiros, aquisição de máquinas e apoio na formação de associações de piscicultores. Além de fornecer assistência técnica, auxiliaram na construção de tanques e estradas.

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

5.6.5 Análise Geral do Elemento Comercialização

Entre os subelementos encontrados na pesquisa empírica estão: inclusão da tilápia no mercado, desafios da comercialização, entrada das cooperativas e viabilidade econômica. No estudo do elemento comercialização, obtivemos a colaboração de treze dos entrevistados. A entrevista encontra-se no Apêndice A.

O início da comercialização do filé de tilápia na região se deu pela quebra de barreiras da imagem de espinhos contidos no peixe e pela iniciativa dos próprios produtores (boca a boca), através da oferta a bares, restaurantes locais, redes de supermercados e venda aos pesque-pague e feiras locais, bem como por meio de sua rede de contatos. O aumento nas vendas impulsionou investimentos para ampliação da produção por parte dos piscicultores e, com o tempo, a tecnologia de produção se aperfeiçoou e o peso padrão do peixe foi sendo aumentado. As vendas foram alavancadas por outros canais também, por frigoríficos e por outros atores envolvidos na cadeia produtiva do peixe (engenheiros de pesca, com apoio de entidades), que efetivaram parcerias estratégicas com tomadores de decisão, para os quais foram apresentadas diferentes possibilidades de preparo e consumo de tilápia, além do aproveitamento do couro do peixe num processo de verticalização da produção.

Os desafios da atividade foram mudando com o tempo, pois inicialmente eram relacionados à mão de obra qualificada e, atualmente, para atender as exigências da exportação, as questões ambientais e sanitárias de não contaminação ganharam

maior relevância. Ademais, com a propagação das informações de rentabilidade do filé de tilápia, outros estados começaram a produzir, o que diminuiu a demanda e abaixou o preço, abrindo espaço para atravessadores e calotes, o que gerou prejuízos financeiros e até impossibilitou a continuidade da atividade por muitos produtores. Também foi identificado como obstáculo o surgimento de outra espécie de peixe chinesa, que era comercializada pela metade do preço e gerou uma crise temporária superada em razão da qualidade da tilápia, contudo a acessibilidade do preço do peixe chinês aumentou o número de consumidores. Evidenciamos que os custos dos insumos (atrelados ao dólar), a necessidade de financiamento junto a bancos, os prazos para recebimentos da produção e o risco de calotes são fatores que afetam e ameaçam a piscicultura no oeste do Paraná.

As cooperativas da região foram responsáveis por consolidar canais de venda para grandes centros, marcando um momento de readequação na piscicultura do oeste do Paraná. O sistema de integração iniciado por cooperativas regionais profissionalizou a piscicultura da região oeste do Paraná a partir de 2010 e 2012, aumentando a sua viabilidade econômica e alavancou a cadeia produtiva do peixe, incluindo alevinos. A partir de 2020, foi iniciada com maior escala a exportação da Tilápia para os Estados Unidos, o que criou uma perspectiva de crescimento para este canal de comercialização cuja tendência é de se ampliar gradativamente.

Dentre os fatores que contribuíram para o crescimento e êxito da produção de peixe na região oeste do Paraná, estão a imagem do produto saudável, o bom clima da região e as características da tilápia, como seu valor nutricional, destaque como fonte de proteína e o seu sabor próprio, a facilidade de reprodução e engorda, a aceitação de ração, possibilidade de criação em cativeiro, valorização da propriedade. Associada a estes fatores está a queda de barreiras relacionadas ao desenvolvimento da piscicultura, em função de avanços tecnológicos os quais a viabilizaram economicamente.

A partir dos fragmentos empíricos, emergiram as seguintes proposições para o elemento "comercialização".

Quadro 7 – Proposições da comercialização

P5 (A): A inclusão da tilápia no mercado se deu por meio de diferentes estratégias de marketing, inicialmente pelos próprios produtores no boca-a-boca em âmbito local e regional (bares, restaurantes, feiras, pesque-pague), bem como por influência exercida sobre tomadores estratégicos de decisão (potenciais compradores de grandes redes, empresários e donos de frigoríficos).

P5 (B): As ameaças sofridas pela piscicultura no oeste do Paraná envolvem riscos e desafios que se modificaram com o passar do tempo, dentre os quais destacamos: a questão inicial da necessidade de mão-de-obra qualificada, o acirramento de questões ambientais e sanitárias de não contaminação, além de variabilidade na demanda, oscilação de preços, calotes, entrada de produtos concorrentes (peixe chinês), custos de insumos atrelados ao dólar, necessidade de financiamento junto a bancos.

P5 (C): A entrada das cooperativas foi um marco para a piscicultura, pois profissionalizou a piscicultura da região oeste do Paraná e consolidou canais de venda para grandes centros, aumentando a sua viabilidade econômica e alavancando a cadeia produtiva do peixe.

P5 (D): A evolução tecnológica permitiu o impulsionamento do desenvolvimento da produção de tilápia, inicialmente usada como um elemento de diversificação, aumentando sua produtividade, tornando esta atividade viável economicamente e uma das mais rentáveis no oeste do Paraná.

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

5.6.6 Análise Geral do Elemento Envolvimento Emocional

Entre os subelementos encontrados na pesquisa empírica estão: sentimentos; qualidade de vida, lazer e bem-estar. No estudo do elemento "envolvimento emocional" obtivemos a colaboração de seis dos entrevistados. A entrevista encontra-se no Apêndice A.

O local da piscicultura é descrito como um pedacinho do paraíso, outro ponto observado é que a tilápia é mencionada na Bíblia como parte do milagre dos peixes e pães. Um mosaico na Igreja da Natividade retrata a tilápia nesse milagre. Além da presença das nascentes, proporcionando uma sensação de calma ao ouvir o som da água.

Os produtores apresentam que ao decidir colocar peixes nos açudes da propriedade, foram pensando na família e no seu bem-estar, cultivando uma atividade de lazer para todos os envolvidos.

Essa tradição da pescaria é passada de pai para filho, através da cultura e valores, levando o produtor a adquirir uma propriedade com o intuito de implantar a piscicultura. Foi abordado também que a região de Assis foi planejada de forma a conectar as terras dos pequenos agricultores a riachos e córregos, o que permitiu que a piscicultura se tornasse uma atividade prazerosa e nutritiva para as famílias, além de criar uma conexão com a terra e a água.

O sonho dos primeiros produtores era ver os caminhões de peixes passando e testemunhar a inauguração de frigoríficos, trazendo grande satisfação pessoal ao narrador, que vislumbrou a ideia de contribuir para a piscicultura como um sonho que se tornou realidade.

O lazer em pesque-pague contribuiu para o crescimento do mercado de peixes, com as pessoas encontrando tilápia nos supermercados após passarem fins de semana em família pescando.

A piscicultura teve um impacto positivo, aumentando a renda dos produtores e proporcionando qualidade de vida, ao somar-se a outras atividades como suinocultura e avicultura. A atividade da piscicultura é destacada como referência ao bem-estar, fortalecimento da relação entre pais e filhos, tendo sido, por essa razão, demonstradas atitudes de gratidão, diversão, lazer e qualidade de vida.

Ademais, alguns entrevistados evidenciaram o peixe como alternativa de alimentação saudável, além de ser a sua criação mencionada como razão para o pequeno agricultor permanecer no campo com sua família.

A partir dos fragmentos empíricos emerge a seguinte proposição para o elemento “envolvimento emocional”:

Quadro 8 – Proposição do envolvimento emocional

P6 (A): A piscicultura remete ao bem-estar da família e à presença de Deus, além de demonstrar atitudes de gratidão, diversão, lazer e qualidade de vida. O peixe é visto como alternativa de alimentação saudável, além de ser um motivo para o pequeno agricultor permanecer no campo com sua família e obter renda. Pertencer a essa história é motivo de satisfação e alegria.

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

5.6.7 Análise Geral do Elemento Organização Rural

Entre os subelementos encontrados na pesquisa empírica estão: Emater, Associações, Frigoríficos e Cooperativas. No estudo deste elemento, organização rural, obtivemos a colaboração de quinze dos entrevistados e a entrevista encontra-se no Apêndice A.

Os técnicos da Emater foram grandes incentivadores da piscicultura no início da década de 1990, pois disseminaram a ideia da produção, realizaram estudos de viabilidade, forneceram assistência técnica, contribuíram com levantamentos de propriedades e foram parceiros de várias prefeituras na atividade. Observa-se a presença da Emater nas principais cidades em que ocorreu grande desenvolvimento da piscicultura, tais como Cafelândia, Nova Aurora, Assis Chateaubriand, Maripá e Marechal Cândido Rondon.

A década de 1990 foi marcada pela criação de associações dos piscicultores que garantiam mais informações sobre a atividade e, principalmente, vantagens na

compra de ração com desconto de ICMS. As associações se articulavam junto com a Emater, com a finalidade de promover cursos, treinamentos e eventos. A organização de algumas associações possibilitou a criação da Associação dos Produtores do oeste do Paraná (Aquiopar), que foi responsável por instalar um frigorífico na cidade de Palotina a partir de recursos do governo do Estado. Entretanto, por questões de gestão, a iniciativa não teve êxito e o empreendimento deixou de operar.

Muitos foram os desafios dos produtores de peixe ao longo dos anos e a falta de organização da atividade foi destacada por alguns dos entrevistados como motivo para que muitos produzissem e comercializassem para atravessadores que não pagavam adequadamente pelo produto, resultando em calotes e perda de recursos por parte do produtor.

Com a chegada dos frigoríficos e, principalmente, das cooperativas, ocorreu maior organização da atividade, proporcionando segurança aos produtores, que passaram a contar com a garantia do recebimento da adequada contraprestação no momento da comercialização do produto. Também, a partir do estabelecimento da cooperativa, passou a existir uma melhor infraestrutura, técnicos qualificados, recursos, garantia de compra do produto, além do suporte legal e ambiental, possibilitando maior sucesso no desenvolvimento da atividade.

A partir dos fragmentos empíricos, emergiram as seguintes proposições para o elemento “organização rural”.

Quadro 9 – Proposições da organização rural

P7 (A): Técnicos da Emater, em diferentes municípios, incentivaram e disseminaram a atividade da piscicultura como diversificação e também uma atividade com viabilidade econômica.
P7 (B): A organização de grupos de piscicultores fomentou a formação de associações, através das quais os produtores obtinham mais informações relacionadas à atividade e benefícios como compra de ração com desconto, além de articular junto com a Emater, a fim de promover cursos, treinamentos e eventos.
P7 (C): As cooperativas trouxeram organização para a atividade, segurança na comercialização e recebimento, além de infraestrutura, técnicos qualificados, recursos, suporte legal e ambiental.

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

5.6.8 Análise Geral do Elemento Riscos

Entre os subelementos encontrados na pesquisa empírica estão: pesque-pague e falência de frigoríficos. No estudo do elemento “riscos”, obtivemos a colaboração de 11 dos entrevistados e a entrevista encontra-se no Apêndice A.

O período compreendido entre os anos de 1995 e 2005 foi marcado por muitas dificuldades, que fizeram com que muitos piscicultores perdessem recursos e até mesmo deixassem a atividade. A demanda crescente por peixes nos pesque-pague de outros estados fez com que os piscicultores expandissem a produção e, com isso, precisavam de mais crédito junto às instituições financeiras para a compra dos insumos. No entanto, muitos produtores foram prejudicados nessa época, pois retiravam os seus peixes para comercialização e não recebiam os valores combinados por diferentes motivos. Alguns entrevistados destacaram que receberam cheques sem fundo, eram enganados por compradores que diziam que os peixes haviam morrido no trajeto, dentre uma sequência de calotes que ocorreram. Com isso, o piscicultor deixava de realizar o pagamento das dívidas dos insumos junto aos bancos, não sendo beneficiado com a liberação de novo crédito, o que fez com que muitos produtores deixassem a atividade nesse período.

Outro entrave foi o fechamento de diversos frigoríficos da região por falta de gestão e organização, inclusive por parte de alguns dos produtores, que deixavam de entregar a produção para os frigoríficos quando obtinham melhores propostas financeiras com os pesque-pague.

A partir dos fragmentos empíricos emergiu a seguinte proposição para o elemento "riscos".

Quadro 10 – Proposição dos riscos

P8 (A): Muitos desafios foram enfrentados pelos piscicultores, entre o final da década de 1990 e início de 2000, que foi considerada a época dos calotes. Neste período, grande parte da produção era comercializada nos pesque-pague de São Paulo, porém quando a demanda diminuía, o oportunista aparecia para fazer negócios e não pagava pelo produto, acarretando insegurança para os piscicultores que buscavam a comercialização dos seus produtos. Outro desafio foi o fechamento de muitos frigoríficos por falta de gestão e organização dos envolvidos.

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

5.6.9 Análise Geral do Elemento Oportunidades

Entre os subelementos encontrados na pesquisa empírica estão: Parcerias e Incertezas. No estudo deste elemento, oportunidades, obtivemos a colaboração de sete dos entrevistados. A entrevista encontra-se no Apêndice A.

Muitas oportunidades viabilizaram a expansão da piscicultura na região oeste do Paraná, dando suporte para o surgimento de outros elementos que se constituíram para a concretização do desenvolvimento rural sustentável na atividade.

Os técnicos da Emater em diferentes municípios se envolveram e incentivaram a produção como uma atividade de renda e grandes possibilidades aos produtores rurais, inicialmente como uma diversificação na propriedade e atualmente como atividade que garante maior lucratividade na propriedade.

A chegada de diferentes engenheiros de pesca para auxiliarem na estação de piscicultura para o repovoamento da Itaipu também foi destacada por alguns entrevistados como acontecimento importante para o início e fortalecimento da atividade na região. Estes profissionais se envolveram nas associações e foram em busca dos primeiros recursos junto ao banco mundial, que garantiu os recursos para os primeiros tanques aos piscicultores.

Outra oportunidade foi a comercialização dos peixes do oeste paranaense junto aos pesque-pague de São Paulo e outros estados. A demanda era enorme e a produção se expandiu muito na referida época, até ocorrerem os calotes e as crises, após dois anos de sucesso em vendas.

Ademais, as linhas de créditos que surgiram para a piscicultura auxiliaram no investimento das propriedades, equipamentos, tanques, insumos e outros. Por fim, também é necessário destacar como oportunidade a integração dos piscicultores com as cooperativas, responsáveis por organizar a atividade e oportunizar a adesão de muitos novos produtores nesta época, trazendo maior segurança para os piscicultores.

A partir dos fragmentos empíricos, emergiram as seguintes proposições para o elemento "oportunidade".

Quadro 11 – Proposição das oportunidades

<p>P8 (A): o conhecimento técnico dos profissionais da Emater e dos Engenheiros de Pesca oportunizaram a atividade da piscicultura como uma diversificação aos pequenos produtores, uma vez que o incentivo desses profissionais foi demonstrado como algo que impulsionou e desenvolveu a produção na região.</p> <p>P8 (B): os pesque-pague estimularam o consumo de peixe e trouxeram demanda crescente ao estado do Paraná.</p> <p>P8 (C): com a chegada das Cooperativas e o sistema de integração, houve a adesão de novos produtores e a organização dos recursos para uma expansão da atividade, trazendo segurança aos piscicultores.</p>
--

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

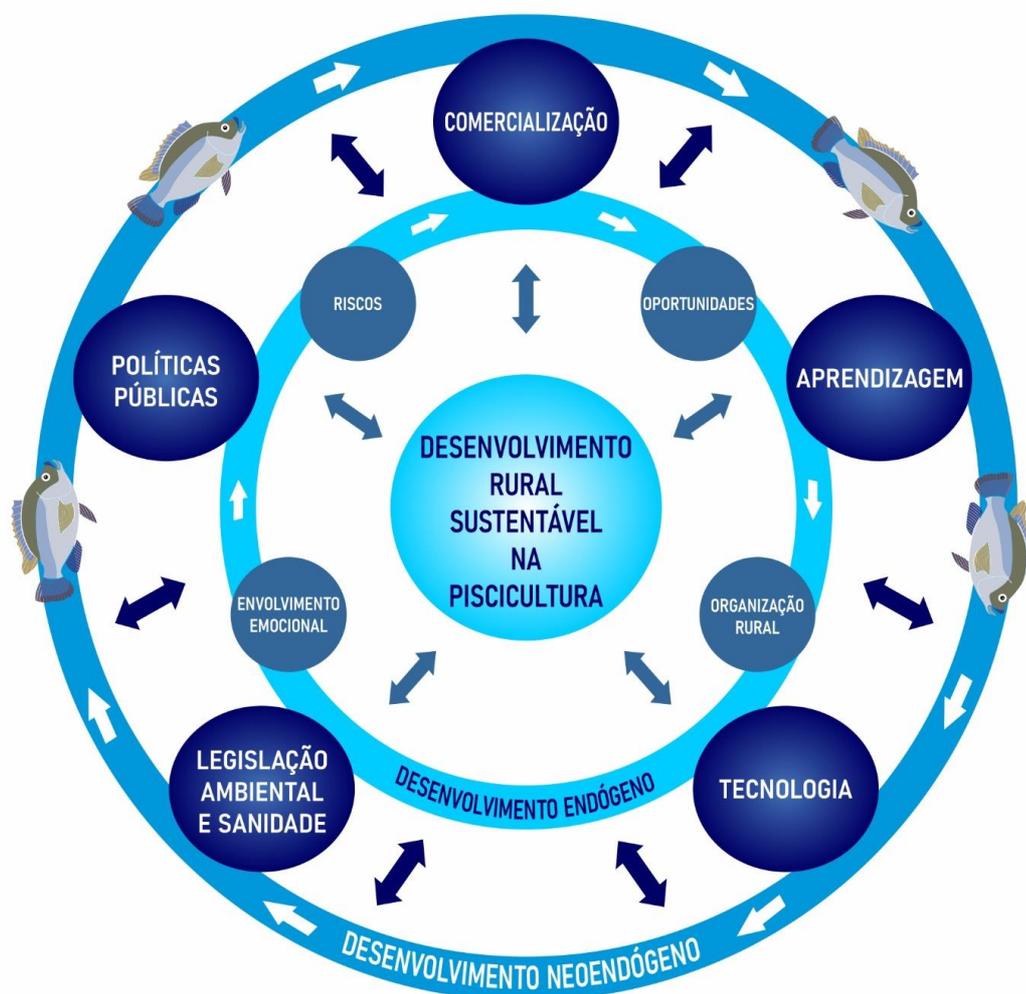
Após realizar a análise de todos os elementos que emergiram da pesquisa empírica com 20 atores que fazem parte da piscicultura do oeste paranaense, foi demonstrada, na figura 2, a organização destes elementos quanto ao

desenvolvimento endógeno e neoendógeno e a composição do desenvolvimento rural sustentável da piscicultura.

5.6.10 Síntese Geral da Discussão das Análises

Conforme quadro 2 e na figura sintetizado, pode-se observar todos os elementos que co-constituem o DRS na piscicultura do oeste do Paraná.

Figura 2 – Desenvolvimento rural sustentável da piscicultura a partir dos elementos que emergiram da pesquisa empírica



Fonte: Elaborada pela autora (2023).

A figura 2 apresenta os elementos que emergiram advindos dos subelementos a partir dos dados empíricos com atores que contribuíram para o desenvolvimento da piscicultura do oeste paranaense a partir das décadas de 1980 e 1990.

A figura aborda uma estrutura conceitual para o desenvolvimento rural sustentável da piscicultura, apresentando uma abordagem holística e multidimensional para o desenvolvimento dessa, que leva em conta fatores emocionais, organizacionais, de risco e de oportunidade (endógenos), bem como considerações relacionadas à aprendizagem, tecnologia, legislação ambiental e sanidade, políticas públicas e comercialização (neoendógenos e endógenos).

O desenvolvimento endógeno é um modelo de desenvolvimento que enfatiza a geração e o uso de recursos e capacidades internas de uma região ou comunidade. Os elementos que foram mencionados como parte desta categoria - envolvimento emocional, organização rural, riscos e oportunidades - sugerem uma ênfase na capacidade de uma comunidade de aproveitar seu próprio potencial humano e natural para criar desenvolvimento sustentável. O envolvimento emocional refere-se ao bem-estar, qualidade de vida e ao compromisso dos membros da comunidade, enquanto a organização rural refere-se à estrutura e à governança que facilitam a colaboração e a utilização eficaz dos recursos. Riscos e oportunidades envolvem várias circunstâncias externas e internas que podem afetar o desenvolvimento, tais como condições econômicas ou mudanças ambientais, além de problemas com a comercialização dos produtos.

O desenvolvimento neoendógeno, por sua vez, combina aspectos que se utilizam tanto de recursos internos como externos para promover o crescimento e o desenvolvimento. Os seis elementos que foram mencionados fazem parte do desenvolvimento endógeno e neoendógeno: aprendizagem, tecnologia, legislação ambiental e sanidade, políticas públicas e comercialização e indicam uma combinação de fatores internos e externos que podem impulsionar o desenvolvimento. A aprendizagem e a tecnologia envolvem o uso de conhecimento e ferramentas tanto localmente desenvolvidas quanto importadas. A legislação ambiental e sanitária refere-se a regulamentos e normas que afetam a produção e o consumo. As políticas públicas incluem uma variedade de programas e intervenções governamentais destinados a promover o desenvolvimento. A comercialização envolve a promoção de produtos ou serviços tanto em mercados locais como externos.

Em resumo, a figura apresenta que o desenvolvimento rural sustentável da piscicultura é um processo complexo que requer consideração de uma ampla gama de fatores, tanto internos (endógenos) como externos (neoendógenos) e sua interação. Apresenta, ainda, a importância de uma abordagem equilibrada destes

elementos, que leva em conta tanto os recursos e capacidades internos da comunidade como os fatores externos e as oportunidades oferecidas pelo ambiente mais amplo, chegando assim ao desenvolvimento rural sustentável da piscicultura da região oeste, aqui estudada. Ao levar em conta todos esses elementos co-constituintes, haverá um desenvolvimento da piscicultura bem-sucedido e sustentável a longo prazo, assim encontrado nesta região.

Relacionando esses resultados aos conceitos trazidos pelos autores, é possível identificar diversas conexões. Por exemplo, o desenvolvimento endógeno, destacado como um elemento constitutivo do desenvolvimento rural sustentável da piscicultura, está alinhado com a perspectiva do desenvolvimento endógeno abordado por Vázquez-Barquero (2007) e Amaral Filho (2002). Ambos os autores argumentam que o desenvolvimento endógeno ocorre quando as comunidades locais utilizam o potencial existente para liderar o processo de reestruturação, aproveitando os recursos locais e introduzindo inovações.

Outro ponto mencionado no estudo é a importância da conectividade rural e das redes para acessar recursos e infraestrutura social indisponíveis localmente. Esse aspecto está relacionado à abordagem neoendógena do desenvolvimento, que valoriza as interações dinâmicas entre áreas locais e seu ambiente mais amplo, conforme discutido por Bock (2016) e Gkartzios e Scott (2014).

Além disso, os resultados apontam para a relevância da legislação ambiental e sanidade, das políticas públicas e da comercialização no desenvolvimento rural sustentável da piscicultura. Esses elementos estão alinhados com a abordagem de Sachs (2002), que enfatiza as dimensões ambientais, econômicas, sociais e políticas do desenvolvimento sustentável.

Dessa forma, os resultados da pesquisa estão fundamentados nos conceitos discutidos pelos autores citados no texto, fornecendo uma contribuição para a compreensão dos elementos constituintes do desenvolvimento rural sustentável da piscicultura no oeste do Paraná. A análise desses resultados à luz dos conceitos trazidos pelos autores fortalece a fundamentação teórica e a relevância do estudo realizado.

5.7 CONCLUSÕES

Em conclusão, a análise dos elementos e subelementos emergentes dos dados empíricos revela que o desenvolvimento da piscicultura na região oeste do Paraná foi impulsionado por uma combinação de fatores endógenos e neoendógenos. O conhecimento técnico-científico adquirido por meio da formação educacional e de parcerias com instituições de pesquisa foi fundamental para o desenvolvimento da piscicultura, bem como para sua disseminação para outras regiões do país.

O elemento tecnologia desempenhou um papel crucial no avanço da piscicultura, com melhorias na nutrição dos peixes, introdução de novas espécies e aprimoramentos na reprodução e no manejo dos tanques. A evolução tecnológica permitiu a produção de rações balanceadas e a utilização de técnicas de sexagem e reprodução mais eficientes.

A legislação ambiental e sanitária teve um impacto significativo no desenvolvimento da piscicultura, regulamentando o uso da água, exigindo licenciamentos e outorgas, e estabelecendo padrões de qualidade e sanidade. A conformidade com as regulamentações ambientais e sanitárias tornou-se essencial para a legalização da produção e o acesso a linhas de crédito.

As políticas públicas, como programas de incentivo e financiamento, desempenharam um papel importante no estímulo ao crescimento da piscicultura. O apoio governamental, juntamente com parcerias entre instituições e a participação ativa de diferentes atores, impulsionou a implantação de cursos técnicos e superiores, fornecendo, ainda, assistência técnica e promovendo eventos e intercâmbios.

No aspecto da comercialização, a superação de barreiras e a diversificação dos canais de venda foram cruciais para o sucesso da atividade. A busca por novos mercados, a criação de cooperativas e a colaboração entre produtores e frigoríficos foram estratégias adotadas para garantir a expansão da piscicultura e a estabilidade econômica.

Em relação aos elementos do desenvolvimento endógeno, o envolvimento emocional dos produtores, o fortalecimento das relações familiares e a valorização da atividade como fonte de qualidade de vida foram aspectos destacados. A organização rural, por meio da Emater, associações e cooperativas, proporcionou maior eficiência e representatividade para os produtores, fortalecendo a atividade.

No entanto, também houve desafios e riscos ao longo do processo de desenvolvimento. A falta de organização e de pagamento adequado por parte de compradores, a concorrência de outras espécies de peixe e a volatilidade dos preços foram alguns dos obstáculos enfrentados pelos piscicultores.

Em suma, o desenvolvimento da piscicultura na região oeste do Paraná foi impulsionado por uma combinação de fatores endógenos e neoendógenos, envolvendo conhecimento técnico, avanços tecnológicos, políticas públicas, regulamentações ambientais e sanitárias, organização rural, aspectos emocionais e oportunidades de mercado. O sucesso dessa atividade demonstra a importância de abordagens holísticas e multidimensionais para o desenvolvimento sustentável, considerando tanto os recursos internos como externos disponíveis.

Como contribuição prática, temos um registro histórico com os idealizadores da atividade da piscicultura do oeste do Paraná situando a contribuição dos diferentes atores. Por sua vez, como contribuição teórica, é possível evidenciar a relação entre os elementos locais e de apoio lateral das forças externas que constituíram e co-constituíram o desenvolvimento sustentável da piscicultura do oeste do Paraná.

