

UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS - UFGD
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO, CIÊNCIAS CONTÁBEIS E CIÊNCIAS
ECONÔMICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONEGÓCIOS

DESENVOLVIMENTO DA PISCICULTURA EM PEQUENAS
PROPRIEDADES RURAIS: ANÁLISE NO CONTEXTO DA TRÍPLICE
HÉLICE

IJEAN GOMES RIEDO

DOURADOS/MS
2017

IJEAN GOMES RIEDO

**DESENVOLVIMENTO DA PISCICULTURA EM PEQUENAS
PROPRIEDADES RURAIS: ANÁLISE NO CONTEXTO DA TRÍPLICE
HÉLICE**

Dissertação apresentada à Faculdade de Administração, Ciências Contábeis e Economia da Universidade Federal da Grande Dourados, para obtenção do Título de Mestre em Agronegócios.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Juliana Rosa Carrijo Mauad

Coorientador: Prof. Dr. Luan Carlos Santos Silva

DOURADOS/MS
2017

UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO, CIÊNCIAS CONTÁBEIS E CIÊNCIAS
ECONÔMICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONEGÓCIOS

Ijean Gomes Riedo

**DESENVOLVIMENTO DA PISCICULTURA EM PEQUENAS
PROPRIEDADES RURAIS: ANÁLISE NO CONTEXTO DA TRÍPLICE
HÉLICE**

BANCA EXAMINADORA
Orientadora: Prof.^a Dr.^a Juliana Rosa Carrijo Mauad – UFGD
Prof.^a Dr.^a Márcia Regina Russo
Prof. Dr. Ricardo Borghesi

Março de 2017



UFGD

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS

ATA DA DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO APRESENTADA POR IJEAN GOMES RIEDO, ALUNO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM AGRONEGÓCIOS, ÁREA DE CONCENTRAÇÃO "EM AGRONEGÓCIOS E DESENVOLVIMENTO".

Aos vinte e três dias do mês de março de dois mil e dezessete, às 09h00 horas, em sessão pública, realizou-se na Universidade Federal da Grande Dourados, a Defesa de Dissertação de Mestrado intitulada "Desenvolvimento da piscicultura em pequenas propriedades rurais: Análise no contexto da Tríplice Hélice" apresentada pelo mestrando Ijean Gomes Riedo, do Programa de Pós-Graduação em AGRONEGÓCIOS, à Banca Examinadora constituída pelos membros: Prof.ª Dr.ª Juliana Rosa Carrijo Mauad /UFGD (presidente/orientadora), Prof.ª Dr.ª Marcia Regina Russo/ UFGD (membro titular) e Prof. Dr. Ricardo Borghesi /EMBRAPA (membro externo). Iniciados os trabalhos, a presidência deu a conhecer ao candidato e aos integrantes da Banca as normas a serem observadas na apresentação da Dissertação. Após a candidata ter apresentado a sua Dissertação, os componentes da Banca Examinadora fizeram suas arguições. Terminada a Defesa, a Banca Examinadora, em sessão secreta, passou aos trabalhos de julgamento, tendo sido o candidato considerado Aprovado, fazendo *jus* ao título de MESTRE EM AGRONEGÓCIOS. Nada mais havendo a tratar, lavrou-se a presente ata, que vai assinada pelos membros da Comissão Examinadora.

Dourados, 23 de março de 2017.

Prof.ª Dr.ª Juliana Rosa Carrijo Mauad _____

Prof.ª Dr.ª Marcia Regina Russo _____

Prof. Dr. Ricardo Borghesi _____

ATA HOMOLOGADA EM: ___/___/___, PELA PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA / UFGD.

Pró-Reitoria de Ensino de Pós-Graduação e Pesquisa
Assinatura e Carimbo

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).

R551d Riedo, Ijean Gomes

Desenvolvimento da piscicultura em pequenas propriedades rurais: Análise no contexto da Trílice Hélice / Ijean Gomes Riedo -- Dourados: UFGD, 2017. 103f. : il. ; 30 cm.

Orientadora: Juliana Rosa Carrijo Mauad

Co-orientador: Luan Carlos Santos Silva

Dissertação (Mestrado em Agronegócios) - Faculdade de Administração, Ciências Contábeis e Economia, Universidade Federal da Grande Dourados. Inclui bibliografia

1. Trílice Hélice. 2. Interação de agentes institucionais. 3. Aquicultura. 4. Piscicultura. I. Título.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

©Direitos reservados. Permitido a reprodução parcial desde que citada a fonte.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me proporcionar iniciativa e perseverança nesta caminhada de conhecimento e aprendizado, através dos estudos realizados no mestrado.

Aos meus familiares, principalmente, meu pai Ilson Carlos Dutra Riedo, minha mãe Isabel Siqueira Gomes Riedo (*in memoriam*) e minha filha Ellen Gabrielly da Silva Riedo, pelo apoio e incentivo na superação dos obstáculos e pela presença nas situações pessoais e sociais da vida.

À minha orientadora Prof.^a Dra. Juliana Rosa Carrijo Mauad, pelas imprescindíveis contribuições no saneamento das dúvidas surgidas durante este trabalho, pelas dificuldades superadas, pelo compartilhamento de seus conhecimentos.

Ao meu coorientador professor Dr. Luan Carlos Santos Silva, pela atenção dispensada, pela contribuição das metodologias e pela fundamental importância na elaboração deste projeto.

A todos os professores do mestrado em Agronegócios da UFGD, pelas considerações e conhecimentos compartilhados. Agradecimento especial à Professora Dr.^a Marlene Estevão Marchetti, pelo incentivo e orientação durante o acesso ao mestrado.

Agradeço aos meus amigos Maria Sônia da Silva (professora do ensino básico), Alexandre Coradini Ribeiro (contador) e Gustavo Campos Pinto (médico veterinário), por terem contribuído nas pesquisas e no desenvolvimento da dissertação.

Aos demais amigos, por terem compreendido os momentos de ausência e pela motivação dispensada por ocasião das dificuldades encontradas nos estudos.

Aos colegas do mestrado pelos momentos de estudo e descontração.

E, por fim, àqueles que de forma direta ou indireta contribuíram para que este trabalho fosse concluído.

RESUMO

A piscicultura pode ser entendida como alternativa de renda para pequenos produtores. Para isso, é necessário que os agentes do segmento, envolvidos com o setor, elaborem e apliquem estratégias de interação entre a Universidade, o Governo e a Indústria – agentes institucionais da Tríplice Hélice. Esta dissertação foi dividida em dois artigos: no primeiro, foi aplicado o procedimento metodológico de revisão sistemática da literatura, no intuito de analisar a existência da relação global entre a Tríplice Hélice e a aquicultura, a partir de pesquisas nas bases de dados eletrônicas: *Web of Science*, *Scopus*, *Emerald e Scielo*, em um espaço temporal de 10 anos (2006-2016). Para o segundo artigo, foi aplicada à análise de cadeia de valor do cliente (CVCA), a observação participante, o grupo focal, a análise SWOT e, por último, a análise 5W1H com o objetivo de diagnosticar entraves às relações do setor, e propor estratégias para o desenvolvimento piscícola promovendo o estreitamento das interações dos agentes institucionais para os pequenos produtores piscícolas do Estado de Mato Grosso do Sul. Os resultados apontaram a existência da Tríplice Hélice da aquicultura no contexto global, mas de forma compartimentada, ou seja, os agentes são trabalhados separadamente. Os assuntos estudados globalmente referem-se principalmente às gestões tecnológicas, ambientais, de fomento e dos negócios rurais. Nesse intuito, percebe-se que a Tríplice Hélice induz à discussão desses assuntos de forma entrelaçada e multilateral, unindo à capacidade de pensar, conhecer, investir, regular e produzir. Os estudos realizados responderam que a profissionalização do setor ainda é considerada o principal entrave do meio rural. A viabilidade da aquicultura está intimamente ligada à capacidade de investimento e profissionalização dos atores da cadeia produtiva. Para a análise setorial de Mato Grosso do Sul, são necessários instrumentos de captação de bens tangíveis e intangíveis e o estímulo de organizações de montante a jusante para promover o desenvolvimento da piscicultura. Diante disso, nota-se que o papel desempenhado pelos agentes institucionais da piscicultura possibilita o crescimento do setor, como forma de induzir externalidades positivas através de ações específicas com o propósito de reduzir os entraves existentes na atividade.

Palavras-chave: Tríplice Hélice; Interação de Agentes institucionais; Aquicultura; Piscicultura.

ABSTRACT

The Fish farming can be understood as income alternatives for small producers. For this, it is necessary for the segments agents, involved in the sector, to elaborate and apply interaction strategies between the University, Government and Industry - institutional agents of the Triple Helix. The dissertation was divided in two articles: In the first one the methodological procedure of systematic review of the literature was applied, in order to analyze the existence of the world relation between the Triple Helix and aquaculture, from searches in electronics data base: Web Of Science, Scopus, Emerald and Scielo, in a 10 year time span (2006-2016). For the second article, it was applied to customer value chain analysis (CVCA), participant observation, focal group, SWOT analysis and finally the 5WIH analysis with the objective of carrying out relationship analysis and proposing strategies for fish farming development and the narrowing of the interactions of the institutional agents present in the Triple Helix model for small fish farmers in the state of Mato Grosso do Sul. The results indicated the existence of the Triple Helix model and aquaculture, but in a compartmentalized, way in each institutional agent in the context world level. Global concerns are the technological, environmental, foment and rural business management that are considered the difficulties of the rural environment. In the sectoral analysis of Mato Grosso do Sul, instruments for capturing tangible and intangible assets and the encouragement of upstream amount organizations are needed to promote the development of fish farming. Thus, the role played by the institutional agents present in the chain, enables the growth of the sector as a way of inducing positive externalities through specific actions with the purpose of reducing the existing obstacles in the activity.

Key-words: *Triple Helix; Interaction of institutional agents; Aquaculture; Fish Farming.*

“O indivíduo atinge sua maior prosperidade, isoladamente, quando alcança o mais alto grau de eficiência, isto é, quando diariamente consegue o máximo rendimento”.

Frederick W. Taylor

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

5W1H - Análise O que, Quando, Onde, Por que, Quem, Como
AGRAER - Agência de assistência técnica e extensão rural
CVCA - Análise da Cadeia de Valor do Cliente
FAO - Organização para Alimentação e Agricultura das Nações Unidas
FUNAEPE - Fundação de Apoio ao Ensino, Pesquisa e Extensão
IAGRO - Agência Estadual de Defesa Sanitária Animal e Vegetal
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMS - Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
ICT's - Instituições de Ciência e Tecnologia
IFPRI - Instituto Internacional de Política Alimentar
IPSP - Instituto de Pesca de São Paulo
IMASUL - Instituto do Meio Ambiente do MS
LAPITec - Laboratório de Inovação e Transferência de Tecnologia
MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MMA - Ministério do Meio Ambiente
MS - Mato Grosso do Sul
OMS - Organização Mundial de Saúde
Peixe BR - Associação Brasileira de Piscicultores
SEPAF - Secretaria Estadual de Produção e Agricultura Familiar
SWOT - Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças
UFGD - Universidade Federal da Grande Dourados
UPG's - Unidades de Planejamento e Gerenciamento

LISTA DE FIGURAS

INTRODUÇÃO GERAL

FIGURA 1 - DESCRIÇÃO DO PROCESSO DE REVISÃO SISTEMÁTICA	26
--	----

ARTIGO 1

FIGURA 2 - REDE DE AUTORES E COAUTORES DOS ARTIGOS INCLUSOS NA PESQUISA.....	30
---	----

FIGURA 3 - CÍRCULOS REPRESENTATIVOS DE PAÍSES E SUAS INTERFACES OU RELAÇÃO AOS ARTIGOS ANALISADOS.....	31
---	----

FIGURA 4 - NUVEM DE USO DE PALAVRAS-CHAVE UTILIZADAS NOS ARTIGOS SELECIONADOS	32
--	----

FIGURA 5 - RESULTADO DA COLETA DE ARTIGOS NAS PLATAFORMAS DE BASE DEMONSTRANDO A PROXIMIDADE DOS ARTIGOS DO AGENTE INSTITUCIONAL UNIVERSIDADE.....	34
---	----

FIGURA 6 - RESULTADO DA COLETA DE ARTIGOS NAS PLATAFORMAS DE BASE DEMONSTRANDO A PROXIMIDADE DOS ARTIGOS DO AGENTE INSTITUCIONAL GOVERNO.....	39
--	----

FIGURA 7 - RESULTADO DA COLETA DE ARTIGOS NAS PLATAFORMAS DE BASE DEMONSTRANDO A PROXIMIDADE DOS ARTIGOS DA AGENTE INSTITUCIONAL INDÚSTRIA.....	43
--	----

FIGURA 8 - MODELO DA TRÍPLICE HÉLICE DA AQUICULTURA GLOBAL.....	47
--	----

ARTIGO 2

FIGURA 1 - REPRESENTANTES DE AGENTES INSTITUCIONAIS DA PISCICULTURA DO MATO GROSSO DO SUL	63
--	----

FIGURA 2 - ETAPAS PARA REALIZAÇÃO DA ANÁLISE SWOT	64
--	----

FIGURA 3 - DESCRIÇÃO DA CADEIA PRODUTIVA DA PISCICULTURA NO MUNICÍPIO DE DOURADOS-MS, COM BASE NOS SEGMENTOS ENVOLVIDOS	65
--	----

FIGURA 4 - CADEIA DE VALOR DA PISCICULTURA NO MUNICÍPIO DE DOURADOS-MS	67
---	----

FIGURA 5 - MODELO TRÍPLICE HÉLICE APLICADO À PISCICULTURA.....	77
---	----

LISTA DE TABELAS

ARTIGO 1

TABELA 1 - EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO PISCÍCOLA BRASILEIRA 2013-2015	16
TABELA 2 - ESTRUTURA DAS ETAPAS DA PESQUISA DESENVOLVIDA	20
TABELA 3 - RELAÇÃO DE PROXIMIDADE DOS ARTIGOS ANALISADOS COM A TRÍPLICE HÉLICE.....	27
TABELA 4 - LINHA DO TEMPO DOS ARTIGOS COLETADOS.....	29
TABELA 5 - ASSUNTOS TRATADOS NOS ARTIGOS RELACIONADOS À UNIVERSIDADE E À AQUICULTURA	33
TABELA 6 - ASSUNTOS TRATADOS NOS ARTIGOS RELACIONADOS AO GOVERNO E À AQUICULTURA	40
TABELA 7 - ASSUNTOS TRATADOS NOS ARTIGOS RELACIONADOS À INDÚSTRIA E À AQUICULTURA	44

ARTIGO 2

TABELA 1 - ETAPAS E DESCRIÇÕES DA ANÁLISE DA CVCA.....	61
TABELA 2 - ETAPAS E DESCRIÇÕES DO GRUPO FOCAL	63
TABELA 3 - FASES DA ANÁLISE 5W1H.....	65
TABELA 4 - PONTOS IDENTIFICADOS EM GRUPO FOCAL E PONTOS COMUNS DOS AGENTES INSTITUCIONAIS DA PISCICULTURA	68
TABELA 5 - ANÁLISE SWOT DO AGENTE INSTITUCIONAL PRODUTIVO/EMPRESARIAL....	72
TABELA 6 - ANÁLISE SWOT DO AGENTE INSTITUCIONAL UNIVERSITÁRIO.....	73
TABELA 7 - ANÁLISE SWOT DO AGENTE INSTITUCIONAL GOVERNAMENTAL	74
TABELA 8 - ANÁLISE 5W1H DA PISCICULTURA DA TRÍPLICE HÉLICE NA PISCICULTURA	75

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO GERAL.....	15
1.1. JUSTIFICATIVA DO ESTUDO.....	17
1.2. OBJETIVOS	19
1.2.1 <i>Objetivo geral</i>	19
1.2.2 <i>Objetivos específicos</i>	19
1.3. DELINEAMENTO DO ESTUDO.....	19
1.4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	20
ARTIGO 1 - RELAÇÃO TRÍPLICE HÉLICE E AQUICULTURA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA.....	23
RESUMO.....	23
ABSTRACT.....	23
1. INTRODUÇÃO	24
2. METODOLOGIA.....	25
2.1. <i>Fluxograma das etapas para revisão sistemática da literatura</i>	25
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	26
<i>Fase 1 – Hélice: Universidade e aquicultura</i>	32
<i>Fase 2 – Hélice: Governo e aquicultura</i>	38
<i>Fase 3 – Hélice: Indústria e aquicultura</i>	42
<i>Fase 4 – Trílice Hélice na aquicultura</i>	47
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	52
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	53
ARTIGO 2 – DESENVOLVIMENTO DO MODELO TRÍPLICE HÉLICE APLICADO À PISCICULTURA BRASILEIRA.....	56
RESUMO.....	56
ABSTRACT.....	56
1. INTRODUÇÃO	56
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	58
2.1. <i>Piscicultura em Mato Grosso do Sul</i>	58
2.2. <i>Tríplice Hélice</i>	59
3. METODOLOGIA.....	60

3.1. <i>Customer Value Chain Analysis (CVCA)</i>	61
3.2. <i>Observação participante</i>	62
3.3. <i>Grupo focal</i>	62
3.4. <i>Análise SWOT</i>	64
3.5. <i>Análise 5WIH</i>	64
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	65
4.1. <i>Análise CVCA da piscicultura</i>	65
4.2. <i>Identificação dos problemas</i>	68
4.3. <i>Análise SWOT da piscicultura</i>	71
4.4. <i>Análise 5WIH da piscicultura</i>	74
4.5. <i>Estratégias da piscicultura no contexto da Trílice Hélice</i>	76
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	80
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	80
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	85
APÊNDICE	87

INTRODUÇÃO GERAL

Para o desenvolvimento articulado da cadeia produtiva do pescado, deve-se considerar fator importante e indissociável a economia, desde que seja mantida a preocupação com a sustentabilidade do setor, o que significa que, além de garantir o desenvolvimento econômico e social, também é imprescindível a preservação do meio ambiente para o presente e gerações futuras. Nesse contexto, a pesca e a aquicultura devem ser pensadas e trabalhadas de maneira sustentável, uma vez que se tornou uma das principais fontes de alimentos e nutrição para uma alimentação saudável, geração de renda e fonte de subsistência para pequenos e médios produtores aquícolas (FAO, 2016).

Segundo a Organização para Alimentação e Agricultura das Nações Unidas (FAO), a expectativa de população mundial para 2050 é de aproximadamente 10 bilhões de pessoas. Frente a esse crescimento populacional no mundo, as organizações internacionais, as indústrias e representantes da sociedade civil destacam o potencial dos recursos hídricos para produção aquícola que atenda as preferências do consumidor, o qual tem buscado alimentos mais saudáveis, como o consumo de pescado, por vezes oriundo da piscicultura (FAO, 2016). Assim, o consumo do pescado no Brasil alcançou quantidade de 14,5 kg/habitante/ano, comparado ao consumo mínimo recomendado pela Organização Mundial de Saúde (OMS) que é de 12 Kg/habitante/ano (BRABO *et al.*, 2016).

Devido ao crescimento da aquicultura, o Banco Mundial, a FAO e o Instituto Internacional de Política Alimentar (IFPRI), criaram a agenda “Peixe para 2030”, onde definiram perspectivas de desenvolvimento da pesca e aquicultura, cujo principal enfoque está nas três dimensões da sustentabilidade – econômica, ambiental e social (WORLD BANK, 2013).

Em suma, os responsáveis por grande parte dessas produções são os pequenos e médios trabalhadores, os quais somam 56.632 pescadores e aquicultores a nível mundial. Em números, destaca-se que destes, 66,88% são pescadores (37.879) e 33,11% são aquicultores (18.753). Isso caracteriza um dos fatores do aumento da renda para a população rural mundial (FAO, 2016).

Os pequenos produtores possuem menor capacidade de acesso às informações tecnológicas, mercadológicas e gerenciais, e acabam, na maioria das vezes, acumulando perdas significativas da rentabilidade dos seus investimentos, ou ainda sendo excluídos do sistema pela baixa capacidade de investimento na atividade produtiva (BATISTA, 2013).

Até os anos 80, a grande área denominada piscicultura, uma das subáreas da aquicultura¹, era classificada como uma atividade secundária, se comparada a outros setores agropecuários. Apesar do crescimento da aquicultura e do consumo *per capita* do pescado no Brasil, pode-se dizer que a produção aquícola ainda não é considerada suficiente para contribuir a favor da balança comercial brasileira (RIBEIRO-NETO *et al.*, 2016).

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE, a produção aquícola brasileira foi de 562 milhões de quilos, em 2014, sendo 84,3% proveniente de água doce e 15,7% da marinha (IBGE, 2014).

Filho (2016) destaca que em 2015, o Brasil produziu 574 milhões de quilos de produtos aquícolas. Nesse mesmo ano, a piscicultura contribuiu com os resultados da aquicultura brasileira em 69,9% da produção. Pode-se observar o crescimento da piscicultura de 1,88% em relação à produção do ano de 2014 (Tabela 1).

Tabela 1 - Evolução da produção piscícola brasileira 2013-2015

Produção Brasileira	2013	2014	2015
Piscicultura (kg)	392 milhões	474 milhões	483 milhões

Fonte: Filho (2016).

Os dados do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA (2017) apontam que o valor da produção agropecuária brasileira deve atingir R\$ 545,9 bilhões de reais em 2017, sendo a piscicultura uma dessas fontes de produção

¹ Segundo o MAPA (2016), a aquicultura é a atividade de cultivo de organismos, cujo ciclo de vida em condições naturais se dá total ou parcialmente em meio aquático. A atividade abrange as seguintes especialidades:

- Piscicultura (criação de peixes, em água doce e marinha);
- Malacocultura (produção de moluscos, como ostras, mexilhões e vieiras);
- Carcinicultura (criação de camarão);
- Algicultura (cultivo de macro ou microalgas);
- Ranicultura (criação de rãs);
- Criação de jacarés

agropecuária. O portal Brasil (2015) ainda aponta que o País ocupava a 12ª posição em produção e o 22º lugar no ranking de comercialização global dos produtos aquícolas.

Segundo o IBGE (2015), os Estados líderes do ranking, em 2015, são: Rondônia, Paraná e Mato Grosso, com 84.491, 69.264 e 47.438 quilos de peixe, respectivamente. O Estado de Mato Grosso do Sul ocupa o 17º lugar no ranking brasileiro de despesca de peixes com a produção de 6.783 quilos.

Nesse contexto, surge o interesse por parte dos agentes institucionais na criação de novas tecnologias, capacitações para gestões eficazes e a inserção de novas empresas para adicionarem valor aos produtos das cadeias produtivas, para geração de empregos e maior rentabilidade econômica. Esses interesses podem ser observados através da interação entre Universidade-Governo-Indústria que, integrados, criam um sistema de inovação sustentável e durável para o desenvolvimento de negócios (VALENTE, 1996).

Essa interação dos agentes institucionais (Universidade-Governo-Indústria) forma a Tríplice Hélice, desenvolvida em *Massachusetts Institute of Technology* por Etzkowitz e Leydesdorff (2000). Essa teoria é compreendida como um modelo, que apresenta atritos entre duas camadas (baseadas no conhecimento das expectativas e interesses institucionais) e entre três domínios (economia, ciência e política) que fornecem uma riqueza de oportunidades para resolver quebra-cabeças (LEYDESDORFF, 2012).

Haddad *et al.* (2016) destacam que estamos vivendo a era das *commodities* alimentares, uma vez que essa nova era obriga à alta produtividade, para alimentar o mundo. Para Gomes *et al.* (2016), a união entre os três agentes institucionais – Universidade (pensamento), Governo (fomento) e a Indústria (produção) - indica consolidar as inovações tecnológicas para a construção de uma realidade de desenvolvimento econômico e sustentável. Dessa forma, este estudo pretende responder a sociedade sobre os problemas enfrentados na piscicultura e direcionar soluções.

1.1. Justificativa do estudo

O avanço do agronegócio contribui constantemente para melhorar o desempenho dos fatores econômicos envolvidos na produção primária, assim como tem contribuído para o processo de diversificação de sua base produtiva, aumentando a responsabilidade das organizações formais e informais na busca do crescimento econômico sustentável (RIBEIRO-NETO *et al.*, 2016).

A aquicultura surge globalmente como alternativa de renda, pelas suas diversas potencialidades produtivas, principalmente quanto à disponibilidade de espaço *versus* produção, assim como a diversidade de sistemas produtivos utilizados para a criação de peixes (BRABO *et al.*, 2016). Mas, o que impede os produtores rurais locais de produzir alimentos ou aumentar a produtividade são razões econômicas, de acesso a tecnologias e de fomento (CHARLES *et al.*, 2010).

Tanto a sociedade, como as empresas e o poder público, necessitam de capacitações contínuas referentes às diferentes atividades produtivas que compõem o agronegócio e, conseqüentemente, levar conhecimento para a população rural, tornando essencial o bom fluxo de informações dentro da cadeia produtiva. Logo, basear-se em ações e planejamentos através de ações integradas entre os setores institucionais (científico e produtivo) pode ser uma forma eficiente para atingir o desenvolvimento inovador e sustentável que atualmente é exigido pelo mercado (GOMES *et al.*, 2016).

O mercado, bem como a cadeia produtiva da piscicultura, compreende uma atividade economicamente viável, mas a realidade do Estado de Mato Grosso do Sul-MS no que diz respeito à produção, não expressa relevância econômica. Produtos comercializados dentro do MS, oriundos das diferentes pisciculturas, não apresentam grande aceitação dos consumidores, especialmente na tomada de decisão dos produtores referente à espécie de peixe escolhida e a demandada pelo mercado consumidor. A cadeia produtiva da piscicultura se encontra desestruturada, com apenas uma fábrica de ração e um frigorífico de grande porte (DUTRA, 2014).

Isso se justifica na entrevista de Francisco Medeiros, secretário-executivo da Associação Brasileira de Piscicultores-Peixe BR, ao Canal Rural (2015), que elenca as dificuldades da piscicultura no Estado como: “o acesso ao crédito, burocracia para liberação de licenciamento ambiental, fim do Ministério da Pesca e Aquicultura, falta de organização do setor, déficit de frigoríficos, marketing ruim”.

Percebe-se que o MS, mesmo diante dos entraves, oferece diversas riquezas de recursos hídricos e meio ambiente (ASSIS, 2015). O Estado possui características intrínsecas para o desenvolvimento da produção na piscicultura, pois engloba características edafoclimáticas favoráveis para o desenvolvimento da atividade e, em alguns períodos, tem incentivado a produção de peixes, especialmente, nos períodos pré-eleitorais (DUTRA, 2014).

Embora o diagnóstico da cadeia realizado por Dutra (2014) não ser favorável à atividade, para Dias (2015) este fato é preocupante, pois através de atividades

extensionistas, visitas em diferentes propriedades, informações de órgãos governamentais, percebe-se que em vários municípios ainda existe desejo de que a atividade prospere por parte dos pequenos produtores. Entretanto, as agências reguladoras preocupam-se com a degradação, os impactos causados e a preservação das espécies nativas do Estado (ASSIS, 2015).