5.8 REFERÊNCIAS

- AMARAL FILHO, J. Desenvolvimento regional endógeno: (re)construção de um conceito, reformulação das estratégias. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 26, n. 3, 2002.
- BOCK, B. B. Rural marginalisation and the role of social innovation; a turn towards nexogenous development and rural reconnection. **Sociologia Ruralis**, v. 56, n. 4, p. 552-573, 2016. DOI:10.1111/soru.12119.
- BOISIER, S. Em busca do esquivo desenvolvimento regional: entre a caixa-preta e o projeto político. **Planejamento e Políticas Públicas**, n. 13, p. 111-143, jun. 1996. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/view/135/137>.
- CORNELISSEN, J.; HÖLLERER, M. A.; SEIDL, D. What is and can be theory: Forms of theorizing in organizational studies. **Organization Theory**, v. 2, n. 3, p. 1-19, 2021. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/epub/10.1177/26317877211020328>.
- DALLABRIDA, V. R.; BECKER, D. F. Dinâmica territorial do desenvolvimento. In: BECKER, D. F.; WITTMANN, M. L. (Orgs). **Desenvolvimento regional: abordagens interdisciplinares**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2003.

FURTADO, C. **O mito do desenvolvimento econômico**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

FURTADO, C. **Pequena introdução ao desenvolvimento**: enfoque interdisciplinar. São Paulo: Nacional, 1980

GIOIA, D. A.; CORLEY, K. G.; HAMILTON, A. L. Pursuing qualitative rigor in inductive research: notes on the Gioia methodology. **Organizational Research Methods**, v. 16, n. 1, p. 15-31, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/1094428112452151>.

GKARTZIOS, M.; LOWE, P. Revisitando o desenvolvimento rural neo-endógeno. In: SCOTT, M.; GALLEN, N.; GKARTZIOS, M. (Eds.). **The Routledge Companion to rural planning**: a handbook for practice. Nova York: Taylor e Francis Inc., 2019. p. 159-169.

GKARTZIOS, M.; SCOTT, M. Placing housing in rural development: exogenous, endogenous and neo-endogenous approaches. **Sociologia Ruralis**, v. 54, n. 3, p. 241-265, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/soru.12030>.

HASSARD, J.; COX, J. W. Can sociological paradigms still inform organizational analysis? A paradigm model for post-paradigm times. **Organization Studies**, v. 34, n. 11, p. 1701-1728, 2013. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0170840613495019>.

KAGEYAMA, A. Desenvolvimento rural: conceito e medida. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v. 21, n. 3, p. 379-408, 2004.

LEFF, E. **Epistemologia ambiental**. São Paulo: Cortez. 2005.

MARSDEN, T. Mobilities, vulnerabilities and sustainabilities: exploring pathways from denial to sustainable rural development. **Sociologia Ruralis**, v. 49, n. 2, p. 113-131, 2009. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1467-9523.2009.00479.x>.

MARTÍN, J. C. Los retos por una sociedad a escala humana: el desarrollo local. In: SOUZA, M. A. **Metrópole e globalização**: conhecendo a cidade de São Paulo. São Paulo: CEDESP, 1999. p. 169-177.

MELO, C. O.; PARRÉ, J. L. Índice de desenvolvimento rural dos municípios paranaenses: determinantes e hierarquização. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Rio de Janeiro, v. 45, n. 2, p. 329-365, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-20032007000200005>.

NEUMEIER, S. Why do social innovations in rural development matter and should they be considered more seriously in rural development research? – Proposal for a stronger focus on social innovations in rural development research. **Sociologia Ruralis**, v. 52, n. 1, p. 48-69, 2012. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1467-9523.2011.00553.x>.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS – ONU. A ONU e o meio ambiente. 16 set. 2020. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/91223-onu-e-o-meio-ambiente>. Acesso: fev. 2023.

RAFFESTIN, C. **Por uma geografia do poder**. São Paulo: Ática, 1993.

RAY, C. **Culture economies**. Newcastle: Centre for Rural Economy; Newcastle University, 2001. Disponível em: <http://www.ncl.ac.uk/media/wwwnclacuk/centreforruraleconomy/files/culture-economy.pdf>. Acesso em: jan. 2020.

SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

SACHS, I. **Ecodesenvolvimento**: crescer sem destruir. São Paulo: Revista dos Tribunais, 1986.

SCHNEIDER, S. A abordagem territorial do desenvolvimento rural e suas ligações externas. **Sociologias**, Porto Alegre, v. 6, n. 11, p. 88-125, jan./jun. 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/soc/a/jXr37zTQLpMWq5Gq7TpSCfd/?lang=pt&format=pdf>

SCHNEIDER, S. La contribución de la pluriactividad para las políticas públicas de desarrollo rural: una mirada desde el Brasil. In: ARCE, A.; BLANCO, G.; HURTADO, M. (Eds.). **POLÍTICAS públicas como objeto social: imaginando el bien público en el desarrollo rural Latinoamericano**. Guatemala: Flacso, 2008. p. 37-62.

SCHNEIDER, S.; TARTARUGA, I. G. P. Território e abordagem territorial: das referências cognitivas aos aportes aplicados à análise dos processos sociais rurais. **Raízes: Revista de Ciências Sociais**, Campina Grande, v. 23, n. 1/2, p. 99-116, jan./dez. 2004. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/pgdr/wp-content/uploads/2021/12/393.pdf>.

SCHNEIDER, S.; VERARDI FILHO, M. A. Pobreza rural, desequilíbrios regionais e desenvolvimento agrário no Rio Grande do Sul. **Teoria e Evidência Econômica**, Passo Fundo, v. 8, n. 15, p. 117-149, 2000. Disponível em: http://cepeac.upf.br/download/rev_n15_2000_art6.pdf.

SHUCKSMITH, M. Disintegrated rural development? Neo-endogenous rural development, planning and place-shaping in diffused power contexts. **Sociologia Ruralis**, v. 50, n. 1, p. 1-14, 2010. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1467-9523.2009.00497.x>.

SIEDENBERG, D. R. Uma abordagem epistêmico-sistemática do conceito de desenvolvimento. **REA: Revista de Estudos da Administração do DEAd**, Ijuí, v. 2, n. 3, p. 5-10, jul./dez. 2001.

STAKE, R. E. **Handbook of qualitative case studies**. 2. ed. London: The Sage, 2005.

STEGE, A. L.; PARRÉ, J. L. Desenvolvimento rural nas microrregiões do Brasil: um estudo multidimensional. **Teoria e Evidência Econômica**, Passo Fundo, v. 17, n. 37, p 160-193, 2011. Disponível em: <http://seer.upf.br/index.php/rtee/article/view/4227/2717>.

VÁZQUEZ-BARQUERO, A. Desarrollo endógeno. Teorías y políticas de desarrollo territorial. **Investigaciones Regionales**, v. 11, p. 183-210, 2007. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/289/28901109.pdf>.

VÁZQUEZ-BARQUERO, A. **Desenvolvimento endógeno em tempos de globalização**. Porto Alegre: Fundação de Economia e Estatística, 2002.

VÁZQUEZ-BARQUERO, A. **Endogenous development: networking, innovation, institutions and cities**. London; New York: Taylor and Francis, 2003. (Routledge Studies in Development Economics).

VEIGA, J. E. **Desenvolvimento sustentável: o desafio do século XXI**. Rio de Janeiro: Garamond, 2005.

VEIGA, J. E. **O Brasil rural precisa de uma estratégia de desenvolvimento**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário; Núcleo de Estudos Agrários e Desenvolvimento Rural, 2001. (**Texto para Discussão, 1**).

ZAPATA, T. **Desenvolvimento territorial endógeno: conceitos, dimensões e estratégias**. Florianópolis: SeaD/UFSC, 2007.

CONCLUSÃO GERAL

Identificou-se a relevância da piscicultura para a segurança alimentar e nutricional, assim como seu papel essencial na economia de várias regiões. Especificamente no Brasil e, mais precisamente, no estado do Paraná, a produção de tilápias se destaca como atividade propulsora do desenvolvimento regional.

O primeiro artigo fornece uma visão abrangente da importância da piscicultura no Brasil, com foco especial no estado do Paraná. Os dados quantitativos apresentados indicam que a produção de tilápia representa uma parcela significativa da produção de peixe do país, sendo o oeste do Paraná a maior mesorregião produtora. O crescimento dessa atividade na região oeste do estado é ressaltado, com destaque para a produção concentrada em 10 municípios. A pesquisa também aponta a necessidade de mais dados e informações para melhor caracterizar a atividade no Brasil.

O segundo artigo analisa os aspectos históricos do desenvolvimento da piscicultura no oeste do Paraná. Através da história oral e pesquisa documental, o estudo identifica os principais eventos e tendências das últimas quatro décadas, evidenciando a transformação da piscicultura de uma atividade de subsistência e lazer para uma atividade profissional e economicamente significativa. O estudo também resalta o papel da educação, das cooperativas e dos primeiros sistemas integrados de produção na evolução da piscicultura na região.

O terceiro estudo se concentra em entender os elementos constituintes do desenvolvimento rural sustentável através de uma metassíntese de estudos de caso. A pesquisa identifica várias dimensões importantes do desenvolvimento rural sustentável, incluindo a valorização das práticas, a aprendizagem, a estrutura organizacional, a cooperação, a liderança, as redes, o apoio de atores externos, as políticas públicas, a adequação da legislação e a mudança social. Além disso, o estudo aponta para duas direções principais do processo de desenvolvimento rural sustentável: uma endógena, focada no contexto local, e uma neoendógena, que resalta o papel dos atores externos.

Por fim, o quarto artigo explora especificamente os elementos do desenvolvimento rural sustentável na piscicultura do oeste paranaense. Os principais elementos identificados incluem: o desenvolvimento endógeno, envolvimento emocional, organização rural, riscos e oportunidades; e o desenvolvimento endógeno

e neoendógeno incluem a aprendizagem, a tecnologia, a legislação ambiental e sanitária, as políticas públicas e a comercialização. O estudo também destaca a contribuição dos diferentes atores, tanto locais quanto externos, para o desenvolvimento sustentável da atividade.

Em conclusão, a piscicultura, particularmente a produção de tilápias, é um componente crucial do desenvolvimento rural sustentável no oeste do Paraná. Este desenvolvimento é produto de um processo complexo que envolve múltiplos elementos, que de forma equilibrada e se co-constituindo, alcançam o desenvolvimento rural sustentável. Os estudos enfatizam a necessidade de uma abordagem holística que considere tanto as dinâmicas locais quanto o apoio de atores externos para sua promoção efetiva.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir deste estudo, foram observados alguns aspectos importantes sobre a evolução da piscicultura no oeste do Paraná.

A piscicultura enfrenta várias incertezas que podem afetar sua produtividade, rentabilidade e sustentabilidade. Algumas das principais incertezas na piscicultura incluem: as condições climáticas que podem ser voláteis e imprevisíveis, o que pode afetar a temperatura da água, os padrões de chuva e outros fatores ambientais. Essas flutuações podem afetar o crescimento, a reprodução e a saúde dos peixes, bem como a qualidade da água e a disponibilidade de alimentos.

Outra incerteza refere-se às doenças. Estas são uma preocupação constante na piscicultura, considerando que a propagação de doenças entre os peixes pode ocorrer devido à densidade populacional, ao estresse ambiental, à falta de higiene ou ao contato com patógenos externos. A ocorrência de doenças pode ser imprevisível e pode resultar em grandes perdas econômicas.

Outro ponto a ser considerado é a disponibilidade e custo dos alimentos, ao passo que os peixes cultivados dependem de uma fonte adequada e constante de alimentos. A disponibilidade e o custo dos alimentos para peixes podem variar devido a fatores como flutuações nos preços das matérias-primas, desastres naturais que afetam as safras ou interrupções na cadeia de suprimentos. Essas incertezas podem afetar a saúde e o crescimento dos peixes.

O mercado e demanda são outro fator preocupante. A demanda e os preços dos peixes cultivados podem ser afetados por fatores econômicos, mudanças nos hábitos de consumo, preferências do mercado e concorrência com outros produtos. As flutuações na demanda podem resultar em excesso de oferta ou escassez de peixes cultivados, afetando a rentabilidade dos produtores.

Outra incerteza refere-se às regulamentações e políticas governamentais. Eventuais mudanças nas regulamentações podem afetar os requisitos de licenciamento, padrões de qualidade da água, uso de medicamentos veterinários e outros aspectos da produção de peixes. A incerteza em torno dessas regulamentações pode exigir ajustes nas práticas de manejo e investimentos adicionais.

É importante que os produtores de piscicultura estejam preparados para lidar com essas incertezas por meio da implementação de boas práticas de manejo,

adoção de tecnologias adequadas, monitoramento constante da saúde dos peixes e do ambiente aquático, diversificação de mercados e busca por informações atualizadas sobre regulamentações e tendências do setor.

Essas incertezas apresentadas podem ser boas ideias para estudos futuros que visem promover o desenvolvimento sustentável da piscicultura regional.

APÊNDICE A – Quadros com dados empíricos já separados em elemento e subelemento

Elemento: Aprendizagem
Subelemento: Formação do corpo Técnico e dos Piscicultores; Cultura Local e Experiências.
Evidências Empíricas
O Curso Técnico e a formação dos primeiros entendedores na piscicultura
<p>“Era um curso técnico de segundo grau, com duração de 3 anos. Muitos alunos que se formaram na época, hoje são grandes empresários aqui na região de Toledo e de outras regiões. São donos de empreendimentos voltados à piscicultura, englobando produção, equipamentos e frigoríficos. Centenas de pessoas se tornaram empresários a partir dessa formação em nível médio. Nós éramos três professores da instituição que na época era a SUREHMA e hoje é o IAT (Instituto Água e Terra). Fomos designados para ministrar aulas, o que nos proporcionou a oportunidade de trabalhar em conjunto com uma escola técnica. Posteriormente, na minha função de presidente da Associação dos Engenheiros de Pesca, cargo que ocupei por 16 anos, surgiu a ideia de criar o Curso de Engenharia de Pesca. Nessa época, realizamos um grande trabalho político. Normalmente, quem mais trabalha é o presidente, mas nós tínhamos vários bons profissionais aqui. E de fato, conseguimos trazer o curso de engenharia de pesca para Toledo, que foi o terceiro ou quarto do Brasil.” E-1</p> <p>“Acredito que, desde a implantação do curso técnico de piscicultura, que ocorreu em '92 ou '93 (não tenho certeza, mas outros profissionais certamente saberão), houve uma contribuição significativa para a formação de técnicos na área. Os primeiros formados são hoje excelentes empresários do setor, profissionais atuantes. Portanto, essa formação específica, acredito, foi uma das coisas mais importantes na época. Depois, veio também o Curso de Engenharia de Pesca. Contudo, esse curso começou a colocar profissionais no mercado somente a partir de 2001. Antes disso, tivemos ótimos Técnicos em Piscicultura.” E-6</p> <p>“Começamos a elaborar a criação do primeiro curso técnico de piscicultura do Brasil, em Toledo. Ele foi estruturado entre 1982 e 1983, e os primeiros professores eram todos funcionários da antiga SUREHMA, hoje IAT. Eram duas biólogas e nós, engenheiros de pesca. Assim, demos início a este curso de piscicultura e formamos diversas turmas, o que representou o início da atividade de piscicultura na região. Dessa formação saíram pessoas qualificadas. Posso destacar, por exemplo, um funcionário da antiga Copagro, em Toledo, nas décadas de 1980 e 1990. Ele foi fundamental para o desenvolvimento da piscicultura, pois aprendeu a prática e começou a construir tanques para os associados das cooperativas. Nessa época, virou uma febre: todo mundo construía tanques. Contudo, ele não era engenheiro, era um técnico que na época tinha limitações, pois seu curso durou apenas um ano e cobria todas as atividades de piscicultura, desde construção a manejo. Mas foi a partir disso que a piscicultura começou a decolar.” E-3</p> <p>“Realizei o curso técnico em piscicultura em 1987, em Toledo. Uma parte do curso foi realizada no Colégio Castelo Branco, que é o Premem. Em seguida, tivemos as aulas práticas no Centro de Piscicultura e Aquicultura em Toledo, que na época era a SUREHMA, depois passou a ser IAP, e atualmente é o IAT. Fizemos todas as aulas práticas nesse local, onde aprendemos sobre todas as partes técnicas da piscicultura, incluindo produção, instalação, construção e topografia. Nossos professores eram Engenheiros de Pesca cedidos pela SUREHMA, que ministraram as aulas práticas e nos deram treinamento em reprodução de peixes. Em julho de 1994, assumi o cargo de Técnico de Piscicultura na prefeitura de Assis Chateaubriand, onde permaneço até hoje.” E-8</p>
A Universidades presentes na formação de corpo técnico e de piscicultores
<p>“Embora eu fosse apenas uma pessoa, a minha ideia não era abraçar tudo sozinho. Eu queria, de fato, dar continuidade para que outros pudessem prosseguir. Na época, tivemos o apoio de professores da Universidade Estadual de Maringá (UEM). Lutei bastante para estabelecer um Centro de Piscicultura em Assis Chateaubriand, como extensão da UEM. Isso foi criado, porém, quem assumiu não conseguiu manter o Centro focado na piscicultura. A nossa piscicultura aqui se tornou um centro de treinamento para alunos do curso de piscicultura da UEM em Maringá. Recebemos aqui alguns estagiários e professores visitaram várias vezes. Entrávamos em contato sempre que precisávamos, e foi uma troca de experiências.” E-2</p> <p>“O SENAR iniciou com cursos técnicos no final da década de 1980 e início de 1990, qualificando profissionais para ministrar treinamentos. Já na metade da década de 1990, começou uma mobilização maior para a criação do Curso de Engenharia de Pesca, que foi estruturado em 1997. No entanto, esse movimento teve início no final da década de 1980, culminando na implantação do curso em meados de 1990. Esse feito foi possível graças ao envolvimento de várias pessoas,</p>

incluindo os Engenheiros de Pesca da SUREHMA, professores da Unioeste e um profissional que trabalhava na Secretaria da Agricultura de Toledo, que posteriormente foi contratado como professor do curso, além de outros agentes políticos da época. Essas pessoas contribuíram para a criação do curso, que qualificou ainda mais profissionais. Eles foram formados dentro de uma realidade territorial diferente daquela em que fui treinado. Diferente da formação focada na costa marítima, os engenheiros de pesca que foram formados em Toledo tiveram uma formação adaptada à realidade de águas interiores. Por isso, eles estão muito mais alinhados com a profissão de Engenheiro de Pesca focado em piscicultura de águas interiores." E-3

"A Universidade tem contribuído muito para a piscicultura da região desde os anos 2000. Professores da Unioeste ministravam cursos de piscicultura em nossa cidade, tanto para técnicos quanto para produtores, proporcionando esclarecimentos. Só existe crescimento em uma região quando há informação. Isso fica evidente quando comparamos com outros municípios que não tiveram essa oportunidade, que não têm a presença de uma universidade, e que acabam ficando parados no tempo. Podemos verificar aqui, onde temos o IFPR, com o curso técnico em agropecuária. Recebemos muitos estagiários. Nesse tempo todo, tive mais de 100 estagiários, inclusive de universidades federais e estaduais. Tive estagiários da UNESP, da UEM, da UNIOESTE, e vários da Escola Agrícola de Palotina e de Toledo, além da IFPR, do curso de agropecuária. Eles foram excelentes; até me enviaram seus textos para ler e revisar. Aproveitei a oportunidade para levá-los a encontros em Palotina, dias de campo em Cascavel, e para fazerem medições de vazão de água e captura de peixes em campo. Também ensinei um pouco de anatomia. Outro aprendizado veio quando cursei Geografia na UNIMEO/CTESOP. Pude aprender sobre topografia, muito sobre o solo, e a questão do perfil do solo. Foi uma experiência muito rica na época, com ótimos professores." E-8

"O papel da Universidade no Curso de Engenharia de Pesca foi muito importante, pois nós temos um grupo selecionado. No entanto, acredito que este grupo precisa ser coeso. Muitas vezes, dentro da própria universidade, vejo esse grupo não sendo coeso em suas linhas de ação. Precisamos nos dedicar, definir uma linha para seguirmos, de modo que haja essa coesão entre os grupos trabalhando em uma direção. Outro desafio é formar bons profissionais e atrair estudantes que busquem um mercado mais alinhado com o que se pretende fazer. Isso ainda é uma dificuldade para nós dentro da academia, em trazer esses profissionais para essa linha de trabalho e realizar o objetivo. Eu destaco isso como uma deficiência que existe. Por outro lado, nós temos, por incrível que pareça, o melhor quadro de professores do Brasil. Temos aqui um laboratório de pesquisa e professores de renome internacional. Ainda há muito a ser feito. Acredito que talvez seja necessário remodelar um pouco o processo de discussão para fortalecer o curso. Outro fator importante é a contribuição de várias instituições em nível nacional, como a UNESP e uma Universidade de Jaboticabal. Sempre estivemos trocando informações, principalmente técnicas." E-1

"Sempre mantivemos parcerias com universidades, desde a década de 1990. Nossos equipamentos estão sempre presentes dentro dessas instituições. Primeiramente, tivemos a UFSC, a Universidade Federal de Santa Catarina, em Florianópolis, que realizou testes de eficiência dos equipamentos. Depois disso, a Unioeste também se tornou uma parceira constante, assim como a Universidade de Laranjeiras - UTFPR e a UFPR aqui em Palotina, desde o início de seu funcionamento. Inclusive, a maioria dos alunos formados por estas instituições vêm fazer estágio conosco. Portanto, somos parceiros, e a tecnologia circula entre nós: vai para eles e volta para nós, e sempre estamos em discussão com os professores. Sempre há um trabalho ou uma pesquisa sendo realizada." E-13

"Com o passar do tempo, conseguimos melhorar, com o auxílio da Universidade Estadual de Maringá. Mais tarde, por meio do Estado, obtivemos tilápias tailandesas, que precisaram passar por um período de quarentena e, após esse tempo, foram distribuídas aos produtores. Contudo, não havia pessoal qualificado para realizar um melhoramento genético nesse material. O panorama mudou quando a tilápia Gift chegou, trazida pela UEM. A partir daí, iniciou-se um melhoramento genético, por meio de empresas como a EPAGRI. A UFMG, de Minas Gerais, também realizou melhoramentos, assim como outras empresas. No entanto, acredito que quem está fornecendo mais, hoje em dia, é a Epagri de Santa Catarina." E-9

"Com certeza, a universidade realiza muitas pesquisas e contribui significativamente. Um exemplo é a Unioeste. As pesquisas realizadas nessa universidade nos proporcionaram a melhor raça da região, que apresenta os melhores resultados na conversão dos peixes." E-14

"Quando iniciamos o frigorífico na piscicultura em 2008, havia poucas informações técnicas. Baseados em uma análise econômica, acabamos implementando um sistema de integração. Iniciamos em julho de 2008, com o apoio de entidades, profissionais e de duas ou três universidades. Conseguimos ajustar e implementar o primeiro sistema de integração na piscicultura." E-16

"Em 2017, iniciamos um trabalho com várias universidades e começamos a realizar muitos testes relacionados a probióticos, desenvolvendo um trabalho conjunto com produtores. É necessário investir em pesquisa, treinamento e conhecimento, além de tecnologia e nutrição. Com isso, a pesquisa e as universidades estão nos auxiliando. Temos várias parcerias e projetos com as universidades; a parte da nutrição foi desenvolvida em conjunto com a Unioeste de Toledo e também com o Instituto de Pesca em São Paulo. Temos um trabalho em genética com a Federal de Santa Catarina, Fabesp, PUC de Toledo, e ainda, contamos com alguns projetos junto à Embrapa. Além disso, temos projetos com a Emater referentes a efluentes, com o Instituto Federal de Laranjeiras e Foz do Iguaçu, focados também em efluentes. As instituições UEL e Federal de Minas colaboram em trabalhos sanitários." E-17.

"Outro ponto importante é que eu acredito que, se não fossem os profissionais, tanto técnicos quanto engenheiros formados na área, além de vários cursos de capacitação e eventos que ocorreram, não teríamos a industrialização do pescado. Esta está voltada para a questão do filé e para a produção de peixe com melhor rendimento. As pequenas indústrias têm agregado valor aos seus resíduos, que somam dois terços. Se retiramos o filé do peixe, resta um terço, ou seja, 33,35%; o restante era descartado. Eu mesmo, na minha propriedade, abria valas com o trator e enterrava tudo. Hoje, as pessoas produzem farinha e óleo de peixe, o que é muito significativo para os frigoríficos. Isso só foi possível graças à formação adequada dos profissionais." E-6

Contribuição de outros Países com informações aos técnicos e piscicultores

"Tivemos dois relevantes convênios internacionais. Em 87 e 88, recebemos profissionais da província de Zhejiang, na China. Essa parceria foi articulada pela Secretaria da Agricultura do estado do Paraná junto ao governo de Zhejiang. Eles permaneceram conosco por dois anos e aprendemos bastante durante esse período. Havia uma troca de informações, já que eles tinham um método de trabalho e nós tínhamos outro. Combinamos as duas abordagens, aprendendo com eles e vice-versa. Eles nos deixaram muitos conhecimentos interessantes, como, por exemplo, o uso de hormônios sintéticos, algo com o qual não estávamos familiarizados, já que trabalhávamos com hormônios naturais na época. Além disso, eles nos ensinaram sobre o aumento da sobrevivência de peixes e tecnologia de produção. No entanto, foi um período muito curto de tempo e eles poderiam ter oferecido muito mais. Eles eram particularmente competentes na questão da sanidade dos peixes e do tratamento da água, o que seria a segunda etapa de aprendizado. Mas, com as mudanças de governo em anos posteriores, esse convênio foi rompido e acabamos perdendo esse vínculo." E-1

"Sempre promovemos eventos, simpósios, seminários, treinamentos e cursos, com o objetivo de não manter as informações restritas ao nosso Estado, mas sim expandir nosso exemplo para outras regiões e para o mundo. Isso fizemos muito bem. Em 1989, viajei para os Estados Unidos e permaneci por 60 dias na Universidade de Auburn, no Alabama, onde tive a oportunidade de conhecer vários pesquisadores. Esses eventos propiciaram oportunidades de intercâmbio. John Janssen e outros grandes especialistas americanos vieram até aqui, e assim importamos a tecnologia de produção da espécie Catfish na parte industrial e adaptamos para a tilápia." E-1

"Quando entrei em contato com os engenheiros de pesca em Toledo, eles me aconselharam a conversar com o professor John Janssen, caso eu realmente quisesse entrar na atividade. Na época, eu não conhecia o professor Janssen, que leciona na Universidade de Auburn, nos Estados Unidos, no Alabama. Como o Alabama é um dos estados mais pobres dos EUA, o governo americano investiu em piscicultura, oferecendo recursos para os agricultores se manterem em suas terras. Então, entrei em contato com o professor Janssen, e ele me convidou, por telefone, para fazer uma visita. Combinei essa visita com o engenheiro de pesca de Toledo, que foi fundamental nessa situação, e nós fomos para os Estados Unidos. Lá em Auburn, passamos por várias dificuldades, principalmente com o idioma inglês, mas persistimos nessa aventura. O professor Janssen nos recebeu muito bem, e a partir daí, começamos a expandir nosso conhecimento. Convidamos ele para dar uma palestra para nós sobre piscicultura, e ele veio e orientou todos sobre como começar, detalhando cada etapa. Ele foi recebido em minha casa, assim como nos recebeu em sua residência, demonstrando um verdadeiro espírito de professor, de alguém que quer ajudar os outros. E, assim, fomos progredindo na ideia da piscicultura." E-2

"Nós conseguimos reunir um grupo de técnicos em conjunto com profissionais da Universidade do Rio Grande do Sul. Na época, inclusive, eu cheguei a dar uma palestra na Universidade sobre piscicultura. Esses profissionais nos ajudaram muito. Eles selecionaram técnicos e professores e foram para a Tailândia, onde permaneceram por 15 dias para realizar a reprodução de tilápias puras." E-2

"No ano de 1983 ou 1984, acredito que foi o Engenheiro de Pesca de Toledo que propôs trazer o professor Janssen dos Estados Unidos para sua primeira visita. Nesta visita, eu não estava presente e não participei. Então, em 1994, ele veio pela segunda vez. Nessa época, o frigorífico de Bragançana

já estava funcionando e eles ensinavam a retirar o filé com a faca, pois não havia máquina para remover a pele da tilápia. A pele era removida com a faca, mas nós adotamos a prática de remover com o alicate, uma invenção nossa. Então, quando o professor veio pela segunda vez e viu peixes vivos no tanque e pessoas abatendo, ele parecia uma criança, observando, tirando fotos. Claramente, ele sentiu grande satisfação com o desenvolvimento, e isso foi importante para nós. Eles não tinham experiência com a tilápia, apenas com o catfish. O professor até pegou uma tilápia e ensinou como se fazia o filé lá, como eles removiam a pele. Já nós, com o alicate, encontramos uma maneira bem mais prática." E-5

"Em Assis Chateaubriand, temos um piscicultor que, na década de 1990, estabeleceu um convênio com a UNESP de Jaboticabal e Botucatu. Eles organizavam cursos de piscicultura e traziam profissionais do exterior, incluindo renomados especialistas dos Estados Unidos, de vários estados. O Dr. Janssen, da Universidade do Alabama, é um exemplo, assim como diversos outros até o início dos anos 2000." E-6

Formação aos Piscicultores através de cursos, palestras e treinamentos

"Tudo começou em Bragançana na década de 1980 com a produção, e depois com o frigorífico na década de 1990. Nessa época, recebíamos muitas caravanas, ônibus lotados vindos da Argentina, do Paraguai, de Santa Catarina, de São Paulo e de vários outros lugares. Eles vinham visitar para ver como funcionava, pois era uma novidade na época. Com isso, concedi muitas entrevistas e sempre compartilhei tudo que sabia, sem esconder nada. Até hoje, quem me pergunta, eu respondo. Foi um sonho que se realizou, e orientamos muitas pessoas, muitos visitantes, em busca de informação." E-5

"Entre 1993 e 1996, com a articulação da AQUIOPAR (associação) e da Emater, organizamos muitos eventos. Acho que realizamos o quarto encontro sul-americano de piscicultura e apicultura. Em 1999, tivemos o curso de tilapicultura, e em 2003 realizamos o segundo. Em 1993, organizamos em Marechal Cândido Rondon um evento sobre a reversão sexual, grandes eventos que reuniam 500 a 600 pessoas. Sempre tivemos muito apoio dos produtores, pois era uma época em que se buscava a diversificação da atividade agropecuária." E-6

"Em 1995, a Secretaria de Agricultura de Assis Chateaubriand promoveu o primeiro evento sobre piscicultura, com palestras internacionais e outros palestrantes de vários lugares do Brasil. Recebemos visitantes que vieram da Amazônia, do Pará, para participar desse encontro. Essas palestras foram financiadas por recursos tanto do Ministério da Agricultura estadual quanto do federal. Tivemos um palestrante de Israel, que falava cinco línguas, e aprendeu 50 palavras em português para poder se comunicar conosco. Outro palestrante veio dos Estados Unidos, o Janssen do Alabama, além de palestrantes brasileiros de São Paulo, Minas Gerais e outros estados. Tivemos a participação de técnicos, piscicultores, produtores interessados de toda a região, alunos do curso de Zootecnia de Maringá e várias empresas contribuíram com patrocínio. Em 1996 ou 1997, esse evento ocorreu novamente, com a participação de muitos visitantes, tanto do país quanto do exterior. Recebemos caravanas do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Goiás, Tocantins, Pará, Maranhão e de vários outros lugares. Naquela época, a cidade de Assis Chateaubriand estava se destacando na piscicultura devido a esses eventos. Após esses encontros, recebíamos de duas a três caravanas por semana. Eu mal tinha mais tempo para trabalhar, já que estava sempre acompanhando e explicando como ocorria o processo da reversão sexual." E-8

"Em 1995, foi realizado o primeiro encontro regional de piscicultores. Os encontros eram realizados para difundir informações com palestrantes renomados entre nossos piscicultores. Em 1996, houve um diferencial: uma unidade de pesquisa foi instalada no município de Maripá, na linha Alto Aurora. O proprietário, atualmente aposentado, acabou vendendo a propriedade em função da idade e agora mora na cidade. No entanto, na propriedade, havia 7 mil metros quadrados de água, divididos em cinco tanques pequenos, onde foram realizados vários experimentos. Na época, o diferencial era colocar mais peixes por metro quadrado, pois o peso médio de venda era de 350 a 400 gramas. Hoje, os frigoríficos desejam peixes de no mínimo 900 gramas, 1 kg ou um pouco mais. Naquela época, o piscicultor chegou a colocar 23 peixes por metro quadrado. Quando atingiam um certo peso, ele retirava uma parte desses peixes e conseguia aumentar o peso dos restantes. Se considerarmos hoje um peixe com média de 1 kg e 23 peixes, teríamos 23 kg por metro quadrado, o que não seria viável. Atualmente, nossa média é de cerca de 5 a 8 peixes por metro, devido ao aumento do peso final exigido pelos frigoríficos. Não é viável manter tantos peixes por metro quadrado, pois sabemos que a conversão alimentar aumenta, o custo operacional se eleva consideravelmente, principalmente com o aumento do preço da energia atualmente." E-10

"Eu era extensionista da Emater e começamos a realizar encontros de piscicultura. Fizemos 8 encontros até 2001, eram eventos anuais. Trouxemos palestrantes da UNESP e da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, que eram as pessoas de maior destaque na piscicultura nacional

daquela época. Conseguíamos trazê-los graças a algum patrocínio de empresas que fabricavam alguns tipos de equipamentos e fábricas de ração. Com isso, conseguíamos cobrir as despesas de passagem. Esse pessoal nunca nos cobrou nada para vir dar palestra, sempre vinham de forma gratuita. Tínhamos apenas que arcar com as despesas de traslado deles de São Paulo, do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina. Essas pessoas já estavam trabalhando com piscicultura desde a década de 1960". E-12

"A Emater tem participado desde o início, acompanhando as construções e o desenvolvimento da atividade. No ano de 1995, realizamos o primeiro encontro municipal em Maripá. Neste encontro, abordamos diversos assuntos, mas o que teve maior evidência foi a questão da legislação ambiental. Em 1996, firmamos uma parceria com um produtor da cidade, instalando em sua propriedade uma unidade de observação e estudos. Fizemos isso porque percebemos que a forma de produção adotada no Oeste não se sustentaria, devido à baixa produtividade. Continuamos realizando pesquisas nessa propriedade até aproximadamente 2002. Em 2000, transformamos essa propriedade em uma unidade demonstrativa e começamos a receber muitos visitantes, entre eles, muitos técnicos, excursões e pessoas de outros estados, até mesmo de universidades". E-15

"Os cursos e treinamentos foram fundamentais para essa atividade. Participávamos de eventos em Maripá e, posteriormente, começou o Show Rural, no qual sempre estávamos envolvidos para obter mais informações. Havia uma empresa de Blumenau que nos ajudava com as dúvidas que surgiam, e essa empresa estava presente no Show Rural. O extensionista possui muitos treinamentos e pode auxiliar nas atividades, e a Emater sempre contou com um grupo de extensionistas que trabalharam com a piscicultura desde o início". E-20

Cultura Local e Experiência contribuindo no aprendizado dos técnicos e piscicultores

"Os engenheiros de pesca nos anos 1980 eram formados, mas em outros lugares, principalmente na pesca marítima. Contudo, no dia a dia, ninguém tinha experiência em nada e não havia onde buscar informação. Foi tudo aprendido na prática, cometendo erros aqui e ali e tentando diferentes coisas. Então, enquanto produzíamos e aprendíamos com a experiência, os engenheiros de pesca foram fundamentais. Porém, eles precisavam encontrar alguém com a coragem de investir para dar continuidade àquilo que era o objetivo. Eles encontraram essa pessoa." E-5

"Quando meus tanques ficaram prontos, eu fui ajudar outro produtor que estava iniciando na atividade. Construímos os açudes dele e trabalhei como engenheiro, mesmo sem ter formação, utilizando apenas minha experiência. Depois, ajudei mais um produtor aqui de Boa Vista. Fomos os três primeiros a começar na piscicultura, mas no início enfrentamos muitas dificuldades. Com o tempo, fomos aprendendo, e hoje podemos ver que a piscicultura está crescendo dia após dia, tornando-se um produto muito rentável em termos de produção. Atualmente, muitos produtores vivem dessa atividade". E-5

"Um ótimo exemplo é que, no início, éramos profissionais, eu mesmo sendo engenheiro agrônomo, mas não na área específica. Quando o governo do estado introduziu o programa de subsídio de horas máquina para os agricultores, nós construíamos os viveiros de acordo com a curva de nível, resultando em tanques irregulares. Portanto, se você observar as propriedades mais antigas hoje, em uma foto aérea, verá os tanques seguindo as curvas de nível. Isso porque gastávamos menos horas de máquina para fazer o viveiro, então eles não eram retangulares como os de hoje, que facilitam a despesca, o manejo do peixe, o fluxo de água de entrada e saída. Esses conhecimentos técnicos e científicos são fundamentais. Outro ponto importante que acredito é que, se não fossem os profissionais, tanto técnicos quanto engenheiros formados na área, e os vários cursos de capacitação e eventos, não teríamos a industrialização do pescado voltada para a questão do filé, para a questão da produção do peixe com melhor rendimento. As indústrias pequenas conseguem agregar valor aos seus resíduos, que somam 2 terços. Quando se tira o filé do peixe, que representa 1 terço, ou seja, cerca de 33,35%, o resto era descartado. Eu mesmo, na propriedade, abria valas com o trator e enterrava tudo. Hoje, o pessoal produz farinha e óleo de peixe, que são muito significativos para os frigoríficos. Isso só foi possível devido à formação do pessoal". E-6

"Em 1982 ou 1983, um produtor que foi pioneiro na piscicultura começou a construir os tanques de peixe e, com a experiência dele, me auxiliou na tecnologia da época para a construção de tanques. Nossos tanques foram construídos em um local que só podia ser destinado a tanques. Não seguia a racionalidade atual de tanques quadrangulares ou retangulares. Na época, foram feitos de acordo com a topografia existente e o fundo era de laje. Isso foi muito positivo, pois o fundo do tanque com laje quase não gera lama, e assim fomos aprimorando com o passar do tempo". E-2

"Nossas experiências fazem com que outros errem menos do que nós erramos no passado. Um amigo meu está construindo os tanques aqui em Alto Piquiri e ele me mostrou até a foto da base de água que tinha. Com base nas minhas informações, ele fez 3 tanques, mas faltaram algumas peças

do material que produzimos na indústria. Ele já solicitou a fabricação delas. Ficamos felizes em poder contribuir com as informações que aprendemos na década de 1990". E-11

"Depois, ocorre a festa do peixe aqui. Trouxemos pessoas até mesmo de Israel. Foi uma festa no estilo festa das nações. Não me lembro mais das datas, mas isso não é difícil de descobrir". E-2

"Aconteceram novamente as palestras em 1996, em paralelo com a 2ª Fish Fest. Na época, houve até desfile de noivas com roupas feitas de pele de tilápia. Esse trabalho foi desenvolvido por uma empresa aqui em Assis Chateaubriand e levado para diversos lugares do Brasil". E-8

Assistência técnica aos piscicultores

"Três municípios sempre contaram com técnicos especializados em piscicultura: Toledo, Maripá e Nova Aurora. Esses municípios eram atendidos pela Emater, que naquela época trabalhava principalmente com questões técnicas. Muitos desses técnicos eram formados no Curso de Engenharia de Pesca e alguns deles foram estagiários contratados pela Copacol aqui na Universidade. Por exemplo, Nova Aurora produz 17 mil toneladas, Toledo produz 12 mil toneladas e Maripá produz 8 mil toneladas. Esses municípios sempre tiveram técnicos a partir de 1993: em Toledo, eles eram da prefeitura, e em Maripá e Nova Aurora, eram da Emater. Esses técnicos foram responsáveis pela implementação de práticas corretas e tecnologicamente avançadas". E-6

"A assistência técnica foi limitada, mas sempre buscamos informações por conta própria. Após a entrada das cooperativas, elas passaram a oferecer assistência técnica aos produtores associados, no caso da engorda. No nosso caso, seria necessário contratar alguém, mas essa pessoa não pode estar disponível o tempo todo, então temos que resolver as coisas por conta própria. Ao longo desse tempo, estamos aprendendo constantemente, pois a piscicultura é um processo de aprendizado. Minha filha é veterinária e cuida da questão da água e da saúde dos peixes, minha esposa cuida da parte financeira, praticamente tornando-se uma empresa familiar. Além disso, contamos com nossos colaboradores, as pessoas que trabalham conosco". E-9

"Eu sou responsável pela assistência técnica aqui em Maripá. Sou formado em Engenharia de Pesca e trabalho como contratado pela prefeitura para auxiliar nossos piscicultores. Além disso, contamos com um Engenheiro da Emater, sediado em Cascavel, que nos apoia na cidade e região. Nosso papel sempre foi o de ensinar. Disponibilizamos kits de análise de água, que incluem testes de amônia, nitrito, temperatura e pH. Incentivamos os produtores a adquirirem um oxímetro também, especialmente aqueles com propriedades maiores. A associação de produtores, na época, subsidiou parte do custo do aparelho para incentivá-los a medir regularmente, pois temos mais de 100 produtores e não é possível visitar todas as propriedades todos os dias. No entanto, quando há um problema mais sério, como mortalidade excessiva, eles nos chamam para obter uma assistência mais detalhada. Analisamos os peixes para identificar se há bactérias, fungos ou vírus, e, se necessário, levamos as amostras para um laboratório realizar análises". E-10

"Recebo assistência técnica do especialista em piscicultura da prefeitura de Assis Chateaubriand desde a década de 1990. Além disso, sempre procuramos buscar informações para aprimorar nosso trabalho. Nos últimos 4 anos, com a entrada da Cooperativa, também recebemos assistência técnica deles. Com isso, estamos constantemente aprendendo coisas novas, e isso é maravilhoso". E-11

"No início da década de 1990 até o começo dos anos 2000, foram os técnicos da Emater que, praticamente sozinhos, auxiliaram e incentivaram a piscicultura no Oeste do Paraná. A instituição Emater de Curitiba não acreditava na atividade, mas um grupo de aproximadamente 10 técnicos da Emater local fez a diferença em vários municípios, como Cafelândia, Nova Aurora, Maripá, Assis Chateaubriand, Marechal Cândido Rondon e outros no Norte do Paraná. Somente após alguns anos é que a Emater em Curitiba começou a organizar reuniões e cursos, e esse grupo foi crescendo. No entanto, não foi uma iniciativa da instituição em si, mas sim dos técnicos que se interessaram pela atividade e se envolveram nela. A prática em campo acabou obrigando a instituição Emater a se envolver na época". E-12

"No início, a assistência técnica era fornecida pela Emater, e o pessoal possuía um certo conhecimento. Posteriormente, com a criação da Copisces em Toledo, da qual éramos sócios, eles disponibilizavam técnicos que nos atendiam nas propriedades. Atualmente, existem vários técnicos formados que oferecem assistência de forma particular, portanto, não há escassez desse tipo de suporte". E-14

Elemento: Tecnologias
Subelemento: Nutrição, Genética, Equipamentos
Evidências Empíricas
Nutrição
<p>“Passamos por uma crise de nutrição, pois anteriormente utilizávamos de suínos, como dieta para os peixes. Houve então uma fase de melhoria da qualidade dos grãos utilizados na ração, além do aprimoramento do processo de peletização e pré-cozimento”. E-1</p> <p>“Eu costumava alimentar meus peixes com pipoca, usando uma pipoqueira que eu tinha aqui. Eu pensava que estava fazendo o certo, pois era a única opção que eu tinha na época. Um professor de São Paulo veio ministrar um curso de piscicultura e, ao perguntar como eu alimentava os peixes, ficou surpreso quando mencionei a pipoca. Ele disse: "Meu Deus, você vai mudar tudo isso no futuro". Hoje em dia, os peixes são alimentados com diferentes tipos de ração ao longo do ciclo de criação, assim como acontece com os frangos. Agora se fala em "frango de escama" quando nos referimos à piscicultura atual”. E-2</p> <p>“Quando eu cheguei em Toledo, os tanques que existiam, não existiam comporta de monge, o que tinha era uma barragem que eles interceptavam o curso d'água e faziam uma estrada por cima, e em um dos lados existiam uma depressão, quando chovia muito ali era chamado de ladrão, e aquilo era chamado de açudes, a produtividade não chegava a 2000 kg por ha, variava de 900 a 2000kg por ha, era em função da disponibilidade ou não de grãos ou de alguma comida que eles davam, então alguns enchiam saco com mandioca, outros enchiam sacos de farelo de trigo, farelo de milho, e colocava lá periodicamente, isso aumentava um pouco a produtividade do açude, e aumentava a produção, mas não era nada comercial, depois que essas pessoas começaram a se formar, esses técnicos, com a ajuda de um engenheiro de pesca que tinha na época e outro que chegou para fazer a parte de estatística do lago ITAIPU o negócio começou a crescer, mas tudo muito voltado para a carpa”. E-3</p> <p>“No início, não havia rações disponíveis, então comecei a alimentar os peixes com farelo de pão. Começamos com uma abordagem mais orgânica, utilizando esterco de porco como fertilizante na época em que criávamos os peixes. Posteriormente, passamos a introduzir a ração peletizada. A dificuldade era que, durante o inverno, não tínhamos orientações adequadas, pois não tínhamos acesso a informações suficientes. Tudo era baseado na criatividade, e era necessário ter um controle rigoroso. Muitas vezes, a água se tornava ácida e isso resultava na perda dos peixes. Foi um período de muitas dificuldades. Atualmente, a situação é diferente, pois existem rações especializadas disponíveis. Na época em que começamos, a densidade de peixes era de dois por metro quadrado. Hoje, conseguimos trabalhar com uma densidade de até 12 ou 13 peixes por metro quadrado. Portanto, houve uma grande evolução na piscicultura em nossa região”. E-5</p> <p>“Na década de 1990, a maioria dos projetos de piscicultura era direcionada principalmente para produtores que tinham suínos, pois eles podiam utilizar o dejetos suíno como adubo na água, resultando em uma produção de peixes de melhor qualidade. Havia um caso em Palotina, em que um dos pioneiros da piscicultura instalou um sistema de canos com quase um quilômetro de extensão para levar o dejetos suíno até o viveiro. No entanto, esse tipo de prática foi proibido pelos órgãos ambientais devido aos riscos de contaminação do peixe por coliformes fecais. A partir dos anos 2000, com o desenvolvimento de rações mais completas e o crescimento do mercado na região, essa prática praticamente foi extinta. Além disso, a densidade de peixes por metro quadrado aumentou, e atualmente é comum trabalhar com densidades de 3, 5 ou até 8 peixes por metro quadrado”. E-6</p> <p>“Naquela época, costumávamos alimentar os peixes com esterco de porco, o que gerava poucos gastos. No entanto, com o tempo, as questões de saúde e exigências regulatórias começaram a surgir, o que demandou a adoção de práticas mais adequadas. Foi então que as rações comerciais começaram a ser introduzidas, mas no início havia pouca variedade e qualidade das opções disponíveis. Atualmente, as rações são produzidas com base em padrões de qualidade bem definidos”. E-7</p> <p>“No início, o peixe era abatido com um peso de aproximadamente 450 gramas a 500 gramas. Hoje em dia, o abate é feito com peixes que atingem um peso de 900 gramas a 1 kg. Isso se deve em grande parte ao avanço tecnológico, principalmente com o uso de rações extrusadas, que começaram a ser utilizadas entre 2005 e 2008. Antes disso, não tínhamos esse tipo de ração e utilizávamos rações convencionais, que afundavam na água. Não tínhamos certeza se o peixe estava consumindo a ração ou não. Quando comecei a trabalhar na área em 1994, utilizávamos uma mistura caseira para a alimentação dos peixes. Pegávamos soja, secávamos no forno para remover o óleo e a resina, e em seguida, triturávamos trigo, soja e milho, misturando-os com um concentrado. Fazíamos a ração em casa. Em muitos casos, colocávamos trigo na água e deixávamos de um dia para o outro para que ele inchasse antes de oferecer aos peixes. Essa era a principal forma de alimentação utilizada</p>

por muitos produtores naquela época, também sendo comum a utilização de milho de maneira semelhante". E-8

"Naquela época, havia muitas dificuldades em encontrar ração específica para peixes. Quando comecei em 1994, não existiam rações disponíveis no mercado. Precisávamos comprar algum concentrado que era destinado a frangos ou suínos e fazer uma mistura para alimentar os peixes. Foi então que uma cooperativa, a Copagrill, lançou a primeira ração específica para peixes, mas era uma ração farelada. Isso aconteceu por volta de 1995 ou 1996. Posteriormente, surgiram as rações peletizadas, o que representou um grande avanço em termos de qualidade. Uma grande cooperativa da região na época, a Cotrefal, que atualmente é a Lar, começou a produzir ração peletizada, despertando o interesse de empresas privadas que não eram cooperativas. Em 1997, a Covalsc, que era uma empresa de Apucarana e hoje pertence ao grupo Dreifus, lançou a ração extrusada. Esse foi um marco importante, pois de 1994 a 1997, passamos de não ter rações específicas para peixes para ter rações extrusadas. Esse crescimento acelerado levou outras empresas do setor, como a Anhambi e a Supra, que já produziam rações peletizadas, a também investirem no fornecimento de rações extrusadas". E-12

"A nutrição por meio da ração desempenhou um papel crucial. Antes, as rações eram peletizadas e era necessário alimentar os peixes rapidamente antes que afundassem. Isso exigia alimentar os peixes várias vezes com pequenas porções de ração, além de monitorar de perto o processo. Essa prática resultava em problemas como a formação de nitrito, amônia e fermentação, tornando a qualidade da água ruim e aumentando a mortalidade dos peixes. Antes do uso de rações, alguns piscicultores recorriam a concentrados e até mesmo cozinhavam alimentos, como frango, em grandes panelas e os lançavam nos rios. Além disso, havia aqueles que aproveitavam os resíduos das rações destinadas a frangos. Alguns pioneiros na área começaram utilizando os dejetos de suínos, colocando os chiqueiros de porcos próximos aos açudes. Podemos perceber a grande evolução que ocorreu desde então". E-13

"Em 2002, seguindo sugestões de colegas e outras considerações, foi criado em Maripá um modelo de produção mais intensiva de tilápias. Esse modelo ficou conhecido como "Maripá de produção de tilápias". A partir desse momento, houve uma distinção entre a produção comercial e a produção artesanal. A safra de 2002 a 2003 marcou o início dessa separação. A partir daí, tivemos um crescimento considerável até por volta de 2010, embora tenha havido altos e baixos ao longo desse período". E-15

Genética

"A tilápia tem uma capacidade de reprodução muito alta. No entanto, em determinado momento, essa alta taxa de reprodução pode se tornar prejudicial, pois resulta em um aumento excessivo da população. Atualmente, existem mecanismos como a sexagem e a reversão sexual que são utilizados para controlar a população de tilápias em lagos. Esses métodos visam garantir que apenas machos sejam presentes no ambiente de criação". E-2

"Entramos em contato com o corpo docente da Universidade Federal Rural de Pernambuco, que contava com um professor chamado Mano responsável pela estação de piscicultura. Nessa estação, havia um plantel de tilápias originárias da África, especificamente da estação de piscicultura de Recife e da estação de Fortaleza. Essas eram as únicas duas instituições de engenharia de pesca existentes na época. Do plantel do curso de engenharia de pesca da Universidade Federal Rural de Pernambuco, obtivemos parte dos exemplares na forma de alevinos e os trouxemos para o Paraná. Esses alevinos pertenciam à variedade Tilápia Nilótica Tilápia Moçambique. Naquela época, havia um estudo que demonstrava que ao cruzar machos de uma espécie com fêmeas da espécie Nilótica, a proporção de fêmeas nascidas era menor. Como os machos se desenvolviam mais rapidamente, a produtividade era maior. Sendo assim, trouxemos essas tilápias para o Paraná. Esse evento ocorreu em 1981". E-3

"Eu e outro engenheiro traduzimos um livro que ensinava uma técnica de reprodução de peixes chamada reprodução por indução técnica húngara. Nessa época, a Hungria fazia parte da União Soviética e o pesquisador que desenvolveu essa tecnologia era húngaro, não russo. Isso aconteceu no final dos anos 80, quando conheci o pai dessa tecnologia. Na época, eu traduzi a técnica a partir de um exemplar de uma revista israelense. Com essa técnica, começamos a realizar reproduções induzidas com sucesso. O procedimento envolvia a aplicação de injeções de hormônios, feitos a partir da hipófise retirada da cabeça de peixes, em intervalos específicos. Macerávamos a hipófise para criar uma solução, que era injetada nas fêmeas para estimular a liberação dos ovos e nos machos para a liberação do esperma. Fazíamos a fecundação em uma bacia e, em seguida, hidratávamos os ovos e os colocávamos para incubar. Não existiam incubadoras na época, então improvisávamos, usando fundos de garrafões de vinho ou baldes. Fomos inventando soluções para tudo, pois não havia técnicas, equipamentos ou hipófises industrializadas disponíveis. Começamos do zero". E-3

“Com a chegada de outro engenheiro de pesca, a técnica de reprodução foi aperfeiçoada. Ele trouxe consigo conhecimentos avançados, incluindo a utilização de hormônios para estimular a reprodução dos peixes. Anteriormente, passávamos a noite inteira esperando o peixe dar sinais de reprodução. Com as novas técnicas, tornou-se mais fácil e eficiente realizar a fecundação dos ovos, pois conseguíamos marcar os horários precisos. No entanto, foi na área da genética que houve um grande avanço quando o engenheiro de pesca, juntamente com um piscicultor da região, trouxeram as experiências dos Estados Unidos. Eles trabalharam em colaboração com um professor da Universidade de Auburn, no Alabama, que publicou um artigo científico sobre a reversão sexual da tilápia usando hormônios masculinos. A partir desse ponto, os engenheiros da região passaram a se dedicar à pesquisa e implementação da técnica de reversão sexual da tilápia”. E-3

“A piscicultura no início era bastante desafiadora, pois não havia a técnica de reversão sexual dos peixes. Tudo era feito manualmente, e a sexagem era realizada individualmente, usando azul de metileno para identificar o sexo dos peixes. Foi um processo difícil, mas com persistência e determinação, fomos avançando e assim deu-se início à piscicultura. Hoje, estou orgulhoso por ter contribuído no início dessa jornada”. E-5

“Depois, começamos a fazer a sexagem dos peixes. Passávamos a semana inteira separando as fêmeas. “As fêmeas bonitas iam com os machos, os vizinhos todos juntos. Passávamos semanas, nos ajudando uns aos outros. Era um trabalho árduo, mas também divertido”. E-7

“Acredito que tenha sido por volta de 1998, nessa época, quando uma nova linhagem de tilápia foi introduzida, a tilápia Tailandesa, seguida pela Gift. Isso trouxe uma melhoria significativa. Houve mudanças tanto na genética quanto na alimentação. Atualmente, é possível obter um peixe com cerca de 8 meses e pesando entre 900 gramas e 1 kg”. E-14

Equipamentos

“Surgiram os primeiros aeradores, importando da China, era a Bernauer de Blumenau, em Santa Catarina. Fui até lá conversar com o proprietário da indústria há muitos anos e comprei os primeiros aeradores dele. Agora, estão produzindo aeradores aqui em Palotina de alta qualidade, cada um deles é espetacular. Eles trouxeram a tecnologia de fora e, hoje em dia, a piscicultura está prosperando por conta própria”. E-2.