Concomitante ao desenvolvimento do agronegócio, está a evolução dos pequenos produtores rurais, que possuem baixa capacidade de investimento e procuram diversificar suas produções para complementar a renda (PROCHMANN, 2007). Nesse contexto, o estudo é relevante no setor produtivo, científico e empresarial, tendo como mediador o apoio governamental, gerando uma crescente demanda de inovação e aprimoramento, para que haja melhoria do conhecimento técnico e interação dos envolvidos, dos processos produtivos da piscicultura, em produtos e serviços para produção que beneficiem as indústrias e as produções rurais, além de garantir a segurança alimentar.

1.2. Objetivos

1.2.1 Objetivo geral

Analisar o desenvolvimento da piscicultura em pequenas propriedades rurais no contexto da Tríplice Hélice (interação de Universidade-Governo-Indústria).

1.2.2 Objetivos específicos

- Realizar revisão sistemática sobre a atividade da aquicultura global no contexto da Tríplice Hélice;
- Analisar as potencialidades e os entraves da piscicultura no Estado de Mato Grosso do Sul;
- Propor estratégias de interação Tríplice Hélice à piscicultura do Estado de Mato Grosso do Sul.

1.3. Delineamento do estudo

A metodologia utilizada foi a pesquisa aplicada, utilizando a abordagem qualitativa, exploratória e descritiva (GIL, 1999). O desenvolvimento desta dissertação foi representado por dois artigos.

A tabela 2 apresenta os objetivos, as questões e os métodos da pesquisa.

Tabela 2 - Estrutura das etapas da pesquisa desenvolvida

Estudos	Artigo 1	Artigo 2
Objetivos	Realizar revisão sistemática sobre a atividade de aquicultura global.	Analisar as ações e as atividades dos agentes institucionais (Universidade-Governo-Indústria) e propor estratégias de interação entre eles para o desenvolvimento da piscicultura.
Questões da pesquisa	Existe interação Tríplice Hélice para o desenvolvimento da aquicultura no contexto global?	Como acontecem os processos de interação entre os agentes institucionais da piscicultura no Mato Grosso do Sul? Quais são as potencialidades e as dificuldades da piscicultura no Estado? Como a Tríplice Hélice pode solucionar os fatores limitantes da piscicultura?
Metodologia	Abordagem qualitativa, exploratória e descritiva; Pesquisa bibliográfica; Revisão Sistemática.	Pesquisa aplicada; Abordagem qualitativa e descritiva; Análise da cadeia de valor (CVCA); Observação participante; Grupo focal; Análise SWOT; Análise 5W1H.

O artigo 1: **Relação Tríplice Hélice e Aquicultura: uma revisão sistemática da literatura** – contempla um levantamento dos artigos publicados no mundo sobre a Tríplice Hélice da aquicultura.

O artigo 2: **Desenvolvimento do modelo Tríplice Hélice aplicado à piscicultura brasileira** – contempla avaliar as potencialidades e entraves e propor ações estratégicas de interação entre os agentes institucionais (Universidade-Governo-Indústria), formando a Tríplice Hélice da piscicultura.

1.4. Referências bibliográficas

ASSIS, C. M. Piscicultura no Mato Grosso do Sul. *Sítio AGRON*. Disponível em: <www.agron.com.br/publicacoes/informacoes/artigos-tecnicos>. Consultado dia: 16 de julho de 2016. Ano 2015.

BATISTA, A. *A contribuição da piscicultura para as pequenas propriedades rurais em Dourados - MS*. Dissertação defendida no programa de pós-graduação em Agronegócios-PPGA. Faculdade de Administração, Ciências Contábeis e Economia-FACE. *Universidade Federal da Grande Dourados-UFGD*. Disponível em: <www.portal.ufgd.edu.br/pos-graduacao/mestrado-agronegocios/dissertacoes-defendidas>. Consultado dia: 30 de novembro de 2016. Ano de defesa 2013.

BRABO, M. F; PEREIRA, L. F. S; SANTANA, J. V. M; CAMPELO, D. A. V; VERAS, G. C. Cenário atual da produção de pescado no mundo, no Brasil e no Estado do Pará: ênfase na aquicultura Current scenario of fish production in the world, Brazil and Pará State: emphasis on. *Acta Fish. Aquat. Res.*, 4(2357-8068), pp.50–58. Ano 2016.

CANAL RURAL. Piscicultura tem potencial, mas enfrenta dificuldades. *Programa Direto ao Ponto entrevista*. Disponível em: <<http://www.canalrural.com.br/noticias/direto-ao-ponto/piscicultura-tem-potencial-mas-enfrenta-dificuldades-59415>>. Consultado dia: 08 de fevereiro de 2017. Ano de publicação 2015.

CHARLES, H; GODFRAY, J; BEDDINGTON, J. R; CRUTE, I. R; HADDAD, L; LAWRENCE, D; MUIR, J. F; PRETTY, J; ROBINSON, S; THOMAS, S. M; TOULMIN, C. Food Security: The challenge of feeding 9 bilion people. *Science*. v. 327. Ano de publicação 2010.

DIAS, E. F. *Governança e licenciamento ambiental para piscicultura : um estudo de multicase no Estado de Mato Grosso do Sul* . Dissertação defendida no programa de pós-graduação em Agronegócios-PPGA. Faculdade de Administração, Ciências Contábeis e Economia-FACE. *Universidade Federal da Grande Dourados-UFGD*. Disponível em: <<http://www.portal.ufgd.edu.br/pos-graduacao/mestrado-agronegocios/dissertacoes-defendidas>>. Consultado dia: 30 de novembro de 2016. Ano de defesa 2015.

DUTRA, F. M. *Análise da estrutura, conduta e desempenho da cadeia produtiva do peixe no município de Dourados/MS*. Dissertação defendida no programa de pós-graduação em Agronegócios-PPGA. Faculdade de Administração, Ciências Contábeis e Economia-FACE. *Universidade Federal da Grande Dourados-UFGD*. Disponível em: <<http://www.portal.ufgd.edu.br/pos-graduacao/mestrado-agronegocios/dissertacoes-defendidas>>. Consultado dia: 30 de novembro de 2016. Ano de defesa 2014.

FAO, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. *El Estado mundial de la pesca y la acuicultura*, Roma. Ano 2016.

FILHO, J. C. Conheça os números da produção aquícola de 2015. *Revista Panorama da Aquicultura*. Disponível em: <<http://www.panoramadaaquicultura.com.br/novosite/?p=6342>>. Consultado dia: 07 de fevereiro de 2017. Ano de publicação: 2016.

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. *Journal Of The American Medical Association*. vol. 264, p. 216. Ano 1999.

GOMES, M. A. S; COELHO, T. T; GONÇALO, C. R. Triple Helix: The Relationship-University Now in Search of Innovation. *Revista Gestão. Org.*, 12(1679-1827), p.70–79. Ano 2016.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produção da Pecuária Municipal. *IBGE/CDDI/Ger. de Biblioteca e Acervos Especiais*, 42(0101-4234), p.36. Ano 2014.

_____. Produção aquícola no período de 01.01 a 31.12, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação-2015. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Pecuaria/Producao_da_Pecuaria_Municipal/2015>. Consultado dia: 07 de janeiro de 2017. Ano de publicação: 2015.

MAPA, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Aquicultura. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/pesca-e-aquicultura/aquicultura>>. Consultado dia: 03 de fevereiro de 2017. Ano de publicação: 2016.

HADDAD, L; HAWKES, C; WEBB, P; THOMAS, S; BEDDINGTON, J; WAAGE, J; FLYNN, D. A new Global research agenda for food. *NATURE*. v. 540, pp. 30-33. Disponível em: <<http://www.nature.com/news/a-new-global-research-agenda-for-food-1.21052>>. Consultado dia: 08 de fevereiro de 2017.

LEYDESDORFF, L. The Triple Helix of University-Industry-Government Relations. *Kloveniersburgwal*, (February), pp.1–17. Ano 2012.

PORTAL BRASIL. *Aquicultura tem potencial para dobrar produção em cinco anos*. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2015/06/aquicultura-tem-potencial-para-dobrar-producao-em-cinco-anos>>. Consultado dia: 12 de dezembro de 2016. Ano de publicação: 2015.

PROCHMANN, A. M. O papel do ambiente institucional e organizacional na competitividade no arranjo produtivo local da piscicultura na região de Dourados, MS. *UFMS*. Ano 2007.

RIBEIRO-NETO, T. F; SILVA, A. H. G; GUIMARÃES, I. M; GOMES, M. V. T. Piscicultura familiar extensiva no baixo São Francisco, Estado de Sergipe, Brasil. *ACTA OF FISHERIES AND AQUATIC RESOURCES*, 4(2357-8068), pp.62–69. Ano 2016.

TRANFIELD, D; DENYER, D; SMART, P. Towards a Methodology for Developing Evidence-Informed Management Knowledge by Means of Systematic Review. *British Academy of Management*, 14, pp.207–222. Ano 2003.

VALENTE, L. *Hélice Tríplice: metáfora dos anos 90 descreve bem o mais sustentável modelo de sistema de inovação*. Ano 1996.

WORLD BANK. Fish to 2030: Prospects for Fisheries and Aquaculture. *O Banco Mundial*, (83177). Ano 2013.

Artigo 1 - RELAÇÃO TRÍPLICE HÉLICE E AQUICULTURA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Resumo

A aquicultura é uma das atividades agrícolas com alto potencial de desenvolvimento, além de ter sido uma das que mais cresceu no mundo nos últimos anos. No estudo, foram analisadas quatro bases de dados eletrônicas *Web Of Science*, *Scopus*, *Emerald* e *Scielo*, utilizando os descritores em português e inglês: *fish farming*; *Aquaculture* e *Tríplice Hélice (triple helix)*; *Universidade (university)*; *Governo (government)*; e *Indústria (industry)*. O espaço temporal para a pesquisa foi de 10 anos (2006-2016). A busca resultou em 304 artigos. Para os critérios de exclusão, foram eliminados os estudos relacionados a áreas de ciência da saúde animal e ciência ambiental ligada à saúde humana, resultando, após filtragem, em 27 artigos. Como resultados, o estudo observou a existência da interação Tríplice Hélice com a aquicultura global, mas trabalhada de forma compartimentada. O ano com mais publicações de artigos foi 2015, com 10 artigos. A revista *Aquaculture* foi responsável por 07 artigos, a maior em quantidade de publicados. O Egito, com 03 artigos, foi o país que mais teve artigos publicados com temáticas relacionadas entre a Tríplice Hélice e a Aquicultura. A Gestão de negócios, o controle ambiental e o desenvolvimento sustentável foram os assuntos constatados como sendo os mais estudados pelos pesquisadores. A junção dos agentes institucionais (Universidade-Governo-Indústria) baseados no conhecimento das expectativas e nos interesses institucionais, através de um conjunto de sistemas e subsistemas, pode ser a resposta para a solução dos entraves da gestão da aquicultura global.

Palavras-chave: Aquicultura global; Revisão sistemática; Tríplice Hélice da Aquicultura; Tríplice Hélice.

Abstract

The aquaculture is one of the potential development activities, in addition to being one that has grown the world in recent years. In the study, four electronic databases were analyzed: Web of Science, Scopus, Emerald and Scielo, using the portuguese and english descriptors: fish farming; aquaculture and triple helix; University (universidade); Government; And Industry (indústria). The deadline for the was 10-year research (2006-2016). Your search returned 304 matching items. For the exclusion criteria, studies related to areas of animal health and environmental science related to human health were eliminated, resulting, after filtering, in 27 articles. As results of the study observed the existence of Triple Helix interaction for the world Aquaculture, but working in a compartmentalized way. The year with more publications of articles for 2015, with 10 articles. The magazine Aquaculture was responsible for 7 articles, the largest in quantity of publishions. Egypt, with 3 articles, was the country that most published articles with related topics between the Triple Helix and Aquaculture. Business management, environmental control and sustainable development were found

to be items the most studied by researchers. The combination of institutional actors (University-Govern-Industry) based on the knowledge of institutional expectations and interests, through a set of systems and subsystems, was the response to the aquaculture management solution world.

Key-words: *World Aquaculture; Systematic review; Triple Helix Aquaculture; Triple Helix.*

1. Introdução

O desenvolvimento sustentável visa incorporar o meio ambiente, sociedade e a economia. Sendo assim, a preocupação com o crescimento econômico em caráter primário é importante e essencial, entretanto deve-se considerar a inclusão social e a proteção ambiental. A aquicultura está emergindo neste modelo de desenvolvimento por meio de instituições reguladoras ambientais priorizando o crescimento econômico com a sustentabilidade ambiental (FAO, 2016).

Segundo Hurtado (2017), a aquicultura global em 2015, somou produção de 81,4 milhões de toneladas, crescendo 5% quando comparado ao ano anterior com 77,5 milhões. O continente responsável por 74% da produção global aquícola foi a Ásia, com 60,2 milhões de toneladas, seguida da América Latina, com 10% (8,1 milhões de toneladas) e a Europa com 9% (7,3 milhões toneladas). A FAO (2015) publicou que em 2013, a China, Índia e Indonésia foram os principais países produtores, com 24,8 milhões, 4,1 milhões e 2,4 milhões de toneladas, respectivamente.

Para a aquicultura continuar crescendo depende da capacidade dos produtores, do poder público e outros atores da cadeia produtiva, interagirem valorizando as oportunidades oferecidas pelos ambientes físico, econômico e institucional (HURTADO, 2017). Essas funções são dos agentes institucionais da Tríplice Hélice, como podemos destacar: Governo – responsável pela criação de políticas públicas que incentivem e facilitem o desenvolvimento; Indústria – contempla os segmentos produtivos e empresariais, e é fonte importante de conhecimento aplicado; Universidade – contempla todos os Institutos de Ciência e Tecnologia, possibilita incubação de empresas e fornecimento de conhecimento, tecnologia e capacitação técnica (ETZKOWITZ *et al.*, 2000; LEYDESDORFF, 2012).

A pesquisa tem esse objetivo, de analisar a relação entre agentes institucionais (Universidade-Governo-Indústria) no contexto da aquicultura global, identificando as temáticas abordadas no mundo e sistematizando os assuntos abordados ao modelo Tríplice Hélice. Esse modelo representa inovação que pressupõe relações de interação

entre os agentes em diferentes locais do processo de captação de conhecimento. A existência de interesses comuns criam espaços para o enfileiramento de esforços e para a articulação dos três agentes institucionais (ETZKOWITZ *et al.*, 2000; LEYDESDORFF, 2012).

2. Metodologia

A metodologia utilizada foi a pesquisa aplicada, com abordagens qualitativas, exploratórias e descritivas (GIL, 1999). Inicialmente, foi realizada a busca de dados nas diferentes bases eletrônicas e, diante do volume de dados obtidos, optou-se por realizar uma revisão sistemática para a identificação das temáticas relevantes (TRANFIELD *et al.*, 2003).

2.1. Fluxograma das etapas para revisão sistemática da literatura

O processo de revisão sistemática aplicado está ilustrado através de fluxograma (figura 1), o qual descreve as etapas que constituem o processo de elaboração do estudo.

Após a definição da pergunta: Existe Tríplice Hélice para o desenvolvimento da aquicultura no contexto global? Foi estabelecido o período de investigação da temática entre os anos de 2006-2016. Os artigos foram consultados nas principais bases eletrônicas disponíveis para pesquisa *Web Of Science*, *Scopus*, *Scielo* e *Emerald*. A pesquisa foi realizada no período de agosto a setembro de 2016.

Os critérios estabelecidos para inclusão dos artigos científicos disponíveis foram em formato de *pdf* e assuntos relacionados aos descritores: piscicultura e aquicultura cruzadas à Tríplice Hélice; indústria, governo e universidade. Os arquivos selecionados foram salvos no *software Mendeley*. Todos os artigos foram separados por aproximação entre os temas abordados pelos autores e a Tríplice Hélice na aquicultura.

Foram encontrados 304 artigos nas bases pesquisadas. Após a leitura dos títulos e resumos dos arquivos, verificou-se que grande parte dos trabalhos não estavam relacionados à temática da pesquisa. Assim, foram excluídas 277 pesquisas relacionadas a áreas de ciência da saúde animal e ciência ambiental relacionada à saúde humana. Após a exclusão, restaram 27 artigos.

Para ilustrar a revisão sistemática foram utilizados dois softwares de análise qualitativa, o *QSR Nvivo 10* que possibilita criar a nuvem de palavras-chaves com sua frequência de utilização, e o *Ucinet* que possibilita construir rede de autores e coautores e dinamizar a interação dos artigos publicados.

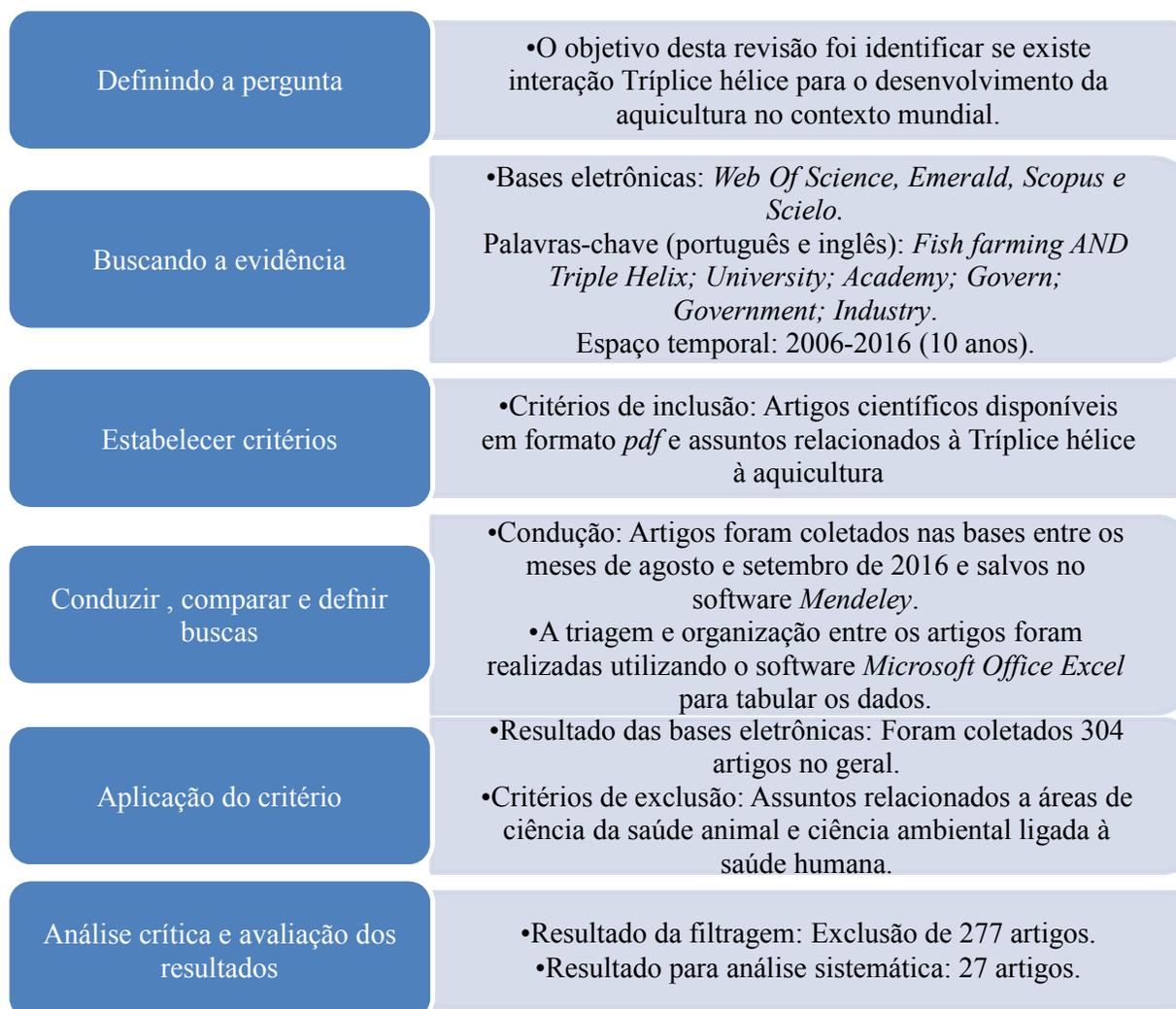


Figura 1 - Descrição do processo de revisão sistemática

Fonte: Modificado de Tranfield *et al.* (2003)

3. Resultados e discussão

Os artigos coletados revelaram a adesão dos autores e coautores e a preocupação em favor de temáticas relacionadas ao desenvolvimento da aquicultura global. Os estudos ainda abordam questões sobre o desenvolvimento inovador e sustentável do setor produtivo e empresarial.

Dos 304 artigos coletados nas quatro bases eletrônicas, 27 artigos foram relacionados aos agentes institucionais com a aquicultura (tabela 3). Após a leitura na íntegra de todos os artigos selecionados, foi possível separar e dividir entre os agentes: 20 artigos relacionados ao governo e aquicultura, 23 à indústria e aquicultura e todos foram relacionados à universidade e aquicultura. Não houve estudos relacionados, especificamente, à Tríplice Hélice da aquicultura.

Tabela 3 - Relação de proximidade dos artigos analisados com a Tríplice Hélice

Títulos dos artigos	Ano de publicação	Local de publicação	Autores	Relação		
				Universidade e piscicultura	Empresa e piscicultura	Governo e piscicultura
Spatial management measures for disease mitigation as practiced in Scottish aquaculture	2016	Marine Policy	Murray, A. G; Gubbins, M.	x	-	x
Comparative life cycle assessment (LCA) of Tilapia in two production systems: semi-intensive and intensive	2016	The International Journal of life cycle assessment	Yacout, D. M. M; Soliman, N. F; Yacout, M. M.	x	x	-
Seasonal forecasting for decision support in marine fisheries and aquaculture	2016	Fisheries Oceanography	Hobday, A. J; Spillman, C. M; Paige Eveson, J.; Hartog, J. R.	x	x	x
Value chain analysis of the aquaculture feed sector in Egypt	2015	Aquaculture	El-Sayed, A. F. M; Dickson, M. W; El-Naggar, G. O.	x	x	x
Adoption and impact of integrated rice-fish farming system in Bangladesh	2015	Aquaculture	Saiful Islam, A. H. Md; Barman, B. K; Murshed-e-Jahan, K.	x	x	x
Rice-fish Integration in Sub-Saharan Africa: The Challenges for Participatory Water Management	2015	Japan Agriculture Research Quarterly	Koide, J; Fujimoto, N; Oka, N; Mostafa, H.	x	x	x
Fish-farming Value Chain Analysis: Policy Implications for Transformations and Robust Growth in Tanzania	2015	Journal of Rural and Community Development	Mwaijande, F. A; Lugendo, P.	x	x	x
The escape of fish from Norwegian fish farms: Causes, risks and the influence of organizational	2015	Marine Policy	Thorvaldsen, T; Holmen, I. M; Moe, H. K.	x	-	x
Globalization, sustainability and the role of institutions: the case of the Chilean salmon industry	2015	Tidschirift Voor Economische en Sociale Geografie	Iizuka, M.; Katz, J.	x	x	x
Of earth ponds, flow-through and closed recirculation systems — German consumers' understanding of sustainable aquaculture and its communication	2015	Aquaculture	Feucht, Y; Zander, K.	x	x	-
Use of fatty acid profiles to monitor the escape history of farmed Atlantic salmon	2015	Aquaculture Environment Interactions	Skilbrei, O. T; Normann, E; Meier, S; Olsen, R. E.	x	x	-
Marine cage culture and the environment: effects on water quality and primary production	2015	Aquaculture Environment Interactions	Price, C; Black, K. D; Hargrave, B. T; Morris, J. A.	x	x	x
Comparative environmental performance of artisanal and commercial feed use in Peruvian freshwater	2015	Aquaculture	Avadí, A.; Pelletier, N.; Aubin, J.; Ralite, S.; Núñez, J.; Fréon, P.	x	x	-
The Leading Canadian NGOs' Discourse on Fish Farming: From Ecocentric Intuitions to Biocentric	2014	Journal of Agricultural and Environmental	Pigeon, L. E; Létourneau, L.	x	x	x

Solutions	Ethics					
Emergy assessment of tilapia cage farming in a hydroelectric reservoir	2014	Ecological Engineering	Garcia, F; Kimpara, J. M; Valenti, W. C; Ambrosio, L. A.	x	x	x
Meeting the food and nutrition needs of the poor: the role of fish and the opportunities and challenges emerging from the rise of aquaculture	2013	Journal of fish biology	Beveridge, M. C. M; Thilsted, S. H; Phillips, M. J; Metian, M; Troell, M; Hall, S. J.	x	-	x
Design theory in offshore fish cage designing	2013	Aquaculture	Shaínee, M; Ellingsen, H; Leira, B. J; Fredheim, A.	x	x	-
Os Sistemas de Financiamento na Pesca Artesanal: um estudo de caso no Litoral Centro-Sul Catarinense	2013	RESR	Capellesso, A. J; Cazella, A. A.	x	x	x
Value chain analysis — An assessment methodology to estimate Egyptian aquaculture sector performance	2012	Aquaculture	Macfadyen, G; Nasr-Alla, A. M; Al-Kenawy, D; Fathi, M; Hebicha, H; Diab, A. M; Hussein, S. M.; Abou-Zeid, R. M; El-Naggar, G. O.	x	x	x
Transferring technology from university to rural industry within a developing economy context: The case for nurturing communities of practice	2012	Technovation	Theodorakopoulos, N; Sánchez Preciado, D. J; Bennett, D.	x	x	x
Site selection for shellfish aquaculture by means of GIS and farm-scale models, with an emphasis on data-poor environments	2011	Aquaculture	Silva, C; Ferreira, J.G; Bricker, S.B; DelValls, T.A; Martín-Díaz, M.L; Yáñez, E.	x	x	-
Aquaculture effects on environmental and public welfare – The case of Mediterranean mariculture	2011	Chemosphere	Grigorakis, K; Rigos, G.	x	x	-
How to amend land subsidence treatment policies to solve coastal subsidence problems in Taiwan	2011	Regional Environmental Change	Sun, P. L; Yang, C. C; Lin, T. W.	x	x	x
Analysis of the use of credit facilities by small-scale fish farmers in Kenya	2010	Aquaculture International	Quagraine, K. K; Ngugi, C. C; Amisah S.	-	x	x
A techno-economic analysis of aquaculture business in Ogun State, Nigeria	2009	Chinese Journal of oceanology and Limnology	Kareem, R. O; Williams, S. B.	x	x	x
Economic efficiency in fish farming: hope for agro-allied industries in Niagara	2008	Chinese Journal of oceanology and Limnology	Kareem, R. O; Dipeolu, A. O; Aromolaran, A. B.; Williams, S.B.	x	x	x
Social reporting, engagements, controversies and conflict in an arena context	2008	Accounting, Auditing and Accountability Journal	Georfakopoulos, G; Thomson, I.	x	-	x

Relacionados a cada agente institucional, os artigos foram divididos em fases e separados pelas interfaces das áreas: cadeia de valor; produção integrada; assessoramento na criação de políticas públicas; análise de ciclo de vida; gestão de negócios; prevenção e mecanismos de gerenciamento da piscicultura; políticas públicas de crédito e assistência técnica especializada, políticas de monitoramento, prevenção nas atividades da aquicultura; tomadas de decisão, políticas de recursos naturais; e, desenvolvimento produtivo sustentável.