“Tudo o que se fala sobre piscicultura na região, nós conhecemos bem, pois nós vivenciamos desde o início. Lembro das dificuldades de transportar os peixes na época, quando os carregávamos em uma caminhonete sem água, até o local de abate. Com o tempo, arrumamos um caminhão e fomos buscando soluções criativas para os desafios do dia a dia. Por exemplo, tínhamos que improvisar um alicate para remover as escamas e uma faca para filetar os peixes. No começo, usávamos uma mesa de madeira improvisada para fazer os filetes, mas logo conseguimos uma mesa de inox. Foi uma mistura de criatividade nossa, piscicultores, e do engenheiro que projetava as mesas. A gente ditava como as coisas deveriam ser feitas, como a distância da torneira, pois ninguém tinha uma noção prévia. Acreditávamos que estávamos fazendo o melhor, e essa tradição persiste até hoje”. E-5

“Naquela época, tudo era feito manualmente. Colocávamos a ração em galões ao lado do tanque, e todo o trabalho era realizado pela família. A mão de obra era familiar, e cuidávamos dos peixes três vezes ao dia: de manhã, ao meio-dia e à noite. Íamos ao redor dos tanques, jogando os canequinhos de ração”. E-7

“Hoje em dia, tudo mudou. A classificação dos peixes também é feita de forma mecânica, temos estufas e até tentamos usar um alimentador automático, mas não funcionou muito bem. Atualmente, ainda fazemos o tratamento manualmente, mas temos a intenção de automatizar tudo. Aqui na propriedade, temos três geradores, mas isso não significa que em algum momento eles também possam falhar. Já tivemos casos em que a placa queimou ou houve algum problema e ficamos sem energia. Quanto aos aeradores, eu compro os de pá na nossa região, enquanto os chafarizes são adquiridos em Santa Catarina”. E-9

“Hoje temos que deixar o aerador ligado 24 horas, e várias empresas trabalham com esses equipamentos na nossa região. Outro ponto que usamos equipamentos são os tratadores automáticos. Tudo facilitou muito nos dias atuais”. E-10

“No início, não tínhamos nada, nenhum equipamento. Aqui enfrentávamos problemas de acessibilidade, mas depois chegaram tratores e pá-carregadeiras para ajudar a desatolar caminhos cheios de peixes, evitando perdas. Hoje em dia, a situação mudou e temos estradas em boas condições de tráfego, acessíveis a qualquer momento. Agora, contamos com aeradores, porém ainda não tenho gerador nem tanque de decomposição ou decantação. Preciso me organizar e providenciar esses itens”. E-11.

“Começamos como piscicultores em 1991, quando adquirimos uma área de terra para construir uma grande piscicultura de água doce. Essa piscicultura, localizada em Terra Roxa, tornou-se a maior do sul do país, abrangendo 40 hectares de lâmina d'água. Embora não a possuamos mais, fomos os

responsáveis por sua criação a partir de 1991. Naquela época, percebemos que não existiam equipamentos específicos para a piscicultura no mercado nacional, apenas importados. Diante disso, decidimos desenvolver nossos próprios equipamentos para facilitar nosso trabalho. Criamos aeradores, caixas de transporte para peixes vivos e alimentadores de ração para peixes. Em 1992 e 1993, lançamos os primeiros equipamentos nacionais do Brasil: o primeiro aerador nacional e a primeira caixa de transporte construída no país. Até então, apenas aeradores importados da China estavam disponíveis, e as caixas de transporte, se existiam, eram importadas da Itália ou de outros lugares. A partir dessas criações, estabelecemos o aerador para piscicultura como nosso principal produto, atendendo ao mercado brasileiro e internacional. Atualmente, produzimos em grande escala. Vendemos a propriedade posteriormente e investimos todos os recursos em tecnologias e equipamentos. Hoje, temos um amplo portfólio de produtos essenciais para os piscicultores". E-13

Elemento: Legislação Ambiental e Sanidade

Subelemento: Licenciamentos, Qualidade da água, Sanidade

Evidências Empíricas

Legislação Ambiental

"A questão agora que a gente tem que compatibilizar é a questão ambiental. Meu papel dentro do IAT, antigo IAP e SUREHMA, foi exatamente normatizar o que era tudo irregular no estado. Com minha experiência e formação em Direito, me especializei nessa área ambiental, e uma das especialidades foi estudar exatamente a legislação direcionada à pesca e aquicultura. Com isso, hoje o estado possui mais de 2500 licenças ambientais formalizadas, facilitando o acesso ao crédito. No entanto, um grande desafio atual é a questão da água, sendo necessário ter cuidado e regulamentação. Precisamos adaptar a tecnologia à nova legislação." E-1.

"Em 1997, foi criada a Política Nacional de Recursos Hídricos, que agora está sendo definitivamente implantada nos municípios, estados e regiões, bem como nas bacias hidrográficas. Hoje, está sendo feita uma reavaliação das concessões de águas para atividades de piscicultura, pois o que foi feito anteriormente está em desacordo com a legislação vigente. Estão sendo criados comitês e regulamentando a qualidade das bacias hidrográficas, exigindo que a qualidade de lançamento de efluentes seja considerada. Portanto, a piscicultura passará por uma grande adequação na década de 2020 a 2030. Estamos apenas no começo, mas isso representa um amadurecimento que teremos que aprender no futuro." E-3.

"Os momentos mais difíceis foram nos primeiros anos, em 1993 e 1994, quando era necessário ter bons projetos e, na época, não havia especialistas na área. Muitas pessoas sem conhecimento técnico aprofundado estavam envolvidas, inclusive eu, que sou agrônomo. Por exemplo, projetos que eram feitos em áreas com solos mais arenosos com pedras não funcionavam bem para manter a água, mas deixavam uma dívida no banco. Nessa época, não existia bombeamento de água e dependíamos apenas das nascentes. Outro problema era a falta de financiamento e o licenciamento, já que a questão dos metros ao redor das nascentes era um problema muito sério. Era difícil para pequenos produtores fazerem piscicultura, e muitos foram multados por isso e tiveram que abandoná-la. Até recentemente, a piscicultura estava 80% ou 90% irregular, instalada em áreas de preservação permanente. Somente há cerca de 3 ou 4 anos, a legislação foi adequada a partir do Código Florestal, e tornou-se mais amigável para a piscicultura. Outro problema sério é a questão da água, e o tratamento de efluentes é cada vez mais complicado. Hoje, já existem 3 bacias hidrográficas que estão limitando as atividades de piscicultura, e os produtores estão sendo notificados, embora ainda não tenham sido multados. A legislação mudou para que cada produtor tenha seu próprio tanque e bacia de sedimentação, mas ainda acredito que, em breve, daqui a uns 10 anos, estaremos trabalhando com piscicultura de efluentes, na qual a água não será mais solta no rio, mas sim tratada em grandes viveiros." E-6.

"Desde que comecei aqui em Assis Chateaubriand como técnico, em meados da década de 1990, quando ia instalar uma piscicultura a gente fazia uma vistoria no local para ver se tinha a quantidade de água suficiente e se não ia destruir o meio ambiente, no caso destruir as árvores, a natureza e ficar fora da área de preservação permanente, na época pelo código florestal a gente tinha que deixar 30 metros na margem do rio, então tinha que obedecer essa margem e sempre tentei fazer esse trabalho de forma correta, também tinha a questão da proteção das nascente, depois a lei até mudou, a maioria dos tanques foi feito através de nascentes no nosso município a pouco tempo atrás que mudou mas até 2010 a 2012 era tudo de nascente, Não tinha captação de água de rio que nem hoje, de bombeamento de rio, era tudo de nascente, a gente tinha que verificar a vazão na nascente, era 1 litro por segundo pra 1000 metros quadrados, hoje já usa uma nomenclatura diferente, são 10 metros

cúbicos por nascente, se não constatar o IAT não liberam mais. No passado a gente falava, o senhor tem tantos litros por segundo o senhor só pode fazer um tanque de 1000 metros. Hoje se faz tanque de 10 mil metros quadrados, então é uma grande diferença”. E-8.

“Para ter esse procedimento de liberação, fazia todo esse acompanhamento, encaminhava a outorga de uso de água, juntava toda a documentação ambiental fazia essa vistoria, depois pedia a matrícula atualizada do lote, CPF e identidade, a gente fazia um planejamento certinho, na época era tudo no papel milimetrado que usava muito os escalímetros. Depois disso vinham duas equipes fazendo vistoria para ver se podia fazer tanque de peixe, então como era o um processo de licença previa, licença de instalação, licença de operação, era muito moroso porque tinha que ter primeiro a licença previa, depois a licença de instalação, para poder construir, depois que estava tudo aprovado pelo instituto, daí a gente ia a campo para fazer os tanques de peixe, nunca tive problema nesses 28 anos com o instituto ambiental, nunca fui multado de nada na parte ambiental. Os projetos técnicos que a gente faz de encaminhamento de licenciamento ambiental e outorga de uso de água hoje ele é tudo via online, você faz pelo sistema, antigamente era tudo físico, hoje por exemplo, digamos que o tanque terá 10 mil metros quadrados, você já tem que alimentar o sistema que neste tanque vai 6 peixes por metro e com isso tantos quilos de peixes no total, precisa alimentar com todos os parâmetros que tem, vai ter tanta água, vai bombear tanta água, vai ter tanta água da nascente”. E-8.

“Hoje em dia, tem mais critérios, porque nós tivemos muitos intemperes climáticas, nos últimos 2 anos, nós tivemos produtores que acabou a água da nascente e não podia mais colocar peixe, então através disso ocorreram mudanças no instituto ambiental, essa falta de água, ocorreu em toda nossa região, haverá uma redução das pisciculturas porque nessa região tem mais de 1000 produtores, eles estavam usando muita água, não só nas pisciculturas, mas em outras atividades”. E-8

“Aqui no município de Maripá, nós temos várias pisciculturas licenciadas, com outorga de água, isso é uma exigência do IAT, antigo IAP, e uma exigência também para liberação de créditos bancários. Somos o quinto município com maior produção do Paraná, porém estagnamos, porque o nosso problema aqui é hídrico, nós temos só um rio que nasce em Toledo e o resto dos nossos rios nascem tudo aqui nessa bacia do Piquiri e a bacia do Paraná 3, são duas bacias hidrográficas que o município está em cima, o volume de água é baixo, com isso temos um limitante de afluente gerados. cuidar do meio ambiente também é importante, cuidar das águas, porque o vizinho também precisa de uma água de boa qualidade, lógico, hoje em dia tem as lagoas de decantação que a gente usa para tentar diminuir a matéria orgânica antes de ir para o rio, a gente sabe que é um problema a despesca com os efluentes”. E-10.

“Sim nós temos proteção das minas, nascente, a água que eu tomo e levo para tomar na cidade tem aqui, lugar maravilhoso que foi feito aqui, essa proteção das minas d'água, então a gente tem uma preocupação constante com isso, são 3 nascentes na propriedade. Só usei uma vez a água do rio, no ano passado por causa das mudanças climáticas e falta de chuva, mas eu nesses 25 anos eu coloquei essa bomba no rio só no ano passado. Outro ponto importante que possuímos é o licenciamento ambiental e a Outorga d'água, porém não possuímos ainda a reserva legal averbada”. E-11

“Na época que começamos não tinha nada desse negócio de licenciamento, de outorga, hoje não fazemos mais nada sem outorga e licença. Eu acredito que tenho a licença desde 1995 até o ano de 2000, mas até então construíamos sem nenhuma licença e sem preocupação com o meio ambiente. Hoje trabalho de acordo com código florestal vigente. Nas áreas novas temos o tanque de decantação, no momento da despesca, vai para o tanque de decantação e depois vai para o rio”. E-14.

Sanidade

“Na década de 1980, 1990, o dejetos suíno alimentava vários peixes, carpa, pacu, jundiá, a partir dos anos 2000 isso não foi mais permitido pela questão legal, pela questão sanitária de você ter contaminação de filé, então a grande sacada da piscicultura foi essa, para o peixe não morrer você tem que fazer uma esterqueira, ai você começa a tratar dejetos e tornar isso uma opção de renda para o agricultor né, então eu acho que isso foi interessante na época”. E-6.

“Nós tínhamos um pequeno abatedouro, foi o primeiro sistema de inspeção municipal para peixes de Marechal Cândido Rondon, eu lembro que era filé de tilápia Água Viva, e era o sistema de inspeção municipal de número 30 da cidade, naquela época 1994, 1995, quando implantou o plano real, ia muito bem a piscicultura, a agente abatia 100 a 200 kg de peixe por dia, tinha 6 funcionários, ai começaram os problemas com o advento do plano real, é em 1995 a gente não podia vender para longe né, não podia vender em Toledo porque nossa inspeção era municipal e em Toledo tinha a concorrência de outro frigorífico”. E-6.

“Vimos que teríamos uma oportunidade para a gente processar a tilápia, mas só viria essa possibilidade se a gente tivesse a inspeção federal, o SIF, havia outro empresário que tinha a inspeção estadual a Pisces, a Frigopeixe de Toledo também era estadual, porém já estava pleiteando

a inspeção federal, e nós fomos direto para a inspeção federal, e conseguimos assim de primeiro, se não o primeiro, foi um dos primeiros frigoríficos com inspeção federal do Brasil lá em Marechal Rondon". E-4.

"Outra questão interessante ocorreu entre 2005 e 2006, a gente produziu a primeira produção de peixe com a certificação orgânica e exportação de peixe". E-6

"Do início da piscicultura para cá mudou muito a questão de sanidade, hoje é uma preocupação muito grande, a gente tem um cuidado muito maior, passa no arco o caminhão 3 ou 4 vezes, pede para lavar antes de vim para cá, entram poucos caminhões aqui, bem pouco, como a gente atende só quase cooperativas e empresas maiores, a gente entrega com o nosso caminhão, só o pessoal de fora, que vem buscar mas a gente pede para eles lavar o caminhão e depois passa na higienização aqui, é um cuidado grande, claro que não está livre de entrar doença porque tem a questão de pássaros que é um problema mas estamos ai firme e forte". E-9.

Elemento: Políticas Públicas

Subelemento: Políticas Nacionais, Linhas de Crédito, Políticas locais.

Evidências Empíricas

Políticas Nacionais e Linhas de Créditos

"O nosso início foi impulsionado por um incentivo governamental, que consistia em um fundo perdido do Banco Mundial, destinado à criação de pequenos animais, incluindo peixes, cabras e carneiros. O objetivo era proporcionar uma fonte de proteína de qualidade para os agricultores e fortalecer sua ligação com a terra. Foi então que um engenheiro de pesca de Toledo informou sobre um financiamento com juros baixos disponibilizado pelo BNCC (Banco Nacional de Crédito Cooperativo), que posteriormente foi extinto. Naquela época, a situação econômica era desafiadora, com uma inflação significativa. No entanto, como a taxa de juros era fixa, optei por fazer o financiamento, o que acabou sendo um bom negócio". E-2

"Os dois primeiros piscicultores que iniciaram utilizaram uma linha de crédito do Banco Mundial, por meio de um banco de desenvolvimento que tinha sede apenas em Cascavel. Foi elaborado um projeto na época e realizamos várias viagens a Cascavel para obter o financiamento para esse empreendimento. No entanto, essa foi uma verdadeira saga, pois, embora o dinheiro estivesse disponível e a taxa de juros fosse muito baixa, acabava sendo utilizado em outras atividades. Esses foram os únicos projetos financiados por essa linha de crédito. Quando fomos buscar financiamento para outros projetos, a linha de crédito do Banco Mundial deixou de existir". E-3

"Quando comecei na piscicultura, obtive um financiamento no banco BNCC, em Cascavel, no ano de 1981 para 1982. O engenheiro de pesca informou que havia disponibilidade de financiamento, que até então estava escondido. Ele foi até o gerente do banco e o convenceu a financiar a construção dos açudes. Essa oportunidade foi de extrema importância para o desenvolvimento da piscicultura e desempenhou um papel fundamental no seu crescimento". E-5

"Não recebemos apoio das políticas municipais, mas sempre tivemos estradas, embora ao longo do tempo tenham sido cascalhadas, o que facilitou a saída dos caminhões. No entanto, em diferentes momentos, precisamos de recursos bancários. Para os tanques, buscamos financiamento no banco. Após termos capital de giro, começamos a pagar nossos investimentos, mas os tanques e estufas foram financiados. É claro que, no banco, é necessário ter crédito para obter financiamento, e se você não tiver garantias, é mais difícil. No entanto, quase nunca tivemos dificuldades em obter recursos nos bancos, seja no Sicredi ou no Banco do Brasil. Muitas vezes, as taxas de juros não são muito atraentes, mas, em muitos casos, nos vemos obrigados a utilizar esses recursos". E-9

"Em 2010, aumentamos significativamente a produtividade no município de Maripá, e isso foi possível graças à assistência técnica personalizada e às linhas de crédito disponibilizadas pelo banco. Sem essas linhas de crédito, não conseguiríamos realizar nenhum avanço, especialmente porque a maioria dos produtores são pequenos e é necessário ter recursos financeiros para realizar investimentos. É graças ao apoio do banco que pudemos obter esses recursos". E-10

"Alguns investimentos foram realizados por meio do Pronaf, mas foram poucos, pois a piscicultura proporciona uma renda bruta muito alta, o que acaba desenquadrando o produtor desse programa. Assim, o produtor acaba recorrendo a taxas de juros um pouco mais altas. No entanto, tanto o Banco do Brasil quanto o Sicredi, que são os bancos que mais atuam nessa área, começaram a emprestar sem medo, pois os produtores passaram a vender o peixe, receber os pagamentos e honrar os financiamentos, além de fazer novos investimentos e dar continuidade ao negócio. Houve alguns casos de inadimplência, em que o produtor deixou de pagar o financiamento após receber os

pagamentos. Por isso, as instituições bancárias começaram a exigir garantias para minimizar os riscos envolvidos”. E-12

“A questão dos bancos foi de suma importância para o desenvolvimento da piscicultura. Para se ter uma ideia, em 2015 e 2016, conseguimos obter o dobro do valor financiado para custeio em Maripá em comparação com Toledo, mesmo sendo um município menor. Os bancos desempenharam um papel fundamental como parceiros na concessão de crédito para a piscicultura, sendo de suma importância para o setor”. E-15

Políticas Locais

“A partir das eleições de 1992, Marechal Cândido Rondon recebeu um apoio significativo tanto de engenheiros agrônomos como de um engenheiro de pesca que trabalhava pela Emater no município. Esse apoio foi obtido por meio da articulação da Associação Aquimar. Naquela época, foram adquiridos dois tratores de esteira para a construção de viveiros. Além disso, o governo estadual contava com um programa de incentivo e subsídios de horas-máquina para a construção dos viveiros. Naquele período, também havia o programa "Panela Cheia", que era um programa do estado destinado à construção de viveiros escavados. Vale ressaltar que o frigorífico em Bragantina foi implantado com recursos do programa "Panela Cheia", representando um investimento público para a industrialização do peixe”. E-6.

“O centro de piscicultura foi inaugurado em 1983 ou 1984 e foi financiado com recursos públicos provenientes da ITAIPU Binacional. Esse financiamento foi resultado de um mecanismo de análise de impacto ambiental. Naquela época, não tínhamos uma universidade ou curso de piscicultura na União. Quem realizou os primeiros estudos foi a Universidade Estadual de Maringá, por meio de seu núcleo de pesquisa”. E-6

“Em 1994, o prefeito na época, que também era promotor, instituiu o programa de instalação de piscicultura em Assis Chateaubriand. Nesse programa, os produtores pagavam 4 sacas de milho por hora de trator para construir os tanques. Esse programa foi criado com o objetivo de incentivar a instalação de piscicultura na região e ainda está em vigor até hoje, embora tenha passado por melhorias e reformulações ao longo do tempo. No programa original, os pequenos produtores com até 5 alqueires de terra tinham um subsídio de 80%. Já os produtores com terra própria pagavam 50% do custo da hora do trator, também em sacas de milho. Foi dessa maneira que a piscicultura teve início na região. Na época, o produtor pioneiro da cidade foi o responsável por buscar esses investimentos e também por minha contratação como técnico de piscicultura”. E-8

“Outra política pública da prefeitura foi a aquisição de duas máquinas esteira. Inicialmente, essas máquinas foram compradas para realizar a construção de estradas. No entanto, em um período de 3 a 4 meses, elas passaram a ser exclusivamente utilizadas para a construção de tanques de peixe. Isso era feito por meio do programa que oferecia a opção de pagamento de 4 sacas de milho por hora de trabalho, por produtor. Essas máquinas geralmente eram empregadas de maio a setembro, durante os meses de maio, junho, julho e agosto. Era nesse período, até o início do período de frio, que se concentrava a construção dos tanques de peixe. Esses meses eram escolhidos porque as águas estavam mais baixas nessa época. Vale ressaltar que, naquela época, não tínhamos acesso a retroescavadeiras, usávamos essas máquinas menores para a construção dos tanques.”. E-8

“Hoje a prefeitura tem dado um suporte em relação a estrada, mas sempre que preciso fazer melhorias nos tanques, não há auxílio, daí tenho que pagar hora/máquina”. E-11

“Estamos bem servidos com relação às estradas atualmente, e parece que está sendo planejada a pavimentação regular da via para nós. Isso é muito interessante, pois é essencial termos uma boa acessibilidade à propriedade, especialmente para a entrada e saída de caminhões grandes para transportar o peixe. No passado, enfrentamos muitas dificuldades nesse sentido, mas agora estamos mais tranquilos com a situação das estradas”. E-14

“O município sempre auxiliou o pequeno piscicultor, com horas/máquina e com a contratação do técnico de piscicultura, com isso sempre tivemos assistência para esses produtores”, E-15.

“Em 2006 e 2007, enfrentávamos escassez de empregos em nosso município, o que resultava na migração de muitas pessoas para os grandes centros urbanos. Quando surgiu a oportunidade de um frigorífico da nossa região se instalar aqui para o abate de peixe, e considerando que grande parte dos nossos agricultores são sócios dessa cooperativa, não hesitamos muito. Investimos um milhão de reais em um terreno para a construção do abatedouro de tilápia pela Copacol. Além disso, disponibilizamos subsídios de hora/máquina e para melhorias nas estradas destinados aos nossos produtores rurais”. E-18.

“Atualmente temos mais de 100 piscicultores em nossa cidade, e estes são responsáveis por produzir a maior quantidade de tilápias do Brasil, por isso temos que auxiliar nas estradas, deixando escoar o produto de forma adequada, esse é o cuidado que temos hoje”. E-19.

“Cafelândia sempre apoio a piscicultura, com o cuidado com as estradas e com as parcerias com a Emater, sempre estivemos em uma sala da prefeitura para melhor levar as demandas aos prefeitos e estar próximo do piscicultor. E-20.

Elemento: Comercialização

Subelemento: Inclusão da tilápia no mercado, Desafios, Entrada das Cooperativas, Viabilidade Econômica

Evidências Empíricas

Inclusão da tilápia no mercado

“Nos anos 1990, inauguramos uma indústria a nível municipal, onde filetavamos e vendíamos peixes localmente, com uma licença municipal. Iniciamos a produção e o Sr. Chico da Água Viva, dono de um bar e de origem japonesa aqui em Assis Chateaubriand, era um grande apreciador de peixes. Ele começou a fazer sashimi, uma comida típica japonesa, e, apesar de parecer estranho no início, com peixe cru, os entusiastas da culinária japonesa começaram a comprar e isso sustentou o negócio. Nós também aprendemos a apreciar peixes crus, como o sashimi. Mais tarde, surgiu o ceviche, que eu particularmente gosto muito”. E-2

“Ele criou um logotipo para a Pisces. Lembro-me claramente, ele fez duas bandejas de amostra, cada uma com 1 kg de filé de tilápia, em cima de uma mesa de sinuca. Ficou muito bonito e apresentável. A partir disso, começamos a vender filé de tilápia para restaurantes e bares, como aperitivo, para que as pessoas pudessem experimentar o sabor da tilápia. Antes disso, muitos evitavam consumir tilápia devido às espinhas. Isso aconteceu nos anos 90, entre 1990 e 1992”. E-5

“Havia um produtor em Bragantina que deu o primeiro passo no mercado. Ele decidiu oferecer filés de tilápia em uma caixa de isopor no Muffato em Cascavel. Foi a partir desse momento que tudo começou. Posteriormente, outras pessoas começaram a oferecer filés frescos refrigerados nos Estados Unidos, algo que nunca imaginávamos ser possível. Lembro-me de que tínhamos dois produtores em Maripá, e com um deles levamos algumas amostras para os Estados Unidos. Foi a primeira vez que enviamos amostras de filé de tilápia para os Estados Unidos, e também foi de Maripá a primeira entrega na exportação para os Estados Unidos. Essa cidade sempre foi uma referência nesse sentido”. E-4

“Em 1992, começamos a produzir filé de tilápia de forma semiartesanal. Montamos o abatedouro em Bragantina, que foi inaugurado por volta de 1992, se não me engano. Nessa época, começamos a buscar mercados para vender nosso produto. Lembro-me claramente quando fui ao Muffato no Paraná em Cascavel. O comprador me reconheceu e, com algumas caixas de isopor no carro, perguntei se ele estava interessado em comprar filé de tilápia. Ele respondeu que não compraria porque tinha muitos espinhos. Expliquei que nossos filés não possuíam espinhos, fui até o carro, peguei uma bandeja e mostrei a ele. Ele olhou e disse: "Ah, mas é bonito!" Então ele pediu 10 kg de filé. Nessa época, contratamos um vendedor que ia para Foz do Iguaçu com amostras nas caixas de isopor e tentava introduzir nosso produto na rede hoteleira. Foi um período bastante difícil. Após cerca de seis meses a um ano, voltei ao Muffato no Paraná e conversei com o comprador. Perguntei como estavam as vendas dos filés de tilápia, e ele respondeu: "Acredite ou não, eles estão vendendo muito bem". Foi assim que começamos a comercialização em nossa região”. E-5

“Nos meados da década de 1990, entrei em contato com a equipe da FAEP por meio do SENAR, buscando ajuda para promover o consumo de peixe. O consumo de peixe no Paraná era muito baixo, não havia propaganda e as pessoas só ouviam dizer que era cheio de espinhos, o que na realidade não era verdade. Além disso, a maioria só sabia fazer peixe frito e não tinha conhecimento sobre outras formas de preparo. Com o apoio do SENAR, decidimos criar o primeiro festival da tilápia. Nessa ocasião, trouxemos um renomado chef internacional, um francês, especializado em pratos à base de tilápia. Ele preparou refeições para empresários, donos de frigoríficos, restaurantes famosos e até mesmo para compradores de grandes redes de supermercados, como o Carrefour na época. O objetivo era mostrar as diversas possibilidades de preparo e incentivar o consumo de tilápia de maneira mais diversificada e sofisticada”. E-3

“Na década de 1990, já existia em Assis Chateaubriand uma pequena empresa que produzia couro de tilápia por meio de curtume. Durante o festival da tilápia, que ocorreu ao longo de uma semana e apresentava pratos diferentes a cada dia, decidimos fazer uma apresentação especial no restaurante do SENAC em Curitiba. Nessa ocasião, utilizamos roupas feitas com o couro da tilápia, e o resultado foi um grande sucesso. Essa iniciativa estimulou alguns empresários a abrir restaurantes especializados em pratos à base de peixe”. E-3

“Na década de 1980, começamos a atividade de piscicultura com pouco investimento, apenas para suprir as despesas. Foi somente na década de 1990 que surgiram compradores interessados em

peixe, o que nos levou a investir um pouco mais. Passamos a ter duas represas, mas ainda utilizávamos tanques pequenos sem aeração. A água era natural e fluía por gravidade. Fomos progredindo aos poucos nessa época, mas a comercialização era um desafio. Naquela época, os peixes com 200 a 220 gramas eram vendidos, sendo esse o tamanho padrão. Porém, quando começaram a pedir peixes de 500 gramas, foi um grande desafio para nós, pois era difícil criá-los até esse tamanho. Hoje em dia, os peixes estão saindo na faixa de 800 a 900 gramas, e até mesmo 1 kg, e em algumas ocasiões, até mais, chegando a 1,200 kg”. E-7

“No início em 1995, fazia financiamento no banco para pagar os insumos, depois vendia para os pesque-pague diversos da região, além disso participava da feira na cidade, era divertido”. E-11

“Hoje em dia, a indústria da piscicultura cresceu e o consumo da população aumentou. No entanto, na fase do pesque-pague, o preço ainda era o principal ponto considerado na comercialização. Na década de 1990, fui sócio de um frigorífico e tive um contato nesse mesmo ano para um contrato de venda de 30 toneladas de filé de peixe para os Estados Unidos. Propusemos ao frigorífico em Palotina, que era uma associação, uma parceria em que eles forneceriam a matéria-prima para o abate e exportação dos filés, dividindo as despesas e lucros. Todo o lucro seria compartilhado entre nós. No entanto, naquela época, as pessoas preferiam vender seu produto para o pesque-pague, o que resultava na falta de matéria-prima para o frigorífico. Isso fazia com que o preço do peixe fosse instável, pois o frigorífico muitas vezes tinha a capacidade de abate, mas não possuía matéria-prima suficiente”. E-1

“No início dos anos 2000, nós transportávamos os filés de Marechal Cândido Rondon até Foz do Iguaçu, onde eram embarcados em aviões com destino a Guarulhos, em São Paulo, e, em seguida, seguiam para Miami, nos Estados Unidos. Todo esse trajeto durava aproximadamente de 12 a 14 horas. A partir de Miami, a tilápia também começou a ser exportada para a América Central, reduzindo significativamente o tempo de transporte, pois o voo tinha duração de apenas 2 horas. Essa mudança trouxe impactos consideráveis em termos de custo e tempo de entrega, uma vez que o produto é resfriado e possui um prazo de validade de apenas 10 dias”. E-4.

“Hoje não sou integrado à cooperativas, porém o mercado absorve toda a minha produção, eu tenho carga de peixe que vai para o Rio de Janeiro, para São Paulo, depende para quem você vende né, e hoje estou vendendo mais para os frigoríficos, Cascavel, Toledo e Assis Chateaubriand”. E-14

Desafios na Comercialização

“A piscicultura teve início em 1981, quando eu já possuía açudes de carpas. Nessa época, um engenheiro de pesca de Recife, que veio trabalhar em Toledo, começou a insistir para introduzir a tilápia. Inicialmente, eu resisti, pois acreditava que a tilápia tinha muitos espinhos. No entanto, ele persistiu e conseguimos introduzir a tilápia na engorda em 1981. Foi um desafio convencer as pessoas a experimentarem a tilápia, pois os brasileiros tinham o hábito de consumir peixe apenas durante a Semana Santa, e preferiam a carpa. Para promover a venda da tilápia, decidi abrir um pesque-pague, onde as pessoas poderiam experimentar o peixe preparado da mesma forma que a carpa. Ao retornarem, muitos clientes não queriam mais a carpa, apenas a tilápia, devido ao seu sabor”. E-5

“A comercialização do filé de tilápia enfrentava grandes desafios, pois os consumidores não estavam familiarizados com o peixe. Acreditavam que a tilápia era cheia de espinhos, pois estavam acostumados a comer tilápia inteira, de tamanho reduzido, com espinhos proeminentes. No entanto, com a introdução do filé de tilápia, o peixe começou a ser comercializado em tamanhos um pouco maiores, em torno de 350 gramas a 400 gramas. O trabalho dos pioneiros nos frigoríficos foi fundamental nesse processo, pois envolvia vendas quase porta a porta. Os vendedores empacotavam os filés em caixas de papelão ou isopor com gelo e os levavam para Foz do Iguaçu, Cascavel, apresentando-os às redes de supermercados. Esse trabalho meticuloso foi gradualmente crescendo. Naquela época, os frigoríficos tinham apenas certificação para vender no município, e alguns tinham permissão para vender no estado. Isso criava dificuldades significativas nos meses de inverno, quando a comercialização do filé praticamente parava após a Quaresma, estendendo-se até setembro. Essa situação dificultava muito a viabilidade dos frigoríficos”. E-12

“Ao surgirem os primeiros frigoríficos, enfrentamos o desafio de encontrar pessoas qualificadas para realizar a filetagem do peixe. Hoje, essa se tornou uma das profissões mais reconhecidas na piscicultura e na indústria do peixe. Temos profissionais que conseguem filetar até 3 peixes por minuto, com um rendimento de mais de 40%. No entanto, os desafios atuais do mercado são diferentes. Um deles é provar que a água em que os peixes são criados não contém substâncias tóxicas. Além disso, são necessários testes na carne da tilápia para verificar a presença de altos níveis de inseticidas, provenientes das lavouras de soja e milho. Muitos produtores não têm conhecimento sobre esses testes, o que representa um desafio adicional. No caso da exportação, os desafios são ainda maiores”. E-4

“Quando pessoas de outros estados perceberam que a criação de peixes para a engorda era lucrativa, começaram a produzir em seus próprios estados. Como consequência, começou a haver um excedente de peixes na nossa região. Foi nesse momento que surgiram os aproveitadores, indivíduos que vinham até aqui para comprar peixes a preços mais baixos e levá-los para outros estados. Em alguns casos, eles alegavam que houve problemas no transporte ou que o comprador não efetuou o pagamento. Para receber o valor devido, era uma verdadeira batalha. Infelizmente, isso resultou na falência de muitos produtores”. E-3

“Tinha produção, tinha cliente, tinha comercialização, mas tinha dificuldade de receber”. E-2

“Outra crise que ocorreu foi causada pela chegada do Panga, uma espécie de peixe originária da China. Na época, estávamos vendendo filé de tilápia por 14 reais o quilo, mas esse peixe chinês chegou ao Brasil por 7 reais o quilo, o que impactou negativamente os frigoríficos e os produtores. Foi um golpe duro para nós como indústria, chegamos a passar 90 dias sem vender nada. Imagina dar férias coletivas, e quando voltávamos aos restaurantes para vender o filé de tilápia por 14 reais, o cliente colocava na nossa mão uma nota de panga de 7 reais. No entanto, após cerca de 90 dias, as pessoas começaram a retornar à tilápia. Os restaurantes e outros estabelecimentos perceberam que a qualidade era diferente. Isso aconteceu por volta de 2005, 2006. Por outro lado, há um aspecto positivo na aparição do panga. Eu digo isso porque já tenho várias cicatrizes, assim como outros empresários do setor, mas o lado bom do panga é que pessoas que não consumiam peixe devido ao preço começaram a consumir”. E-4

“Nós tínhamos muitos compradores, tinha de Goioerê, tinha de Bragantina, tinha os pesque-pague que levava para São Paulo, porém não tinha segurança, muita gente perdeu com eles, porque compravam e depois não pagavam”. E-7

“Temos que recorrer a financiamentos bancários para custear a ração. Após um ano, o banco começa a cobrar, e para produzir um peixe de 1 kg, se você alojar meia grama ou 1 grama, uma pós-larva ou um alevino, e passar por um inverno, às vezes leva 10 ou 11 meses para atingir o peso final. No entanto, os compradores não querem pagar em 30 ou 60 dias. Os piscicultores acabam vendendo para compradores desconhecidos, correndo o risco de não receber. Além disso, há momentos em que há um excesso de peixe no mercado, o que leva à queda dos preços. No ano passado, por exemplo, em dezembro e janeiro, houve escassez de peixe, então os compradores começaram a pagar de 7,50 a 8 reais pelo quilo do peixe. Ao mesmo tempo, as pessoas estavam comprando ração mais barata, por cerca de 1800 a 2000 reais por tonelada. No entanto, atualmente, a ração está custando cerca de 3000 reais por tonelada, e o preço do peixe caiu para 6,50 reais. Essas flutuações de preços em períodos curtos são complicadas. Apenas entre dezembro e janeiro e agora em maio, o preço do peixe caiu 1 real, enquanto o preço da ração aumentou consideravelmente devido ao dólar e ao aumento dos preços do milho e da soja. As empresas repassam esses custos para os insumos, como a ração, o que acaba representando cerca de 70% do custo de produção”. E-10

“Você pode ver propriedades, por exemplo, recentemente fiquei sabendo que uma das propriedades mais bem estruturadas da região foi vendida, porque o dono não conseguiu pagar pela ração necessária para alimentar os peixes. Ele vendeu a propriedade por um preço abaixo do que havia investido nela”. E-6

A entrada das Cooperativas e a mudança na comercialização

“A exportação de tilápia para os grandes centros está acontecendo agora. Já houve tentativas em épocas anteriores, mas esse canal foi aberto pelas cooperativas recentemente, com a chegada da Copacol e da Cvale. Isso é resultado do mérito da organização das cooperativas. Acredito que seja um novo momento para a piscicultura, um momento de se readequar, inclusive na área em que eu trabalho, que é a parte de recursos hídricos”. E-3

“Trabalhamos na produção de alevinos, destinando uma parte deles para a engorda. Não enfrentamos dificuldades na comercialização dos alevinos, pois uma parte da nossa produção é enviada para o Rio Grande do Sul e outra para o Mato Grosso do Sul. No entanto, a maior parte dos nossos alevinos é comercializada dentro do estado do Paraná, sendo a cooperativa Cvale uma cliente importante para o nosso produto”. E-14

“A piscicultura começou a se profissionalizar a partir de 2010 e 2012. Eu diria que a piscicultura se tornou realmente sustentável como uma atividade comercial a partir da entrada da Copacol com o sistema de integração. Nasci em Concordia, Santa Catarina, onde a integração na avicultura surgiu nos anos 1960. Por isso, sempre afirmava aos produtores que a piscicultura seria uma atividade de grande importância comercial, assim que algumas cooperativas aderissem ao sistema de integração. Acredito que foi exatamente o que aconteceu, com a entrada das cooperativas no setor de integração, como a Copacol e, posteriormente, a Cvale. Hoje, a atividade é o que é graças a diversos fatores, mas considero que o sistema de integração das cooperativas foi o que realmente consolidou essa atividade como uma importante atividade comercial para a nossa região”. E-15

“Começamos em 2020 com exportação de tilápia para os Estados Unidos e buscando abrir novos mercados, exportamos pele e escamas há mais tempo. A piscicultura não vai ser diferente da avicultura, vai ter mercado internacional, porém isso vai ocorrer aos poucos”. E-16

“Quando a Cvale entrou na piscicultura a partir de 2017, enfrentamos um grande problema. Nós costumávamos vender o filé por 18 reais o quilo, mas eles começaram a entregar por 11 ou 12 reais para ganhar mercado. Isso resultou em um estoque de 600 toneladas de filé, e tivemos que arcar com os custos de câmara fria e aluguel. No final, tivemos que vender a preço de custo para evitar perdas na qualidade do produto”. E-7

Viabilidade Econômica na produção

“Depois de pescar uma enorme carpa em minha propriedade, comecei a refletir seriamente sobre o assunto. Percebi que o peixe já tinha um marketing gratuito, que era o respaldo da comunidade médica, afirmando que o consumo de peixe é mais saudável do que outras fontes de proteína. Pensei: “Bem, o peixe é realmente importante”. Nesse momento, me veio a ideia de que o Chile cria peixes em cativeiro, os envia de avião para São Paulo e, em seguida, são distribuídos para todos os mercados do Brasil. Então, pensei no aspecto econômico e se seria viável criar peixes. Cheguei à conclusão de que seria sim viável, pois o clima aqui é favorável e bastava escolher a espécie adequada. A tilápia foi uma escolha favorável, pois já vislumbrávamos a retirada de filé no futuro. Embora o pacu e o tambaqui sejam peixes saborosos, eles são mais adequados para ocasiões festivas, não para o consumo diário. Agora, quando se trata de produzir proteína para alimentar as pessoas em larga escala, visando a população e o fornecimento para supermercados, a tilápia é a melhor opção. Além de saborosa, ela se reproduz facilmente, tem um bom desempenho na engorda e aceita bem a ração”. E-2

“Com o passar dos anos, a piscicultura começou a melhorar e chegou a um ponto em que a maioria dos integrados da antiga Copagro e de outras cidades da região passaram a produzir peixe. Isso ocorreu porque, nessa época, o valor do peixe era 18 vezes maior do que o valor do milho na mesma área. Realizávamos estudos paralelos para comparar a produtividade por hectare de peixe com a produtividade de grãos, a fim de que os cooperados compreendessem melhor a viabilidade dessa atividade”. E-3

“Não adianta a gente produzir um peixe para vender para os Estados Unidos em função do dólar, mas nós temos que produzir um produto que ele seja contínuo e que agregue valor, tanto a propriedade do cidadão, que agregue valor a economia local, e que possa também trazer retorno financeiro de ICMS”. E-1

“Fizemos um levantamento para uma dissertação de mestrado há alguns anos e constatamos que até 2000, 2002, 2003, a piscicultura era vista como uma atividade de diversificação. No entanto, a partir desse período, devido às margens de lucro mais significativas em comparação com outras atividades pecuárias, como a criação de suínos ou aves, a piscicultura se tornou uma das atividades mais rentáveis para os produtores”. E-6

“A gente imaginava nos anos de 1990 que a piscicultura tinha que ser lá no buraco, hoje tecnologicamente avançada a piscicultura está sendo produzida na área de soja, porque ela é mais rentável que o soja, então você faz bons projetos e bombeia a água, porque você tem financiamento para isso, você tem tecnologia para isso o que na época não ocorria”. E-6

“A pequena propriedade hoje em dia busca diversificar sua produção, visando a produção de alimentos básicos para a família, a fim de reduzir a dependência do mercado. Desde que adquiri a propriedade, sempre tive em mente a diversificação, o que me diferenciava dos meus vizinhos. Eles me chamavam de louco quando plantei mandioca e posteriormente eucalipto. Em 2005, planejei construir um aviário, porém enfrentei dificuldades de acessibilidade na região e acabei desistindo. Com o tempo, concentrei meus esforços na piscicultura e hoje estou muito satisfeito com os resultados financeiros. Inclusive, estou considerando expandir ainda mais essa atividade”. E-11

“Eu sou formado em Agronomia e meu objetivo sempre foi desenvolver a piscicultura, não apenas como produtor de peixe, mas também como extensionista. Eu acreditava fortemente na rentabilidade dessa atividade devido à alta produtividade por metro quadrado. Naquela época, mesmo com uma tecnologia diferente da atual, conseguíamos criar 3 peixes por metro quadrado, com um peso de entrega de 350 a 400 gramas. Isso significava que poderíamos produzir de 1 kg a 1,5 kg de peixe por metro quadrado. Também era possível realizar duas safras por ano, desde que tivéssemos um tanque para criar os juvenis e manter a propriedade funcionando adequadamente. Dessa forma, poderíamos retirar peixes de 350 a 400 gramas e colocar outros com 20 a 30 gramas para engordar. Com o avanço da tecnologia, como os aeradores, conseguimos intensificar a produção, alcançando até 3 kg por metro quadrado, às vezes até 3,5 kg. Isso significa que em 1 hectare de lâmina d'água era possível produzir 60 toneladas de peixe em um ano. Essa produção era muito superior à de lavouras de soja, por exemplo. A safra de inverno não tinha muita importância, era a safra de verão que

garantia bons resultados. Naquela época, conseguíamos obter um lucro de 0,80 centavos por quilo de peixe, enquanto hoje em dia alguns produtores integrados estão obtendo um lucro de 1 real, 1,10 ou 1,20 por quilo. O custo de produção era mais baixo, com ração peletizada e posteriormente extrusada, o que reduzia os gastos. Imagina só, produzindo 60 mil kg de peixe em 1 hectare, mesmo que sobrasse 50 centavos limpos por quilo, você teria um lucro de 30 mil reais por ano em apenas 1 hectare. Era totalmente viável." E-12

"Olha, nem gostava de peixe, mas estava em busca de uma renda para ter mais segurança financeira. Na época, eu era bancário e isso trazia um certo status, mas era comum naquela época ter outra atividade além do trabalho no banco. Como já tínhamos a chácara do meu pai, sempre cultivávamos feijão, alho irrigado e outros cultivos, mas não tínhamos resultados concretos. Na cidade de Nova Aurora, havia um técnico da Emater que também estava investindo na piscicultura na propriedade do pai. Ele estava muito empenhado nisso e começou a me incentivar a seguir o mesmo caminho. Pensei: "Vamos investir nesse negócio na nossa chácara", mas não imaginava que se tornaria algo tão grande. Claro, há riscos e custos muito altos. Atualmente, estamos vendendo a R\$ 6,60 o quilo, mas custa R\$ 6,00 para produzir. Se produzirmos 1000 toneladas, são necessários R\$ 6 milhões em capital de giro. É muito dinheiro. Além disso, se houver algum problema em um tanque desses, o prejuízo será muito grande. Por isso, as cooperativas têm um custo menor com a ração e proporcionam maior segurança". E-14

"As áreas utilizadas para a piscicultura eram praticamente subutilizadas, inclusive a área onde a Copacol cria os alevinos para depois enviá-los para a engorda nas pisciculturas. Essa atividade trouxe renda adicional e valorizou essas áreas. Como resultado, a cooperativa continuou a crescer e certamente continuará crescendo. Nosso principal objetivo é garantir que os produtores tenham renda, e a cooperativa serve como instrumento para fornecer suporte técnico, comercial e resultados satisfatórios". E-16

Elemento: Envolvimento Emocional

Subelemento: Sentimentos, Qualidade de Vida; Lazer e Bem-estar

Evidências Empíricas

"Acredito que a tilápia esteja mencionada na Bíblia no contexto do milagre dos peixes e dos pães. Lembro de ter visto uma representação desse milagre em um mosaico na Igreja da Natividade, onde o peixe retratado era uma tilápia". E-2

"Olhe, tudo isso para mim é como um pedacinho do paraíso que o Pai do céu é maravilhoso por me proporcionar. E cada pessoa que vem aqui também gosta, pois temos três nascentes maravilhosas e não posso deixar de mencionar o nosso rio, o Rio Verde. É realmente um pedacinho do paraíso, onde podemos ouvir o barulho da água, que para mim é um calmante muito bom". E-11

"Tudo começou quando eu tinha uma chácara próxima à cidade, e havia um pequeno lago lá. Como eu tinha crianças pequenas, decidi que seria bom transformá-lo em um local de lazer, então decidi colocar alguns peixes nele. Procurei um agricultor que tinha um lago e peguei algumas carpas para colocar lá. No entanto, acabei esquecendo disso. Um dia, meu sogro, que gostava de pescar, foi até lá para pescar e disse: "Acho que tem jacaré aqui. Estou ouvindo um animal batendo no meio das tábuas e fazendo um barulhão, uma agitação na água". Eu disse que não poderia ser um jacaré, afinal, não era comum tê-los por ali. Mas ele continuou pescando, e de repente, ele pegou uma enorme carpa, que já estava no lago há cerca de dois anos, sozinha em um lago que não era tão pequeno. Ela havia se desenvolvido muito bem, pois não havia uma grande quantidade de peixes lá. Fiquei empolgado com aquilo, peguei o peixe e saí mostrando para os meus amigos na cidade no sábado. Fiquei entusiasmado e pensei: "Esse peixe cresce, né?". A partir desse momento, comecei a estudar sobre peixes e a me envolver mais nesse assunto". E-2

"Eu comecei desde pequeno, ia pescar com o meu pai. Infelizmente, meu pai faleceu há sete meses, mas sempre tivemos um amor pelo mundo da pesca. Quando surgiu a oportunidade de comprar a propriedade, que tem quatro alqueires e meio, nem precisei olhar até o final da propriedade. Apenas ao ver um riacho que corria por ali, já com alguns lambaris e peixinhos, me apaixonei imediatamente. Foi maravilhoso ver aquela água com os pequenos peixes". E-11

"Aqui chamamos de estância lua dourada, quando a lua está cheia a gente sempre observa, quando não está nublado, ela reflete nos tanques então eu falo que aqui a gente tem duas ou três luas". E-11

"Quando a região de Assis foi colonizada, o senhor responsável, que infelizmente faleceu alguns anos atrás, e com quem eu tive a oportunidade de conversar, não tinha em mente a ideia da piscicultura. No entanto, de forma coincidente, ele planejou todos os lotes de terra de forma que ficassem próximos a riachos e córregos. Ele explicou que fez isso para evitar a construção de pontes, optando por locais mais altos e encostas, e assim os lotes terminavam nos riachos. Com esse planejamento, todos os

pequenos agricultores tinham água correndo nos fundos de suas propriedades. Nesse contexto, nós pensamos que além do prazer que o peixe proporciona para a família, ele também é uma fonte de proteína de alta qualidade, capaz de fornecer uma alimentação adequada e saudável. O peixe se encaixou perfeitamente nesse esquema e nos conectou à terra, já que todos na região possuem uma relação estreita com a água e com a pesca”. E-2

“Hoje em dia, me emociono ao ver os caminhões de peixe passando. Fiquei especialmente emocionado ao presenciar a inauguração de frigoríficos como a Copacol e a Cvale. Esses momentos me proporcionaram uma imensa satisfação pessoal. É a maior realização para mim, pois eu imaginei tudo isso em minha mente. Muitas pessoas pensavam que era apenas um sonho, mas eu visualizei essa possibilidade. Embora eu seja médico, senti a necessidade de fazer algo nobre que pudesse ajudar as pessoas. É um aspecto diferente de mim, mas eu queria algo mais sólido e consistente. Graças a Deus, consegui realizar esse sonho. Essa história da piscicultura se tornou realidade para mim”. E-2

“Nós mesmos entrávamos nos açudes. Eu admiro muito uma moça que era aluna do curso técnico de piscicultura. Naquela época, os açudes eram pantanosos e, às vezes, chegava a afundar até a cintura na lama. Mesmo assim, ela entrava naquela lama para pegar os peixes. Era bastante divertido, porque havia pessoas que gostavam de ajudar na despesca. Quando você fosse despesca, chamava a gente para ajudar. Os vizinhos e todos participavam. Hoje em dia, tudo está mais moderno. Existem equipes e infraestrutura mais avançadas”. E-5

“As pessoas costumavam passar os finais de semana nos pesque-pagues para desfrutar de momentos de lazer com a família e saborear um filé de tilápia, principalmente em São Paulo. Foi através dos pesque-pagues que o nosso mercado se desenvolveu. Posteriormente, as pessoas começaram a encontrar esse tipo de peixe nos supermercados e passaram a comprá-lo”. E-4

“A nossa empresa de equipamentos faz parte da história da piscicultura e da sua evolução ao longo dos anos. Desde os primeiros passos da piscicultura até o estágio atual com automação, estamos inseridos nessa jornada. Essa posição nos traz muita emoção, pois a Trevisan contribuiu significativamente para o avanço da piscicultura”. E-13

“A piscicultura possui uma história extremamente agradável e positiva, pois ela se soma às diversas atividades, como suinocultura e avicultura, trazendo benefícios adicionais para o produtor. Com a piscicultura, o produtor obtém uma fonte adicional de renda, o que o incentiva a permanecer na propriedade e desfrutar de uma melhor qualidade de vida”. E-16

Elemento: Organização Rural

Subelemento: Organização, Emater, Associações, Frigoríficos e Cooperativas

Evidências Empíricas

Emater

“Chegou um momento, por volta de 1989 e 1990, em que a piscicultura estava em declínio, pois não havia demanda de mercado. Vários produtores já haviam esgotado seus açudes. Em uma conversa com um engenheiro de pesca da EMATER na época, comentei que não poderíamos deixar a piscicultura morrer. Precisávamos encontrar uma maneira de popularizar o consumo de peixes entre as pessoas. Foi quando começamos a filetar as tilápias, pois já fazíamos o filé em casa de forma artesanal, mas não vendíamos para fora. O engenheiro de pesca, então, criou um logotipo para a Pisces. Foi no ano de 1990 para 1991 que esse logotipo foi criado. A EMATER, por meio dos engenheiros de pesca, nos auxiliou bastante no início desse processo”. E-5

“Eu tive uma convivência próxima como professor com um engenheiro de pesca da EMATER em Marechal Rondon. A partir de 1993, realizamos um apoio significativo, especialmente porque o governo estadual tinha um programa de incentivo e subsídios para a construção de viveiros, que incluía o uso de máquinas. Esse engenheiro de pesca era responsável por elaborar os projetos, enquanto nós nos encarregávamos da implantação. Foi um trabalho extenso, no qual trabalhamos em parceria com a EMATER para fortalecer a piscicultura na época. Entre 2005 e 2007, seguimos o modelo de piscicultura proposto pela EMATER, que era menos intensivo em comparação com o que temos hoje. Naquela época, a piscicultura consistia em criar dois peixes por metro quadrado e não se utilizava aeradores nessas propriedades”. E-6

“No início, a EMATER tinha um convênio com a prefeitura. Quando comecei a atuar como técnico de piscicultura em Assis, eles continuaram suas atividades, mas com foco em outras áreas. No entanto, recentemente, com a entrada da Cvale, eles retomaram o atendimento à piscicultura na região, especialmente aos piscicultores que não são integrados ao sistema da empresa”. E-8

“A EMATER teve um papel fundamental para o município de Maripá, especialmente durante a emancipação em 1993. Atualmente, a instituição é conhecida como IDR. Naquela época, os técnicos da EMATER começaram a realizar um levantamento detalhado das propriedades, quantidade de piscicultores e área de lâmina de água. Em 1994, o prefeito da época reconheceu o potencial da atividade e contratou um técnico de piscicultura para auxiliar a EMATER nesses trabalhos, incluindo a construção adequada dos tanques utilizando as técnicas corretas. Anteriormente, a piscicultura era principalmente voltada para subsistência em pequenas propriedades. Foi constatado que Maripá possuía 81 pisciculturas, mas apenas 3 delas eram comerciais, sendo que essas três vendiam peixes, principalmente para pescadores no estado de São Paulo. Em 1995, o primeiro encontro regional de piscicultores foi realizado. Até hoje, a EMATER continua prestando auxílio ao município. Além disso, Maripá conta com a presença de um engenheiro de pesca da cidade de Cascavel, que atua na EMATER”. E-10

“Na década de 1990, eu trabalhava como funcionário da EMATER e também comecei a me envolver como produtor de peixes. Naquela época, havia um programa municipal no município de Nova Aurora que, na minha opinião, estava envolvido em muita politicagem. Eles construíam tanques que eu considerava pequenos e inadequados, e como eu trabalhava na EMATER e era crítico desse programa, acabei me envolvendo mais e oferecendo algumas ideias. Gradualmente, começamos a desenvolver a piscicultura no município, trabalhando em conjunto com uma das primeiras famílias a se dedicar a essa atividade. Foi então que realizamos um projeto seguindo um padrão adequado para a criação de peixes. Por volta de 1994, outras famílias também começaram a se envolver na piscicultura. A atividade começou a se expandir e a focar especialmente na comercialização com o frigorífico. Dessa forma, fomos capazes de impulsionar a atividade piscicultora no município de Nova Aurora, inicialmente com alguns produtores já estabelecidos e, posteriormente, com o envolvimento de mais famílias interessadas na criação de peixes para fins comerciais”. E-12

“O início das informações da piscicultura foi tudo com a Emater”. E-14

Associações

“Fui escolhido para ser o presidente da Associação dos Engenheiros de Pesca, por volta de 1988. Já estava bastante ativo na área e conhecia bem a realidade da região. Surgiu então a ideia de criar um curso de Engenharia de Pesca. Esse processo envolveu um trabalho político e outras ações. Durante os 16 anos em que fui presidente da associação, tínhamos um papel importante em promover a área de pesca. Como em toda associação, cada membro tem um papel, mas geralmente é o presidente que trabalha mais intensamente. Apesar disso, contávamos com vários profissionais competentes aqui na região. E, de fato, conseguimos trazer o curso de Engenharia de Pesca para Toledo, que foi um dos primeiros no Brasil, talvez o terceiro ou quarto”. E-1

“Quatro associações de produtores se uniram para criar a Aquiopar, a Associação dos Produtores do Oeste do Paraná. Essa associação iniciou a construção de um frigorífico em Palotina, com recursos do governo estadual. A Aquiopar era composta por quatro associações de piscicultura: a de Missal (cujo nome não me recordo no momento), a de Tupãssi, a de Palotina (Apac) e a de Marechal Rondon (Aquimar). Houve um esforço conjunto para industrializar a tilápia naquela época, com a construção de viveiros na região. Infelizmente, essa planta industrial não obteve muito sucesso devido a problemas administrativos e diversos desafios de gestão”. E-6

“A associação de piscicultores de Maripá é bastante forte. Já a nossa associação aqui em Assis resistiu até os anos 2004 e 2005, mas depois acabou se desfazendo. Isso ocorreu porque, na época, quando as pessoas se associavam à Aquassis, havia um desconto de 1% na compra de ração. No entanto, depois perdemos esse subsídio e as pessoas perderam o interesse em se associar. Em Maripá, a associação sempre se manteve ativa. Acredito que isso ocorra devido ao fato de ser um município menor, com uma cultura mais homogênea, composta principalmente por alemães e italianos. Essa cultura empreendedora e o senso de união contribuem para o sucesso da associação. Aqui em Assis, não é que as pessoas não se unam, mas é uma questão mais relacionada à associação específica. Eles realizam encontros por meio da associação, e quem pode falar mais sobre isso é o Cezar, mas ele se mudou para Curitiba”. E-8.