Verificou-se na linha do tempo, a evolução com relação ao número de artigos publicados (tabela 4).

Tabela 4 - Linha do tempo dos artigos coletados

Anos	Quantidade de publicações
2016	3
2015	10
2014	2
2013	3
2012	2
2011	3
2010	1
2009	1
2008	2
Total	27

Ainda, pode-se observar que dentre as revistas científicas que apresentaram os artigos relacionados a essa temática foram: *Aquaculture* com 07 artigos; *Journal of Rural and Community Development* com 3 artigos; *Marine Policy*, *Aquaculture Environment Interactions* e *Chinese Journal of oceanology and Limnology*, as três revistas com 2 artigos publicados; e, as demais com apenas 1 artigo publicado.

Após a compilação dos dados, foi construída a rede de autores e seus coautores (figura 2), onde se procurou descobrir as interfaces e relação de elaborações de trabalhos em conjunto.

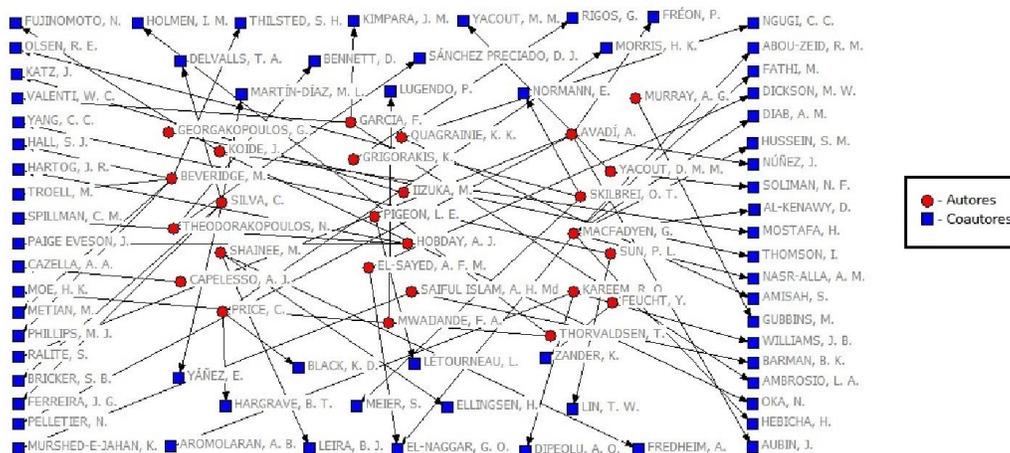


Figura 2 - Rede de autores e coautores dos artigos incluídos na pesquisa
 Fonte: Elaborado pelo autor no software *Ucinet*.

Dos 27 artigos analisados, nota-se que 24 artigos, foram escritos por pesquisadores distintos em sua autoria (círculos vermelhos) e coautoria (quadrados azuis). Kareem, R. O. (autor) e Williams, J. B. (coautor) trabalharam em dois artigos juntos, em 2008 e 2009, na Nigéria; e dois artigos de autores diferentes tiveram a mesma coautoria, El-Nagggar, G. O., em 2012 e 2015, ambos no Egito. Nos artigos de Kareem, R. O., e Williams, J. B., foram tratados assuntos sobre rendimento econômico com incentivos governamentais e estrutura social. Já os artigos de coautoria de El-Nagggar, G. O., trabalharam assuntos distintos, ou seja, com Macfadyen *et al.* (2012) destacou pontos de política de assistência técnica, custos e empregabilidade e com El-Sayed *et al.* (2015) foram apontados assuntos de impactos e controles ambientais, investimentos públicos e conservação de espécies. No entanto, esses dois últimos artigos tiveram em comum o lema, a gestão de negócios.

A figura 3 revela a colaboração entre os países.

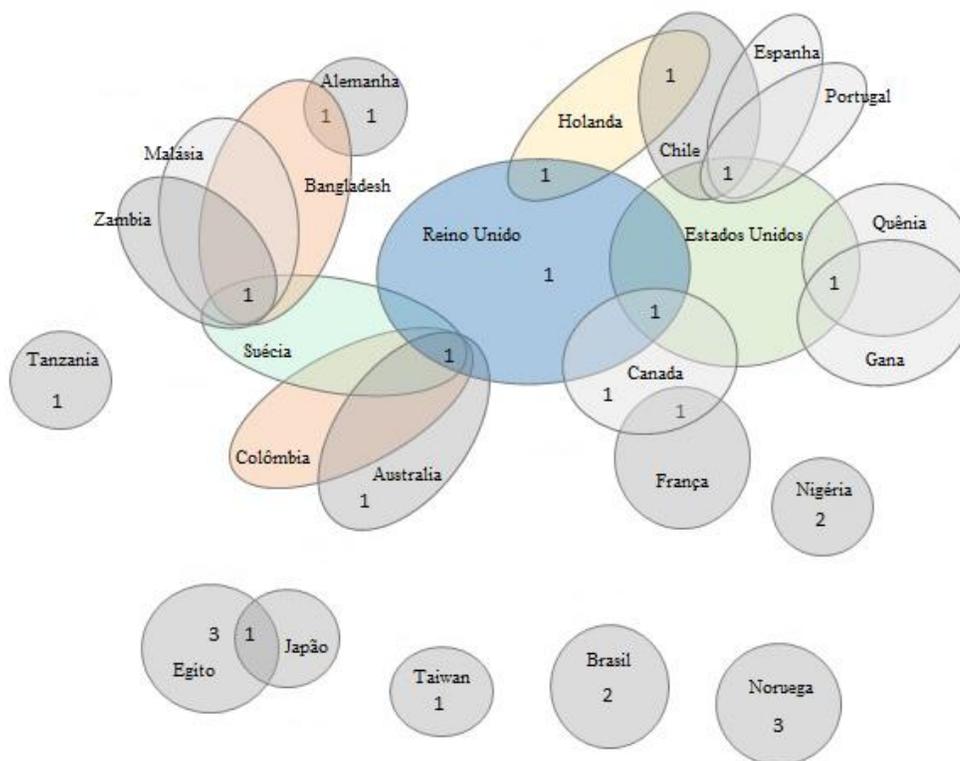


Figura 3 - Círculos representando países e suas interfaces ou relação aos artigos analisados

Cada círculo da figura acima, representa um país. Alguns países produziram sem relacionar-se com outros países, como é o caso de Brasil (2), Taiwan (1), Noruega (3), Nigéria (2) e Tanzânia (1). O Reino Unido e os Estados Unidos realizaram a maior quantidade de pesquisas com colaboração de outros países, disseminando as ideias dos agentes institucionais interagidos.

O Egito destacou-se com quatro artigos, que trabalharam assuntos aproximados à metodologia da Tríplice Hélice da aquicultura. Os principais resultados dos artigos científicos mostraram que a indústria de rações do Egito é relativamente simples e congrega somente quatro principais grupos produtores. Eles são compradores de insumos, produtores de ração, beneficiadores de pescado, atuam no mercado e, ainda, na engorda de peixes (MACFADYEN *et al.*, 2012; EL-SAYED *et al.*, 2015; KOIDE *et al.*, 2015; YACOUT *et al.*, 2016).

Quando analisamos a frequência dos termos utilizados nas palavras-chaves das publicações (figura 4), novamente se destaca a incidência dos agentes institucionais (Governo-Universidade-Indústria) na aquicultura. No entanto, também foram

(Instituições de Ciência e Tecnologia – ICT's) no desenvolvimento da aquicultura global.

Tabela 5 - Assuntos tratados nos artigos relacionados à Universidade e à aquicultura

Assuntos	Autores
Tecnologia; posição estratégica equivalente à redução de custos; produtividade.	THEODORAKOPOULOS <i>et al.</i> , 2012
Gestão de negócios; custos; empregabilidade.	MACFADYEN <i>et al.</i> , 2012
Técnicas de produção aquícola; gestão de negócios.	SAIFUL ISLAM <i>et al.</i> , 2015; KOIDE <i>et al.</i> , 2015
Risco de produção; desenvolvimento sustentável.	PRICE <i>et al.</i> , 2015
Rendimentos econômicos; gestão de negócios; estrutura social.	KAREEM <i>et al.</i> , 2009
Políticas públicas; promoção da piscicultura; intervenção governamental.	KAREEM <i>et al.</i> , 2008; QUAGRANIE <i>et al.</i> , 2010; CAPELLESSO e CAZELLA, 2013; MWAIJANDE e LUGENDO, 2015
Políticas públicas para formação profissional de piscicultores.	SUN <i>et al.</i> , 2011
Controle ambiental; genética.	MURRAY e GUBBINS, 2016
Política sustentável; inovações técnicas.	BEVERIDGE <i>et al.</i> , 2013
Conservação de espécies; controle ambiental.	PIGEON e LÉTOURNEAU, 2014; THORVALDSEN <i>et al.</i> , 2015; HOBDDAY <i>et al.</i> , 2016
Genética; modelos de produção.	SHAINEE <i>et al.</i> , 2013
Ciclo de vida da aquicultura; impactos ao meio ambiente.	AVADÍ <i>et al.</i> , 2015; YACOUT <i>et al.</i> , 2016
Custos de produção; aquicultura sustentável; desenvolvimento econômico.	IIZUKA e KATZ, 2015; FEUCHT e ZANDER, 2015
Cadeia produtiva; gestão rural.	SKILBREI <i>et al.</i> , 2015
Comunicação social; sensibilidade ambiental.	GEORFAKOPOULOS e THOMSON, 2008
Sustentabilidade; benefícios econômicos substanciais.	GRIGORAKIS e RIGOS, 2011



Figura 5 - Resultado da coleta de artigos nas plataformas de base demonstrando a proximidade dos artigos do agente institucional Universidade

Fonte: Elaborado pelo autor no software *Ucinet*

Ao adotar as universidades como fonte de pesquisa e desenvolvimento, novas tecnologias podem ser pesquisadas, principalmente relacionadas à redução de custos, e a melhorias substanciais na qualidade e produtividade da criação, reforçando, significativamente, a posição estratégica dos produtos ou serviços aquícolas (THEODORAKOPOULOS *et al.*, 2012).

Segundo Macfadyen *et al.* (2012), os fatores críticos de gestão de negócios que permeiam as atividades agropecuárias são os de desempenho da cadeia de valor como: a produção, a comercialização, o transporte e a venda do produto. O setor aquícola do Egito, não diferente dos demais países, pode gerar níveis consideráveis de valor agregado, considerando seus rendimentos totais dos peixes, resultando em negócios mais rentáveis em cada etapa da cadeia de valor e fornecendo empregos para um grande número de pessoas.

Na África Subsaariana, destaca-se a potencialidade de suas regiões sobre a produção aquícola, no que tange à integração de atividades como Irrigação-Aquicultura. A avaliação de um projeto de desenvolvimento de um sistema de cultivo de arroz-peixe integrado (rizicultura), promovem ativamente a diminuição da pobreza, a segurança alimentar e nutricional. Nessa técnica de produção, foram constatadas condições para alcançar a gestão participativa e integrada sobre o sistema de produção, bem como propor incentivos ao investimento, ação coletiva entre os elos da cadeia e direitos de propriedade (KOIDE *et al.*, 2015).

Ao pensar o desenvolvimento da aquicultura, são importantes o apoio e o incentivo por parte dos órgãos governamentais. Os cuidados dos atores envolvidos com o meio ambiente são recorrentes quando o tema é produção aquícola. No caso da aquicultura marinha, por exemplo, são necessárias ferramentas das partes interessadas para avaliar os riscos de produção, elaborando então, políticas e práticas eficientes, onde é destacado o papel da instalação de parques tecnológicos, minimizando impactos ambientais e prospectando a eficiência (PRICE *et al.*, 2015).

Na Nigéria, a prospecção dos rendimentos econômicos resultou no encorajamento dos empresários na criação de peixes, mas a produção necessita de condições favoráveis em vários aspectos, como: facilidades de crédito, programas de energia com custos reduzidos e fornecimento de estruturas adequadas ao fortalecimento da produção (KAREEM *et al.*, 2008).

A especificidade na elaboração de propostas de apoio financeiro e políticas públicas para a aquicultura são importantes para os negócios rurais, pois podem evitar

possíveis obstáculos no desenvolvimento do setor. A responsabilidade de proporcionar um ambiente propício para promover a piscicultura certamente é do governo, assim como a intervenção necessária para solução dos problemas empíricos (KAREEM *et al.*, 2009; QUAGRAINIE *et al.*, 2010; CAPELLESSO e CAZELLA, 2013; MWAIJANDE e LUGENDO, 2015).

O mundo está atento ao desenvolvimento de pesquisas e voltado a ações para a produção aquícola. No Brasil, por exemplo, o governo incentiva o fortalecimento da produção aquícola em áreas rurais através de linhas crédito e assistência (CAPELLESSO e CAZELLA, 2013). Na Tanzânia, devido à baixa utilização de linhas de crédito por produtores rurais, destaca-se a necessidade de educar e informar os agricultores sobre o uso de crédito, agências de empréstimos agrícolas do governo e outros credores comerciais agrícolas para investir neste empreendimento (MWAIJANDE e LUGENDO, 2015).

Em detrimento ao uso de ações públicas para o desenvolvimento das produções aquícolas, em Taiwan, após o diagnóstico de mau uso dos recursos aquáticos e hídricos, criou-se o programa denominado como Abandono da Piscicultura, oferecendo pagamentos de compensação e formação profissional para os piscicultores que deixavam o negócio da aquícultura, reduzindo assim, a quantidade de terra costeira dedicada à piscicultura, diminuindo o consumo de águas subterrâneas e, assim, evitando novas produções em terras costeiras (SUN *et al.*, 2011).

Pesquisadores e governantes do Reino Unido trabalham linhas de pesquisas direcionadas às questões de doenças, genética de espécies e controle ambiental da produção aquícola (MURRAY e GUBBINS 2016). Isso mostra a ativa participação das universidades em relação às pesquisas mundiais para potencializar as produções e diminuir os riscos de problemas com contaminantes para as espécies aquáticas.

O papel dos pesquisadores e demais agentes ligados diretamente ao setor é gerar informações para assessorar e auxiliar as decisões políticas necessárias para as transformações da aquícultura em uma atividade comercial viável, identificando os desafios do setor através de pesquisas e potencializando os recursos através de uma reforma política sustentável (MWAIJANDE e LUGENDO, 2015).

As inovações técnicas e políticas de prevenção e monitoramento da produção aquícola são necessárias para garantir que a piscicultura seja capaz de atingir o seu potencial e satisfazer as necessidades de alimentação e nutrição da população (BEVERIDGE *et al.*, 2013).

O cuidado com a prevenção do escape de peixes está cada vez maior no âmbito global, fato que causa uma preocupação devido à agressão ao meio ambiente. As consequências desses escapes podem ser graves para os indivíduos, para as empresas e para a segurança das espécies nativas de peixes, pois coloca em risco a conservação das espécies autóctones (THORVALDSEN *et al.*, 2015). Diante disso, as pesquisas em Institutos de Ciência e Tecnologia (ICT'S) são importantes no estabelecimento de parcerias aquícolas e no monitoramento desses ambientes por parte dos pesquisadores universitários envolvidos com a extensão rural.

No Peru, a alimentação dos peixes é analisada utilizando a análise de ciclo de vida, a fim de determinar com maior eficácia a relação entre insumos e os impactos ambientais (AVADÍ *et al.*, 2015).

Neste sentido, as previsões sazonais de produção aquícola podem fornecer informações sobre as condições ambientais e permitir uma melhor tomada de decisão, reduzindo a incerteza e gerenciando os riscos do negócio (YACOUT *et al.*, 2016).

A previsão sazonal da produção aquícola está intimamente ligada ao fator alimentação. Um dos principais impactos no desenvolvimento da espécie é em função do uso de rações comerciais de baixa qualidade (HOBDAY *et al.*, 2016). O uso de farinha de peixe e o consumo de energia são os principais fatores de impacto aos sistemas semi-intensivos e intensivos (AVADÍ *et al.*, 2015).

O custo da produção prejudica a efetividade dos negócios de comercialização dos produtos da aquicultura. O conhecimento local, a capacitação, as condições ecológicas locais e o surgimento de instituições locais são imprescindíveis para a criação de espécies aquáticas. Explorar as percepções e conhecimentos dos consumidores em relação à aquicultura sustentável, e os seus sistemas de produção também podem contribuir para o desenvolvimento econômico do setor (IIZUKA e KATZ, 2015; FEUCHT e ZANDER, 2015).

Após o conhecimento das preferências do consumidor e a consolidação da cadeia produtiva da aquicultura, nota-se que os pesquisadores se preocupam com o cadeia de valor do setor (EL-SAYED *et al.* 2015).

Yacout *et al.* (2016), atentos aos custos de produção, fizeram a análise do ciclo de vida do peixe, que permite fornecer informações importantes para a gestão rural e a indústria da aquicultura, com foco em reduzir despesas de desenvolvimento da produção aquícola.

As relações empíricas da aquicultura no Reino Unido promovem as práticas de atividades de engajamento sobre práticas de comunicação social e sensibilidade ambiental (GEORFAKOPOULOS e THOMSON, 2008). As principais tarefas, na Grécia, para o desenvolvimento da aquicultura futura é assegurar a sustentabilidade e equilibrar os riscos para a saúde pública ou do ambiente com os benefícios econômicos substanciais (GRIGORAKIS e RIGOS, 2011).

Fase 2 – Hélice: Governo e aquicultura

As ações mediadoras e reguladoras dos governos podem incentivar e apoiar as ações da interação entre os agentes institucionais da Tríplice Hélice (LEYDESDORFF, 2012).

Após a coleta nas plataformas de bases, dos 27 artigos que foram selecionados, 20 deles exploraram as observações governamentais sobre a aquicultura (figura 6). O agente governamental ainda é o mais questionado pelo agente institucional Indústria, pois o governo, através dos órgãos reguladores, definem as políticas e incentivos para a produção e comercialização (tabela 6).



Figura 6 - Resultado da coleta de artigos nas plataformas de base demonstrando a proximidade dos artigos do agente institucional Governo
Fonte: Elaborado pelo autor no software *Ucinet*.

Tabela 6 - Assuntos tratados nos artigos relacionados ao governo, à aquicultura

Assuntos	Autores
Produção de viveiros de peixes; modelo de negócios da aquicultura.	QUAGRAINIE <i>et al.</i> , 2010
Tecnologia; gestão política; produção rural.	THEODORAKOPOULOS <i>et al.</i> , 2012; IIZUKA e KATZ, 2015
Políticas públicas; pequenos e médios produtores; investimento da produção.	KAREEM <i>et al.</i> , 2008; CAPELLESSO e CAZELLA, 2013; SAIFUL ISLAM <i>et al.</i> , 2015; IIZUKA e KATZ, 2015
Proteção dos recursos hídricos; política da gestão da água; produtores rurais.	KOIDE <i>et al.</i> , 2015
Cadeia de valor	MWAIJANDE e LUGENDO, 2015
Visão do mercado; Políticas de segurança alimentar e valor nutricional; cadeia produtiva.	BEVERIDGE <i>et al.</i> , 2013; PRICE <i>et al.</i> , 2015; MURRAY e GUBBINS, 2016
Gestões de investimento; impactos negativos da produção aquícola; responsabilidade ambiental.	SUN <i>et al.</i> , 2011
Fiscalização de zonas produtivas.	PIGEON e LÉTOURNEAU, 2014; THORVALDSEN <i>et al.</i> , 2015
Produção alimentar; sustentabilidade dos sistemas.	GEORFAKOPOULOS e THOMSON 2008
Política de aquicultura em grandes reservatórios.	GARCIA <i>et al.</i> , 2014
Política de assistência técnica; custos; processos produtivos.	QUAGRAINIE <i>et al.</i> , 2010; MACFADYEN <i>et al.</i> , 2012

As políticas públicas são elaboradas e direcionadas para o encorajamento dos pequenos e médios produtores e empresários da aquicultura. As políticas do governo do Niágara e Brasil estão focadas em adotar a melhor tecnologia para melhorar o nível de eficiência e investimento da produção aquícola (KAREEM *et al.*, 2008; CAPELLESSO e CAZELLA, 2013).

Segundo Quagrainie *et al.* (2010), no Kenya, com o aumento da produção de peixes em viveiros foi necessário desenvolver o modelo de negócios para a aquicultura, identificando o potencial de rentabilidade do setor. Saiful Islam *et al.* (2015) relataram que para conseguir aprimorar as atividades no meio rural, é necessário que os aquicultores tenham conhecimento básico das tecnologias que serão utilizadas por eles.

Logo, gestores políticos de Bangladesh aplicaram uma avaliação para testar o conhecimento dos produtores, para que pudessem apoiá-los na elaboração de políticas adequadas, com relação ao impacto sobre as produções rurais.

Outra política a ser considerada, enfatizando o modelo sustentável, é a proteção dos recursos hídricos. A política de gestão da água se encaixa no contexto local da África Subsaariana, ou independente da região de forma espontânea, é sustentada por produtores rurais. Arranjos mais sofisticados são necessários para gerir as águas de irrigação e instalações, executando regras e sanções para quaisquer violações dos mesmos (KOIDE *et al.*, 2015). No caso da aquicultura brasileira em grandes reservatórios, o desafio é estabelecer limites que assegurem o uso da água e o sucesso da atividade durante um longo período de tempo. (GARCIA *et al.*, 2014). Diante disso, nota-se a importância da gestão da água como bem importante em qualquer parte do mundo, pois o problema não é de ordem técnica, mas político-administrativa dos Estados (SILVA *et al.*, 2011).

As cooperações entre os setores públicos e privados têm sido um grande avanço para o desenvolvimento da aquicultura. Pode-se afirmar que as parcerias entre o público e o privado ocorrem quando as duas partes interessadas são prejudicadas ou potencializadas em ações de prevenção e monitoramento. Dessa forma, as indústrias e os governos são responsabilizados pelas práticas insustentáveis relacionadas aos danos causados ao meio ambiente (THEODORAKOPOULOS *et al.*, 2012; MWAIJANDE e LUGENDO, 2015). A abordagem da ecologia política pode iluminar nessa ótica, especialmente, nos aspectos das relações de poder, ilustrando a interação de ações ambientais e políticas públicas (IIZUKA e KATZ, 2015).

As empresas estão em constante mudança no que diz respeito às tomadas de decisões e gestões de investimentos. A aquicultura parte da premissa das potencialidades e rentabilidade do setor. Os impactos negativos da produção aquícola podem ser reajustados de forma a garantir negócios eficientes (SUN *et al.*, 2011; HOBDAV *et al.*, 2016). Sobre essa perspectiva, as indústrias também devem se preocupar com a visão do mercado em todos os seus aspectos. A preferência dos consumidores sobre determinado produto está ligada às características intrínsecas e extrínsecas da imagem das organizações. A importância do conhecimento sobre a perspectiva do consumidor é, principalmente, em termos de segurança alimentar e nutricional dos peixes consumidos (BEVERIDGE *et al.*, 2013).

As políticas de segurança alimentar também são uma preocupação dos ambientalistas, empresas e pesquisadores do setor. O gerenciamento de área de produção é uma ferramenta fundamental de manutenção da cadeia produtiva. A erradicação de problemas nas espécies aquícolas e no ambiente podem ser controladas, a partir do monitoramento e fiscalização dos processos produtivos (PRICE *et al.*, 2015; MURRAY e GUBBINS, 2016).

O governo do Reino Unido fornece incentivos para a produção alimentar, assegurando, simultaneamente, a sustentabilidade dos sistemas (GEORFAKOPOULOS e THOMSON, 2008). No Egito, a política de assistência técnica e créditos aumenta a capacidade dos produtores no desenvolvimento de produções com consideráveis níveis de valor agregado. As especificidades dos produtos originados pelos pequenos produtores caracterizam e elevam os valores agregados dos produtos em seus processos produtivos (MACFADYEN *et al.*, 2012).

Fase 3 – Hélice: Indústria e aquicultura

A indústria exerce um dos principais papéis da interação dos agentes institucionais da Tríplice Hélice, aplicando os conhecimentos e apoio para a gestão dos negócios, além de absorverem em grande parte o produto gerado (LEYDESDORFF, 2012).

Sobre as indústrias, 23 dos 27 artigos que foram selecionados e avaliados nas plataformas exploram as observações relacionadas ao setor produtivo, empresarial e de gestão de negócios acerca da aquicultura (figura 7).

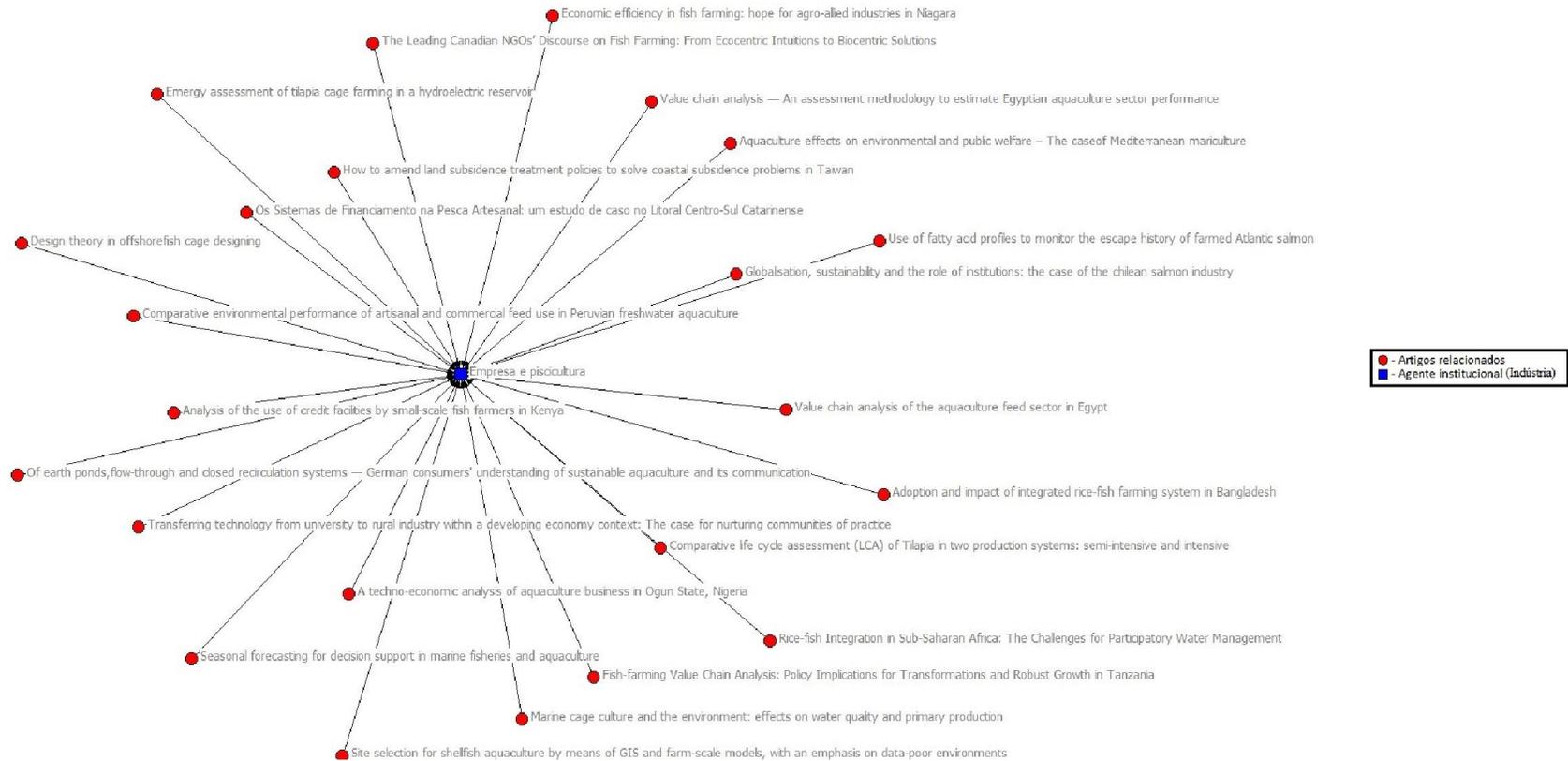


Figura 7 - Resultado da coleta de artigos nas plataformas de base demonstrando a proximidade dos artigos do agente institucional Indústria
 Fonte: Elaborado pelo autor no software *Ucinet*.

O Agente Indústria contempla os segmentos produtivos e empresariais e é o mais importante da Tríplice Hélice, pois encontramos todos os esforços pela produção, processamento e comercialização dos produtos (tabela 7).

Tabela 7 - Assuntos tratados nos artigos relacionados a indústria à aquicultura

Assuntos	Autores
Cadeia de valor aquícola; fornecedores de insumos; comerciantes; piscicultores.	EL-SAYED <i>et al.</i> 2015
Empresas piscícolas; sistemas de produção integrada; lucratividade.	SAIFUL ISLAM <i>et al.</i> , 2015; KOIDE <i>et al.</i> , 2015
Desenvolvimento sustentável; reeducação; tecnologia.	SUN <i>et al.</i> , 2011; KOIDE <i>et al.</i> , 2015
Setores produtivos e industriais; política governamental; inovações tecnológicas.	KAREEM <i>et al.</i> , 2008; PRICE <i>et al.</i> , 2015
Linhas de crédito; adesão aos programas de crédito.	QUAGRAINIE <i>et al.</i> , 2010
Capacitação de agricultores; pequenas e médias empresas.	MWAIJANDE e LUGENDO, 2015
Desenvolvimento de produções; rentabilidade na aquicultura.	IIZUKA e KATZ, 2015
Gestão de decisões; investimentos públicos; impactos ambientais.	HOBDAY <i>et al.</i> , 2016; SKILBREI <i>et al.</i> , 2015
Ciclo de vida; zonas de produção.	YACOUT <i>et al.</i> , 2016
Sustentabilidade do negócio rural; saúde pública.	GRIGORAKIS e RIGOS 2011; PIGEON e LÉTOURNEAU, 2014
Políticas públicas; fatores socioeconômicos.	SUN <i>et al.</i> , 2011; CAPELLESSO e CAZELLA, 2013
Produção em reservatórios; recursos renováveis.	GARCIA <i>et al.</i> , 2014

A cadeia de valor aquícola é relativamente simples, constituída de quatro grupos de intervenientes: fornecedores de insumos, produtores rurais, comerciantes e piscicultores (EL-SAYED *et al.* 2015).

As decisões das empresas familiares piscícolas podem definir o tipo de sistemas de produção integrada. O setor produtivo tem trabalhado a integração de

produção, consórcio arroz-peixe (rizicultura). A adoção do modelo integrado pode garantir alternativa de produção, maior lucratividade em menor espaço de terra e desenvolvimento de pacotes tecnológicos do setor (SAIFUL ISLAM *et al.*, 2015; KOIDE *et al.*, 2015).

A preocupação com o desenvolvimento sustentável fez com que as indústrias da aquicultura da África Subsaariana focassem na gestão da água. O encaixe dessas indústrias no contexto local passa pela reeducação dos aquicultores de forma espontânea e sustentável. Tecnologias mais sofisticadas colaboram para gerir água de irrigação e instalações nos sistemas produtivos. Para essa gestão sustentável, faz-se importante à instituição programar legislações para o cumprimento de regras de cada país e global (KOIDE *et al.*, 2015).

As propostas de incentivo de apoio financeiro aos setores produtivos e industriais direcionam o desenvolvimento da aquicultura. Se os potenciais investidores e as indústrias adotassem todos os procedimentos e critérios introduzidos pelas pesquisas e, até mesmo, conhecimentos empíricos já reconhecidos, aumentaria a taxa de sucesso do setor. Além disso, a inconstância da política de governo pode dificultar a operação produtiva de maximizar lucro sobre seu investimento (KAREEM *et al.*, 2008; IIZUKA e KATZ, 2015). No Brasil, produtores têm relatado dificuldades de acessar créditos governamentais, com juros controlados, mas também os recursos privados em função do agravamento da crise econômica e da alta nas taxas de juros (CAPELLESSO e CAZELLA, 2013).

No Quênia, as linhas de crédito são pouco acessadas pelos produtores rurais e indústrias familiares. Os autores propõem reeducação para adesão aos programas de créditos para os aquicultores (QUAGRAINIE *et al.*, 2010). Entre os programas de apoio e incentivo em produções rurais da aquicultura da Tanzânia, o fortalecimento de parcerias público-privadas na cadeia de valor, para aumentar o acesso de pequenos agricultores a adquirir alevinos de qualidade, alimentação adequada, medicamentos, indústrias de processamento e mercados; fornecimento de programas de capacitação para os pequenos e médios aquicultores focando no conhecimento e desenvolvimento de habilidades para pequenos e médios; estabelecimentos, programa de bonificação de piscicultura para promover a construção do tanque e insumos e serviços de extensão para a adoção de tecnologias (MWAIJANDE e LUGENDO, 2015; YACOUT *et al.*, 2016).

Os órgãos públicos, empresas e laboratórios universitários têm financiado, no Chile e no Egito, tradicionais empresas agrícolas no desenvolvimento de suas produções e pesquisas para atingir um ambiente sustentável. Com a crescente produção de viveiro de peixes nesses países tem sido investigado o modelo de negócio de aquicultura mais eficaz, para auxiliar na avaliação do potencial de rentabilidade na aquicultura. Empresas chilenas que produzem espécies marinhas, como o Salmão, estão debruçadas em adquirir competências (capacidades técnicas) e conhecimento (tecnologia social) de como lidar com a sustentabilidade (IIZUKA e KATZ, 2015; YACOUT *et al.*, 2016).

Além do monitoramento e fiscalização de zonas produtivas, muitas ONGs e agentes institucionais no Canadá e Noruega estão reunindo esforços para impedir o escape dos peixes marinhos (PIGEON e LÉTOURNEAU, 2014; THORVALDSEN *et al.*, 2015).

A aquicultura marinha pode ser uma atividade econômica e ecologicamente sustentável, quando instaladas em local adequado e com práticas de gestão adequadas. Protocolos de monitoramento, gestão e inovações tecnológicas estão sendo incorporadas pelo setor produtivo para oferecer soluções avançadas nos desafios da aquicultura marinha (PRICE *et al.*, 2015).

O desenvolvimento da aquicultura na região da Grécia e Canadá preocupam-se com métodos para garantir a sustentabilidade e equilibrar os riscos para a saúde pública, equilíbrio do ecossistema e bem-estar animal (GRIGORAKIS e RIGOS, 2011; PIGEON e LÉTOURNEAU, 2014). Porém, essas exigências não estão sendo aplicadas na totalidade, pois existem muitos atravessadores e comercializações informais. Esse tipo de comercialização é a mais adotada pelos pescadores artesanais, dificultando o acesso a políticas públicas de financiamento e provocando a manutenção de fatores socioeconômicos atrasados (CAPELLESSO e CAZELLA, 2013).

A pesca e aquicultura de Taiwan necessitam de políticas eficazes para resolver os problemas regionais em níveis sustentáveis com rentabilidade para os setores produtivos e industriais (SUN *et al.*, 2011). Diante disso, no Brasil estão sendo implantados parques sustentáveis aquícolas para assegurar uma área suficiente de produção e recursos renováveis, assim como a recuperação de mata ciliar. Para os piscicultores, pescadores, comunidade local e sociedade civil, ações que proporcionem incentivos, a fim de solicitar os direitos de garantia de utilização da água, são importantes (GARCIA *et al.*, 2014).

Fase 4 – Tríplice Hélice na aquicultura

A figura 8 representa a Tríplice Hélice, de Leydesdorff (2012), na aquicultura, que possibilita o funcionamento dos agentes institucionais interagidos desenvolvendo a produção da aquicultura global. A distribuição dos tópicos entre os agentes (Universidade-Governo-Indústria) foram elencados a partir dos 27 artigos analisados. Os tópicos elencados em cada um dos círculos referem-se diretamente aos agentes no qual estão relacionados. Nas interseções, estão representados os tópicos que fazem elo entre os agentes.

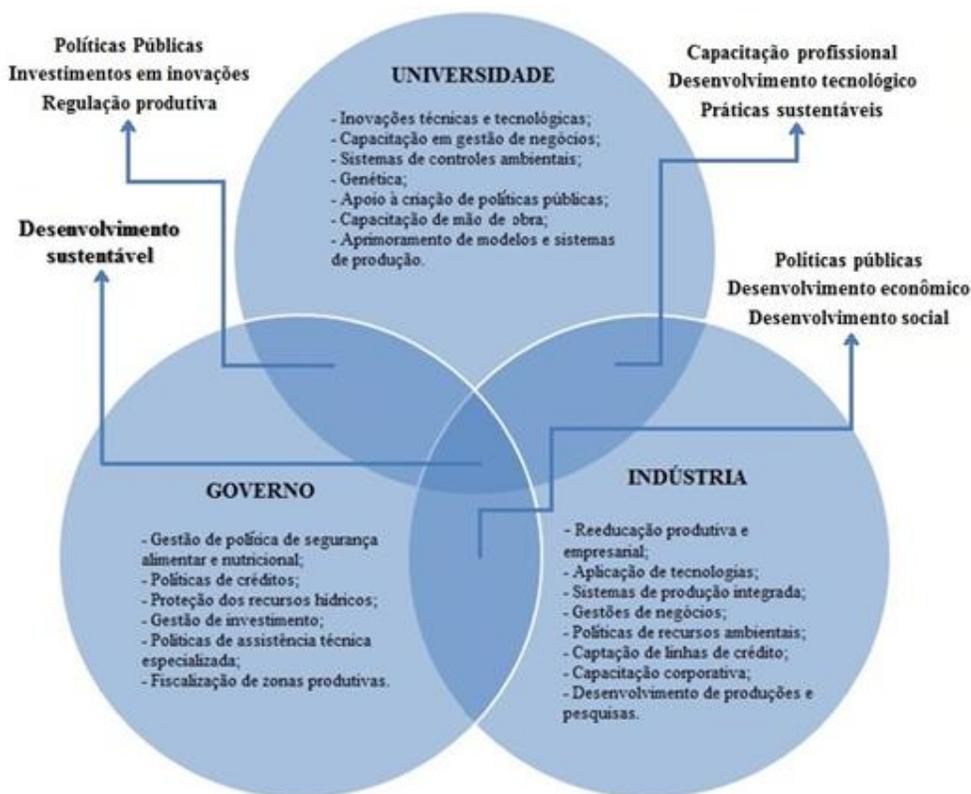


Figura 8 - Modelo da Tríplice Hélice da aquicultura global.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos resultados da pesquisa.

Nos artigos analisados, os autores discutem a agente institucional Universidade relacionando os seguintes objetivos: as inovações técnicas e tecnológicas (THEODORAKOPOULOS *et al.*, 2012; BEVERIDGE *et al.*, 2013; PIGEON e LÉTOURNEAU, 2014), as capacitações em gestão (KAREEM *et al.*, 2008; THEODORAKOPOULOS *et al.*, 2012; MACFADYEN *et al.*, 2012; SAIFUL ISLAM *et al.*, 2015; KOIDE *et al.*, 2015; IIZUKA e KATZ, 2015; FEUCHT e ZANDER, 2015; SKILBREI *et al.*, 2015), os sistemas de controles ambientais (GEORFAKOPOULOS e THOMSON, 2008; GRIGORAKIS e RIGOS, 2011; BEVERIDGE *et al.*, 2013;

PIGEON e LÉTOURNEAU, 2014; PRICE *et al.*, 2015; IIZUKA e KATZ, 2015; FEUCHT e ZANDER, 2015; MURRAY e GUBBINS, 2016; THORVALDSEN *et al.*, 2015; HOBDAÏ *et al.*, 2016; AVADÍ *et al.*, 2015; YACOUT *et al.*, 2016), genética (MURRAY e GUBBINS, 2016), apoio à criação de políticas públicas (KAREEM *et al.*, 2008; QUAGRAINIE *et al.*, 2010; SUN *et al.*, 2011; CAPELLESSO e CAZELLA, 2013; BEVERIDGE *et al.*, 2013; MWAIJANDE e LUGENDO, 2015), capacitação de mão de obra (SUN *et al.*, 2011; THEODORAKOPOULOS *et al.*, 2012) e aprimoramento de modelos e sistemas de produção (MACFADYEN *et al.*, 2012; SHAINEE *et al.*, 2013; AVADÍ *et al.*, 2015; SKILBREI *et al.*, 2015; YACOUT *et al.*, 2016).

Também os pesquisadores discutem o agente Governo que possibilita abranger os seguintes objetivos: a gestão de política de segurança alimentar e valor nutricional (GEORFAKOPOULOS e THOMSON 2008; BEVERIDGE *et al.*, 2013; SAIFUL ISLAM *et al.*, 2015; PRICE *et al.*, 2015; MURRAY e GUBBINS, 2016), políticas de créditos (KAREEM *et al.*, 2008; THEODORAKOPOULOS *et al.*, 2012; CAPELLESSO e CAZELLA, 2013; IIZUKA e KATZ, 2015), proteção dos recursos hídricos (QUAGRAINIE *et al.*, 2010; SUN *et al.*, 2011; THEODORAKOPOULOS *et al.*, 2012; GARCIA *et al.*, 2014; KOIDE *et al.*, 2015; MWAIJANDE e LUGENDO, 2015), gestão de investimento (KAREEM *et al.*, 2008; SUN *et al.*, 2011; CAPELLESSO e CAZELLA, 2013), políticas de assistência técnica especializada (GEORFAKOPOULOS e THOMSON 2008; MACFADYEN *et al.*, 2012), fiscalização de zonas produtivas (GARCIA *et al.*, 2014; PIGEON e LÉTOURNEAU, 2014; THORVALDSEN *et al.*, 2015).

Ainda, a agente Indústria, conforme os pesquisadores, é compreendida nas seguintes atribuições: a reeducação produtiva e empresarial (KOIDE *et al.*, 2015), aplicação de tecnologias (KOIDE *et al.*, 2015; MWAIJANDE e LUGENDO, 2015; PRICE *et al.*, 2015), sistemas de produção integrada (SAIFUL ISLAM *et al.*, 2015; SKILBREI *et al.*, 2015), gestões de negócios (HOBDAÏ *et al.*, 2016; IIZUKA e KATZ, 2015; YACOUT *et al.*, 2016; HOBDAÏ *et al.*, 2016), políticas de recursos ambientais (GARCIA *et al.*, 2014; PRICE *et al.*, 2015; SKILBREI *et al.*, 2015; IIZUKA e KATZ, 2015; YACOUT *et al.*, 2016; HOBDAÏ *et al.*, 2016), captação de linhas de crédito (QUAGRAINIE *et al.*, 2010; CAPELLESSO e CAZELLA, 2013; HOBDAÏ *et al.*, 2016), capacitação corporativa (MWAIJANDE e LUGENDO, 2015),

desenvolvimento de produções e pesquisas (SKILBREI *et al.*, 2015; IIZUKA e KATZ, 2015; YACOUT *et al.*, 2016).

Na amostra pesquisada, considerando os assuntos tratados pelos artigos é possível observar as conexões e elos entre os agentes institucionais da Tríplice Hélice da aquicultura, como:

Entre a Universidade e Governo foram identificadas as relações de políticas públicas (KAREEM *et al.*, 2008; QUAGRAINIE *et al.*, 2010; SUN *et al.*, 2011; THEODORAKOPOULOS *et al.*, 2012; CAPELLESSO e CAZELLA, 2013; BEVERIDGE *et al.*, 2013; MWAIJANDE e LUGENDO, 2015; IIZUKA e KATZ, 2015), investimento em inovações (THEODORAKOPOULOS *et al.*, 2012; BEVERIDGE *et al.*, 2013; PIGEON e LÉTOURNEAU, 2014) e regulação produtiva (GEORFAKOPOULOS e THOMSON, 2008; GRIGORAKIS e RIGOS, 2011; BEVERIDGE *et al.*, 2013; PIGEON e LÉTOURNEAU, 2014; PRICE *et al.*, 2015; IIZUKA e KATZ, 2015; FEUCHT e ZANDER, 2015; MURRAY e GUBBINS, 2016; THORVALDSEN *et al.*, 2015; HOBDDAY *et al.*, 2016; AVADÍ *et al.*, 2015; YACOUT *et al.*, 2016).

Também entre a Universidade e Indústria foram identificadas as relações sobre capacitação profissional (KAREEM *et al.*, 2008; SUN *et al.*, 2011; THEODORAKOPOULOS *et al.*, 2012; MACFADYEN *et al.*, 2012; SAIFUL ISLAM *et al.*, 2015; KOIDE *et al.*, 2015; IIZUKA e KATZ, 2015; FEUCHT e ZANDER, 2015; SKILBREI *et al.*, 2015), desenvolvimento tecnológico (THEODORAKOPOULOS *et al.*, 2012; MACFADYEN *et al.*, 2012; SHAINEE *et al.*, 2013; BEVERIDGE *et al.*, 2013; PIGEON e LÉTOURNEAU, 2014; AVADÍ *et al.*, 2015; SKILBREI *et al.*, 2015; YACOUT *et al.*, 2016) e práticas sustentáveis (GEORFAKOPOULOS e THOMSON, 2008; GRIGORAKIS e RIGOS, 2011; MACFADYEN *et al.*, 2012; SHAINEE *et al.*, 2013; BEVERIDGE *et al.*, 2013; PIGEON e LÉTOURNEAU, 2014; PRICE *et al.*, 2015; IIZUKA e KATZ, 2015; FEUCHT e ZANDER, 2015; MURRAY e GUBBINS, 2016; THORVALDSEN *et al.*, 2015; HOBDDAY *et al.*, 2016; YACOUT *et al.*, 2016).

Ainda sobre o Governo e a Indústria são identificados os elos sobre políticas públicas (KAREEM *et al.*, 2008; QUAGRAINIE *et al.*, 2010; SUN *et al.*, 2011; THEODORAKOPOULOS *et al.*, 2012; CAPELLESSO e CAZELLA, 2013; BEVERIDGE *et al.*, 2013; IIZUKA e KATZ, 2015; MWAIJANDE e LUGENDO, 2015; HOBDDAY *et al.*, 2016), desenvolvimento econômico (IIZUKA e KATZ, 2015; YACOUT *et al.*, 2016; HOBDDAY *et al.*, 2016) e desenvolvimento social (GARCIA *et*

al., 2014; PIGEON e LÉTOURNEAU, 2014; THORVALDSEN *et al.*, 2015; PRICE *et al.*, 2015; SKILBREI *et al.*, 2015; IIZUKA e KATZ, 2015; YACOUT *et al.*, 2016; HOBDAIY *et al.*, 2016).

No intuito de formar a Tríplice Hélice, a análise de conteúdo, buscou-se identificar os critérios de relação entre os três agentes institucionais. Identificamos vários trabalhos cuja temática envolvia o desenvolvimento sustentável (KAREEM *et al.*, 2008; SUN *et al.*, 2011; MACFADYEN *et al.*, 2012; THEODORAKOPOULOS *et al.*, 2012; CAPELLESSO e CAZELLA, 2013; GARCIA *et al.*, 2014; PIGEON e LÉTOURNEAU, 2014; IIZUKA e KATZ, 2015; EL-SAYED *et al.*, 2015; KOIDE *et al.*, 2015; MWAIJANDE e LUGENDO, 2015; PRICE *et al.*, 2015; SAIFUL ISLAM *et al.*, 2015; HOBDAIY *et al.*, 2016).

Os órgãos públicos, empresas e laboratórios universitários têm financiado em diversos países, as empresas agrícolas e pesquisas em áreas específicas. Para o caso da piscicultura, os pesquisadores e as indústrias têm percebido o aumento da produção de peixes em viveiros escavados. No entanto, é necessária investigação das potencialidades e dificuldades para redução da rentabilidade do processo produtivo. O aprimoramento da cadeia produtiva em seu sistema podem definir os principais entraves e pontos fortes que caracterizam as diferentes categorias de impacto do setor (MWAIJANDE e LUGENDO, 2015; YACOUT *et al.*, 2016).

A transferência tecnológica na aquicultura envolve iniciativas de socialização de conhecimentos tecnológicos entre os atores envolvidos no processo da mudança tecnológica (THEODORAKOPOULOS *et al.*, 2012). Os agentes, trabalhando em sintonia e colaboração, buscam identificar as oportunidades e os gargalos, tendo em vista o processo de adoção da tecnologia e a praticidade na tomada de decisões assertivas.

Para pequenos e médios produtores aquícolas do Quênia, as políticas de governo se tornam um grande incentivo para o desenvolvimento de suas produções. Uma das políticas de governo são as linhas de crédito (políticas públicas), mas ainda são pouco acessadas pelos produtores rurais e indústrias familiares. Vários aquicultores necessitam de reeducação e informação para inclusão nos programas públicos (QUAGRAINIE *et al.*, 2010).

Ainda, entre os programas de apoio e incentivo em produções rurais da aquicultura da Tanzânia, destacam o fortalecimento de parcerias público-privadas na cadeia de valor para aumentar acesso de pequenos e médios aquicultores a alevinos de

qualidade, rações, medicamentos, empresas de beneficiamento e processamento, assistências técnicas especializadas e inserção dos produtos no mercado (MWAIJANDE e LUGENDO, 2015).

Nesse contexto, os pequenos e médios produtores do Egito possuem dificuldades em produzir com custos competitivos de insumos e com capacidade de produção que atendam aos requisitos mercadológicos. A sustentabilidade dentro da cadeia produtiva para esses produtores estão intimamente ligadas à diferenciação do produto, pois as capacidades de gestão e formas de produção dos negócios rurais na agregação de valor às espécies aquícolas são as demandas dos piscicultores a respeito do composto mercadológico (EL-SAYED *et al.*, 2015).

Para sustentar o negócio da aquicultura local, o governo cria um ambiente propício para promover o desenvolvimento da piscicultura. A intervenção da pesquisa no desenvolvimento ser faz urgente para resolver os maiores problemas de toda a cadeia produtiva, como tecnologias e créditos, que melhoram o desenvolvimento da aquicultura no país (KAREEM *et al.*, 2008; KAREEM e WILLIAMS, 2009; CAPELLESSO e CAZELLA, 2013; MWAIJANDE e LUGENDO, 2015).

O consórcio de cultivo de arroz-peixe integrado pode ser uma alternativa de produção para pequenos e médios produtores. Integrações assim, já são bem difundidas em alguns países em desenvolvimento, uma vez que a mesma oferece aumento da produtividade da terra e da água, o que favorece a agricultura de subsistência e aumento na geração de renda para o pequeno produtor (KOIDE *et al.*, 2015). A gestão participativa e integrada da água possibilita à produção aquícola garantir a sustentabilidade de práticas produtivas na aquicultura (SAIFUL ISLAM *et al.* 2015).

As previsões sazonais da produção aquícola, o conhecimento local, a capacitação, condições ecológicas locais e o surgimento de instituições locais podem fornecer informações sobre as condições ambientais e permitir uma melhor tomada de decisão, reduzindo a incerteza e gerenciando os riscos do negócio (IIZUKA e KATZ, 2015; HOBDAIY *et al.*, 2016).

A transferência de tecnologia entre as universidades e as indústrias rurais nos países em desenvolvimento pode ser realizada de forma eficaz, por meio de pesquisa independente e centros de aconselhamento como intermediários (THEODORAKOPOULOS *et al.*, 2012).

Para a expansão sustentável da aquicultura, as partes interessadas necessitam de ferramentas para avaliar os riscos da produção e elaborar políticas e práticas

eficientes de território e recursos hídricos. Destaca-se o papel da instalação de parques aquícolas que corroboram para o desenvolvimento da aquicultura sustentável (SUN *et al.*, 2011; MACFADYEN *et al.*, 2012; PIGEON e LÉTOURNEAU, 2014).

4. Considerações finais

O estudo mostrou que a Tríplice Hélice da aquicultura ainda não está difundida. Os agentes institucionais (Universidade-Governo-Indústria) estão sendo trabalhados de forma compartimentada.

O foco dos artigos pesquisados esteve no controle ambiental, gestão de negócios e desenvolvimento sustentável, entretanto, para o desenvolvimento efetivo da Tríplice Hélice é necessário um conjunto de sistemas entrelaçados em que, a partir do funcionamento de um subsistema poderá ocorrer o funcionamento do outro. Se o sistema de fluxo de informações falhar, todo o processo sofre com o seu mau funcionamento.

O agente institucional Governo deve atuar como fomentador das produções rurais, de forma que estabeleça políticas públicas (políticas de crédito, políticas de monitoramento e controle, políticas de assistência técnica, etc.) para financiar as produções e também instituições reguladoras para fiscalizar os apoios e incentivos concedidos pelo governo. Todas essas ações devem ser minuciosamente acompanhadas e assessoradas para que o investimento público seja eficientemente utilizado.

O agente Universidade deve ser a ponte do fluxo de informações, pois é na academia que se constrói, de forma multidisciplinar, o conhecimento a ser aplicado na prática, através de pesquisa científica e formação de capital humano qualificado para desenvolver tecnologias.

O agente Indústria transmite as necessidades para a universidade e aplica os conhecimentos, fomentos, tecnologias e aprendizagens adquiridas na Tríplice Hélice para que haja organização e avanço na cadeia produtiva.

Nota-se que todas as potencialidades e entraves da cadeia produtiva da aquicultura podem ser solucionadas, através de ações interativas dos agentes institucionais. No entanto, é perceptível que os agentes institucionais planejam ações, principalmente, para aqueles que possuem maior acesso à informação. Nessa perspectiva, sugere-se que sejam elaboradas estratégias de Tríplice Hélice com foco na

aquicultura de pequenos produtores rurais, com vistas ao negócio local, regional e/ou nacional.

5. Referências bibliográficas

AVADÍ, A; PELLETIER, N; AUBIN, J; RALITE, S; NÚÑEZ, J; FRÉON, P. Comparative environmental performance of artisanal and commercial feed use in Peruvian freshwater aquaculture. *Aquaculture*, 435, pp. 52–66. Ano 2015.

BEVERIDGE, M. C. M; THILSTED, S. H; PHILLIPS, M. J; METIAN, M; TROELL, M; HALL, S. J. Meeting the food and nutrition needs of the poor: The role of fish and the opportunities and challenges emerging from the rise of aquaculture. *Journal of Fish Biology*, 83(4), pp. 1067–1084. Ano 2013.