“Em 1997, foi fundada a Aquimap, a Associação dos Aquicultores de Maripá, que continua ativa até os dias de hoje. A associação sempre teve como objetivo organizar os piscicultores e promover a comunicação entre eles. Houve um período em que muitos calotes ocorreram, especialmente em 1998, quando houve a venda de peixes para pescadores e as pessoas recebiam pagamentos em cheques. Em 1998, os prefeitos dos municípios e outras lideranças se reuniram e decidiram criar a Festa das Orquídeas e do Peixe. Essa festa se tornou uma das mais conhecidas e populares na região oeste. Ela ocorre até hoje, e é um evento bastante reconhecido na área”. E-10

“Na época em que eu estava na Emater, criamos a Aquanova em Nova Aurora, que era uma associação dos aquicultores locais. Através dessa associação, os produtores podiam obter desconto

de ICMS na compra de ração, desde que estivessem associados. Isso facilitou a formação de outras associações, pois os benefícios eram atrativos. Essas associações começaram a cobrar uma pequena mensalidade por metro quadrado de lâmina d'água que o produtor possuía. Com essa arrecadação, eles puderam adquirir redes, tarrafas e kits para análise de água, o que ajudou a aprimorar a produção com mais tecnologia. Esse sistema foi utilizado entre 1994 e 2005". E-12

"Em 1990, foi criada uma associação de piscicultores que fornecia informações e promovia diversos cursos em parceria com a Emater. Esses eventos foram muito importantes, pois na época ninguém tinha conhecimento sobre piscicultura. A associação foi estabelecida com o propósito de auxiliar no desenvolvimento da atividade, porém, atualmente, ela não existe mais". E-14

Cooperativas e Frigoríficos

"Atendíamos o Carrefour do Brasil, e um dos gerentes, do Rio Grande do Sul, ficou impressionado com as tilápias frescas e evisceradas que estávamos produzindo no oeste do Paraná. Eles entraram em contato conosco e perguntaram se poderíamos fornecer peixes para o Rio Grande do Sul e São Paulo. Os Dal Bosco confirmaram que sim e fizeram um pedido de 10.000 kg. Nós nos esforçamos muito e conseguimos fornecer cerca de 2.000 a 3.000 kg de peixe eviscerado para eles, tudo embalado em gelo e enviado no final da tarde para chegar em Curitiba na manhã seguinte, para ser entregue fresco. Entregamos os peixes em Curitiba para que fossem levados para São Paulo. O gerente do Rio Grande do Sul ficou sabendo e queria uma carreta inteira de peixes, mas não tínhamos capacidade para atender a essa demanda. O que faltava na época era a organização rural e a logística adequada para a atividade. Felizmente, as cooperativas entraram em cena, com destaque para a Copacol, e conseguiram organizar toda a cadeia de produção e distribuição". E-3

"Na Copisces, cada produtor comprava alevinos de quem preferisse e escolhia a ração de acordo com sua preferência, levando em consideração a qualidade e o preço. Também tínhamos assistência técnica disponível. Nos últimos anos da Copisces, contávamos com três pessoas experientes que nos auxiliavam em tudo o que precisávamos. Quando chegava o momento de colher os peixes, as equipes da Copisces vinham e realizavam a retirada. Geralmente, isso ocorria em um dia previamente programado. No entanto, houve um ano, em 2017 ou 2018, em que enfrentamos problemas na comercialização e acabamos acumulando um estoque de peixes. Alguns produtores tiveram que entregar peixes com peso de 1,200 kg ou até mais. Isso causou grandes prejuízos, especialmente considerando o investimento em ração que foi desperdiçado". E-7

"As cooperativas vieram para ficar e certamente vão auxiliar bastante. Elas oferecem a garantia de compra do produto, o que é crucial para o setor. Com o passar dos anos, os pequenos frigoríficos podem ter dificuldades em se manter autossuficientes, principalmente em termos de custo. Quando a piscicultura é a única atividade em foco, é complicado manter um preço final competitivo para o filé de peixe. As cooperativas têm a capacidade de reduzir custos devido ao volume de produção e abate. Isso permite que elas ofereçam preços mais acessíveis aos consumidores e mantenham a sustentabilidade do setor". E-10

"Hoje a Cooperativa dá o suporte legal, técnico, com isso desde o início a pessoa errar menos". E-11.

"Desde 2008, quando iniciamos a atividade da piscicultura, muitas coisas evoluíram. Recebemos informações valiosas de profissionais experientes e contamos com o auxílio das universidades. No entanto, o que realmente impulsionou nossa evolução foi a prática. Como não tínhamos acesso a pesquisas avançadas nessa área, fomos nos estruturando e buscando profissionais capacitados para contribuir com nosso progresso. Um dos aspectos fundamentais que buscamos foi o aprimoramento da genética, pois ela pode influenciar positivamente toda a cadeia de produção. Investimos em técnicas de cruzamento para obter alevinos de melhor qualidade, nos preocupamos com o desenvolvimento dos juvenis e buscamos métodos eficientes para a fase de terminação. Além disso, aprimoramos nossos processos de industrialização.". E-16.

"Em 1989, fundamos um frigorífico em Bragantina, no distrito de Assis Chateaubriand. Tenho registros desse empreendimento, inclusive no contrato social e em matérias de jornais da época. O frigorífico foi estabelecido por um grupo de seis sócios, do qual eu também fiz parte. Infelizmente, acabei tendo prejuízos pessoais nessa empreitada, pois investi dinheiro do meu próprio bolso e levei a tecnologia para o negócio. No entanto, em um ambiente industrial, sempre há pessoas que conseguem se adaptar mais rapidamente do que outras. Eu também não tive tempo suficiente para me dedicar totalmente à atividade. No Brasil, a industrialização da tilápia com a tecnologia adaptada do catfish foi pioneira em Bragantina, no município de Assis Chateaubriand. A garantia que as cooperativas oferecem é de recebimento e valorização do produto. A única questão que vejo como um estrangulamento hoje é a gestão dos recursos de produção, principalmente em relação ao manejo. No entanto, acredito que esses ajustes estão sendo e serão feitos. É importante destacar que a industrialização da piscicultura é um processo relativamente novo, e é preciso tempo para

amadurecer. Há muitas pessoas que ingressam na atividade achando que ficarão ricas da noite para o dia, mas é necessário entender que o sucesso na piscicultura requer continuidade e crescimento gradual. Essa é uma questão que precisa ser amadurecida e desenvolvida ao longo do tempo". E-1

"Eu participei ativamente no projeto da Copacol, assim como percebi uma oportunidade quando entrei, sem recursos, e acabamos falindo. A cooperativa aguardou para avaliar a situação, como estava a atividade, como estava a tendência do mercado de peixe, e quando viu que era o momento certo, decidiu entrar na atividade, e depois a Cvale também entrou. As cooperativas impulsionaram o mercado e nos ajudaram a vender, além de profissionalizarem a atividade. No entanto, a cooperativa excluiu alguns produtores devido à implementação de normas e padronizações nas propriedades. Mas a questão é: você quer segurança e ganhar menos, ou está disposto a arriscar e, possivelmente, ter a chance de ganhar mais? Você pode ganhar mais em algumas ocasiões, mas em períodos de baixa demanda, corre o risco de perder tudo. Essa é uma decisão que cabe ao produtor. Se eu fosse um produtor hoje em 2021, não desejaria a integração, pois o mercado está aquecido. Porém, um tempo atrás, quando havia um excesso de peixe, eu aceitaria a integração de bom grado, já que não tinha para quem vender". E-4.

"A Pisces era minha. Nós produzíamos filé de forma meio artesanal e montamos um abatedouro em Bragantina, que foi inaugurado em 1992 e permaneceu na cidade até 2005. Depois disso, transferimos a estrutura para Toledo. No entanto, sofri um revés e acabei trabalhando como empregado. Eventualmente, acabei comprando este frigorífico que você está vendo agora. Eu acredito que as cooperativas representam um avanço para a piscicultura. Elas ajudaram a abrir mercado, então hoje há concorrência, mas também há um mercado muito maior. Isso porque existem mercados que nós não éramos capazes de alcançar, a Copacol e a Cvale conseguiram atingir". E-5.

"Nós, como produtores, não estávamos recebendo o valor justo pelo peixe entregue no frigorífico da Pisces em 2005. Então, alguns produtores da região de Nova Aurora conversaram com a equipe da Copacol para pedir auxílio na comercialização. No entanto, eles afirmaram que não iriam investir naquele momento. Diante disso, um grupo de piscicultores se uniu para resolver a situação e assumiu a Pisces. Inicialmente éramos 13 produtores, mas depois ficamos em 10. Começamos a pagar as dívidas com mais de 80 produtores. Em 2006, fundamos a cooperativa Copisces, que posteriormente vendemos para a Copacol". E-7.

"Nesses longos anos, muitas coisas mudaram. Desde a entrada das cooperativas, o mercado realmente passou por uma transformação positiva. A Copacol, desde o início, foi autossuficiente. Até hoje, mantenho algum tipo de parceria com eles e agora eles possuem uma unidade adicional em Toledo. Eu forneço alevinos para eles. Em seguida, veio a Cvale e o crescimento foi significativo. Hoje temos várias empresas fortes que produzem alevinos". E-9.

"Atualmente, temos 102 produtores comerciais em Maripá, dos quais 45 estão em integração. Essa integração ocorre devido aos problemas de vendas. As pessoas estão satisfeitas com a integração, pois não precisam mais financiar a ração no banco nem arcar com outros custos. No entanto, na realidade, eles se tornam funcionários e não proprietários do produto. Eles apenas utilizam sua terra para a produção. Alguns produtores optaram por não se integrar devido ao alto investimento necessário, cerca de 100 mil reais, principalmente porque seus tanques eram antigos e precisavam de reparos, como cascalhar as taipas e construir monges. Esses produtores são de famílias humildes, mas estão persistindo na produção independente por enquanto. Um desses produtores possui um parceiro que compra o peixe em Nova Santa Rosa e tem pagado corretamente". E-10

"A cooperativa fornece assistência técnica, oferecendo as orientações necessárias em relação ao manejo. Hoje, realizamos a biometria para determinar a quantidade adequada de ração, escalonando-a até atingir a média de 900 a 1 kg necessária" E-11.

"A piscicultura aqui na Cooperativa surgiu devido à necessidade dos nossos piscicultores na região. Eles tinham pesque-pague, mas estavam perdendo muito dinheiro, vendiam seus peixes e não recebiam o pagamento devido. A dificuldade era enorme. Foi nesse contexto que, em 2006 e 2007, ao analisarmos a situação, percebemos que seria possível implementar um sistema de integração semelhante ao do frango, para garantir uma remuneração justa ao produtor pelo seu trabalho. Com base nessa análise, contamos com a participação de várias entidades e profissionais de instituições públicas e privadas, que nos forneceram orientação e informações preliminares. Na realidade, a piscicultura existia na região, mas faltavam informações técnicas e alguns detalhes importantes. Com base nisso, realizamos uma análise econômica e desenvolvemos um sistema de integração. Começamos a implementá-lo em julho de 2008, com o apoio das entidades, dos profissionais e das universidades. Ajustamos e implantamos o sistema de integração com sucesso". E-16

"Nós fomos os pioneiros na implantação do sistema de integração na piscicultura no oeste do Paraná. Embora a piscicultura já existisse na região, o grande desafio era que os produtores não obtinham resultados econômicos satisfatórios. Eles comercializavam os peixes, mas não recebiam o

pagamento devido. Diante dessa situação, realizamos uma análise detalhada e decidimos entrar na atividade com o sistema de integração. Ao longo do tempo, fomos aprendendo e ainda estamos em constante aprendizado. No entanto, posso afirmar que foi um sucesso. Foi uma decisão acertada, pois o sistema de integração oferece a oportunidade para que nossos produtores possam participar de forma mais segura e rentável no mercado”. E-16

“A ideia de construir o frigorífico da Copacol surgiu a partir de um grupo de profissionais que fizeram um MBA e identificaram a oportunidade de expandir a atividade piscícola na região. Além disso, consideraram a importância da diversificação e atender às demandas comerciais dos produtores. Em termos técnicos de produção, praticamente não havia limitações. Essa ideia foi discutida em 2007, mas o projeto já havia sido analisado anteriormente em 1996, com a participação da Emater, do IAP e das prefeituras, em conjunto com as necessidades dos piscicultores. Assim, nasceu a primeira cooperativa do país com o sistema de integração. Nos primeiros três anos, tivemos erros e acertos. Trabalhamos no vermelho e tivemos a humildade de ouvir pessoas com conhecimento e experiência na área. Nossa diretoria sempre acreditou no projeto e teve paciência para esperar até que começássemos a obter resultados positivos com a atividade. Atualmente, a piscicultura é a atividade mais lucrativa da cooperativa”. E-17

Elemento: Riscos

Subelemento: Pesque-Pague; Falência de Frigoríficos

Evidências Empíricas

Pesque Pagues e Calotes

“Na realidade, a atividade começou por acaso quando estive na Alemanha, mais ou menos no final dos anos 80. Conheci um estabelecimento chamado "pesque-pague", onde as pessoas entravam em uma propriedade, pescavam, pesavam o peixe e pagavam antes de ir embora. Na Alemanha, eles usavam outro termo para isso, mas não me recordo qual era. Aqui, tínhamos dois produtores que enfrentavam problemas relacionados à água. Um deles construiu mais açudes do que era permitido, pois na época não havia regulamentação. A água do primeiro piscicultor ia para o segundo, o que gerava conflitos. Então, sugerimos que ele fechasse a maioria dos tanques, transformasse a área em estacionamento e mantivesse apenas alguns tanques para comprar peixes já engordados e vendê-los. Em sua propriedade, ele também cultivava morangos e, na época, repolho. Esse foi um dos primeiros a iniciar a atividade de pesque-pague”. E-3

“Mas, em relação aos pesque-pagues, as crises, os pagamentos ruins, os cheques sem fundo e assim por diante, devemos entender que naquela época nem sabíamos o que era o Serasa. Para você ter uma ideia, vou te contar essa história em partes. Certo dia, fui vender filé de tilápia para um pesque-pague. Peguei um caminhãozinho com 4 mil kg de filé em Marechal, um modelo Agrale. Eu e meu sócio estávamos com recursos bastante limitados. O que acontece é que, durante o transporte, é normal haver uma mortalidade de peixes, cerca de 2% ou 3%. Um indivíduo esperto, o produtor em Maripá - se não me engano - vendeu para um pesque-pague em São Paulo. Ele afirmou que 200 kg de peixes morreram e solicitou o pagamento da diferença através de um cheque. O espertalhão em São Paulo alegou que a carga inteira havia sido perdida, mesmo sem o produtor ter tido tempo para verificar a carga. Esse golpe dos cheques sem fundo começou a partir dessa esperteza, dessa malandragem. É importante mencionar que há compradores excelentes nos pesque-pagues, mas também existem alguns maus intencionados”. E-4

“Durante o período de crises entre 1995 e 2005, o grande problema foi o não pagamento dos pesque-pagues de São Paulo e a falência dos frigoríficos que estavam instalados aqui. Isso foi um impacto muito significativo. No entanto, posteriormente, com a chegada da Copacol e seu sistema de integração, e com os pequenos frigoríficos e seu sistema de cooperação específico, começaram a ser criadas formas de produção mais organizadas”. E-6

“Havia muitos compradores na época. Vinham pessoas de Goioerê para comprar, tinha gente de Bragantina que depois mudou para Toledo, além dos pesque-pagues que levavam os peixes para São Paulo. Infelizmente, muitas pessoas acabaram sofrendo prejuízos com esses compradores, pois eles compravam os peixes, mas depois não efetuavam o pagamento”. E-7

“A comercialização com o pessoal que fazia a intermediação para São Paulo, principalmente para Pesque-pague, era muito complicada. Havia muitos casos de calote já naquela época. Então, o projeto no município de Nova Aurora nasceu com foco total na comercialização com o frigorífico em Bragantina. Com o passar do tempo, mais e mais produtores entraram e começaram a produzir tilápia. No entanto, o dono do frigorífico também enfrentou problemas financeiros e deixou de pagar os produtores. Isso ocorreu nos anos 2000”. E-12

“De 1994 a 2001, e até 2005, nós enfrentamos dificuldades nesse canal de comercialização, que era o frigorífico. Essas dificuldades não se limitavam apenas à questão da comercialização, mas muitas vezes também eram resultado de má gestão. O frigorífico passava por dificuldades financeiras e atrasava os pagamentos. Além disso, os intermediários responsáveis por levar o peixe para São Paulo, principalmente para pesque-pagues, frequentemente deixavam de cumprir com os pagamentos. Na verdade, era muito comum ocorrer calotes. Sempre digo que, dos produtores que começaram nos anos 90, ou até mesmo na década de 80, com o objetivo de produzir peixe para a comercialização, praticamente todos sofreram calotes. Dos 100 produtores, 101 levaram calote. Não houve ninguém que escapou dessa situação durante esse período. Eu também sofri calotes, assim como todos os conhecidos que trabalhavam nessa época. Portanto, era uma dificuldade muito grande. Continuamos na atividade porque víamos potencial nela e gostávamos do que fazíamos, caso contrário, teríamos abandonado. Essa foi a realidade que enfrentamos por muitos anos”, E-12

“No início da piscicultura, enfrentamos muitos obstáculos. Esses obstáculos surgiram porque a comercialização estava nas mãos dos frigoríficos, que acabaram fechando as portas. Em seguida, ficou sob responsabilidade dos atravessadores, que se aproveitaram da situação e levaram os frigoríficos à falência. Além disso, os próprios caminhões utilizados para o transporte acabavam quebrando, pois eram usados para entregar o peixe em vários pesque-pagues em São Paulo. Cada um desses locais recebia o peixe e, em seguida, o responsável fornecia um cheque para pagamento em 30 dias. No entanto, quando chegava a hora de receber o cheque, o pesque-pague já não existia mais.” E-13

“Quando não tínhamos estabilidade na produção de peixes, os bancos não nos concediam crédito porque não tínhamos como pagar. Vendíamos para os pesque-pagues, mas não recebíamos o pagamento, o que nos impossibilitava de quitar nossas dívidas com os bancos. Portanto, naquela época, não tínhamos acesso ao crédito. Apenas algumas poucas pessoas conseguiram obter crédito bancário. Isso ocorreu durante os anos 1990 e 2000. Naquela época, a piscicultura era muito precária. Ficávamos à mercê desses indivíduos que vendiam para os pesque-pagues, bem como dos frigoríficos da região que compravam o peixe e não pagavam. Era uma situação muito difícil, e sofremos vários calotes. Eu mesmo fui vítima de diversos calotes. No entanto, estamos perseverando e continuamos na atividade por causa de nossa persistência”. E-14

“Tivemos alguns anos com produções maiores, e alguns produtores desistiram em algum momento, mas depois voltaram novamente. Isso ocorreu devido a um período de oscilação intensa nos preços e, principalmente, na questão da comercialização. Nesse período, muitos aventureiros entraram na atividade, comprando peixe e dando calote, o que resultou no fechamento de frigoríficos. Foi uma época em que apenas os mais fortes realmente conseguiram se manter na atividade (de 2002 a 2010)”. E-15

“A indústria cresceu em termos de aspecto e o consumo da população aumentou. No entanto, durante essa fase que envolveu os pesque-pagues, os piscicultores ainda tinham uma vantagem em relação aos preços, já que estes eram melhores nos pesque-pagues. Isso resultou em um esvaziamento da matéria-prima, o que se tornou uma questão crítica. Acredito que muitas pessoas não queriam vender peixe para os frigoríficos”. E-1

Elemento: Oportunidades

Subelemento: Parcerias; incentivos

Evidências Empíricas

"Na época, eu presidia a associação comercial juntamente com outro amigo, que era presidente da associação das microempresas. Naquele momento, no Paraná, só existiam duas indústrias: a Pisces em Bragançana e a Frigopeixe em Toledo. Enxergávamos uma oportunidade real de expansão do mercado da tilápia. Isso se dava principalmente devido a um problema significativo de inadimplência dos pesque-pague em São Paulo. O Paraná já produzia uma quantidade considerável de tilápia e a vendia para esses estabelecimentos. Na região metropolitana de São Paulo, nesta época, havia cerca de 2 mil pesque-pagues, e muitos deles começaram a enfrentar problemas de pagamento." E-4

“O pesque-pague desempenhou um papel importante como um grande difusor do consumo de peixe. No entanto, era uma atividade desorganizada, compreende? Todos pensavam que era uma atividade interessante. Lembro-me de termos montado o primeiro caminhão para transportar peixes vivos. Adaptamos as coisas e colocamos uma lona no caminhão para levar peixes para um pesque-pague a 500 km de distância. Ou seja, tínhamos um caminhão com uma lona em cima, com água e um motor circulando. É uma loucura, quando paramos para pensar. Enfim, o pesque-pague teve o papel de apresentar as espécies de peixes, como o pacu e a tilápia, para a população que não estava familiarizada com eles, especialmente a população urbana. Portanto, o pesque-pague desempenhou

um papel importante tanto no consumo de peixes quanto na disseminação de informações. No entanto, posteriormente, surgiram os problemas relacionados aos calotes”. E-1

“Quando comparávamos a piscicultura com outras atividades, como a produção de milho, por exemplo, percebemos que a criação de peixes era mais lucrativa. Isso incentivou muitas pessoas a iniciar ou continuar na criação de peixes. No início, houve um grande crescimento na criação de carpas, tanto húngaras quanto chinesas. Essa prática começou a ser copiada por outros estados, como Santa Catarina, Rio Grande do Sul, São Paulo e Rio de Janeiro, que se inspiraram no Paraná. O que aconteceu foi que esses estados não tinham produção suficiente de peixes em seus próprios territórios e precisavam comprar peixes do Paraná para abastecer seus pesque-pagues. Isso gerou uma grande demanda por caminhões transportando peixes vivos para outros estados. Essa tendência durou cerca de um ou dois anos, até que esses estados começaram a produzir seus próprios peixes e a demanda no Paraná caiu drasticamente”. E-3

“Tivemos a oportunidade de contar com um técnico da Emater que começou a trabalhar com piscicultura. Ele veio do norte do Paraná, de Querência, e começou a incentivar a atividade aqui. Inicialmente, começamos com a construção de um ou dois tanques, e aos poucos fomos aumentando. Foi nessa época que tudo começou. Surpreendentemente, eu não gostava nem mesmo de peixe, mas foi o incentivo e a busca por uma fonte de renda segura que me levaram a entrar nessa atividade. Esse técnico da Emater foi muito dedicado e incentivou fortemente a piscicultura. Foi então que encontrei essa propriedade com um pouco de água e decidi investir no negócio. No entanto, nunca imaginei que me tornaria o maior produtor de nossa cidade. Atualmente, produzimos alevinos, tilápia e ração de forma independente, sem integração”. E-14

“Acredito que nós, técnicos da Emater, fizemos uma grande diferença nos municípios em que atuamos. Cheguei a Maripá em 1993, quando o município foi criado, e percebi várias potencialidades, incluindo a piscicultura. Em 1997, percebemos a necessidade de criar uma associação de piscicultores. Junto com alguns colegas de Maripá, ajudamos a fundar a Aquimap, que é a Associação dos Aquicultores de Maripá, criada naquele mesmo ano. Em 1998, o município realizou uma reunião com lideranças e decidiu criar a Festa das Orquídeas. Começamos a discutir um prato típico para o evento, e surgiram várias sugestões. Naquele dia, sugeri que fosse o peixe, o que assustou um pouco as pessoas, inclusive eu tinha algumas dúvidas. Assim, criamos a Festa do Peixe, mas decidimos trabalhar com peixes sem espinhas, em filés. As pessoas abraçaram a ideia e, infelizmente, nos últimos dois anos, a festa não ocorreu devido à pandemia. Mas o sucesso dessa combinação perfeita entre as orquídeas e o peixe foi notável. Até 2002, trabalhávamos com uma quantidade considerável de produtores, sendo que muitos deles produziam apenas para consumo. No entanto, somávamos todos esses produtores e a atividade era próspera”. E-15

“Com a implementação da integração na piscicultura, surgiu uma oportunidade para os produtores na região de atuação da Copacol. Atualmente, temos mais de 800 hectares de área de água, destinados principalmente aos pequenos e médios produtores. É um trabalho realizado nas propriedades, e a cooperativa oferece todas as condições necessárias para que eles possam desenvolver essa atividade com resultados positivos”. E-16

“Hoje em dia, ainda existem dificuldades e limitações na atividade. Atualmente, para acessar um projeto de financiamento bancário, é necessário ter garantias de venda. É nesse ponto que as parcerias com pequenos frigoríficos desempenham um papel importante, pois eles garantem essa demanda, o que requer uma gestão adequada. Embora haja a possibilidade de obter lucros consideráveis, também há frustrações devido às flutuações na demanda, como ocorreu recentemente com o excesso de peixe no mercado e o aumento do preço da ração. Isso exige que o produtor tenha uma boa gestão, pois as perdas podem ser substanciais. Antigamente, um lote de produção consistia em cerca de 1000 kg de peixe, mas atualmente um lote pode chegar a 50 toneladas, o que representa uma diferença significativa em termos monetários. Portanto, uma gestão eficiente é essencial”. E-6

APÊNDICE B – Análise Análise qualitativa passo a passo do elemento aprendizagem

Elemento: Aprendizagem
Subelemento: Formação do corpo Técnico e dos Piscicultores; Cultura Local e Experiências.
Evidências Empíricas
O Curso Técnico e a formação dos primeiros entendedores na piscicultura
<p>“Era um curso técnico de segundo grau, com duração de 3 anos. Muitos alunos que se formaram na época, hoje são grandes empresários aqui na região de Toledo e de outras regiões. São donos de empreendimentos voltados à piscicultura, englobando produção, equipamentos e frigoríficos. Centenas de pessoas se tornaram empresários a partir dessa formação em nível médio. Nós éramos três professores da instituição que na época era a SUREHMA e hoje é o IAT (Instituto Água e Terra). Fomos designados para ministrar aulas, o que nos proporcionou a oportunidade de trabalhar em conjunto com uma escola técnica. Posteriormente, na minha função de presidente da Associação dos Engenheiros de Pesca, cargo que ocupei por 16 anos, surgiu a ideia de criar o Curso de Engenharia de Pesca. Nessa época, realizamos um grande trabalho político. Normalmente, quem mais trabalha é o presidente, mas nós tínhamos vários bons profissionais aqui. E de fato, conseguimos trazer o curso de engenharia de pesca para Toledo, que foi o terceiro ou quarto do Brasil.” E-1.</p> <p>“Acredito que, desde a implantação do curso técnico de piscicultura, que ocorreu em '92 ou '93 (não tenho certeza, mas outros profissionais certamente saberão), houve uma contribuição significativa para a formação de técnicos na área. Os primeiros formados são hoje excelentes empresários do setor, profissionais atuantes. Portanto, essa formação específica, acredito, foi uma das coisas mais importantes na época. Depois, veio também o Curso de Engenharia de Pesca. Contudo, esse curso começou a colocar profissionais no mercado somente a partir de 2001. Antes disso, tivemos ótimos Técnicos em Piscicultura.” E-6.</p> <p>“Começamos a elaborar a criação do primeiro curso técnico de piscicultura do Brasil, em Toledo. Ele foi estruturado entre 1982 e 1983, e os primeiros professores eram todos funcionários da antiga SUREHMA, hoje IAT. Eram duas biólogas e nós, engenheiros de pesca. Assim, demos início a este curso de piscicultura e formamos diversas turmas, o que representou o início da atividade de piscicultura na região. Dessa formação saíram pessoas qualificadas. Posso destacar, por exemplo, um funcionário da antiga Copagro, em Toledo, nas décadas de 1980 e 1990. Ele foi fundamental para o desenvolvimento da piscicultura, pois aprendeu a prática e começou a construir tanques para os associados das cooperativas. Nessa época, virou uma febre: todo mundo construía tanques. Contudo, ele não era engenheiro, era um técnico que na época tinha limitações, pois seu curso durou apenas um ano e cobria todas as atividades de piscicultura, desde construção a manejo. Mas foi a partir disso que a piscicultura começou a decolar.” E-3</p> <p>“Realizei o curso técnico em piscicultura em 1987, em Toledo. Uma parte do curso foi realizada no Colégio Castelo Branco, que é o Premem. Em seguida, tivemos as aulas práticas no Centro de Piscicultura e Aquicultura em Toledo, que na época era a SUREHMA, depois passou a ser IAP, e atualmente é o IAT. Fizemos todas as aulas práticas nesse local, onde aprendemos sobre todas as partes técnicas da piscicultura, incluindo produção, instalação, construção e topografia. Nossos professores eram Engenheiros de Pesca cedidos pela SUREHMA, que ministraram as aulas práticas e nos deram treinamento em reprodução de peixes. Em julho de 1994, assumi o cargo de Técnico de Piscicultura na prefeitura de Assis Chateaubriand, onde permaneço até hoje.”E-8.</p>

Conforme relato do Entrevistado E-1 - A antiga SUREHMA, que hoje é o IAT cedeu professores para ministrar aulas no curso técnico em piscicultura o qual formou empresários da região de Toledo, bem como de outras regiões. A Associação dos Engenheiros de Pesca, presidida por vários anos por um desses professores, influenciou politicamente a criação do Curso Universitário de Engenharia de Pesca (UNIOESTE-Campus Toledo) em 2001. *Evidenciamos que o conhecimento técnico-científico na área de piscicultura, adquiridos por meio da formação inicialmente trazida*

pelo curso técnico em piscicultura e posteriormente pelo curso de Engenharia de Pesca foi um propulsor de desenvolvimento da piscicultura para Toledo e região, bem como esse conhecimento foi irradiado para outras regiões do país.

O entrevistado E-6 também destaca que desde sua implantação (1992-1993) o curso técnico em piscicultura tem trazido grande contribuição e formado ótimos profissionais, os quais são atualmente empresários do setor de piscicultura. O mesmo destaca ainda que desde 2001 o curso de engenharia de pesca também tem contribuído nessa formação.

O Entrevistado E-3 remete a fundação do curso técnico em piscicultura na cidade de Toledo, no início da década de 1980, sendo que os professores eram cedidos da antiga SUREHMA, dentre eles biólogos e engenheiros de pesca. Dentre inúmeras pessoas formadas no curso, ele destaca um funcionário de uma cooperativa (Coopagro) que na época começou a disseminar entre os cooperados a construção de tanques destinados à piscicultura. *Evidenciamos que um dos agentes propulsores do desenvolvimento técnico científico da piscicultura na região de Toledo foi inicialmente a tecnologia/conhecimento trazidos por intermédio do curso técnico em piscicultura do qual faziam parte funcionários (biólogos e engenheiros de pesca) da SUREHMA/IAT e foi disseminado por uma cooperativa meio da ação de um de seus funcionários formado no curso.*

O Entrevistado E-8, curso o curso técnico em piscicultura em 1987 em Toledo e teve aulas práticas no Centro de Piscicultura e Aquicultura em Toledo, na época era SUREHMA, e depois passou a ser IAP e atualmente é o IAT. Nessas aulas foi repassado o treinamento para a produção de peixes. Alguns anos depois esse egresso do curso técnico passa a ser o Técnico de Piscicultura de uma prefeitura na região de Toledo, a de Assis Chateaubriand onde permanece atualmente. *Percebemos que o conhecimento adquirido a partir do curso técnico sem sido empregado para alavancar a atividade de piscicultura em outros municípios da região oeste do Paraná.*

O conhecimento técnico-científico na área de piscicultura, adquirido inicialmente por meio da formação trazida pelo curso técnico em piscicultura, do qual faziam parte funcionários (biólogos e engenheiros de pesca) da SUREHMA/IAT e posteriormente pelo curso de Engenharia de Pesca foram propulsores de desenvolvimento da piscicultura para Toledo e região, bem como esse conhecimento foi irradiado para outras regiões do país por meio de seus egressos.

A Universidades presentes na formação de corpo técnico e de piscicultores

"Embora eu fosse apenas uma pessoa, a minha ideia não era abraçar tudo sozinho. Eu queria, de fato, dar continuidade para que outros pudessem prosseguir. Na época, tivemos o apoio de professores da Universidade Estadual de Maringá (UEM). Lutei bastante para estabelecer um Centro de Piscicultura em Assis Chateaubriand, como extensão da UEM. Isso foi criado, porém, quem assumiu não conseguiu manter o Centro focado na piscicultura. A nossa piscicultura aqui se tornou um centro de treinamento para alunos do curso de piscicultura da UEM em Maringá. Recebemos aqui alguns estagiários e professores visitaram várias vezes. Entrávamos em contato sempre que precisávamos, e foi uma troca de experiências." E-2

"O SENAR iniciou com cursos técnicos no final da década de 1980 e início de 1990, qualificando profissionais para ministrar treinamentos. Já na metade da década de 1990, começou uma mobilização maior para a criação do Curso de Engenharia de Pesca, que foi estruturado em 1997. No entanto, esse movimento teve início no final da década de 1980, culminando na implantação do curso em meados de 1990. Esse feito foi possível graças ao envolvimento de várias pessoas, incluindo os Engenheiros de Pesca da SUREHMA, professores da Unioeste e um profissional que trabalhava na Secretaria da Agricultura de Toledo, que posteriormente foi contratado como professor do curso, além de outros agentes políticos da época. Essas pessoas contribuíram para a criação do curso, que qualificou ainda mais profissionais. Eles foram formados dentro de uma realidade territorial diferente daquela em que fui treinado. Diferente da formação focada na costa marítima, os engenheiros de pesca que foram formados em Toledo tiveram uma formação adaptada à realidade de águas interiores. Por isso, eles estão muito mais alinhados com a profissão de Engenheiro de Pesca focado em piscicultura de águas interiores." E-3

"A Universidade tem contribuído muito para a piscicultura da região desde os anos 2000. Professores da Unioeste ministravam cursos de piscicultura em nossa cidade, tanto para técnicos quanto para produtores, proporcionando esclarecimentos. Só existe crescimento em uma região quando há informação. Isso fica evidente quando comparamos com outros municípios que não tiveram essa oportunidade, que não têm a presença de uma universidade, e que acabam ficando parados no tempo. Podemos verificar aqui, onde temos o IFPR, com o curso técnico em agropecuária. Recebemos muitos estagiários. Nesse tempo todo, tive mais de 100 estagiários, inclusive de universidades federais e estaduais. Tive estagiários da UNESP, da UEM, da UNIOESTE, e vários da Escola Agrícola de Palotina e de Toledo, além da IFPR, do curso de agropecuária. Eles foram excelentes; até me enviaram seus textos para ler e revisar. Aproveitei a oportunidade para levá-los a encontros em Palotina, dias de campo em Cascavel, e para fazerem medições de vazão de água e captura de peixes em campo. Também ensinei um pouco de anatomia. Outro aprendizado veio quando cursei Geografia na UNIMEO/CTESOP. Pude aprender sobre topografia, muito sobre o solo, e a questão do perfil do solo. Foi uma experiência muito rica na época, com ótimos professores." E-8

"O papel da Universidade no Curso de Engenharia de Pesca foi muito importante, pois nós temos um grupo selecionado. No entanto, acredito que este grupo precisa ser coeso. Muitas vezes, dentro da própria universidade, vejo esse grupo não sendo coeso em suas linhas de ação. Precisamos nos dedicar, definir uma linha para seguirmos, de modo que haja essa coesão entre os grupos trabalhando em uma direção. Outro desafio é formar bons profissionais e atrair estudantes que busquem um mercado mais alinhado com o que se pretende fazer. Isso ainda é uma dificuldade para nós dentro da academia, em trazer esses profissionais para essa linha de trabalho e realizar o objetivo. Eu destaco isso como uma deficiência que existe. Por outro lado, nós temos, por incrível que pareça, o melhor quadro de professores do Brasil. Temos aqui um laboratório de pesquisa e professores de renome internacional. Ainda há muito a ser feito. Acredito que talvez seja necessário remodelar um pouco o processo de discussão para fortalecer o curso. Outro fator importante é a contribuição de várias instituições em nível nacional, como a UNESP e uma Universidade de Jaboticabal. Sempre estivemos trocando informações, principalmente técnicas." E-1

"Sempre mantivemos parcerias com universidades, desde a década de 1990. Nossos equipamentos estão sempre presentes dentro dessas instituições. Primeiramente, tivemos a UFSC, a Universidade Federal de Santa Catarina, em Florianópolis, que realizou testes de eficiência dos equipamentos. Depois disso, a Unioeste também se tornou uma parceira constante, assim como a Universidade de Laranjeiras - UTFPR e a UFPR aqui em Palotina, desde o início de seu funcionamento. Inclusive, a maioria dos alunos formados por estas instituições vêm fazer estágio conosco. Portanto, somos parceiros, e a tecnologia circula entre nós: vai para eles e volta para nós, e sempre estamos em discussão com os professores. Sempre há um trabalho ou uma pesquisa sendo realizada." E-13

"Com o passar do tempo, conseguimos melhorar, com o auxílio da Universidade Estadual de Maringá. Mais tarde, por meio do Estado, obtivemos tilápias tailandesas, que precisaram passar por um período

de quarentena e, após esse tempo, foram distribuídas aos produtores. Contudo, não havia pessoal qualificado para realizar um melhoramento genético nesse material. O panorama mudou quando a tilápia Gift chegou, trazida pela UEM. A partir daí, iniciou-se um melhoramento genético, por meio de empresas como a EPAGRI. A UFMG, de Minas Gerais, também realizou melhoramentos, assim como outras empresas. No entanto, acredito que quem está fornecendo mais, hoje em dia, é a Epagri de Santa Catarina." E-9

"Com certeza, a universidade realiza muitas pesquisas e contribui significativamente. Um exemplo é a Unioeste. As pesquisas realizadas nessa universidade nos proporcionaram a melhor ração da região, que apresenta os melhores resultados na conversão dos peixes." E-14

"Quando iniciamos o frigorífico na piscicultura em 2008, havia poucas informações técnicas. Baseados em uma análise econômica, acabamos implementando um sistema de integração. Iniciamos em julho de 2008, com o apoio de entidades, profissionais e de duas ou três universidades. Conseguimos ajustar e implementar o primeiro sistema de integração na piscicultura." E-16

"Em 2017, iniciamos um trabalho com várias universidades e começamos a realizar muitos testes relacionados a probióticos, desenvolvendo um trabalho conjunto com produtores. É necessário investir em pesquisa, treinamento e conhecimento, além de tecnologia e nutrição. Com isso, a pesquisa e as universidades estão nos auxiliando. Temos várias parcerias e projetos com as universidades; a parte da nutrição foi desenvolvida em conjunto com a Unioeste de Toledo e também com o Instituto de Pesca em São Paulo. Temos um trabalho em genética com a Federal de Santa Catarina, Fapesp, PUC de Toledo, e ainda, contamos com alguns projetos junto à Embrapa. Além disso, temos projetos com a Emater referentes a efluentes, com o Instituto Federal de Laranjeiras e Foz do Iguaçu, focados também em efluentes. As instituições UEL e Federal de Minas colaboram em trabalhos sanitários." E-17.

"Outro ponto importante é que eu acredito que, se não fossem os profissionais, tanto técnicos quanto engenheiros formados na área, além de vários cursos de capacitação e eventos que ocorreram, não teríamos a industrialização do pescado. Esta está voltada para a questão do filé e para a produção de peixe com melhor rendimento. As pequenas indústrias têm agregado valor aos seus resíduos, que somam dois terços. Se retiramos o filé do peixe, resta um terço, ou seja, 33,35%; o restante era descartado. Eu mesmo, na minha propriedade, abria valas com o trator e enterrava tudo. Hoje, as pessoas produzem farinha e óleo de peixe, o que é muito significativo para os frigoríficos. Isso só foi possível graças à formação adequada dos profissionais." E-6.

Conforme relatado pelo entrevistado E-2, houve troca de experiência com professores da Universidade Estadual de Maringá e a intenção de formar um centro de piscicultura em Toledo, contudo o mesmo foi descontinuado por falta de profissionais e foi possível apenas criar um centro de treinamento do curso de piscicultura UEM no qual ocorreu a vinda de professores por várias vezes e a contratação de estagiários.

Segundo o Entrevistado E-3 a implantação do curso superior em Engenharia de Pesca ocorreu por meio do envolvimento coletivo de diferentes atores, por quase uma década. O SENAR que iniciou cursos técnicos, Engenheiros de Pesca da SUREHMA, professores da Unioeste, um profissional que trabalhava na Secretaria da Agricultura aqui de Toledo que depois foi contratado como professor do Curso, além de outros agentes políticos da época. Para este entrevistado, o curso superior em Engenharia de Pesca possui um diferencial em formar profissionais dentro de uma realidade de águas interiores e não litorâneas.

O Entrevistado E-8 destaca a importância do conhecimento trazido pela universidade tanto para os técnicos, quanto para os produtores. Ele destaca que já

recebeu em sua propriedade estagiários de diferentes cursos e lamenta pelas localidades que não possuem a oportunidade de receber esse conhecimento e fazer a troca de experiências, teóricas e práticas.

As parcerias com as universidades são destacadas na fala do entrevistado E-13, o qual enfatiza que recebe estagiários e professores e que há uma troca de saberes que traz benefícios mútuos “a tecnologia aqui vai lá com eles, vai e volta para nós e a gente vai discutindo sempre com os professores”. *A universidade é um agente de mudanças por proporciona a retroalimentação (teórica/prática) do processo de aprendizagem por meio de seus trabalhos e pesquisas.*

Para o entrevistado E-14 as pesquisas desenvolvidas pela Unioeste contribuíram para a melhoria da tecnologia alimentar do peixe, desenvolvendo a melhor ração para peixe com melhores resultados na conversão de peixe.

De acordo com o entrevistado 16, o qual iniciou um frigorífico de peixes em 2008, as universidades, juntamente com outras entidades, auxiliaram no desenvolvimento do primeiro sistema de integração na piscicultura.

O entrevistado 17 destaca a importância do investimento em pesquisa advindo de parcerias e desenvolvimento de projetos com as universidades, destacando: nutrição (Unioeste e Instituto de Pesca em São Paulo); genética (UFSC, FABESP, PUCPR-Toledo; efluentes (Embrapa e Emater, IF Laranjeiras e Foz do Iguaçu, trabalhos sanitários (UEL e UFMG).

A implantação do curso superior em Engenharia de Pesca ocorreu por meio do envolvimento coletivo de diferentes atores, por quase uma década. O SENAR que iniciou cursos técnicos, Engenheiros de Pesca da SUREHMA, professores da Unioeste, um profissional que trabalhava na Secretaria da Agricultura aqui de Toledo que depois foi contratado como professor do Curso, além de outros agentes políticos da época. O curso de engenharia de pesca local tem proporcionado conhecimento tanto para os técnicos, quanto para os produtores, além disso há investimento em pesquisas e projetos advindo de parcerias com diferentes instituições, destacando: nutrição (Unioeste e Instituto de Pesca em São Paulo); genética (UFSC, FABESP, PUCPR-Toledo; efluentes (Embrapa e Emater, IF Laranjeiras e Foz do Iguaçu, trabalhos sanitários (UEL e UFMG).

Contribuição de outros Países com informações aos técnicos e piscicultores

"Tivemos dois relevantes convênios internacionais. Em 87 e 88, recebemos profissionais da província de Zhejiang, na China. Essa parceria foi articulada pela Secretaria da Agricultura do estado do Paraná junto ao governo de Zhejiang. Eles permaneceram conosco por dois anos e aprendemos bastante durante esse período. Havia uma troca de informações, já que eles tinham um método de trabalho e nós tínhamos outro. Combinamos as duas abordagens, aprendendo com eles e vice-versa. Eles nos deixaram muitos conhecimentos interessantes, como, por exemplo, o uso de hormônios sintéticos, algo com o qual não estávamos familiarizados, já que trabalhávamos com hormônios naturais na época. Além disso, eles nos ensinaram sobre o aumento da sobrevivência de peixes e tecnologia de produção. No entanto, foi um período muito curto de tempo e eles poderiam ter oferecido muito mais. Eles eram particularmente competentes na questão da sanidade dos peixes e do tratamento da água, o que seria a segunda etapa de aprendizado. Mas, com as mudanças de governo em anos posteriores, esse convênio foi rompido e acabamos perdendo esse vínculo." E-1

"Sempre promovemos eventos, simpósios, seminários, treinamentos e cursos, com o objetivo de não manter as informações restritas ao nosso Estado, mas sim expandir nosso exemplo para outras regiões e para o mundo. Isso fizemos muito bem. Em 1989, viajei para os Estados Unidos e permaneci por 60 dias na Universidade de Auburn, no Alabama, onde tive a oportunidade de conhecer vários pesquisadores. Esses eventos propiciaram oportunidades de intercâmbio. John Janssen e outros grandes especialistas americanos vieram até aqui, e assim importamos a tecnologia de produção da espécie Catfish na parte industrial e adaptamos para a tilápia." E-1

"Quando entrei em contato com os engenheiros de pesca em Toledo, eles me aconselharam a conversar com o professor John Janssen, caso eu realmente quisesse entrar na atividade. Na época, eu não conhecia o professor Janssen, que leciona na Universidade de Auburn, nos Estados Unidos, no Alabama. Como o Alabama é um dos estados mais pobres dos EUA, o governo americano investiu em piscicultura, oferecendo recursos para os agricultores se manterem em suas terras. Então, entrei em contato com o professor Janssen, e ele me convidou, por telefone, para fazer uma visita. Combinei essa visita com o engenheiro de pesca de Toledo, que foi fundamental nessa situação, e nós fomos para os Estados Unidos. Lá em Auburn, passamos por várias dificuldades, principalmente com o idioma inglês, mas persistimos nessa aventura. O professor Janssen nos recebeu muito bem, e a partir daí, começamos a expandir nosso conhecimento. Convidamos ele para dar uma palestra para nós sobre piscicultura, e ele veio e orientou todos sobre como começar, detalhando cada etapa. Ele foi recebido em minha casa, assim como nos recebeu em sua residência, demonstrando um verdadeiro espírito de professor, de alguém que quer ajudar os outros. E, assim, fomos progredindo na ideia da piscicultura." E-2

"Nós conseguimos reunir um grupo de técnicos em conjunto com profissionais da Universidade do Rio Grande do Sul. Na época, inclusive, eu cheguei a dar uma palestra na Universidade sobre piscicultura. Esses profissionais nos ajudaram muito. Eles selecionaram técnicos e professores e foram para a Tailândia, onde permaneceram por 15 dias para realizar a reprodução de tilápias puras." E-2

"No ano de 1983 ou 1984, acredito que foi o Engenheiro de Pesca de Toledo que propôs trazer o professor Janssen dos Estados Unidos para sua primeira visita. Nesta visita, eu não estava presente e não participei. Então, em 1994, ele veio pela segunda vez. Nessa época, o frigorífico de Bragançanga já estava funcionando e eles ensinavam a retirar o filé com a faca, pois não havia máquina para remover a pele da tilápia. A pele era removida com a faca, mas nós adotamos a prática de remover com o alicate, uma invenção nossa. Então, quando o professor veio pela segunda vez e viu peixes vivos no tanque e pessoas abatendo, ele parecia uma criança, observando, tirando fotos. Claramente, ele sentiu grande satisfação com o desenvolvimento, e isso foi importante para nós. Eles não tinham experiência com a tilápia, apenas com o catfish. O professor até pegou uma tilápia e ensinou como se fazia o filé lá, como eles removiam a pele. Já nós, com o alicate, encontramos uma maneira bem mais prática." E-5

"Em Assis Chateaubriand, temos um piscicultor que, na década de 1990, estabeleceu um convênio com a UNESP de Jaboticabal e Botucatu. Eles organizavam cursos de piscicultura e traziam profissionais do exterior, incluindo renomados especialistas dos Estados Unidos, de vários estados. O Dr. Janssen, da Universidade do Alabama, é um exemplo, assim como diversos outros até o início dos anos 2000." E-6

Conforme destaca o entrevistado E-1, houve aprendizado gerado a partir de parcerias advindas de convênios com o exterior (China) promovidas pelo governo do

Estado do Paraná que resultou no uso de uma tecnologia de reprodução que usa hormônios sintéticos ao invés de naturais. A oportunidade de trocas de experiências internacionais por meio participação em eventos, cursos e intercâmbios gerou muitos conhecimentos. Segundo ele, infelizmente o convênio foi rompido devido a troca de governo e a segunda etapa, que se relacionava à sanidade de peixe, foi perdida.

Para o entrevistado E-2 que foi para os Estados Unidos, juntamente com um engenheiro de pesca, a troca de informações com um professor da Universidade de Auburn e orientou os piscicultores locais em como iniciar a atividade. Este mesmo entrevistado relata também sobre troca de experiências sobre piscicultura com a universidade do Rio Grande do Sul que ajudou muito a piscicultura local, pois foi promovida uma viagem de estudos com a participação de técnicos e professores, o que ampliou o conhecimento sobre a reprodução de tilápias puras.

O entrevistado E-5 relata a troca de experiência com o professor Janssen da Universidade de Auburn dos Estados Unidos em relação a troca de experiências em relação às técnicas de abate do peixe, aprendendo com as experiências externas de fazer o filé, extração do couro, e relatou também como na região usava-se o alicate de forma mais prática.

Para o entrevistado E-6, por intermédio de um piscicultor de Assis Chateaubriand, o qual fez um convênio com a UNESP de Jaboticabal e Botucatu, eles tiveram contato com profissionais do exterior que vinham compartilhar seu conhecimento em piscicultura.

Por intermédio de políticas públicas de convênios com o exterior, em nível de estado, se pode melhorar a tecnologia de reprodução, e a utilização de hormônios sintéticos ao invés de naturais. Essas oportunidades de trocas de experiências internacionais por meio participação em eventos, cursos e intercâmbios gerou a adaptação à produção de Tilápia com o modelo utilizado com a espécie Catfish. A experiência com um professor da Universidade do Alabama (Estados Unidos), o qual veio por meio de convênio com uma universidade brasileira, ampliou o conhecimento sobre a reprodução de tilápias puras e de trocas de experiências na produção do filé e extração do couro.