CAPELLESSO, A. J; CAZELLA, A. A. Os Sistemas de Financiamento na Pesca Artesanal : um estudo de caso no Litoral Centro-Sul Catarinense. *RESR, Piracicaba-SP*, 51, n. 2, pp. 275–294. Ano 2013.

EL-SAYED, A. F. M; DICKSON, M. W; EL-NAGGAR, G. O. Value chain analysis of the aquaculture feed sector in Egypt. *Aquaculture*, 437, pp. 92–101. Ano 2015.

ETZKOWITZ, H; WEBSTER, A; GEBHARDT, C; TERRA, B. R. C. The future of the university and the university of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm. *Elsevier Science B. V.*, (313-330). Ano 2000.

FAO, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. *Global Aquaculture Production statistics database updated to 2013*. Disponível em: <<http://www.fao.org/fishery/statistics/en>>. Consultado dia: 07 de fevereiro de 2017. Ano de publicação 2015.

_____. *El Estado mundial de la pesca y la acuicultura*, Roma. Ano 2016.

FEUCHT, Y; ZANDER, K. Of earth ponds, flow-through and closed recirculation systems - German consumers' understanding of sustainable aquaculture and its communication. *Aquaculture*, 438, pp.151–158. Ano 2015.

GARCIA, F; KIMPARA, J. M; VALENTI, W. C; AMBROSIO, L. A. Emergy assessment of tilapia cage farming in a hydroelectric reservoir. *Ecological Engineering*, 68, pp. 72–79. Ano 2014.

GEORFAKOPOULOS, G; THOMSON, I. Social reporting, engagements, controversies and conflict in an arena context. *Accounting, Auditing and Accountability Journal*, 21(8), pp. 1116–1143. Ano 2008.

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. *Journal Of The American Medical Association*. vol. 264, p. 216. Ano 1999.

GRIGORAKIS, K; RIGOS, G. Aquaculture effects on environmental and public welfare - The case of Mediterranean mariculture. *Chemosphere*, 85(6), pp. 899–919. Ano 2011.

HOBDAY, A. J; SPILLMAN, C. M; EVESON, J. P; HARTOG, J. R. Seasonal forecasting for decision support in marine fisheries and aquaculture. *Fisheries Oceanography*, 25(S1), pp. 45–56. Ano 2016.

HURTADO, N. T. Producción Mundial de Alimentos Balanceados en Acuicultura 2017. *Acuicultura Perú: Acuicultura Sin Limites*. Disponível em: <<http://acuiculturaperu.blogspot.pe>>. Consultado dia: 21 de fevereiro de 2017.

IIZUKA, M.; KATZ, J. Globalisation, sustainability and the role of institutions: The case of the chilean salmon industry. *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, 106(2), pp. 140–153. Ano 2015.

KAREEM, R. O; DIPEOLU, A. O; AROMOLARAN, A. B; WILLIAMS, S. B. Economic efficiency in fish farming: Hope for agro-allied industries in niagara. *Chinese Journal of Oceanology and Limnology*, 26(1), pp. 104–115. Ano 2008.

KAREEM, R. O; WILLIAMS, S. B. A techno-economic analysis of aquaculture business in Ogun State, Nigeria. *Chinese Journal of Oceanology and Limnology*, 27(2), pp. 415–420. Ano 2009.

KOIDE, J; FUJIMOTO, N; OKA, N; MOSTAFA, H. Rice-fish integration in Sub-Saharan Africa: The challenges for participatory water management. *Japan Agricultural Research Quarterly*, 49(1), pp. 29–36. Ano 2015.

LEYDESDORFF, L. The Triple Helix of University-Industry-Government Relations. *Kloveniersburgwal*, (February), pp. 1–17. Ano 2012.

MACFADYEN, G.; NASR-ALLA, A. M; AL-KENAWY, D; FATHI, M; HEBICHA, H; DIAB, A. M; HUSSEIN, S. M; ABOU-ZEID, R. M; EL-NAGGAR, G. Value-chain analysis - An assessment methodology to estimate Egyptian aquaculture sector performance. *Aquaculture*, 362-363, pp. 18–27. Ano 2012.

MURRAY, A. G; GUBBINS, M. Spatial management measures for disease mitigation as practiced in Scottish aquaculture. *Marine Policy*, 70, pp.93–100. Ano 2016.

MWAIJANDE, F. A; LUGENDO, P. Fish-farming Value Chain Analysis: Policy Implications for Transformations and Robust Growth in Tanzania. *Journal of Rural and Community Development*, 10(2), pp. 47–62. Ano 2015.

PIGEON, L. E; LÉTOURNEAU, L. The Leading Canadian NGOs' Discourse on Fish Farming: From Ecocentric Intuitions to Biocentric Solutions. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 27(5), pp. 767–785. Ano 2014.

PRICE, C; BLACK, K. D; HARGRAVE, B. T; JÚNIOR, J. A. M. Marine cage culture and the environment: effects on water quality and primary production. *Aquaculture Environment Interactions*, 6(2), pp. 151–174. Ano 2015.

QUAGRAINIE, K. K; NGUGI, C. C; AMISAH, S. Analysis of the use of credit facilities by small-scale fish farmers in Kenya. *Aquaculture International*, 18(3), pp.

393–402. Ano 2010.

SAIFUL ISLAM, A. H. M; BARMAN, B. K; MURSHED-E-JAHAN, K. Adoption and impact of integrated rice-fish farming system in Bangladesh. *Aquaculture*, 447, pp. 76–85. Ano 2015.

SCHREIBER, D; BESSI V. G; PUFFAL, D. P; TONDOLO, V. A. G. Posicionamento estratégico de MPE'S com base na inovação através do modelo Hélice Tríplice. *Revista eletrônica de administração* (1413-2311), pp. 767–795. Ano 2013.

SHAINEE, M; ELLINGSEN, H; LEIRA, B. J; FREDHEIM, A. Design theory in offshore fish cage designing. *Aquaculture*, 392-395, pp. 134–141. Ano 2013.

SKILBREI, O. T; NORMANN, E; MEIER, S; OLSEN, R. E. Use of fatty acid profiles to monitor the escape history of farmed Atlantic salmon. *Aquaculture Environment Interactions*, 7(1), pp. 1–13. Ano 2015.

SUN, P. L; YANG, C. C; LIN, T. W. How to amend land subsidence treatment policies to solve coastal subsidence problems in Taiwan. *Regional Environmental Change*, 11(3), pp. 679–691. Ano 2011.

THEODORAKOPOULOS, N; PRECIADO, D. J. S; BENNETT, D. Transferring technology from university to rural industry within a developing economy context: The case for nurturing communities of practice. *Technovation*, 32(9-10), pp. 550–559. Ano 2012.

THORVALDSEN, T; HOLMEN, I. M; MOE, H. K. The escape of fish from Norwegian fish farms: Causes, risks and the influence of organisational aspects. *Marine Policy*, 55, pp. 33–38. Ano 2015.

TRANFIELD, D; DENYER, D; SMART, P. Towards a Methodology for Developing Evidence-Informed Management Knowledge by Means of Systematic Review. *British Academy of Management*, 14, pp. 207–222. Ano 2003.

YACOUT, D. M. M; SOLIMAN, N. F; YACOUT, M. M. Comparative life cycle assessment (LCA) of Tilapia in two production systems: semi-intensive and intensive. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, (Fitzsimmons 2000), pp. 806–819. Ano 2016.

Artigo 2 – Desenvolvimento do modelo Tríplice Hélice aplicado à piscicultura brasileira

Resumo

A busca pelo desenvolvimento sustentável nas produções tem se tornado cada vez maior nos últimos anos. A piscicultura, por sua vez, está entre as atividades produtivas que podem atender esta demanda, além de fornecer à população alimentos saudáveis. Dessa forma, foi realizado um estudo com base nas metodologias de análises da cadeia de valor (CVCA), observação participante, análise SWOT e análise 5W1H, a partir de um grupo focal de representantes institucionais da Tríplice Hélice, no município de Dourados/MS. O intuito foi identificar as potencialidades e as fraquezas que ocorrem no cenário atual em relação ao desenvolvimento da piscicultura do Estado. Como resultado, o estudo apresenta um fluxo de produção sazonal, que já vem provocando dificuldades significativas para o desenvolvimento piscícola local, o que tornou relevante a aplicação desta pesquisa, diante da reativação da câmara setorial para a transposição dos problemas e maximização das potencialidades do Estado. Desta forma, a aplicação destas metodologias demonstrou que o município encontra-se apenas em processo de manutenção e sobrevivência com relação à atividade piscícola, necessitando, portanto, de urgente intervenção dos agentes institucionais para que a atividade seja viável econômica, social e ambientalmente.

Palavras-chaves: Tríplice Hélice; Piscicultura; Parques aquícolas; Câmara setorial.

Abstract

The quest for sustainable development in productions rurals has become ever greater in recent years. Fish farming, in turn, is among the productive activities that can viabilize this demand, in addition to providing healthy foods to population. Thus, a study was carried, out based on the value chain analysis (CVCA) methodologies and participant observation for met questions of the discussion; SWOT analysis and 5W1H analysis from a focal group of institutional representatives of the Triple Helix in the city of Dourados/MS. The aim was to identify the potentialities and weaknesses that occur in the current scenario in relation to the fish farming development of State. As results the study presents a seasonal production flow, which has already caused significant difficulties for the local fish farming development, which made relevant the application of this research, in view of the reactivation of the sectorial chamber for the transposition of problems and maximization of the potentialities of the municipality. The municipality showed that is only in the process of maintenance and survival in relation to the fish farming activity, necessitating, therefore, urgent intervention of the institutional agents for that the activity will be viable economic and socio-environment.

Key-words: Triple Helix; Fish farming; Scenario analysis; Sectorial chamber.

1. Introdução

O contexto produtivo tem-se preocupado em buscar alternativas para aproveitar as potencialidades territoriais e regionais com o intuito de fomentar o desenvolvimento sustentável. As Universidades, Indústrias e Governos assumem o papel de impulsionar o

crescimento econômico baseado no conhecimento, através da adição de técnicas, habilidades e ciências à competitividade num mercado integrado (CLOSS e FERREIRA, 2012).

A produção global da aquicultura em 2015 totalizou 81,4 milhões de toneladas, crescendo 5%, quando comparado ao ano anterior de 77,5 milhões. Dentre os continentes, o continente Asiático respondeu por 74% da produção (60,2 milhões toneladas), seguida da América Latina com 10% (8,1 milhões toneladas) e a Europa com 9% (7,3 milhões toneladas) (HURTADO, 2017). Em 2013, os três maiores países produtores de peixes tiveram a produção: China 24,8 milhões, Índia 4,1 milhões e a Indonésia com 2,4 milhões de toneladas (FAO, 2015).

A piscicultura brasileira produziu 640.510 toneladas de peixes em 2016. Paraná, Rondônia e São Paulo são os maiores Estados produtores, representando produção de 93.600, 74.750 e 65.400 toneladas, respectivamente (PEIXE BR, 2017).

Segundo o IBGE, no ano de 2014, a espécie Tilápia foi a mais produzida no Brasil com aproximadamente 198,6 milhões de quilos, seguida do Tambaqui com 139,2 milhões, o Tambaçu e a Tambatinga com 40,2 milhões e a Carpa com 20,8 milhões de quilos (IBGE, 2014). O Paraná é o Estado que mais produz a Tilápia no país (PEIXE BR, 2017).

Considerando a importância da piscicultura como fonte produtiva de proteína animal saudável para incrementar a segurança alimentar, a variedade de sistemas produtivos, a diversidade de espécies disponíveis e a necessidade de organização da cadeia produtiva, esse artigo tem como objetivo utilizar o modelo de Tríplice Hélice, Leydesdorff e Etzkowitz (2000), para avaliar o setor piscícola do Estado de Mato Grosso do Sul, propôs uma análise do conhecimento das potencialidades e entraves da piscicultura no Estado, bem como a elaboração de estratégias de junção das capacidades técnicas e conhecimentos gerados pelos agentes institucionais (Universidade-Governo-Indústria) direcionados ao desenvolvimento da piscicultura.

Dessa forma, surgem alguns questionamentos a serem respondidos: Acontecem processos de interação entre os agentes institucionais da piscicultura no Mato Grosso do Sul? Quais são as potencialidades e as dificuldades da piscicultura no Estado? Como a Tríplice Hélice pode solucionar os fatores limitantes da piscicultura? Respondendo a esses questionamentos, almeja-se prospectar a rentabilidade do setor e propor estratégias de ação para resolver os entraves da atividade.

2. Referencial teórico

2.1. Piscicultura em Mato Grosso do Sul

O Estado de Mato Grosso do Sul possui abundância de recursos hídricos, condições climáticas favoráveis, grande diversidade de espécies de peixes e grande produção de milho e soja, principais ingredientes utilizados nas rações para a piscicultura. Tais condições favorecem a busca de alternativas de renda desenvolvida, principalmente, por pequenas propriedades rurais e agricultores familiares (FRANÇA e PIMENTA, 2012; BATISTA, 2013; DUTRA, 2014).

Atualmente, a maior parte dos pequenos produtores rurais escolhe entrar na atividade pela disponibilidade de água na propriedade e a necessidade de diversificar a produção para geração de renda. A piscicultura é considerada uma atividade de fácil manejo operacional, sem muitos esforços físicos, quando comparadas a outras atividades agropecuárias, porém necessitando de intensa dedicação pelos seus cuidados diários (FRANÇA e PIMENTA, 2012).

Segundo a edição 2016 do Anuário Brasileiro da Piscicultura, divulgado pela Associação Brasileira da Piscicultura (PEIXE BR), o Mato Grosso do Sul ocupa 9º lugar no ranking da piscicultura do País, com capacidade produtiva de 20 mil toneladas em 2016 (PEIXE BR, 2017).

Logo, é percebido que o Estado possui grande quantidade de pequenos e médios produtores que investem na piscicultura como complemento de renda e subsistência. O Estado do Mato Grosso do Sul possui fatores limitantes como a pouca estrutura para beneficiamento e comercialização da produção de pescado (PROCHMANN, 2007; FRANÇA e PIMENTA, 2012; CAPELLESSO e CAZELLA, 2013).

Em relação às áreas hídricas do Estado encontram-se duas Regiões Hidrográficas, Bacia do Paraná e Bacia do Paraguai e, nestas, as correspondentes Unidades de Planejamento e Gerenciamento (UPG's) de Recursos Hídricos, onde o Estado é dividido em 15 UPG's que correspondem a cada uma das sub-bacias hidrográficas de Mato Grosso do Sul (SEAP e IMMIG, 2010).

O retorno econômico da piscicultura aos produtores é maior quando o ciclo de produção se liga diretamente com as preferências do consumidor. Diante do exposto, não basta o Estado oferecer um grande potencial natural, principalmente, de recursos hídricos, necessário se faz que a produção seja planejada, sustentável, permitindo, ainda,

conhecer a demanda do mercado consumidor, caso contrário, o escoamento da produção e o sucesso da atividade não ocorrerão (DUTRA, 2014; DIAS, 2015).

Segundo Barros *et al.* (2016), outros fatores também são essenciais para o sucesso da produção de pescado como: tamanho e localização da propriedade; estruturas locais e regionais; disponibilidade de recursos naturais para criação de peixes, principalmente recursos hídricos na época mais seca do ano; disponibilidade de insumos; sistemas de produção adequados às condições do produtor e da propriedade; recursos humanos com capacitação necessária para o gerenciamento da atividade; assistência técnica capacitada e disponibilidade de recursos financeiros.

Todos os fatores expostos acima afetam a viabilidade e a produtividade na produção de um determinado produto. Outro destaque importante é o domínio por parte dos atores rurais de um pacote tecnológico e conhecimentos assistenciais para a produção da espécie escolhida (THEODORAKOPOULOS *et al.*, 2012). A falta de tecnologia em qualquer fase da produção piscícola ou a ineficiência na gestão da produção compromete a viabilidade da piscicultura. Para isso é necessário que áreas, grupos e linhas de pesquisa identifiquem os entraves e dificuldades existentes para a piscicultura nacional ser efetivamente uma atividade produtiva atraente ou que aprimorem novas tecnologias para suprir as demandas rurais existentes (CUÑAT, 2014).

2.2. Trílice Hélice

O modelo Trílice Hélice caracteriza as relações entre o Governo, a Universidade e a Indústria. O modelo descreve como pode ser criado um ambiente propício para inovação, adotando a geração e a difusão do conhecimento para o desenvolvimento da sociedade (CLOSS e FERREIRA, 2012).

A Trílice Hélice passou por dois modelos até chegar seu modelo atual: o Modelo Estático e o Modelo *Laissez-Faire*. O Modelo Estático possui um caráter normativo, fruto das diretrizes e autoridades do governo e não da dinâmica e relação entre a Universidade e a Indústria. Já o Modelo *Laissez-Faire* observa uma separação das três esferas e linhas pontilhadas representando as relações entre os atores (ETZKOWITZ *et al.*, 2000).

O modelo Tríplice Hélice atual é composto de relações multilaterais que possibilitam criar diferencial competitivo relacionado a atividades de marketing, produção e distribuição (ETZKOWITZ, 2009).

Já é consenso entre os pesquisadores brasileiros, que desenvolver soluções inovadoras, por meio de parcerias entre Universidades-Empresas, é o caminho mais efetivo para integrar o mundo corporativo e acadêmico (GOMES *et al.*, 2016). A cooperação entre Universidades-Empresas possui a capacidade de reunir recursos e potencializar oportunidades, incentivando projetos de inovação para apoiar o desenvolvimento tecnológico (CLOSS e FERREIRA, 2012).

O governo pode estimular este mecanismo de várias formas disponibilizando linhas especiais de financiamento para as empresas, formulando leis e políticas que incentivem o processo de cooperação, fomentando as pesquisas das universidades para produção de ações inovadoras, entre outras. Partindo do trinômio (Universidade-Governo-Indústria), que têm diferentes funcionalidades, mas buscam atingir o mesmo propósito, o modelo nos faz compreender melhor as relações institucionais que podem promover o desenvolvimento tecnológico e sustentável (GOMES *et al.*, 2016).

Dentre as funções dos agentes da Tríplice Hélice podemos destacar os papéis: Governo - a criação de políticas públicas que incentivem e facilitem o desenvolvimento; Indústria - fonte importante de conhecimento aplicado; Universidade - incubação de empresas e fornecimento de conhecimento e capacitação técnica (ETZKOWITZ *et al.*, 2000; LEYDESDORFF, 2012). A proposta do modelo de Tríplice Hélice consiste na troca de experiências, na união dos esforços para o mesmo objetivo e na proposta de analisar os pontos fortes e oportunidades, e fortalecer os fracos e enfrentar as ameaças (VALENTE, 1996).

3. Metodologia

Quanto à natureza e objetivos, a pesquisa classifica-se, respectivamente como aplicada, com abordagem descritiva e exploratória (GIL, 1999). O trabalho tem, inicialmente, a análise de dois métodos: CVCA (*Customer Value Chain Analysis*), de Donaldson *et al.* (2006); e, observação participante (MINAYO, 2004). Em seguida, foi elaborado o grupo focal, com a participação de sete pessoas, os quais representaram os agentes institucionais da Universidade-Governo-Indústria (GASKELL, 2008). E, por fim, foram utilizados dois métodos para análises dos resultados do grupo focal, análise SWOT (KOTLER E KELLER, 2006); e análise 5W1H (CREATINGMINDS, 2005).

3.1. *Customer Value Chain Analysis (CVCA)*

A ferramenta de Análise da Cadeia de Valor do Cliente (*Customer Value Chain Analysis - CVCA*) serve para que sejam identificadas, de forma abrangente, quem são as partes interessadas e seus papéis no ciclo de vida do produto que está em projeto, bem como visa descrever as características de determinada população ou fenômeno (DONALDSON *et al.*, 2006).

A análise da CVCA consiste de sete etapas, as quais estão descritas na tabela 1. Entretanto nesse artigo, foram trabalhadas as cinco primeiras etapas, o que possibilitou realizar as análises SWOT e 5W1H sobre o grupo focal.

Tabela 1 - Etapas e descrições da análise da CVCA

Nº	Etapas	Descrições
01	Definir o modelo de negócio inicial e seus pressupostos	Definição dos objetivos estratégicos do produto e do modelo de negócios; Avaliação da rentabilidade do produto;
02	Delinear as partes envolvidas com a gestão de projetos	Envolvimento dos parceiros do negócio, agências regulatórias, equipes de projetos, entre outros;
03	Determinar como as partes estão relacionadas	Desenvolvimento de diagrama / fluxograma para identificar de que forma os consumidores estão relacionados e a conexão deles com o produto;
04	Identificar as relações entre as partes definindo os fluxos de informações entre elas	Elaboração de mapa de relacionamento e proposição de valor para cada consumidor individual;
05	Analisar a Cadeia de Valor do Cliente resultante para determinar os clientes críticos e suas proposições	Análise dos clientes potenciais, relação custo-benefício, quanto se investe em cada cliente e quanto ele retorna para a empresa;

Fonte: Adaptado de Donaldson *et al.* (2006).

Um dos benefícios desta ferramenta é fazer a articulação do planejamento entre o nível estratégico e os processos de negócio no nível operacional. Assim, realizou-se o mapeamento dos fluxos relacionados com os agentes institucionais e que compõem a

cadeia de valor. Foram identificados os processos principais e críticos que representam o maior valor para a empresa.

3.2. Observação participante

A Observação Participante é realizada em contato direto e prolongado do investigador com os atores sociais nos seus contextos culturais, sendo o próprio investigador, o instrumento de pesquisa. Esta metodologia requer que o observador possua habilidades e capacidades técnicas de investigação para eliminar deformações subjetivas e que possa haver a compreensão de fatos e de interações entre sujeitos em observação (MINAYO, 2004).

Essa metodologia estabelece alguns critérios para se atingir os objetivos prévios, ser planejada de modo sistemático, sujeita a validação e verificação, precisão e controle.

3.3. Grupo focal

A importância do grupo focal como ferramenta de pesquisa qualitativa é que propicia a identificação de tendências. O foco desvenda problemas na busca da agenda oculta do problema, visando compreender e não inferir ou generalizar, permitindo a reflexão em busca do que é essencial (GASKELL, 2008).

O grupo focal foi realizado no dia 16 de dezembro de 2016, no Laboratório de Inovação e Transferência de Tecnologia – LAPITec da Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD. Os trabalhos iniciaram às 13h30min e teve a duração de duas horas e vinte minutos e os diálogos foram gravados com o consentimento de todos os participantes e garantido o anonimato.

Participaram desse grupo sete pessoas, as quais representaram os diferentes segmentos. Os agentes institucionais da Universidade-Governo-Indústria do grupo focal foram escolhidos de forma intencional, em virtude desses profissionais estarem cientes das potencialidades e entraves do desenvolvimento da piscicultura no Mato Grosso do Sul.

O grupo focal foi realizado com a presença de um pós-graduando ligado ao programa de pós-graduação em agronegócios, dois docentes efetivos da Universidade Federal, dois piscicultores do setor produtivo, um representante de frigorífico de peixe, e um representante da Agência de assistência técnica e extensão rural - AGRAER (figura 1). O objetivo do grupo foi identificar as potencialidades e entraves do setor

piscícola e apontar estratégias para a solução dos problemas da piscicultura do Estado de Mato Grosso do Sul.



Figura 1 - Representantes de agentes institucionais da piscicultura do Mato Grosso do Sul

Fonte: Dados da pesquisa

O objetivo principal do grupo focal foi captar o contraste de diferentes perspectivas entre as pessoas, evitando-se incontornáveis discussões frontais ou recusa sistemática de emitir opiniões. As etapas estão descritas abaixo (tabela 2).

Tabela 2 - Etapas e descrições do grupo focal

Nº	Etapas	Descrições
01	Introdução do assunto	O facilitador apresenta a visão geral e os objetivos da discussão;
02	Etapa da construção do entendimento	Para iniciar a discussão e a relação entre o grupo, o facilitador faz perguntas simples aos participantes;
03	Discussão Profunda	O facilitador faz perguntas relacionadas ao objetivo principal do grupo focal, incentivando a discussão que revele os pensamentos e opiniões dos participantes;
04	Fechamentos das discussões e agradecimentos	O facilitador resume as informações coletadas e discutidas e os participantes esclarecem suas opiniões e/ou confirmam a informação.

Fonte: Gaskell (2008).

O papel do facilitador é muito importante para o sucesso do grupo focal. O facilitador será responsável por orientar a discussão, manter o grupo focalizado e assegurar que cada membro do grupo tenha a oportunidade de participar.

3.4. Análise SWOT

A análise SWOT (figura 2) é um sistema utilizado para posicionar ou verificar a posição estratégica da empresa ou, neste caso, de segmento, no ambiente em questão. É uma sigla oriunda do inglês e é um acrônimo de Forças (*Strengths*), Fraquezas (*Weaknesses*), Oportunidades (*Opportunities*) e Ameaças (*Threats*). Assim, esta metodologia torna-se uma ferramenta ideal no processo de gestão e monitoramento de uma determinada localidade, tendo sua autoria creditada a dois professores da *Harvard Business School*: Kenneth Andrews e Roland Christensen. (KOTLER E KELLER, 2006).



Figura 2 - Etapas para realização da análise SWOT
Fonte: BASTOS (2014).

3.5. Análise 5W1H

Essa ferramenta é utilizada para referenciar as decisões de cada etapa no desenvolvimento do trabalho (Tabela 3), para identificar as ações e responsabilidades de

cada um na execução das atividades e para planejar as diversas ações que serão desenvolvidas no decorrer do trabalho (CREATINGMINDS, 2005).

Tabela 3 - Fases da análise 5W1H

Fases	Questão
<i>What</i> (O que)	O que será feito?
<i>When</i> (Quando)	Quando será feito?
<i>Where</i> (Onde)	Onde será feito?
<i>Why</i> (Por que)	Por que será feito?
<i>Who</i> (Quem)	Quem o fará?
<i>How</i> (Como)	Como será feito?

Fonte: CREATINGMINDS (2005).

4. Resultados e discussão

4.1. Análise CVCA da piscicultura

Na primeira etapa da pesquisa foi realizada a descrição da cadeia produtiva da piscicultura no Estado de Mato Grosso do Sul. Nessa etapa, foram levantadas informações cruciais, tais como: público, gestão e sistema de controle e processamento e capacitação, que depois subsidiaram a análise da CVCA.

Após a análise das informações da piscicultura no município, a tarefa seguinte consistiu em delinear as partes envolvidas com a piscicultura e como elas estavam relacionadas (Figura 3).



Figura 3 - Descrição da cadeia produtiva da piscicultura no Estado de MS, com base nos segmento envolvidos

Analisando a estrutura da cadeia de valor da piscicultura no município, foram mapeadas as principais atividades e os envolvidos em todo o processo, desde os diretos e indiretos até a entrega do produto final ao cliente.

Observa-se que as relações existentes do início ao fim do processo (Figura 3) que envolve a indústria e os demais parceiros são bastante complexas, principalmente por ser uma atividade que possui ampla rede de conexão no mercado. Essa etapa da análise contribuiu para avaliar a importância e o papel de cada ator da cadeia, bem como identificar os clientes e capturar o valor do seu relacionamento no processo.

Na análise da cadeia de valor constatou-se que algumas atividades são consideradas pilares da indústria (segmento produtivo e empresarial), como por exemplo, os órgãos fiscalizadores (IAGRO, IBAMA, entre outros) e reguladores (MAPA, AGRAER, entre outros) e as pesquisas científicas realizadas pelas ICT's (Universidades).