Formação aos Piscicultores através de cursos, palestras e treinamentos

"Tudo começou em Bragantina na década de 1980 com a produção, e depois com o frigorífico na década de 1990. Nessa época, recebíamos muitas caravanas, ônibus lotados vindos da Argentina, do Paraguai, de Santa Catarina, de São Paulo e de vários outros lugares. Eles vinham visitar para ver como funcionava, pois era uma novidade na época. Com isso, concedi muitas entrevistas e sempre compartilhei tudo que sabia, sem esconder nada. Até hoje, quem me pergunta, eu respondo. Foi um sonho que se realizou, e orientamos muitas pessoas, muitos visitantes, em busca de informação." E-5

"Entre 1993 e 1996, com a articulação da AQUIOPAR (associação) e da Emater, organizamos muitos eventos. Acho que realizamos o quarto encontro sul-americano de piscicultura e apicultura. Em 1999, tivemos o curso de tilapicultura, e em 2003 realizamos o segundo. Em 1993, organizamos em Marechal Cândido Rondon um evento sobre a reversão sexual, grandes eventos que reuniam 500 a 600 pessoas. Sempre tivemos muito apoio dos produtores, pois era uma época em que se buscava a diversificação da atividade agropecuária." E-6

"Em 1995, a Secretaria de Agricultura de Assis Chateaubriand promoveu o primeiro evento sobre piscicultura, com palestras internacionais e outros palestrantes de vários lugares do Brasil. Recebemos visitantes que vieram da Amazônia, do Pará, para participar desse encontro. Essas palestras foram financiadas por recursos tanto do Ministério da Agricultura estadual quanto do federal. Tivemos um palestrante de Israel, que falava cinco línguas, e aprendeu 50 palavras em português para poder se comunicar conosco. Outro palestrante veio dos Estados Unidos, o Janssen do Alabama, além de palestrantes brasileiros de São Paulo, Minas Gerais e outros estados. Tivemos a participação de técnicos, piscicultores, produtores interessados de toda a região, alunos do curso de Zootecnia de Maringá e várias empresas contribuíram com patrocínio. Em 1996 ou 1997, esse evento ocorreu novamente, com a participação de muitos visitantes, tanto do país quanto do exterior. Recebemos caravanas do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Goiás, Tocantins, Pará, Maranhão e de vários outros lugares. Naquela época, a cidade de Assis Chateaubriand estava se destacando na piscicultura devido a esses eventos. Após esses encontros, recebíamos de duas a três caravanas por semana. Eu mal tinha mais tempo para trabalhar, já que estava sempre acompanhando e explicando como ocorria o processo da reversão sexual." E-8

"Em 1995, foi realizado o primeiro encontro regional de piscicultores. Os encontros eram realizados para difundir informações com palestrantes renomados entre nossos piscicultores. Em 1996, houve um diferencial: uma unidade de pesquisa foi instalada no município de Maripá, na linha Alto Aurora. O proprietário, atualmente aposentado, acabou vendendo a propriedade em função da idade e agora mora na cidade. No entanto, na propriedade, havia 7 mil metros quadrados de água, divididos em cinco tanques pequenos, onde foram realizados vários experimentos. Na época, o diferencial era colocar mais peixes por metro quadrado, pois o peso médio de venda era de 350 a 400 gramas. Hoje, os frigoríficos desejam peixes de no mínimo 900 gramas, 1 kg ou um pouco mais. Naquela época, o piscicultor chegou a colocar 23 peixes por metro quadrado. Quando atingiam um certo peso, ele retirava uma parte desses peixes e conseguia aumentar o peso dos restantes. Se considerarmos hoje um peixe com média de 1 kg e 23 peixes, teríamos 23 kg por metro quadrado, o que não seria viável. Atualmente, nossa média é de cerca de 5 a 8 peixes por metro, devido ao aumento do peso final exigido pelos frigoríficos. Não é viável manter tantos peixes por metro quadrado, pois sabemos que a conversão alimentar aumenta, o custo operacional se eleva consideravelmente, principalmente com o aumento do preço da energia atualmente." E-10

"Eu era extensionista da Emater e começamos a realizar encontros de piscicultura. Fizemos 8 encontros até 2001, eram eventos anuais. Trouxemos palestrantes da UNESP e da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, que eram as pessoas de maior destaque na piscicultura nacional daquela época. Conseguíamos trazê-los graças a algum patrocínio de empresas que fabricavam alguns tipos de equipamentos e fábricas de ração. Com isso, conseguíamos cobrir as despesas de passagem. Esse pessoal nunca nos cobrou nada para vir dar palestra, sempre vinham de forma gratuita. Tínhamos apenas que arcar com as despesas de traslado deles de São Paulo, do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina. Essas pessoas já estavam trabalhando com piscicultura desde a década de 1960". E-12

"A Emater tem participado desde o início, acompanhando as construções e o desenvolvimento da atividade. No ano de 1995, realizamos o primeiro encontro municipal em Maripá. Neste encontro, abordamos diversos assuntos, mas o que teve maior evidência foi a questão da legislação ambiental. Em 1996, firmamos uma parceria com um produtor da cidade, instalando em sua propriedade uma unidade de observação e estudos. Fizemos isso porque percebemos que a forma de produção adotada no Oeste não se sustentaria, devido à baixa produtividade. Continuamos realizando pesquisas nessa propriedade até aproximadamente 2002. Em 2000, transformamos essa

propriedade em uma unidade demonstrativa e começamos a receber muitos visitantes, entre eles, muitos técnicos, excursões e pessoas de outros estados, até mesmo de universidades”. E-15
“Os cursos e treinamentos foram fundamentais para essa atividade. Participávamos de eventos em Maripá e, posteriormente, começou o Show Rural, no qual sempre estávamos envolvidos para obter mais informações. Havia uma empresa de Blumenau que nos ajudava com as dúvidas que surgiam, e essa empresa estava presente no Show Rural. O extensionista possui muitos treinamentos e pode auxiliar nas atividades, e a Emater sempre contou com um grupo de extensionistas que trabalharam com a piscicultura desde o início”. E-20

O entrevistado E-5 revela que o conhecimento/tecnologias de produção e manejo relacionado à piscicultura foi repassado para outras regiões do país e dos países vizinhos (Argentina e Paraguai) que vinham buscar essas informações.

O entrevistado E-6 indica a realização de vários eventos realizados na década de 1990 e início dos anos 2000, para os quais deu destaque a um que tratava de reversão sexual. O mesmo indicou que a piscicultura contava com o apoio dos produtores, tendo em vista a busca na diversificação para as propriedades rurais.

O entrevistado E-8 destaca o importante papel da secretaria de Agricultura de Assis Chateaubriand na promoção do primeiro evento sobre piscicultura, banca com recursos do ministério da agricultura (estadual e federal) o qual trouxe palestrantes de outros Estados e de outros países. Estes eventos acabaram também difundindo a piscicultura da cidade de Assis Chateaubriand e o processo de reversão sexual, que recebia caravanas de diferentes estados brasileiros.

O Entrevistado E-10 se remete ao primeiro encontro regional de piscicultores, que tinha o objetivo promover o encontro dos palestrantes de renome fazendo contato com os piscicultores locais. Foi instalada uma unidade de observação/pesquisa na linha Alto Aurora em Maripá na qual eram feitos experimentos relacionados a quantidade de peixe por metro (produtividade).

O entrevistado E-12 revela que até 2001 foram promovidos 8 encontros relacionados à piscicultura com palestrantes da UNESP e da Federal do Rio Grande do Sul, que já estavam trabalhando desde a década de 1960 com piscicultura. *Percebemos que a experiência de outras regiões foi trazida para a região por meio de palestrantes trazidos por universidades.*

O entrevistado E-15 evidencia o papel da EMATER no desenvolvimento das atividades de piscicultura e acompanhamento das construções em Maripá e dá destaque ao primeiro Encontro realizado no município de Maripá com ênfase na legislação ambiental. Este entrevistado também menciona a instalação da unidade de observação/pesquisa na linha Alto Aurora em Maripá na qual eram feitos

experimentos relacionados a quantidade de peixe por metro, devido à baixa produtividade na época, a qual se transformou em uma unidade demonstrativa a qual recebia muitas excursões de pessoas, técnicos, universidades de outros estados.

O entrevistado E-20 registra a importância de sua participação nos cursos e treinamentos promovidos pelos extensionistas das EMATER para obter mais conhecimento e destaca o apoio de uma empresa de Blumenau que participou nos anos iniciais do Show Rural em Cascavel (PR).

Havia a busca de diversificação para as propriedades rurais. A partir do início do desenvolvimento da piscicultura, a experiência de outras regiões foi trazida para o local por meio de palestrantes intermediados por universidades e pela EMATER, os quais atuaram em diferentes eventos, cursos e palestras. Foi instalada uma unidade de observação/pesquisa na linha Alto Aurora em Maripá na qual eram feitos experimentos relacionados a quantidade de peixe por metro (produtividade). Os eventos acabaram também difundindo a piscicultura da cidade de Assis Chateaubriand e região e o processo de reversão sexual, que recebia caravanas de diferentes estados brasileiros e dos países vizinhos (Argentina e Paraguai) que vinham buscar essas informações.

Cultura Local e Experiência contribuindo no aprendizado dos técnicos e piscicultores

“Os engenheiros de pesca nos anos 1980 eram formados, mas em outros lugares, principalmente na pesca marítima. Contudo, no dia a dia, ninguém tinha experiência em nada e não havia onde buscar informação. Foi tudo aprendido na prática, cometendo erros aqui e ali e tentando diferentes coisas. Então, enquanto produzíamos e aprendíamos com a experiência, os engenheiros de pesca foram fundamentais. Porém, eles precisavam encontrar alguém com a coragem de investir para dar continuidade àquilo que era o objetivo. Eles encontraram essa pessoa.” E-5

“Quando meus tanques ficaram prontos, eu fui ajudar outro produtor que estava iniciando na atividade. Construímos os açudes dele e trabalhei como engenheiro, mesmo sem ter formação, utilizando apenas minha experiência. Depois, ajudei mais um produtor aqui de Boa Vista. Fomos os três primeiros a começar na piscicultura, mas no início enfrentamos muitas dificuldades. Com o tempo, fomos aprendendo, e hoje podemos ver que a piscicultura está crescendo dia após dia, tornando-se um produto muito rentável em termos de produção. Atualmente, muitos produtores vivem dessa atividade”. E-5

“Um ótimo exemplo é que, no início, éramos profissionais, eu mesmo sendo engenheiro agrônomo, mas não na área específica. Quando o governo do estado introduziu o programa de subsídio de horas máquina para os agricultores, nós construíamos os viveiros de acordo com a curva de nível, resultando em tanques irregulares. Portanto, se você observar as propriedades mais antigas hoje, em uma foto aérea, verá os tanques seguindo as curvas de nível. Isso porque gastávamos menos horas de máquina para fazer o viveiro, então eles não eram retangulares como os de hoje, que facilitam a despesa, o manejo do peixe, o fluxo de água de entrada e saída. Esses conhecimentos técnicos e científicos são fundamentais. Outro ponto importante que acredito é que, se não fossem os profissionais, tanto técnicos quanto engenheiros formados na área, e os vários cursos de capacitação e eventos, não teríamos a industrialização do pescado voltada para a questão do filé, para a questão da produção do peixe com melhor rendimento. As indústrias pequenas conseguem agregar valor aos seus resíduos, que somam 2 terços. Quando se tira o filé do peixe, que representa 1 terço, ou seja, cerca de 33,35%, o resto era descartado. Eu mesmo, na propriedade, abria valas com o trator e

enterrava tudo. Hoje, o pessoal produz farinha e óleo de peixe, que são muito significativos para os frigoríficos. Isso só foi possível devido à formação do pessoal". E-6

"Em 1982 ou 1983, um produtor que foi pioneiro na piscicultura começou a construir os tanques de peixe e, com a experiência dele, me auxiliou na tecnologia da época para a construção de tanques. Nossos tanques foram construídos em um local que só podia ser destinado a tanques. Não seguia a racionalidade atual de tanques quadrangulares ou retangulares. Na época, foram feitos de acordo com a topografia existente e o fundo era de laje. Isso foi muito positivo, pois o fundo do tanque com laje quase não gera lama, e assim fomos aprimorando com o passar do tempo". E-2

"Nossas experiências fazem com que outros errem menos do que nós erramos no passado. Um amigo meu está construindo os tanques aqui em Alto Piquiri e ele me mostrou até a foto da base de água que tinha. Com base nas minhas informações, ele fez 3 tanques, mas faltaram algumas peças do material que produzimos na indústria. Ele já solicitou a fabricação delas. Ficamos felizes em poder contribuir com as informações que aprendemos na década de 1990". E-11

"Depois, ocorre a festa do peixe aqui. Trouxemos pessoas até mesmo de Israel. Foi uma festa no estilo festa das nações. Não me lembro mais das datas, mas isso não é difícil de descobrir". E-2

"Aconteceram novamente as palestras em 1996, em paralelo com a 2ª Fish Fest. Na época, houve até desfile de noivas com roupas feitas de pele de tilápia. Esse trabalho foi desenvolvido por uma empresa aqui em Assis Chateaubriand e levado para diversos lugares do Brasil". E-8

O entrevistado E-5 foi um dos produtores pioneiros na criação de peixes em Boa Vista. Ele cita que a formação dos engenheiros era com pesca marítima e ninguém tinha experiência em águas interiores, e destacou que eles trabalhavam "fazendo experiência". Foi um processo simultâneo de aprendizagem para produzir e matar os peixes. *Evidenciamos que os engenheiros procuraram e encontraram esses pioneiros com vontade para investir e aprenderam juntos a desenvolver a piscicultura local, em águas interiores.*

De acordo com o relato do entrevistado E-2 um produtor pioneiro na piscicultura ajudou a partir de sua experiência no desenvolvimento da tecnologia de construção de tanques, os quais eram inicialmente construídos de acordo com a topografia e com fundo de laje. Esse processo foi entendido e melhorado com o tempo. *A forma de construção dos tanques foi alterada em função do conhecimento adquirido por meio das experiências a partir dos produtores pioneiros.*

O entrevistado E-6 relata que no início, devido a verbas de um programa do governo a forma de construção dos viveiros obedecia a topografia e as curvas de nível. Hoje os tanques são construídos de forma diferente, são retangulares facilitando a despesca, o manejo, o fluxo de entrada e saída e tudo isso se originou dos conhecimentos técnicos e científicos. *Averiguamos que os conhecimentos técnico-científicos proporcionaram a melhoria na forma de construção dos tanques, os quais anteriormente, obedeciam apenas a topografia local.*

As experiências adquiridas pelos fornecedores de material relacionado aos tanques, pertencentes à essa cadeia produtiva ajudam para que os novos produtores errem menos. *O domínio da técnica de construção dos tanques é repassado, inclusive*

pelos fornecedores de matérias, que também aprenderam com procedimentos anteriores.

Conforme mencionam os entrevistados E-2 e E-8, foi criada a festa do peixe no município de Assis Chateaubriand. *Evidenciamos que o peixe passa a fazer parte de eventos culturais da região.*

Os engenheiros e pioneiros se uniram e aprenderam juntos a desenvolver a piscicultura local, em águas interiores. A forma de construção dos tanques foi alterada em função do conhecimento adquirido inicialmente por meio do compartilhamento de experiências, se espalha na cadeia produtiva incluindo fornecedores, e posteriormente é aprimorada a partir de conhecimentos técnico-científicos. A presença do peixe passa a fazer parte de eventos culturais.

Assistência técnica aos piscicultores

“Três municípios sempre contaram com técnicos especializados em piscicultura: Toledo, Maripá e Nova Aurora. Esses municípios eram atendidos pela Emater, que naquela época trabalhava principalmente com questões técnicas. Muitos desses técnicos eram formados no Curso de Engenharia de Pesca e alguns deles foram estagiários contratados pela Copacol aqui na Universidade. Por exemplo, Nova Aurora produz 17 mil toneladas, Toledo produz 12 mil toneladas e Maripá produz 8 mil toneladas. Esses municípios sempre tiveram técnicos a partir de 1993: em Toledo, eles eram da prefeitura, e em Maripá e Nova Aurora, eram da Emater. Esses técnicos foram responsáveis pela implementação de práticas corretas e tecnologicamente avançadas”. E-6

“A assistência técnica foi limitada, mas sempre buscamos informações por conta própria. Após a entrada das cooperativas, elas passaram a oferecer assistência técnica aos produtores associados, no caso da engorda. No nosso caso, seria necessário contratar alguém, mas essa pessoa não pode estar disponível o tempo todo, então temos que resolver as coisas por conta própria. Ao longo desse tempo, estamos aprendendo constantemente, pois a piscicultura é um processo de aprendizado. Minha filha é veterinária e cuida da questão da água e da saúde dos peixes, minha esposa cuida da parte financeira, praticamente tornando-se uma empresa familiar. Além disso, contamos com nossos colaboradores, as pessoas que trabalham conosco”. E-9

“Eu sou responsável pela assistência técnica aqui em Maripá. Sou formado em Engenharia de Pesca e trabalho como contratado pela prefeitura para auxiliar nossos piscicultores. Além disso, contamos com um Engenheiro da Emater, sediado em Cascavel, que nos apoia na cidade e região. Nosso papel sempre foi o de ensinar. Disponibilizamos kits de análise de água, que incluem testes de amônia, nitrito, temperatura e pH. Incentivamos os produtores a adquirirem um oxímetro também, especialmente aqueles com propriedades maiores. A associação de produtores, na época, subsidiou parte do custo do aparelho para incentivá-los a medir regularmente, pois temos mais de 100 produtores e não é possível visitar todas as propriedades todos os dias. No entanto, quando há um problema mais sério, como mortalidade excessiva, eles nos chamam para obter uma assistência mais detalhada. Analisamos os peixes para identificar se há bactérias, fungos ou vírus, e, se necessário, levamos as amostras para um laboratório realizar análises”. E-10

“Recebo assistência técnica do especialista em piscicultura da prefeitura de Assis Chateaubriand desde a década de 1990. Além disso, sempre procuramos buscar informações para aprimorar nosso trabalho. Nos últimos 4 anos, com a entrada da Cooperativa, também recebemos assistência técnica deles. Com isso, estamos constantemente aprendendo coisas novas, e isso é maravilhoso”. E-11

“No início da década de 1990 até o começo dos anos 2000, foram os técnicos da Emater que, praticamente sozinhos, auxiliaram e incentivaram a piscicultura no Oeste do Paraná. A instituição Emater de Curitiba não acreditava na atividade, mas um grupo de aproximadamente 10 técnicos da Emater local fez a diferença em vários municípios, como Cafelândia, Nova Aurora, Maripá, Assis Chateaubriand, Marechal Cândido Rondon e outros no Norte do Paraná. Somente após alguns anos é que a Emater em Curitiba começou a organizar reuniões e cursos, e esse grupo foi crescendo. No

entanto, não foi uma iniciativa da instituição em si, mas sim dos técnicos que se interessaram pela atividade e se envolveram nela. A prática em campo acabou obrigando a instituição Emater a se envolver na época". E-12

"No início, a assistência técnica era fornecida pela Emater, e o pessoal possuía um certo conhecimento. Posteriormente, com a criação da Copisces em Toledo, da qual éramos sócios, eles disponibilizavam técnicos que nos atendiam nas propriedades. Atualmente, existem vários técnicos formados que oferecem assistência de forma particular, portanto, não há escassez desse tipo de suporte". E-14

O entrevistado E-6 destaca 3 municípios (Nova Aurora, Maripá e Toledo) os quais desde 1993 tiveram orientação técnica de profissionais responsáveis pela implantação de modos corretos e tecnologicamente bem avançados, os quais são em grande parte, formados no Curso de Engenharia de Pesca. *Percebemos que a atuação e assistência de profissionais formados em piscicultura, vinculados à EMATER e à prefeitura, favoreceu o desenvolvimento desta atividade em alguns municípios da região.*

Contrapondo à realidade dos cooperados, o entrevistado E-9 retrata que não teve a oportunidade de ter em sua empresa familiar muita orientação técnica, pois havia a necessidade de contratar uma pessoa que não ficava em período integral. Para este produtor, o qual possui o apoio da filha que é veterinária e da esposa no financeiro, a piscicultura é um aprendizado e ele mesmo foi em busca de informações. *Percebemos maior carência de apoio técnicos dos piscicultores não cooperados que desempenham suas atividades no núcleo familiar.*

A partir da fala do entrevistado E-10, que é engenheiro de pesca e presta assistência à piscicultores no Município de Maripá e os quais também contam com o apoio da EMATER, observamos que o foco do trabalho deles consiste em ensinar o manejo do peixe e da água, e em casos de mortalidade, as causas são investigadas. *Além da assistência da prefeitura e da Emater, os produtores também têm o apoio da Associação de piscicultores.*

O entrevistado E-11, que é piscicultor, desde que recebe assistência técnica da prefeitura de Assis Chateaubriand desde a década de 1990 e recentemente, com a cooperativa tem usado a assistência técnica de lá. Este entrevistado se remete ao aprendizado constante advindo desse apoio. *Evidenciamos que assistência técnica tanto municipal, quanto de cooperativas proporciona aprendizado aos piscicultores.*

A partir do relato do Entrevistado E-12, o qual revela que o auxílio e incentivo à piscicultura do Oeste do Paraná partiu de um grupo de 10 técnicos da EMATER local/regional, os quais por uma década prestaram assistência. Devido a esse

movimento e somente depois de alguns anos a Emater de Curitiba acabou se envolvendo. *Fica evidenciada a repercussão de uma prática de piscicultura local, que idealizada localmente, começa a receber apoio externo (de instâncias de órgãos de outras regiões).*

A assistência técnica inicialmente era fornecida pela EMATER, depois por uma associação (COPISCES) da qual o produtor E-14 era sócio e atualmente há opção de contratação de assistência técnica particular. *Evidenciamos que o oferta de assistência técnica especializada aumentou na região com o tempo, iniciando com a EMATER, associação de produtores e atualmente a oferta ocorre até de forma particular.*

A atuação e assistência de profissionais formados em piscicultura, vinculados à EMATER e à prefeitura, alavancou e favoreceu o desenvolvimento desta atividade em diversos municípios da região. As associações e a cooperativa também passam a apoiá-los nessa prática e a proporcionar aprendizado aos piscicultores. Houve aumento da oferta de assistência técnica e atualmente a oferta ocorre até de forma particular. A repercussão de uma prática de piscicultura local, que foi idealizada e desbravada localmente, começa a receber apoio externo (de instâncias de órgãos de outras regiões).

Após extrair todas as análises de cada subelemento, foi elaborado uma análise geral da dimensão Aprendizagem conforme segue.

O conhecimento técnico-científico na área de piscicultura, adquirido inicialmente por meio da formação trazida pelo curso técnico em piscicultura, do qual faziam parte funcionários (biólogos e engenheiros de pesca) da SUREHMA/IAT e posteriormente pelo curso de Engenharia de Pesca foram propulsores de desenvolvimento da piscicultura para Toledo e região, bem como esse conhecimento foi irradiado para outras regiões do país por meio de seus egressos.

A implantação do curso superior em Engenharia de Pesca ocorreu por meio do envolvimento coletivo de diferentes atores, por quase uma década. O SENAR que iniciou cursos técnicos, Engenheiros de Pesca da SUREHMA, professores da Unioeste, um profissional que trabalhava na Secretaria da Agricultura aqui de Toledo que depois foi contratado como professor do Curso, além de outros agentes políticos da época. O curso de engenharia de pesca local tem proporcionado conhecimento tanto para os técnicos, quanto para os produtores, além disso há investimento em pesquisas e projetos advindo de parcerias com diferentes instituições, destacando:

nutrição (Unioeste e Instituto de Pesca em São Paulo); genética (UFSC, FABESP, PUCPR-Toledo; efluentes (Embrapa e Emater, IF Laranjeiras e Foz do Iguaçu, trabalhos sanitários (UEL e UFMG).

Por intermédio de políticas públicas de convênios com o exterior, em nível de estado, se pode melhorar a tecnologia de reprodução, e a utilização de hormônios sintéticos ao invés de naturais. Essas oportunidades de trocas de experiências internacionais por meio participação em eventos, cursos e intercâmbios gerou a adaptação à produção de Tilápia com o modelo utilizado com a espécie Catfish. A experiência com um professor da Universidade do Alabama (Estados Unidos), o qual veio por meio de convênio com uma universidade brasileira, ampliou o conhecimento sobre a reprodução de tilápias puras e de trocas de experiências na produção do filé e extração do couro.

Havia a busca de diversificação para as propriedades rurais. A partir do início do desenvolvimento da piscicultura, a experiência de outras regiões foi trazida para o local por meio de palestrantes intermediados por universidades e pela EMATER, os quais atuaram em diferentes eventos, cursos e palestras. Foi instalada uma unidade de observação/pesquisa na linha Alto Aurora em Maripá na qual eram feitos experimentos relacionados a quantidade de peixe por metro (produtividade). Os eventos acabaram também difundindo a piscicultura da cidade de Assis Chateaubriand e região e o processo de reversão sexual, que recebia caravanas de diferentes estados brasileiros. e dos países vizinhos (Argentina e Paraguai) que vinham buscar essas informações.

Os engenheiros e pioneiros se uniram e aprenderam juntos a desenvolver a piscicultura local, em águas interiores. A forma de construção dos tanques foi alterada em função do conhecimento adquirido inicialmente por meio do compartilhamento de experiências, se espalha na cadeia produtiva incluindo fornecedores, e posteriormente é aprimorada a partir de conhecimentos técnico-científicos. A presença do peixe passa a fazer parte de eventos culturais.

A atuação e assistência de profissionais formados em piscicultura, vinculados à EMATER e à prefeitura, alavancou e favoreceu o desenvolvimento desta atividade em diversos municípios da região. As associações e a cooperativa também passam a apoiá-los nessa prática e a proporcionar aprendizado aos piscicultores. Houve aumento da oferta de assistência técnica e atualmente a oferta ocorre até de forma particular. A repercussão de uma prática de piscicultura local, que foi idealizada e

desbravada localmente, começa a receber apoio externo (de instâncias de órgãos de outras regiões).

A partir dos fragmentos empíricos emergem as seguintes proposições:

P1 (A): o conhecimento técnico-científico na área de piscicultura, adquirido inicialmente por meio da formação trazida pelo curso técnico em piscicultura, e posteriormente pelo curso de Engenharia de Pesca foram propulsores de desenvolvimento da piscicultura para Toledo e região.
P1 (B): As pesquisas desenvolvidas pelas diferentes universidades envolvidas se transformaram em tecnologias para águas interiores, que embasadas na troca teoria/prática retroalimentam o aprendizado em diferentes elos relacionados à cadeia produtiva do peixe, tais como: nutrição, genética, efluentes, sanitária, além de apoiar o desenvolvimento do sistema de integração.
P1 (C): As parcerias que trouxeram profissionais do exterior proporcionaram o contato com instituições e profissionais da China e Estados Unidos proporcionaram melhorias na tecnologia de reprodução (uso de hormônios sintéticos), a adaptação da produção de tilápia ao sistema Catfish, ampliou o conhecimento sobre a reprodução de tilápias puras e de trocas de experiências na produção do filé e extração do couro.
P1 (D): Os eventos, cursos e palestras intermediados por diferentes instituições alavancaram tecnologias relacionadas à piscicultura com destaque à reversão sexual e torna a cidade e região um ponto de busca de conhecimento de produção de peixes em águas interiores para outras regiões, estados e países.
P1 (E): A partir da iniciativa de engenheiros e pioneiros a aprendizagem ocorreu a partir de experiências práticas, posteriormente aperfeiçoados com apoio de conhecimento técnico-científico e difundida para outros atores da cadeia produtiva. A piscicultura se fixa na região e passa a fazer parte de eventos culturais locais.
P1 (F): A assistência técnica aos piscicultores, inicialmente era realizada pela EMATER e à prefeitura, após o desenvolvimento desta atividade em diversos municípios da região. As associações e a cooperativa também passam a apoiá-los nessa prática e a proporcionar aprendizado aos piscicultores, atualmente esse serviço ocorre até de forma particular.