Na fase posterior, foram detalhadas as relações entre as partes envolvidas e definidos os fluxos de atividades e informações existentes entre elas (Figura 4).

Como a empresa possui um público bastante exigente, todas as atividades agregam valor e influenciam na satisfação final do cliente. Desta forma, toda a cadeia do processo, desde a seleção da espécie, gestão da produção e controle de qualidade final do produto, deve ser rigorosamente controlada e avaliada pelo agente Indústria (setor produtivo e empresarial).

Observa-se que a capacitação profissional e a gestão da produção são os fatores mais importantes do processo de valor. O setor universitário, que agrega os professores e estudantes, apoia na distribuição de conhecimentos e informações para os produtores rurais e a unidade de processamento. O mercado recebe informações de *realimentação* dos clientes consumidores e repassam para os professores e estudantes que capacitarão novamente o setor comercial. O setor governamental, por sua vez, entra como fonte de investimento para a cadeia de valor, pois normatiza padrões de qualidade pelas agências reguladoras e ainda propõe créditos e assistência técnica através de políticas públicas (LEYDESDORFF, 2012).

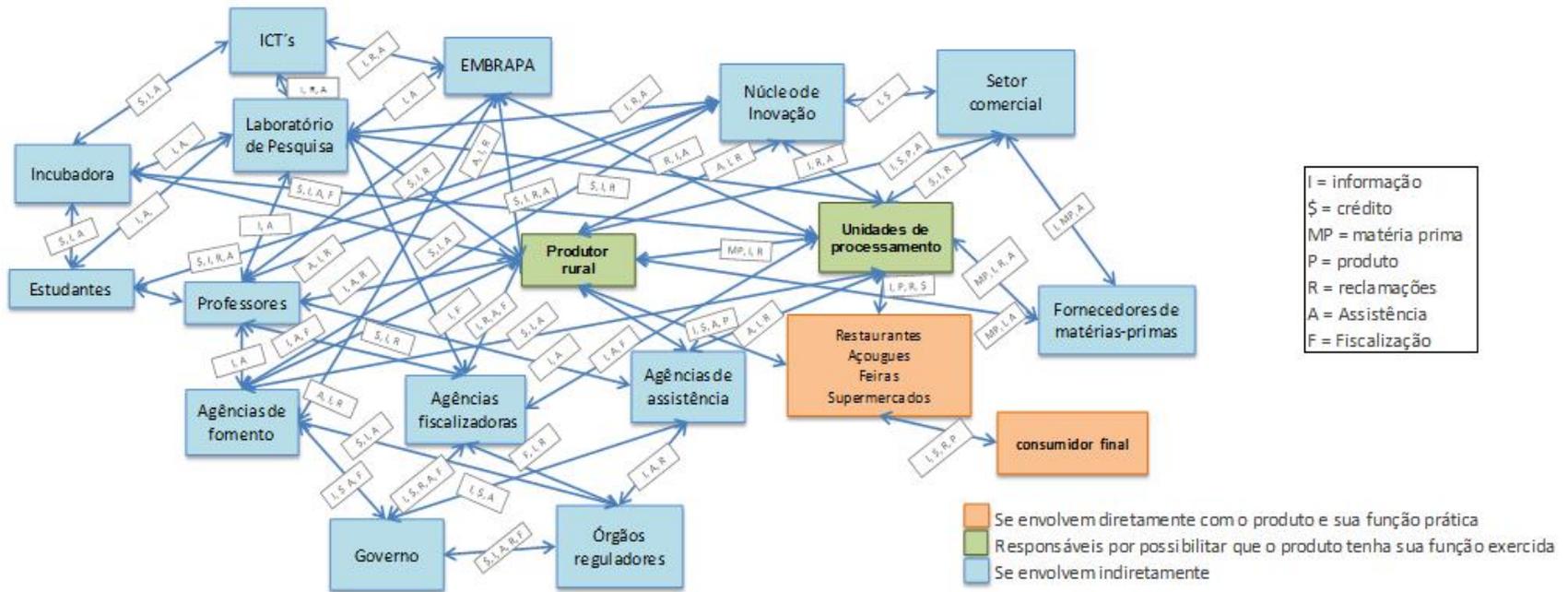


Figura 4 - Cadeia de valor da piscicultura no Estado de MS

Portanto, a partir do mapeamento das atividades de valor, identificação dos atores primários e suas respectivas funções na estrutura da cadeia de valor do produto, foi possível ter uma visão macro dos processos da cadeia e estabelecer discussão para o grupo focal, identificando a função estratégica de cada atividade e os pontos críticos que precisam ser melhorados, ou novas atividades que podem ser agregadas.

4.2. Identificação dos problemas

Durante a observação participante realizada no dia 16 de dezembro de 2016, com a participação do grupo focal e com os agentes institucionais (Governo-Indústria-Universidade), foram identificados os pontos fortes e os problemas, descritos na tabela 4:

Tabela 4 - Pontos identificados em grupo focal e pontos comuns dos agentes institucionais da piscicultura

Ordem	Potencialidades e entraves		Palavras-chaves/Relação
01	Falta de opção de compra de insumos	Entrave	Monopólio e custo de produção
02	Falta de planejamento	Entrave	Profissionalização e união
03	Falta de comunicação entre universidade e produtores	Entrave	Profissionalização e união
04	Falta de capacidade financeira própria	Entrave	Profissionalização e união
05	Falta de técnicos capacitados	Entrave	Profissionalização e união
06	Falta de conhecimento entre sistemas de produção	Entrave	Profissionalização e união
07	Falta de créditos bancários para a atividade	Entrave	Barreiras mercadológicas e tributárias
08	Falta de garantia de comercialização	Entrave	Barreiras mercadológicas e tributárias
09	Curso de graduação em aquicultura	Potencialidade	Profissionalização e união
10	Falta de conhecimento sobre vigilância sanitária em abatedouros	Entrave	Profissionalização e união
11	Falta escalonamento de produção	Entrave	Profissionalização e união
12	Falta investir na espécie adequada	Entrave	Profissionalização e união
13	Possui tecnologia em relação à espécie de tilápia	Potencialidade	Profissionalização e união
14	Alto custo de ração	Entrave	Monopólio e custo de

			produção
15	Alto custo de energia	Entrave	Monopólio e custo de produção
16	Monopólio relacionado a frigorífico e grandes produções	Entrave	Monopólio e custo de produção
17	Dificuldade para receber dinheiro das produções no prazo estipulado	Entrave	Barreiras mercadológicas e tributárias
18	Faltam alevinos de qualidade no Estado	Entrave	Profissionalização e união
19	Alto potencial do Estado em relação ao milho e soja	Potencialidade	Monopólio e custo de produção
20	Possibilidade de fazer dois ciclos produtivos ao ano	Potencialidade	Profissionalização e união
21	Falta de conhecimento de manuseio adequado	Entrave	Profissionalização e união
22	Dificuldade dos pequenos produtores em manter sua produção	Entrave	Profissionalização e união
23	Falta conhecimento de pesos e medidas para a comercialização	Entrave	Barreiras mercadológicas e tributárias
24	Comercialização alta de peixe na feira do peixe	Potencialidade	Barreiras mercadológicas e tributárias
25	Falta de mão de obra para o setor produtivo	Entrave	Profissionalização e união
26	Exigência do mercado para garantir qualidade	Entrave	Barreiras mercadológicas e tributárias
27	Falta de ponto de equilíbrio entre a produção e comercialização	Entrave	Profissionalização e união
28	Parcerias aquícolas	Potencialidade	Profissionalização e união
29	Abertura de comunicação entre universidade e abatedouro	Potencialidade	Profissionalização e união
30	Alto custo de logística	Entrave	Monopólio e custo de produção
31	Inovações tecnológicas para a piscicultura	Potencialidade	Monopólio e custo de produção
32	Falta de padrão de qualidade	Entrave	Profissionalização e união
33	Capacidade de processo próprio de rações	Potencialidade	Monopólio e custo de produção
34	Falta investimento em energia verde	Entrave	Monopólio e custo de produção
35	Troca de experiências	Potencialidade	Profissionalização e união
36	Faltam incentivos governamentais do Estado	Entrave	Barreiras mercadológicas e tributárias
37	Proximidade dos órgãos reguladores à produção	Entrave	Barreiras mercadológicas e

			tributárias
38	Boa comunicação entre universidade e governo	Potencialidade	Profissionalização e união
39	Facilitação de solução de problemas relacionados a licenciamento	Potencialidade	Barreiras mercadológicas e tributárias
40	Piscicultura como segunda alternativa de renda	Potencialidade	Profissionalização e união
41	Propiciar capacitação profissional aos segmentos produtivos	Potencialidade	Profissionalização e união
42	Excesso de burocracia para produtores	Entrave	Barreiras mercadológicas e tributárias
43	Inatividade da câmara para solução de problemas	Entrave	Profissionalização e união
44	Altos encargos tributários	Entrave	Barreiras mercadológicas e tributárias
45	Falta de comunicação entre governo e produtores	Entrave	Profissionalização e união
46	Falta união entre os produtores	Potencialidade	Profissionalização e união

A tabela 4 mostra os 46 fatores fortes e críticos da piscicultura, nota-se que após sistematizar os pontos discutidos no grupo focal, a observação participante estabeleceu relação com três pontos críticos cruciais: monopólio de empresas e alto custo de produção, com 09 pontos; profissionalização e união entre os segmentos, com 26 pontos; e barreiras mercadológicas e tributárias, com 11 pontos.

Esses três pontos críticos reforçam o investimento público na atividade e engessam o crescimento dessa importante cadeia produtiva no Mato Grosso do Sul, como:

- Profissionalização e União entre os segmentos: a falta de capacitação e gestão dos negócios rurais permeia a piscicultura, pois muitos produtores começam a produzir sem conhecimento do negócio. A união entre os segmentos produtivos e empresariais, bem como a troca de experiências poderiam diminuir os riscos e incertezas do desenvolvimento da produção (PIZAIA *et al.*, 2008; SEBRAE, 2015).

Monopólio de empresas e alto custo de produção: No Mato Grosso do Sul existe a deficiência de concorrência entre insumos, matéria-prima e canais de processamento (PETROLI, 2014). Existe apenas uma indústria de rações e um frigorífico de grande porte para o atendimento da demanda do Estado, não obstante mencionar que também existem pequenos frigoríficos, mas que são fracionados a pequenas produções (Representante agente Indústria: segmento empresarial, 2016). O

alto custo da produção com energia elétrica também é um entrave; talvez “uma opção seria a energia verde” (Representante agente Indústria: segmento produtivo 1, 2016).

Barreiras mercadológicas e tributárias: o Estado é privilegiado com disponibilidade de água, diversidade de espécies, excelentes condições climáticas e alta produção de grãos, contudo existem os entraves ambientais e a alta carga tributária, de 17% de Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), conforme afirma no depoimento, o representante da agente Indústria: segmento empresarial (2016).

4.3. Análise SWOT da piscicultura

Após adquirir ciência das limitações e propriedades positivas para a piscicultura que contextualizam os ambientes externo e interno do município, tomou-se por base o contexto, o foco e as condições de cada variável, para promover a estruturação e construção da Matriz SWOT (Tabela 5). O cruzamento dessas variáveis propiciou uma visão preliminar a respeito das linhas estratégicas a serem adotadas para o pleno desenvolvimento da piscicultura local (KOTLER E KELLER, 2006).

Os pontos fortes e fracos são decorrentes de variáveis internas e controláveis pelo segmento produtivo da piscicultura (recria e engorda de peixes). As oportunidades e ameaças são decorrentes de variáveis externas. Estas não são diretamente controláveis, mas, eventualmente, as unidades de produção de pescado podem exercer alguma influência (BASTOS, 2014).

Para a análise SWOT do segmento produtivo/empresarial, foram obtidos os resultados:

Tabela 5 - Análise SWOT do Agente institucional produtivo/empresarial

Forças	Fraquezas
Possui tecnologia em relação à espécie de Tilápia	Baixo valor na comercialização
Possibilidade de fazer dois ciclos produtivos ao ano	Falta de plano de negócios e planejamento
Pesos e medidas adequadas para a comercialização	Falta de investimento financeiro próprio
Não falta mercado de consumidores	Os produtores não sabem diferenciar os sistemas de produção
Parcerias aquícolas	Falta de garantia de comercialização
Processamento próprio de rações	Falta de uma escala de produção
Piscicultura como segunda alternativa de renda	Falta investimento na espécie adequada
	Dificuldade para receber dinheiro das produções no prazo estipulado
	Falta de manuseio adequado
	Dificuldade de pequenos produtores em manter sua produção
	Falta de pessoas para o setor produtivo
	Falta de profissionalismo na atividade
	Dificuldade do pequeno produtor em produzir tilápia
	Falta de ponto de equilíbrio entre a produção e comercialização
	Falta de padrão de qualidade
	Falta de literatura relacionada à produção de peixe redondo
	Falta de comunicação entre governo e produtores
	Falta união entre os produtores
Oportunidades	Ameaças
Curso de graduação especializado em aquicultura	Monopólio de indústrias processadoras de ração
Alto potencial do Estado em relação ao milho e soja	Falta de canal de comunicação entre universidade e produtores
Comercialização de peixe alta na feira do peixe	Falta de técnicos capacitados
Exigência do mercado para garantir qualidade	Falta de créditos bancários para a atividade
Abertura de canais de comunicação entre universidade e abatedouro	Falta de licenciamento ambiental
Inovações tecnológicas para a piscicultura	Falta aprendizado sobre vigilância sanitária em abatedouros
	Alto custo de ração
Diversidades de espécies oriundas de outra região	Alto custo de energia
Energia verde	Monopólio relacionado a frigorífico e grandes produções
Troca de experiências	Faltam alevinos de qualidade no Estado
Boa comunicação entre universidade e governo	Barreiras mercadológicas
Facilitação de solução de problemas relacionados a licenciamento	Alto custo de logística
Câmara para solução de problemas	Incentivos governamentais do Estado são baixos
	Proximidade dos órgãos reguladores à produção
	Falta de capacitação profissional entre universidade e todos os segmentos
	Excesso de burocracia para produtores
	Altos encargos tributários

Os pontos críticos para a agente institucional Indústria, que contempla o segmento produtivo e empresarial (o mais prejudicado com todos os fatores críticos elencados no grupo focal), é a falta de profissionalização, capacitação e união entre o segmento como a troca de experiências e o baixo acesso à informação, principalmente pelos pequenos produtores, para a gestão do negócio rural.

Outro fator limitante é a garantia de comercialização dos produtos do Estado, pois inexistem opções mercadológicas de compra de insumos e canais de processamento ou comercialização dos produtos (DUTRA, 2014).

A facilitação do conhecimento e a agregação de valor dos produtos do Estado, bem como o investimento nas espécies nativas, podem alavancar o desenvolvimento da piscicultura no Mato Grosso do Sul.

Os resultados do segmento universitário estão descritos na Tabela 6.

Tabela 6 - Análise SWOT do Agente institucional Universidade

Força	Fraqueza
Possui tecnologia em relação à espécie de tilápia Parcerias aquícolas	Falta de profissionalismo de produtores na atividade Falta de literatura relacionada à produção de peixe redondo
Oportunidade	Ameaça
Curso de graduação especializado em aquicultura Abertura de canais de comunicação entre universidade e abatedouros Inovações tecnológicas para a piscicultura Troca de experiências Boa comunicação entre universidade e governo	Falta de canal de comunicação entre universidade e produtores Falta de técnicos capacitados Capacitação profissional da universidade para todos os segmentos

Considerando a tabela acima, a agente institucional Universidade, que contempla os Institutos de Ciência e Tecnologia, corresponde ao segmento estruturado que pode proporcionar conhecimentos teóricos e inovadores para as produções rurais. Uma vez, estabelecido contato entre a agente institucional Indústria e a Universidade, podem ocorrer menos fatores de risco com gestão e práticas mais sustentáveis de produção. A universidade pode contribuir com pesquisas em espécies nativas do Estado repassando aos segmentos através de cartilhas simplificadas (Representante Agente Universidade 2).

No segmento governamental (Tabela 7), foram constatados os resultados:

Tabela 7. - Análise SWOT do Agente institucional Governamental

Força	Fraqueza
Parcerias aquícolas	Falta de plano de negócios e planejamento Falta de comunicação entre governo e produtores
Oportunidade	Ameaça
Boa comunicação entre universidade e governo Comercialização de peixe alta na feira do peixe Reativação da câmara setorial	Falta de créditos bancários para a atividade Falta de licenciamento ambiental Falta aprendizado sobre vigilância sanitária em abatedouros
Facilitação de solução de problemas relacionados a licenciamento	Barreiras mercadológicas Incentivos governamentais do Estado são baixos Proximidade dos órgãos reguladores à produção Excesso de burocracia para produtores

O agente institucional Governo, que contempla as políticas públicas e os agentes reguladores e de fiscalização, podem contribuir para que as produções possam desenvolver, pois através deste agente os segmentos produtivo e empresarial podem ter garantias mercadológicas com custos reduzidos de produção (FIRETTI *et al.*, 2007). No entanto, conforme destacado no grupo focal, os altos custos com encargos tributários e a dificuldade no acesso a créditos são os fatores que truncam o desenvolvimento da piscicultura do Estado, pois impossibilitam a instalação de empresas que propiciem a concorrência de aquisição de insumos e o escoamento da produção (SUSSEL, 2013).

4.4. Análise 5W1H da piscicultura

O plano 5W1H possibilitou um controle objetivo, voltado para as atividades a serem executadas em um processo, garantindo a programação, a execução de modo organizado e com eficácia. Após a análise dos resultados obtidos, levantou-se o plano de ação 5W1H, em busca de disponibilizar medidas para sanar os pontos negativos da atividade piscícola do município de Dourados/MS (tabela 8).

Tabela 8 - Análise 5W1H da piscicultura da Tríplice Hélice na piscicultura

O quê	Por quê	Onde	Quem	Quando	Como
Capacitação em produzir peixes para produtores, empresários e técnicos.	Para aprimorar os manuseios e possibilitar a troca de experiências das atividades.	UFGD, UEMS, UNIGRAN, ANHANGUERA, IFMS, EMBRAPA, UFMS.	Professores e pesquisadores.	2017	Através de minicursos teóricos e práticos, e palestras relacionadas ao descrito.
Criação de cartilhas com linguagem simples de produção de peixes	Para que os produtores e empresários possam gerir seus próprios negócios e ter conhecimento prático da produção	Editora da UFGD, UEMS, UNIGRAN, ANHANGUERA, IFMS, EMBRAPA, UFMS.	Professores e pesquisadores.	2017	Através de profissionais interdisciplinares que trabalhem a atividade da piscicultura.
Capacitação para preenchimento dos requisitos de políticas públicas.	Para que os produtores e empresários possam gozar das políticas de incentivo e apoio governamental.	UFGD, UEMS, UNIGRAN, ANHANGUERA, IFMS, EMBRAPA, UFMS.	AGRAER e BANCO DO BRASIL.	2017	Através de minicursos teóricos e práticos, e palestras relacionadas ao descrito.
Reativação da Câmara setorial.	Para que os agentes institucionais possam interagir na solução de problemas.	UFGD, UEMS, UNIGRAN, ANHANGUERA, IFMS, EMBRAPA, UFMS.	UFGD, BANCO DO BRASIL, AGRAER, FAMASUL, IAGRO, Representantes dos produtores rurais, Representantes dos empresários.	2018	Através de grupos de trabalho específicos e relacionados ao descrito.

A câmara setorial possibilita a formação da Tríplice Hélice na piscicultura, conforme o depoimento no grupo focal do representante da agente Indústria: segmento produtivo 1 (2016):

“Nós temos uma câmara da piscicultura que resolvia os problemas, tudo o que evoluímos foi através dessa câmara: aquele projeto de assistência técnica que nós recebemos dinheiro, o frigorífico que está sendo construído, o centro de piscicultura que está sendo construído na UFGD, o selo que está pela metade, o projeto da feira do peixe que está pronto. Só que não consigo entender porque que foi extinta essa

câmara, lá tudo se resolvia, tínhamos representantes do banco, tinha gente do IAGRO, gente da AGRAER”.

É necessária a reativação da câmara setorial pelos agentes, pois a junção será uma importante forma de gestão para o fortalecimento e desenvolvimento das atividades da piscicultura no Mato Grosso do Sul. Outra ferramenta importante será a troca de experiências entre os elos da cadeia, onde poderão compartilhar todas as dificuldades e sucessos da gestão dos negócios rurais.

4.5. Estratégias da piscicultura no contexto da Tríplice Hélice

A piscicultura do Mato Grosso do Sul possui entraves como os do Estado do Paraná, maior produtor do país, como: 1) comercialização; 2) falta de crédito; 3) legislação burocrática; 4) material genético de baixa qualidade; 5) baixa capacitação de mão de obra; 6) falta de profissionalismo; 7) falta de assistência técnica qualificada; 8) cobrança pelo uso da água; 9) legislação sanitária deficiente; e, 10) alto preço e baixa qualidade das rações (PIZAIA *et al.*, 2008).

No Acre, estão fazendo mudanças para atender a demanda do mercado dos pescados. Em 2011, governo, empresários e produtores entraram na empreitada de construir um empreendimento para a cadeia produtiva, formando em 2015, o Complexo Industrial de Piscicultura Peixes da Amazônia. Esse complexo possibilita o desenvolvimento do setor para os pequenos e médios piscicultores (JARDIM, 2017).

Já no Estado de São Paulo, segundo dados do Instituto da Pesca do Estado, o governo está simplificando a emissão de documentos para fomentar a atividade aquícola e investindo em pesquisas no Centro Avançado de Pesquisa Tecnológica do Agronegócio do Pescado. Nesse intuito, o governo está realizando os procedimentos de licenciamento ambiental, garantindo a saudabilidade dos alimentos e promovendo o aumento de pesquisas em sanidade, manejo, genética, reprodução e criação de alevinos para beneficiar o produtor (IPSP, 2017a; 2017b).

No Mato Grosso do Sul devem ser estabelecidas estratégias, a partir de ações entre parceria com a Universidade-Governo-Indústria (figura 12).

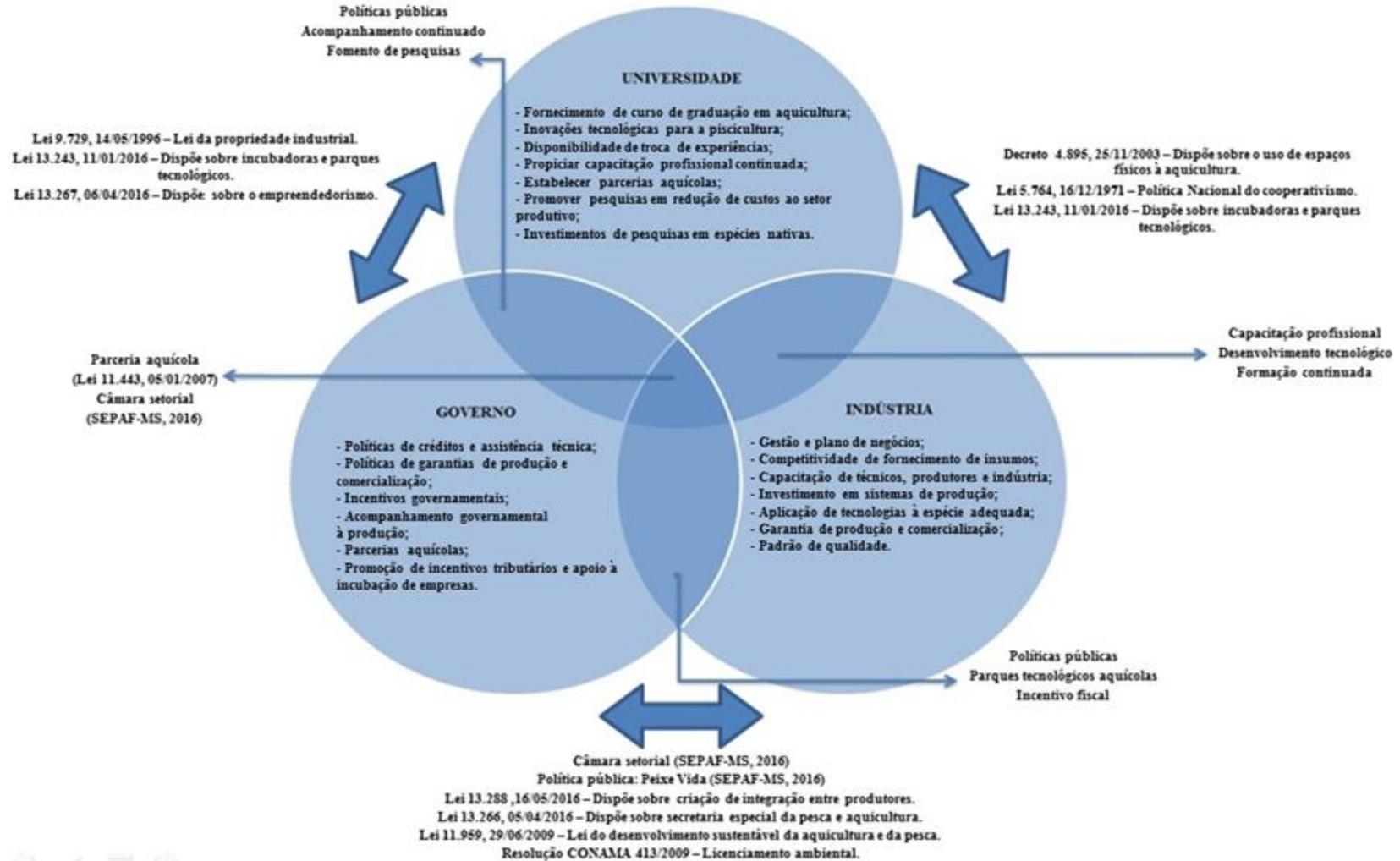


Figura 5 - Modelo Tríplice Hélice aplicado à piscicultura
 Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos resultados da pesquisa.

A figura acima representa a Tríplice Hélice, adaptado por Leydesdorff (2012). Possibilita o funcionamento dos agentes institucionais interagindo e desenvolvendo a produção da piscicultura no Estado. Para entender a Tríplice Hélice da aquicultura ilustrada abaixo(???) se pode verificar que os agentes possuem atribuições intrínsecas a elas e que possuem interseções em elos que interagem com outros agentes, como podemos compreender:

A Indústria é o agente que necessita de adequações quanto à gestão e plano de negócios, competitividade de fornecimento de insumos, capacitação de técnicos, produtores e indústria, investimentos em sistemas de produção, aplicação de tecnologias à espécie adequada, garantia de produção e comercialização e padrão de qualidade (SEBRAE, 2014).

Cabe ao Governo as políticas de créditos e assistência técnica, políticas de garantias de produção e comercialização, incentivos governamentais, acompanhamento governamental à produção, parcerias aquícolas, promoção de incentivos tributários e apoio à incubação de empresas (BRASIL, 2016a; SEPAF-MS, 2016a).

A Universidade objetiva o fornecimento de curso de graduação em aquicultura, inovações tecnológicas para a piscicultura, disponibilidade de troca de experiências, oferta de capacitação profissional continuada, estabelecimento de parcerias aquícolas e promoção de pesquisas em espécies nativas (FUNAEPE, 2013).

Os elos entre os agentes institucionais resultam em um modelo da Tríplice Hélice da aquicultura, como:

Governo e Indústria: Políticas públicas (BRASIL, 2003; 2009; 2016a; SEPAF-MS, 2016b), parques tecnológicos aquícolas (BRASIL, 2016b) e incentivo fiscal.

Universidade e Governo: Políticas públicas (BRASIL, 2009; 2016a; SEPAF-MS, 2016b), acompanhamento continuado (AGRAER, 2007; FUNAEPE, 2013) e fomento de pesquisas (BRASIL, 1996; 2016b).

Universidade e Indústria: Capacitação profissional (BRASIL, 1971; 2016b; 2016c), desenvolvimento tecnológico (BRASIL, 2009; MMA, 2009) e formação continuada (SEPAF-MS, 2016a; FUNAEPE, 2013).

Universidade, Governo e Indústria: Parceria aquícola (BRASIL, 2007) e câmara setorial (SEPAF-MS, 2016a).

Desse modo, podem ser estabelecidas prioridades de desenvolvimento entre elas, sendo enumeradas as seguintes:

- a) Promover a transição da produção artesanal para a industrial;

- b) Recuperar e desenvolver a infraestrutura de introdução de insumos, distribuição e comercialização da produção;
- c) Estimular a entrada de indústrias de insumos, matérias-primas e de beneficiamento dos pescados;
- d) Promover a facilitação de instrumentos de fomento econômico e organizacional, como crédito, financiamento, extensão rural, capacitação, cooperativismo, comercialização, incentivos fiscais, que permitam a criação de redes de negócios e ações que fortaleçam a economia;
- e) Criar acordos de cooperação técnica entre os governos municipais, estaduais e federais que promovam parcerias aquícolas e desenvolvimento sustentável;
- f) Promover o uso racional dos recursos naturais e preservação do meio ambiente com a aplicação de princípios de boas práticas de manejo que aproveitem as potencialidades regionais;
- g) Criar condições para o desenvolvimento de uma produção lucrativa, baseada nos pilares de sustentabilidade;
- h) Elaborar projetos de marketing que permitam difundir o consumo dos produtos oriundos da piscicultura;
- i) Fortalecer a câmara setorial, através de reuniões constantes entre piscicultores, pesquisadores e integrantes de órgãos públicos e empresas privadas, possibilitando a discussão e a troca de experiências de qualquer interesse do setor e que permitam um canal de comunicação constante;
- j) Capacitar os técnicos, grupos e unidades regionais de pesquisa, junto à construção de bases físicas adequadas e compras de equipamentos para pesquisa e aprimoramento;
- k) Difundir e expandir conselhos científicos que permitam a definição das espécies prioritárias do Estado, das áreas que devem ser utilizadas, do manejo sustentável e da transferência de tecnologia;
- l) Estabelecer programas e linhas de extensão e capacitação, cursos e dias de campo de pequenos e médios piscicultores;
- m) Criar diferenciais competitivos do setor piscícola que ofereçam novas condições de crescimento e o máximo de garantias de certificação, qualidade e rastreabilidade do produto ao consumidor.

5. Considerações finais

Avaliando a Tríplice Hélice da piscicultura foi percebida a existência de oportunidades, ameaças, forças e fraquezas da atividade. A falta de profissionalização no setor produtivo surge como principal ponto que deve ser resolvido. Portanto, a Universidade por ser uma principal fonte de capacitação e tecnologia, entra como importante ferramenta indutora e mediadora desses entraves.

Foi constatado que o setor produtivo não está integrado ao setor empresarial, para isso deve-se promover uma interação maior através de parcerias aquícolas no intuito de fornecer garantias de produção e comercialização entre produtores e processadores.

O governo, nesse contexto, adentra a cadeia como alternativa de créditos e fomentos para o desenvolvimento na produção, processamento e comercialização. Outro fator é a diminuição dos encargos tributários do Mato Grosso do Sul para que os elos da cadeia possam reduzir custos de produção e obtenham lucratividade.

A Tríplice Hélice vem como um plano estratégico de solução conjunta dos entraves ou fatores limitantes da piscicultura no Estado. Esta interação de montante a jusante, através da câmara setorial, possibilitará a junção dos agentes institucionais de forma a contemplar e solucionar os problemas da atividade piscícola do Estado.

Outra possibilidade de estudo será a introdução do pescado na merenda escolar das escolas do Estado, UFGD, UEMS, UNIGRAN, ANHANGUERA, IFMS, EMBRAPA, UFMS, entre outras.

6. Referências bibliográficas

AGRAER, Agência de Desenvolvimento Agrário e Extensão Rural. *Decreto nº 12.312, de 11 de maio de 2007*. Disponível em: <http://www.agraer.ms.gov.br/?attachment_id=182>. Consultado dia: 06 de março de 2017. Ano 2007.

BARROS, A. F; MAEDA, M. M; MAEDA, A; SILVA, A. C. C; ANGELI, A. J. Custo de implantação e planejamento de uma piscicultura de grande porte no Estado de Mato Grosso, Brasil. *Arch. Zootec*, 65(249), pp. 21–28. Ano 2016.

BASTOS, M. Análise SWOT (Matriz) - Conceito e aplicação. *Portal Administração: Tudo sobre administração*. Disponível em: <<http://www.portal-administracao.com/2014/01/analise-swot-conceito-e-aplicacao.html>>. Pesquisado dia 18 de dezembro de 2016.

BATISTA, A. *A contribuição da piscicultura para as pequenas propriedades rurais em*

Dourados - MS. Dissertação defendida no Programa de Pós-graduação em Agronegócios-PPGA. Faculdade de Administração, Ciências Contábeis e Economia-FACE. *Universidade Federal da Grande Dourados-UFGD*. Disponível em: <<http://www.portal.ufgd.edu.br/pos-graduacao/mestrado-agronegocios/dissertacoes-defendidas>>. Consultado dia: 30 de novembro de 2016. Ano de defesa 2013.

BRASIL. *Decreto nº 4.895, de 25 de novembro de 2003*. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Consultado dia 06 de março de 2017. Ano 2003.

_____. *Lei nº 5.764, de 16 de dezembro de 1971*. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Consultado dia 06 de março de 2017. Ano 1971.

_____. *Lei nº 9.729, de 14 de maio de 1996*. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Consultado dia 06 de março de 2017. Ano 1996.

_____. *Lei nº 11.443, de 06 de janeiro de 2007*. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Consultado dia 06 de março de 2017. Ano 2007.

_____. *Lei nº 11.959, de 29 de junho de 2009*. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Consultado dia 06 de março de 2017. Ano 2009.

_____. *Lei nº 13.266, de 05 de abril de 2016*. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Consultado dia 06 de março de 2017. Ano 2016a.

_____. *Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016*. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Consultado dia 06 de março de 2017. Ano 2016b.

_____. *Lei nº 13.267, de 06 de abril de 2016*. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Consultado dia 06 de março de 2017. Ano 2016c.

_____. *Lei nº 13.288, de 06 de abril de 2016*. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Consultado dia 06 de março de 2017. Ano 2016d.

CAPELLESSO, A. J; CAZELLA, A. A. Os Sistemas de Financiamento na Pesca Artesanal : um estudo de caso no Litoral Centro-Sul Catarinense. *RESR, Piracicaba-SP*, 51, n. 2, pp. 275–294. Ano 2013.

CLOSS, L. Q; FERREIRA, G. C. A transferência de tecnologia universidade-empresa no contexto brasileiro: uma revisão de estudos científicos publicados entre os anos 2005 e 2009. *Gest. Prod.*, São Carlos, 19, pp. 419–432. Ano 2012.

MINAYO, M. C. S. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. Rio de Janeiro: *Abrasco*. Ano de publicação 2004.

CREATINGMINDS. *The Kipling Method (5W1H)*, Ano 2005. Disponível em: <<http://creatingminds.org/tools/kipling.htm>>. Consultado dia: 20 de janeiro de 2016.

CUÑAT, R. J. Cooperación entre la Administración Pública, la Universidad y las empresas de Inserción como vehículo para la creación de empleo continuo y sostenible. *Perfil de Coyuntura Económica - Universidad de Antioquia*, (23), pp. 177–194. Ano

2014.

DIAS, E. F. Governança e licenciamento ambiental para piscicultura : um estudo de multicasos no Estado de Mato Grosso do Sul. Dissertação defendida no Programa de Pós-graduação em Agronegócios-PPGA. Faculdade de Administração, Ciências Contábeis e Economia-FACE. *Universidade Federal da Grande Dourados-UFGD*. Disponível em: <<http://www.portal.ufgd.edu.br/pos-graduacao/mestrado-agronegocios/dissertacoes-defendidas>>. Consultado dia: 30 de novembro de 2016. Ano de defesa 2015.

DONALDSON, K. M; ISHII, K; SHEPPARD, S. D. *Customer Value Chain Analysis*. pp. 174–183. Ano 2006.

DUTRA, F. M. Análise da estrutura, conduta e desempenho da cadeia produtiva do peixe no município de Dourados/MS. Dissertação defendida no Programa de Pós-graduação em Agronegócios-PPGA. Faculdade de Administração, Ciências Contábeis e Economia-FACE. *Universidade Federal da Grande Dourados-UFGD*. Disponível em: <<http://www.portal.ufgd.edu.br/pos-graduacao/mestrado-agronegocios/dissertacoes-defendidas>>. Consultado dia: 30 de novembro de 2016. Ano de defesa 2014.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Projeto incentiva uso de pescado na alimentação escolar em Tocantins. In: *soluções tecnológicas e inovação 2016*. Anuário Brasileiro da Agricultura Familiar. pp. 135-136. Ano 2016.

ETZKOWITZ, H. *Hélice Triplíce: universidade, indústria e governo: inovação em movimento*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2009.

ETZKOWITZ, H; WEBSTER A; GEBHARDT, C.; TERRA, B. R. C. The future of the university and the university of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm. *Elsevier Science B. V.*, pp. 313-330. Ano 2000.

FAO, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. *Global Aquaculture Production statistics database updated to 2013*. Disponível em: <<http://www.fao.org/fishery/statistics/en>>. Consultado dia: 07 de fevereiro de 2017. Ano de publicação 2015.

FIRETTI, R; GARCIA, S. M; SALES, D. S. Planejamento estratégico e verificação de riscos na piscicultura. *Revista Pesquisa & Tecnologia*, vol. 4, n.2 Jul-Dez 2007. ISSN 2316-5146. Disponível em: <<http://www.aptaregional.sp.gov.br/artigos>>. Consultado dia: 16 de fevereiro de 2017.

FRANÇA, I; PIMENTA, P. P. P. A viabilidade da piscicultura para o pequeno produtor de Dourados. *Comunicação e Mercado - UNIGRAN*, 01(2316-3992), pp. 36-51. Ano 2012.

FUNAEPE, Fundação de Apoio ao Ensino, Pesquisa e Extensão. Projeto básico. Disponível em: <http://funaepe.org.br/wp-content/uploads/2015/10/PROJETO-BASICO_CEPEXP.pdf>. Consultado dia 06 de março de 2017. Ano 2013.

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. *Journal Of The American Medical*

Association. vol. 264, p. 216. Ano 1999.

GOMES, M. A. S; COELHO, T. T; GONÇALO, C. R. Tríplice Hélice: a Relação Universidade-Empresa em Busca da Inovação Triple Helix: The Relationship-University Now in Search of Innovation. *Revista Gestão. Org.*, 12 (ISSN 1679-1827), pp. 70–79. Ano 2016.

GASKELL, G. Pesquisa Qualitativa com texto, imagem e som - um manual prático. 7ª ed. Petrópolis, RJ: *Vozes*. Ano de publicação 2008.

HURTADO, N. T. Producción Mundial de Alimentos Balanceados en Acuicultura 2017. *Acuicultura Perú: Acuicultura Sin Limites*. Disponível em: <<http://acuiculturaperu.blogspot.pe>>. Consultado dia: 21 de fevereiro de 2017.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produção da Pecuária Municipal. *IBGE/CDDI/Ger. de Biblioteca e Acervos Especiais*, 42(0101-4234), p. 36. Ano 2014.

IPSP, Instituto de Pesca de São Paulo. Governo do Estado simplifica emissão de documentos para fomentar a atividade aquícola no Estado de São Paulo. *Instituto de Pesca SP*. Disponível em: <http://www.pesca.sp.gov.br/destaque.php?id_destaque=1045>. Consultado dia: 22 de fevereiro de 2017. Ano de publicação 2017a.

_____. Instituto de Pesca ganha investimento de R\$ 4,7 milhões do Governo do Estado para alavancar pesquisas. *Instituto de Pesca SP*. Disponível em: <http://www.pesca.sp.gov.br/destaque.php?id_destaque=1043>. Consultado dia: 22 de fevereiro de 2017. Ano de publicação 2017b.

JARDIM, A. "A piscicultura é a salvação dos médios e pequenos", afirma produtor. *Notícias do Acre*. Disponível em: <<http://www.agencia.ac.gov.br/a-piscicultura-e-a-salvacao-dos-medios-e-pequenos-afirma-produtor/#menu>>. Consultado dia: 21 de fevereiro de 2017. Ano de publicação 2017.

KOTLER, P; KELLER K. L. *Administração de Marketing: a bíblia do marketing*. 12ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall. Ano 2006.

MMA, Ministério do Meio Ambiente. *Resolução nº 413, de 26 de julho de 2009*. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=608>>. Consultado dia: 06 de março de 2017. Ano 2009.

PEIXE BR. Associação Brasileira da Piscicultura. Paraná, Rondônia e São Paulo puxam crescimento da piscicultura no Brasil. *PEIXE BR*. Disponível em: <<http://www.peixebr.com.br/parana-rondonia-e-sao-paulo-puxam-crescimento-da-piscicultura-no-brasil/>>. Consultado dia: 08 de fevereiro de 2017. Ano de publicação 2017.

PETROLI, V. Ausência de crédito é um dos entraves para expansão da piscicultura em Mato Grosso. *AgroOlhar*. Disponível em <http://www.olhardireto.com.br/agro/noticias/exibir.asp?noticia=Ausencia_de_credito_e_um_dos_entraves_da_piscicultura_em_MT>. Consultado dia: 16 de fevereiro de

2017.

PIZAIA, M. G; CAMARA, M. R. G; SANTANA, M. A; ALVES, R. A piscicultura no Brasil: um estudo sobre a produção e comercialização de “*Oreochromis Niloticus*”. *XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural-SOBER*. Rio Branco – Acre, 20 a 23 de julho de 2008.

PROCHMANN, A. M. *O papel do ambiente institucional e organizacional na competitividade no arranjo produtivo local da piscicultura na região de Dourados,MS*. UFMS. Ano 2007.

RESENDE, E. K. As perspectivas da piscicultura em Mato Grosso do Sul. *Artigo de Divulgação na Mídia, Embrapa Pantanal, Corumbá, MS*, 110, pp. 1–4. Ano 2007.

SEAP, Secretaria de Estado de Meio Ambiente, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia; IMMG, Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul. *Plano estadual de recursos hídricos de Mato Grosso do Sul*. UEMS, ed., Campo Grande - MS: Plano estadual de recursos hídricos de Mato Grosso do Sul-PERH-MS. Ano 2010.

SEBRAE, Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. Conheça fatores que influenciam as atividades em horticultura. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br>>. Consultado dia: 06 de fevereiro de 2017. Ano 2014.

_____. Produção Aquícola no Mundo e no Brasil. In: *Aquicultura no Brasil: série estudos mercadológicos*. pp. 18-26. Ano 2015.

SEPAF-MS, Secretaria de Estado de Produção e Agricultura Familiar. *Ministério cria câmaras setoriais de pesca e aquicultura*. Disponível em: <<http://www.sepaf.ms.gov.br>>. Consultado dia 06 de março de 2017. Ano 2016a.

_____. *Política pública: Peixe vida*. Disponível em: <<http://www.sepaf.ms.gov.br>>. Consultado dia 06 de março de 2017. Ano 2016b.

SUSSEL, F. R. Tilapicultura no brasil e entraves na produção. Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios - Unidade de Pesquisa e Desenvolvimento de Pirassununga, *Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo*, junho 2013. Disponível em: <<ftp://ftp.sp.gov.br/ftppesca/TilapiculturaEntraves2013.pdf>>. Consultado dia: 01 de fevereiro de 2017.

THEODORAKOPOULOS, N; PRECIADO, D. J. S; BENNETT, D. Transferring technology from university to rural industry within a developing economy context: The case for nurturing communities of practice. *Technovation*, 32(9-10), pp.550–559. Ano 2012.

VALENTE, L. *Hélice Triplíce: metáfora dos anos 90 descreve bem o mais sustentável modelo de sistema de inovação*. Ano 1996.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão sistemática da literatura apresentada relaciona a Tríplice Hélice à piscicultura. O estudo expressou uma pequena quantidade de artigos, para o período de 2006 a 2016, apenas 27 artigos. Nos artigos coletados foi possível perceber a preocupação com as gestões de negócios, desenvolvimento sustentável e controles ambientais da aquicultura.

Ainda foi constatado que não há Tríplice Hélice na aquicultura global, pois os agentes institucionais estão sendo trabalhados de forma compartimentada. A junção de esforços para o desenvolvimento da aquicultura não está uniforme, os agentes trabalham em diferentes formas de pensamentos, ou seja, ao mesmo tempo em que os órgãos reguladores preocupam-se com os escapes dos peixes oriundos da aquicultura marinha, o mercado sofre a necessidade de escalas de produção suficientes para atender as demandas dos consumidores.

A aquicultura é sentida como importante fonte de alimento saudável e as ações produtivas estão sendo sensibilizadas para o desenvolvimento sustentável. A aquicultura também é considerada uma alternativa de renda para os produtores rurais do mundo.

Então, quando é avaliada a Tríplice Hélice da piscicultura no Mato Grosso do Sul, analisamos as potencialidades e entraves dessa interação. A hipótese de que um conjunto de razões vinculadas aos conhecimentos, capacidades técnicas, habilidades e atitudes de técnicos e produtores, é o fator limitador à adoção de técnicas de gestão dos negócios na piscicultura do Estado.

Os fatores limitantes para o desenvolvimento da atividade no Estado refletem sobre os altos custos de produção e a falta de profissionalização dos produtores, ou seja, a diminuição dos encargos tributários, capacitação de produtores e o incentivo de créditos e fomentos possibilitam que a piscicultura possa se tornar uma atividade economicamente viável.

Relacionando os estudos coletados na revisão sistemática, os depoimentos realizados no grupo focal e as análises das oportunidades, ameaças, forças e fraquezas da piscicultura, nota-se que a presença da Tríplice Hélice é imprescindível para o desenvolvimento da atividade, pois os agentes institucionais devem trabalhar como diagrama de sistema integrado, ou seja, para o desenvolvimento da piscicultura é preciso mobilizar os agentes através de uma câmara setorial para discutirem as potencialidades e os entraves e proporem soluções.

No intuito de nortear próximas pesquisas científicas, é necessário validar o modelo Tríplice Hélice da aquicultura no Brasil. Verificar e analisar os habitats de geração de inovação na Universidade-Indústria-Governo da cadeia da piscicultura. E, por último, avaliar a situação antropotecnológica da cadeia da piscicultura brasileira, verificando os cenários de desenvolvimento tecnológico e social ao longo dos anos.

APÊNDICE

O grupo focal foi realizado no dia 16 de dezembro de 2016, no Laboratório de Inovação e Transferência de Tecnologia – LAPITec da Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD. Os trabalhos iniciaram às 13h30min e teve a duração de duas horas e vinte minutos e os diálogos foram gravados com o consentimento de todos os participantes e garantido o anonimato.

Participaram desse grupo sete pessoas, as quais representaram os diferentes segmentos. Os agentes institucionais da Universidade-Governo-Indústria do grupo focal foram escolhidos de forma intencional, por esses profissionais estarem atentos as potencialidades e entraves do desenvolvimento da piscicultura no Mato Grosso do Sul.

Facilitador: Esta é uma reunião sobre a piscicultura entre os representantes dos institutos de ciência e tecnologia, representantes do governo, os representantes produtivos e o representante empresarial. Então, o que vamos fazer hoje aqui, é uma discussão sobre a piscicultura. Definidos os entraves, o que podemos fazer como agentes institucionais? O que a gente pode fazer para resolver isso? Vocês podem ter liberdade para tratar sobre os assuntos da reunião. Para esse grupo focal, também foram chamadas pessoas da fábrica de insumos do Estado, a única fábrica de ração que nós temos aqui no MS (região de dourados), mas não tivemos êxito. O início da nossa discussão seria 13h30min, o nosso tempo será de uma e meia e teremos a garantia do anonimato. A primeira coisa a discutirmos são as potencialidades e fatores limitantes da piscicultura do Estado e do município. Então, gostaria de ouvir de vocês quais são as oportunidades e os riscos da inserção de espécies no Estado? É viável a produção dado o desenvolvimento da atividade do Estado, pensando não só para o produtor e também ao frigorífico. Quais são os problemas para o frigorífico, e para você que é representante agente Indústria (segmento empresarial)? O que a universidade pode contribuir com o frigorífico? Falta plano de negócio? É difícil a liberação do licenciamento ambiental para montarmos o setor produtivo e empresarial? Nesse intuito, gostaria de escutar quais são as oportunidades e ameaças para a estrutura da espécie a ser produzida? Quais as melhores espécies a serem produzidas no MS? Será que é o que a representante agente Indústria (segmento produtivo 1) está produzindo? O que é que a representante agente Indústria (segmento empresarial) está processando? Será que é o desejo do consumidor,

conforme constatado em pesquisa do representante agente Universidade 2? Então, gostaria que vocês falassem sobre esses pontos para a gente começar a nossa discussão.

Representante agente Universidade 1: Para começar, eu gostaria de colocar aqui o que observei durante o período de 2002 a 2016, nesses 14 anos que eu estou aqui no Estado, participando do processo, na tentativa de tornar a piscicultura uma atividade rentável e contínua. O papel da universidade que eu vejo e o que ao menos a gente vem tentando fazer, é contribuir com a formação profissional. A gente tem informações, mas nem sempre aquele profissional (produtor ou empresário) pensa ser assistência, pois a realidade do Estado é a agricultura, produção de soja e milho e a produção de bovinos. Então eu vejo que a maioria dos produtores que começam a produzir, veem a Mar & Terra como a única referência de comercialização, ainda que investissem um pouco em planejamento, como é o caso do representante da agente Indústria (segmento empresarial) está passando antes de começar a atividade. O caso do representante agente Indústria (segmento produtivo 1) e do seu representante agente Indústria (segmento produtivo 2), que estão aqui representando os produtores, me surgem questionamentos: Porque que começaram? E como começaram? Então, eu tenho percebido no pouco tempo que tenho aqui é que a maioria começou pensando em ganhar dinheiro, mas na hora que vê a primeira dificuldade, percebem que não tem para onde correr. Se não tiver um investimento próprio para contratação de um técnico, por exemplo, porque podemos capacitar os técnicos da AGRAER, nunca teremos gente suficiente para poder atender a demanda de necessidade técnica que os produtores têm na atividade. Eu sei, porque conversei com outras áreas, professores que trabalham em outros ramos, como bovinocultura, suinocultura e eles disseram que na atividade deles não é diferente. Então assim, quem não conhece a atividade, não conhece o peixe que vai produzir, não sabe diferenciar os sistemas de produção, qual é mais adequado para a propriedade que ele tem, se ele não pensa antes de fazer o investimento, onde ele vai vender, para quem ele vai vender e por quanto ele vai vender, com certeza não irá desenvolver sua atividade, esse empreendedor terá muitos riscos. Então, a partir daí, é que a universidade vem tentando mostrar com pesquisas. A universidade criou um curso de Engenharia de Aquicultura, tentando aumentar a formação profissional, mas infelizmente eu tenho que dizer para vocês que o curso está capengando. Então assim, entra cinquenta e não vai formar quinze agora! Vemos que o vestibular teve somente 0,2 por vaga. Então tentamos de todas as formas, sabendo que o negócio não vai para frente, a gente não sabe o que vai acontecer agora. Muito do que eu vejo que tem atrapalhado, embora seja

o que poderia nos ajudar, é a forma com que as instituições públicas, principalmente da esfera federal e estadual colocam isso. Então, na hora do que a representante agente Indústria (segmento produtivo 2) quer fazer um empréstimo para abrir mais um tanque, ele não consegue crédito, porque ele tem que provar que tem capacidade financeira, dar uma garantia de produção e o banco não aceita o peixe como uma garantia. Se ele não tem o licenciamento ambiental, não consegue ter a linha de crédito. Então, na medida do possível, conseguimos aprovar um projeto, que no máximo, é de trinta ou quarenta mil na esfera estadual e federal. O representante da agente Indústria (segmento empresarial) tenta fazer o máximo pra aprender de vigilância sanitária, licenciamento, mas sempre tem uma coisinha aqui ou outra ali, uma forma de construir uma parte do abatedouro que não está certo, ou um entrave que não deixa ir para frente. Ele precisa de uma escala de produção, podendo produzir num período para vender, mas não sabemos como será depois dois ou três meses, se haverá produção para atendimento da demanda. Então eu me vejo de mãos atadas, como professora e há quatorze anos aqui participando de tudo, o que se fala sobre piscicultura e pescado neste aspecto, então o que fazer para a gente sair de onde a gente está parada? O representante da agente Indústria (segmento produtivo 1), acredito que está há mais tempo na piscicultura, como sair desse patamar? Uma das coisas que eu acho que pode mudar um pouco a situação atual é investir na espécie da tilápia, em toda pesquisa de piscicultura predomina que o mais adequado é que você produza uma espécie em que o alimento seja mais fácil de produzir. Qual é o potencial da tilápia? Tem estado que já possui muita tecnologia a respeito dessa espécie, o que não é o nosso caso, nós ainda mal conseguimos produzir os alevinos de pacu ou de pintado, então isso causa uma controvérsia na oferta de alevino que atinge diretamente a quem quer fazer engorda. A ração ainda é cara, ainda não é apropriada a essas espécies, então eu vejo hoje, como antes não via como bióloga que sou. Inclusive eu era contra a tilápia, mas hoje eu enxergando os pequenos produtores como os principais afetados por esse entrave, não que os outros não sofram, mas os produtores maiores têm por onde correr, com outras atividades. Então eu vejo hoje a tilápia como a luz no fim do túnel, talvez eu possa estar errada!

Facilitador: E o que os produtores acham?

Representante agente Indústria (segmento produtivo um): Deixa-me falar uma coisa para vocês, vou falar só sobre a tilápia, porque as outras espécies eu já desisti, eu tiro pelo meu último, que tirei no dia 6 de dezembro de 2015, e por incrível que pareça, nesse mesmo dia, fizemos uma reunião sobre a avaliação da produção com vários

produtores. O que aconteceu: eu tenho experiência na espécie, eu consigo falar para vocês a partir de agora e vou começar falando dos meios de produção, berçário e corte, como eu tirei as espécies em setembro e em novembro já estava na engorda para o outro ciclo, então diminuí o custo da tilápia, fora o custo com ração, energia, entre outras coisas que norteiam a atividade. Eu acho que a gente tem que focar no problema do produtor, praticamente quando se produz em alto volume, só temos a Mar & Terra para vender, lá é 4,10 reais o quilo da tilápia e com 60 dias para receber. Eles falam que pagam com trinta dias, mas só pagam com sessenta! O problema do produtor é esse, eles marcam os compromissos para trinta dias, mas o frigorífico só paga com sessenta. Mas eles estão ganhando dinheiro com a produção, por que é a única em referência de frigorífico no Estado. E falo uma coisa: não deixe nenhum produtor entrar na atividade sem ter em caixa no mínimo trinta mil reais! Só para se ter uma ideia, eu estou com 25 mil tilápias com uma média de 300 gramas e ela faz uma média de 25 sacos de ração por dia a 42 reais. O produtor gasta além da construção dos tanques mais 30 mil reais para manutenção da produção. O peixe é como um boi em confinamento. A tilápia tem que saber como manusear, pois ela perde 40% da produção. Tem um problema seríssimo na piscicultura, que temos que resolver! Eu precisaria da ajuda da universidade para desenvolver uma ferramenta que estou idealizando para realizar a despesca, mas depois falamos sobre isso! Já falei sobre o custo de produção e questões sobre financiamento, não tem cabimento nós pegarmos do Paraná os alevinos que custam 130 reais o milheiro, tem de 165 até 205 reais o milheiro. Os problemas com os alevinos são resolvidos lá, eles dão certificado dos alevinos. O manuseio aqui é inadequado, temos que passar a rede num tanque, mas depois tem que esterilizar os instrumentos, para aí passar no outro. A tilápia é carne, tem que saber manusear, portanto a despesca tem que ser realizada no horário de 12h00min, esse horário não agride. Eu passo o dia inteiro em volta da produção para não deixar faltar nada para elas.

Representante agente Universidade 1: Para a despesca, você chegou a adequar o seu tanque para facilitar a despesca?

Representante agente Indústria (segmento produtivo 1): O que eu fiz agora foi colocar uma caixa para quando secar o tanque e os peixes caírem dentro dela, eu peguei um tanque de acrílico e coloquei de fora a fora dentro do açude e coloquei no mais fundo possível para não escapar peixes. Isto foi uma experiência, já fizeram de concreto, já fizeram de madeira, já fizeram de tábua de eucalipto, de tudo quanto foram formas para

diminuir o custo. O que eu posso dizer para vocês, mesmo vendendo para Mar & Terra a 4,10 reais é um negócio bom. Então, quando falamos que os problemas são financeiros é porque o produtor tem que ter dinheiro e no nosso Estado temos potencial, pois tem o milho e a soja para a piscicultura diminuindo o custo de produção, então nós vemos a piscicultura e temos que tratá-la como atividade econômica, nós temos que cuidar e manusear corretamente. Mas para iniciar a atividade, o produtor tem que levar em consideração que a atividade é econômica e não pode perder e isso é desde a compra dos alevinos.

Representante agente Universidade 1: Conheci um produtor com esse problema nos alevinos, ele manuseou de forma incorreta e não cuidou do ciclo de vida do peixe.

Representante da agente Indústria (segmento produtivo 1): Com o manuseio correto você tira a tilápia com 270 gramas.

Representante agente Universidade 2: Com quanto tempo você faz a despesca em sua propriedade? Qual foi o ciclo?

Representante da agente Indústria (segmento produtivo 1): É previsto duas safras no ano, mas o ciclo foi de seis meses, foi mais rápido no verão, pois no inverno não produz. Em dias chuvosos os peixes não desenvolvem tanto!

Representante agente Universidade 2: Então, é exatamente por isso que eu estou perguntando, essa é a questão, claro que vai dar mais trabalho, mas o ideal seria mais ciclos durante o ano.

Representante da agente Indústria (segmento produtivo 1): Por que uns peixes desenvolvem mais do que outros?

Representante agente Universidade 1: Se o senhor pensar que em cada tanque entra um tipo de água, até a água da chuva que entra no tanque não será como o do outro, o plâncton também é diferente. Num tanque podem entrar mais predadores do que no outro, tem um monte de coisa que pode interferir no desenvolvimento da espécie.

Representante da agente indústria (segmento produtivo 1): Se eu tivesse um tanque diferente do outro poderia até ser esse o motivo, mas temos muito controle sobre os predadores.

Representante agente Universidade 1: Então, nunca um tanque será igual o outro, por mais que seja a mesma água, por mais que seja a mesma quantidade de peixes, por que tem fatores que você não consegue controlar. A quantidade de nutrientes que tem na água é diferente, as bactérias os fungos que estão em decomposição também são, nunca vai ser igual porque, como disse, tem fatores que você não consegue controlar.

Representante da agente Indústria (segmento produtivo 1): Então, temos que descobrir como controlar. Dias atrás foi lá o pessoal da fábrica de rações do Estado para medir e analisar o solo e a água e tentar descobrir quais são os problemas.

Representante agente Universidade 1: Pode ser o plâncton.

Representante da agente Indústria (segmento produtivo 1): Eles mediram todos os tanques, mas também não conseguiram aferir o problema.

Representante agente Universidade 2: Eu fico pensando na medida dos seus tanques, porque na pesquisa que eu fiz do mestrado, visitei mais de 60 propriedades e a maioria tinha tanques de 50x100. Não consigo imaginar um pequeno produtor com um tanque somente com essa medida, conseguir produzir e se manter com essa renda.

Facilitador: Pessoal, só queria interromper um pouco e gostaria que o Representante da agente Indústria (segmento empresarial) pudesse comentar um pouco, por que esses pequenos produtores recorrem ao frigorífico dele. Então, com certeza, ele sabe dizer por que esses produtores vão aos pequenos frigoríficos para vender sua produção.

Representante da agente Indústria: Segmento empresarial: Eu sou empresário, mas não tenho tradição de ser um empresário. Tenho uma pequena plataforma de abate em meu frigorífico, mas me considero um produtor. No ramo empresarial estou começando bem devagar, vou dentro das minhas limitações, mas essa discussão foi bem interessante, pois já tive que deixar alguns produtores irem embora, pois a minha capacidade de abate não é suficiente para o volume de todas as produções de pequenos produtores.

Representante agente Universidade 1: Isso se familiariza com a perda de mercado e, conseqüentemente, rendimento sobre as espécies.

Representante da agente Indústria: Segmento empresarial: Com certeza! Apertar o ciclo do peixe só é possível com a introdução de alimentação adequada, então para uma boa produção é preciso de 2,5 m² por peixe. A grande vantagem do peixe, é que precisa de pouco espaço para sua produção e a sua conversão alimentar é muito rápida se comparada com outras cadeias produtivas. Você vai perder um pouco na gordura, tanto o produtor quanto a indústria, mas o ideal é que sejam entregues os peixes com 0,6 até 0,9 gramas para que não haja prejuízo, com gorduras. Eu, por causa da minha indústria tenho uma grande vantagem, pois o Frigorífico Mar e Terra aceita somente com os pesos ideais e eu aceito com os demais pesos e medidas. No caso do frango são aceitáveis todos os pesos e medidas no frigorífico, mas no caso de peixes, não! Eu perco um pouco com a gordura dos peixes, porque a indústria perde um pouco mesmo, mas como produtor gostaria de vender minha produção de uma só vez ao mesmo tempo.

Com a minha experiência de 11 anos na piscicultura, percebo uma piora na produção e comercialização na fase de engorda, isso traz prejuízos ao produtor. Porque os pequenos produtores possuem uma capacidade produtiva menor, enquanto quem tem mais áreas de produção pode ter uma capacidade maior em volume de produção, e por isso alguns produtores acabam errando. O pequeno produtor só consegue vender nossas produções na feira do peixe ou na semana santa, pois em muitos mercados não é possível comercializar peixes frescos, esse é um grande problema que estamos enfrentando com as barreiras do mercado. Também acho ainda que existem muitas pessoas estudando e não conhecendo as realidades da nossa região, promovendo a inserção de barreiras mercadológicas e tributárias, mas não adequando à nossa realidade. Hoje se tem muitos profissionais se voltando a carreiras públicas para poder sobreviver, no entanto, a produção tem sido deixada de lado, por isso precisamos traçar estratégias para que consigamos atingir resultados positivos. Com isso, é notada uma grande dificuldade em lidar com a produção de peixe, pois precisamos tornar a atividade profissional. Temos necessidade de tornar a atividade que é econômica em profissional. Nas últimas cinco viagens que fizemos ao Maranhão, o produtor tinha peixes de 1 kg a 2 kg e conseguia comercializar no comércio local, eu cheguei numa propriedade que tinha 200 peixes com 1 kg a 2 kg e ele conseguia vender, eu desafio nós sairmos daqui e buscarmos na nossa região 10 produtores que sabem a quantidade de peso de seus peixes e que saiba sobre a conversão alimentar. Então, sem esses números básicos, nós não conseguimos dizer para a indústria qual nossa produção para garantir comercialização. Nós, os pequenos produtores, não temos capacidade de controle para chegarmos e falar ao governo o que precisamos. Hoje, já se passaram vários anos, é notado que a Mar & Terra está correta em buscar de outras regiões, pois em outros Estados é feita a gestão da produção. Os governantes não vão resolver o problema dos produtores sem saber a capacidade produtiva da região. Agora se nós fôssemos profissionais, tivéssemos matéria-prima e uma cadeia produtiva mais organizada, poderíamos atrair o mercado.

Representante agente Universidade 2: Em minha opinião, o que falta é gestão da produção, porque o mercado não falta! Importamos peixe, pois não damos conta de atender o mercado local.

Representante agente Universidade 1: Desde que foi instalado o MPA no Brasil o consumo de peixe aumentou.

Representante da agente Indústria (Segmento empresarial): Acredito que os produtores estão chorando demais, todo mundo reclamando, mas não conseguem ter a capacidade

de produzir e controlar, pois eu até mesmo vou às feiras para comercializar! Nossos filhos já deveriam ser educados para que pudessem produzir, pois temos nossa produção como uma escola. Se alguém me perguntasse se faltei algum dia na feira dos produtores, com certeza falaria que não, pois os consumidores sempre me procuram! Então, isso é uma escola. Gostaria de ter uma indústria de grande porte para abate, mas vou devagar vendendo alguns peixes na feira. Estou atendendo as exigências do mercado na feira! No Rio de Janeiro, a feira já está cheia de varejistas do comércio da carne! Eles têm uma ilha lá com peixes frescos, embalados corretamente. O mercado traz exigência, mas também traz benefícios, pois conseguimos levar qualidade. Mas aqui, vem o governo do Mato Grosso do Sul impõe exigências que dificultam o mercado local. Nossos produtores, a minoria, são profissionais e transportam os produtos de maneira adequada, colocam em caixas nos termos exigidos pela lei. O governo faz legislações sem ao menos conhecerem nossas produções ou sem mesmo conhecer como são produzidos os peixes. Existe um contrassenso em nossa região, porque me dirijo aos órgãos e dizem que não são eles que autorizam aquele tipo de produção e comercialização, não sei a quem recorrer! O produtor precisa de dinheiro, mas como ter dinheiro se não conseguem vender suas produções! O mercado diz que temos que produzir tilápias, mas, eu como pequeno produtor não consigo atender todas as exigências do mercado, porque para a tilápia a margem de lucro é muito apertada, por isso não trabalho com essa espécie. Para abater tilápia hoje significa um alto custo no processamento, trabalho com peixes redondos e pintados, pode haver muito mercado para tilápia, mas realmente não consigo!

Representante agente universidade 3: As cadeias são diferenciadas, a planta da tilápia é diferenciada das demais espécies.

Representante da agente Indústria: Segmento empresarial: Posso até abater, mas não conseguirei concorrer com os outros frigoríficos.

Representante agente Universidade 3: Considerando ainda que precisamos também de produtores capazes de produzir num volume adequado para manter o mercado.

Representante da agente Indústria (Segmento empresarial): Concordo! Pois precisamos de um ponto de equilíbrio entre a produção e a comercialização, pois a indústria precisa de um volume X para poder rodar e a produção tem que ser contínua. A indústria é como o termômetro do restante da cadeia, se a gente cobrar muito da indústria ela responderá que precisa do produto. Na minha indústria estamos fazendo parcerias com os produtores profissionais para que consigamos sustentar o mercado. Estamos abertos

para receber os professores universitários, pois tanto a indústria quanto os produtores ganham conhecimento, a partir de pesquisas realizadas na universidade, mas precisamos de retorno das informações coletadas, para que possamos melhorar nossa produtividade.

Representante agente Indústria (segmento produtivo 1): Vou te passar uma informação, o frigorífico Mar & Terra também está lutando para trabalhar com a capacidade produtiva da tilápia, pois os produtores estão entregando os peixes com 0,6 gramas e são muito pequenas. Mas eu tenho realizado acompanhamento de minhas produções e entregue peixes com medida suficiente para o abate. Outro fator importante é a compra dos alevinos de qualidade.

Representante da agente Indústria (segmento empresarial) A origem dos alevinos conta muito na produção, pois seu desenvolvimento é mais efetivo.

Representante agente Indústria (segmento produtivo 1): O que falta em nossa região são produtores de alevinos, pois nossa referência com alevinos de qualidade é o Estado do Paraná. Pensando ainda que é a fase que menos gasta, em relação às despesas, é nos alevinos.

Representante agente Universidade 2: Constatei realmente em minha pesquisa que falta muito profissionalismo na atividade, o pior problema que a gente tem hoje é a falha na produção, faltam profissionais.

Representante agente Universidade 1: Os pequenos produtores se encontram felizes com suas produções, eles conseguem produzir com desenvolvimento e conseguem vender suas produções no mercado informal. Mas a gente não consegue acompanhar todos os produtores, por vezes temos que fazer seleção, pois temos que cuidar das inovações e como estão sendo realizadas as questões de sanidades das espécies para introduzir na nossa região, mas o que percebemos é que falta mão de obra qualificada.

Representante agente Universidade 2: Além da mão de obra qualificada, a gestão do negócio, pois precisamos de padrões de qualidade e oferta em termos de volume ao mercado. Falamos agora sobre o tamanho e peso, se a gente disseminasse essas informações tidas na universidade entre os produtores e empresários da piscicultura seria um caminho. Os produtores e empresários têm que recorrer às pesquisas para que possamos atingir um resultado positivo.

Facilitador: Acho que nesse momento podemos ouvir o representante da agente Indústria (segmento produtivo 2), que também tem experiência no ramo, também atuou na cooperativa representativa dos piscicultores do município e pode ainda falar sobre o

frigorífico municipal de abates de peixes, que está sendo construído, principalmente para os pequenos produtores.

Representante agente Indústria (segmento produtivo 2): Eu já não sou mais otimista em relação ao frigorífico! Na verdade o prefeito de Dourados entregou o frigorífico para a União e até agora nós os produtores não tivemos resposta alguma. O que eu queria falar sobre a minha piscicultura, é que mesmo com todas as adversidades e custos, produzo peixes redondos. Eu não compro rações industrializadas, eu processo minha própria ração, a partir da compra de matéria-prima, como o milho, pois sou pequeno produtor e se fosse ficar preso a essas rações de qualidade não conseguiria produzir e obter lucro. O Banco do Brasil possui créditos para financiamentos da produção na piscicultura, mas é muito limitado, por isso prefiro trabalhar conforme minhas condições. A minha principal venda é na feira do peixe (semana santa), eu comercializo e vendo a R\$ 7,00 o quilo. Concordo que as legislações devem ser criadas, mas, devem ser pensadas a partir da realidade da região. Existe uma lei que possibilita a inserção de produtores no mercado (licenciamento simplificado). Recebi uma visita do frigorífico Mar & Terra para estabelecermos parceria nos últimos dias. Também estou aberto a receber profissionais das várias áreas. Meu problema principal é em relação à energia com aeradores, o custo de produção fica alto. Acredito que com os tanques lonados podemos aumentar a produtividade.

Representante agente Universidade 1: Mas os produtores estão utilizando uma quantidade de peixes muito alta em relação à densidade do tanque, mesmo com o uso de aeradores, está sendo possível perceber o acúmulo de espuma sobre o tanque.

Representante agente Indústria (segmento produtivo 1): Esse entrave da energia, se a universidade pudesse contribuir em relação à energia verde, poderíamos reduzir o custo de produção.

Representante agente Universidade 1: Podemos ver sim! Mas agora eu quero falar uma coisa para vocês, vocês concordam comigo que a capacitação dos produtores e técnicos é uma das saídas, sabendo ainda que a nossa região não tem equipamentos mínimos para a atividade.

Representante da agente Indústria (segmento produtivo 2): Eu concordo plenamente! Tenho um equipamento de fazer leitura da água, mas não sei fazer análise! Preciso por vezes, contratar um técnico para realizar esse trabalho. Essa capacidade todos os produtores deveriam ter.

Representante da agente Indústria (Segmento empresarial) Na verdade é o seguinte, eu formei em 1994 e naquele momento pensei em fazer arte nos tanques, na minha época era uma disciplina optativa da faculdade. A gente aprende a criar peixe com a vivência mesmo da produção. A partir daí fui vasculhar a literatura e encontrar formas de produção de peixes, mas só encontrei material sobre a espécie tilápia e, mesmo assim, você não aprende criar, você só tem uma noção! Para eu aprender, fui visitar produtores que criavam peixes.

Representante agente Universidade 3: Interessante isso! O que ele aprendeu foi visitando os produtores da região do Estado. O Maranhão e Mato Grosso têm tido incentivo de como produzir espécies. Aqui na nossa região dada à proximidade com o Paraná, tem sido muito discutida a inserção da tilápia, mas temos nossos peixes redondos. Agora vocês como produtores, já procuraram visitar outros Estados para perceber o que está sendo produzido? Ou de que forma está sendo produzido? Em que nosso Estado está errando? Por que no Mato Grosso está dando certo, que aqui não esteja? São as legislações ambientais ou tributárias? Ou incentivos financeiros?

Representante da agente Indústria (Segmento empresarial) Nos outros Estados a legislação tributária e os incentivos financeiros propiciam o desenvolvimento da atividade, talvez aqui em nosso Estado e essa reunião pode levar isso adiante, pudesse caracterizar nossas necessidades produtivas e nossos canais de comercialização, ou seja, pudesse haver instrumentos para que possamos dizer aos governantes nossas demandas.

Representante agente Universidade 3: A minha pergunta é justamente sobre isso! Porque quando passei a analisar as legislações federais, estaduais e municipais do licenciamento, em minha dissertação do mestrado em Agronegócios da UFGD, percebi que existem legislações tributárias que encarecem o custo de produção de nosso Estado, pois tive que comparar as de nosso Estado com as de Mato Grosso e Rondônia, estão promovendo incentivos fiscais para os produtores.

Representante da agente Indústria (Segmento empresarial) Existe um contrassenso em relação ao país todo, no Paraná existem barracas que fornecem legislações estaduais. A produção em Rondônia é altíssima, e estão levando suas produções para o Amazonas.

Representante agente Universidade 3: Acredito que o problema é de governança, entre os poderes federais, estaduais e municipais.

Representante agente Governo: Nós da AGRAER, trabalhamos para apoiar todos os segmentos, bem como a IAGRO. Vou falar um pouco da experiência com a agricultura familiar. O que o representante da agente Indústria (segmento empresarial) falou é fato

em nosso Estado, falta profissionalização, a gente pode até generalizar, não é só para a piscicultura não! Aqui no Estado a gente tem profissionalização somente com a soja e milho, bem como na bovinocultura e avicultura. O principal entrave é a produção até na produção dos hortifrutigranjeiros. Em conversa com um produtor, ele avaliou que o principal concorrente dos produtores, são os produtores dos Estados vizinhos, pois eles conseguem colocar o produto no nosso Estado, com custo mais barato dos que são produzidos em nossa região. Eles produzem em grande volume e trazem para o nosso Estado, garantindo um menor custo de logística. Os produtores de outros Estados têm incentivos fiscais. São inúmeras variáveis que permeiam entre os entraves impostos pelos governantes e a produção do Mato Grosso do Sul. Agora o que não pode acontecer é o governo lançar o incentivo para contratar duas máquinas e sair escavando tanques.

Representante da agente Indústria (Segmento empresarial) Nossos produtores daqui também têm dificuldades no manuseio da produção, pois eles não conseguem atingir resultados positivos. Procuro produtores que tenham o mínimo padrão de qualidade como produzo em minha propriedade. Os tambacus, por exemplo, que são produzidos aqui são manuseados de forma incorreta, são tratados com resíduos de soja e milho, isso causa um aumento significativo na quantidade de gordura do peixe. Portanto, isso difere de outros Estados, pois os clientes consumidores notam que há um excesso de gordura e gosto de barro nos peixes. Para isso, precisamos de produtores profissionais e que se atentem às necessidades mercadológicas.

Representante agente Governo: Falta especialistas também na atividade em nossa região, um deles, está na cidade de Três Lagoas/MS.

Representante agente Universidade 1: O que mais chama atenção para a universidade é a necessidade de capacitação dos técnicos, fizemos um curso na universidade e chamamos os técnicos da AGRAER, foi notado o desconhecimento da piscicultura e ainda se queixaram da baixa carga horária do curso, para o aprendizado da teoria e prática.

Representante agente Governo: Tanto na piscicultura como em qualquer outra atividade, precisamos de aprendizado! Nós paramos no tempo que a piscicultura não era considerada econômica. Todo produtor quer ter um tanque em sua propriedade, Recebemos por vezes produtores, querendo produzir peixe!

Facilitador: Uma das grandes reclamações do setor produtivo, conforme constatado em pesquisa, é em obter licenças ambientais.

Representante agente Universidade 1 e Representante agente Indústria (segmento produtivo 1): Isso não é mais! Essa dificuldade foi vencida. Pode ser que tenhamos alguns produtores com o licenciamento parado, mas estão sendo resolvidos esses entraves.

Representante da agente Indústria (Segmento empresarial): O pessoal do IMASUL e da IAGRO fizeram uma força tarefa e estão resolvendo esses entraves.

Representante agente Universidade 3: Para esses produtores falta conhecimento, pois já está sendo sanado esse problema. O que acontece muito é que os produtores não se atentam ao vencimento da licença e não a renovam.

Representante agente Indústria (segmento produtivo 2): Eu não comecei a atividade regularizada, eu regularizei só depois de iniciar a produção.

Representante agente Universidade 3: Eu já fui funcionário do Banco do Brasil e o que constato são que esses produtores buscam crédito, mas não têm conhecimento da produção e isso é o entrave para a busca de crédito ou financiamento. A garantia que eles apresentam ao banco é o contrato de parceria entre o produtor e o frigorífico. O licenciamento é um requisito para o financiamento.

Facilitador: Vamos seguindo, o tamanho, peso, conversão alimentar e toda estrutura da piscicultura para atender o setor empresarial, é uma das reclamações do setor empresarial.

Representante agente Universidade 1: Uma das coisas que a representante agente Indústria (segmento empresarial) falou sobre o desconhecimento da capacidade produtiva do produtor é um problema, os produtores têm que ter controle de produção e os produtores têm que aceitar a ajuda técnica.

Representante agente Governo: É como o representante da agente Indústria (segmento produtivo 2) falou, ele produz, mas tem outras fontes de renda em sua propriedade, tem a piscicultura como segunda fonte. A agricultura familiar precisa de renda, então eles têm que aceitar a informação passada pelo técnico e introduzi-la na propriedade.

Representante da agente Indústria (segmento produtivo 1): Vejo isso também, tem muitos produtores que escutam, mas não colocam em prática as informações obtidas com os técnicos, então o que a gente sente é que deveríamos conversar mais, fazer mais encontro de pessoas e partir daí as pessoas terão sucesso. Outra coisa, como a universidade poderia fazer para desenvolver uma ferramenta mais fácil ao produtor? Porque o produtor, por vezes, tem dificuldade com tecnologia. A universidade poderia talvez capacitar os produtores para gestão de negócios rurais! Só assim eles poderiam

pontuar o que eles gastam com energia e ração. Eles não controlam, eles pegam o dinheiro do financiamento e investem todo o dinheiro no início da atividade. Então a universidade poderia entrar e capacitar para resolver esses pequenos problemas que impactam na lucratividade. Quando vou a uma propriedade e percebo que o produtor está fazendo errado, procuro opinar e dizer o que fazer corretamente. A convivência e a troca de experiências pode ser um fator para alavancar o desenvolvimento da atividade. Representante agente Universidade 1: Já tentei ir até produtores antigos na atividade e dizer como fazer corretamente, mas por ser mulher principalmente, encontrei resistência.

Representante agente Universidade 3: Uma sugestão é que façamos uma parceria, para buscar ferramentas e desenvolver a piscicultura. Essa interação possibilitará que a universidade possa disseminar informações e propiciar troca de experiências dentro da piscicultura e, nesses momentos, os resultados das pesquisas realizadas dentro da universidade podem ajudar também os produtores através de encontros.

Facilitador: É com esse objetivo que formamos este grupo, essa sintonia que estamos tendo aqui é o que fará solucionarmos os problemas. Seguindo essa linha, uma das grandes reclamações constatadas pelo setor governamental, é quanto o preenchimento dos requisitos básicos dos produtores aos programas públicos de créditos, fomento e assistência.

Representante agente Indústria (segmento produtivo 2): Nós temos um problema sério com isso, pois nós, os produtores, temos dificuldade no preenchimento desses papéis burocráticos para o financiamento. E mais, nosso Estado ganhou várias máquinas escavadeiras e essas máquinas foram utilizadas para escavar alguns tanques e depois foram paradas por falta de combustível ou técnico.

Representante agente Universidade 3: O grande nó que vejo é na governança, pois ao mesmo tempo em que eles propiciam máquinas e tecnologia, depois não fazem nenhum acompanhamento e, também, não participam de reuniões para resolverem os demais problemas da produção. O governo poderia criar uma comissão para supervisionar e melhorar a cadeia produtiva.

Representante da agente Indústria (segmento produtivo 1): Nós tínhamos uma câmara setorial da piscicultura que resolvia os problemas, tudo o que evoluímos foi através dessa câmara, recebemos um projeto de assistência técnica, a construção do frigorífico municipal, o centro de piscicultura que está sendo construído na UFGD, o selo que está pela metade, o projeto da feira do peixe que está pronto, mas falta colocar em prática.

Só que não consigo entender porque que desativaram essa câmara, lá tudo se resolvia, tínhamos representantes do banco, tinha representantes do IAGRO, pessoas da AGRAER, entre outras. Se o representante da agente Indústria (segmento empresarial) tivesse algum problema com licenciamento da empresa, podia submeter à câmara que resolvia.

Facilitador: Gostaria de escutar a AGRAER também sobre essa questão.

Representante agente Governo: A AGRAER é o que tem menos poder sobre os apoios e incentivos governamentais no que tange a maquinários, pois o nosso papel é propiciar assistência técnica especializada.

Representante agente Indústria (segmento produtivo 2), Graças a AGRAER que pude iniciar minha atividade.

Representante agente Governo: Em minha opinião o que o governo poderia fazer é diminuir os encargos tributários para desenvolver a produção. E se o problema é gestão, profissionalização e encargos tributários, a universidade e o governo, em parceria, poderiam saná-los.

Representante agente Indústria (segmento produtivo 1): É certo uma coisa pessoal, piscicultor ou qualquer outro produtor não tem contato direto com o poder público, o negócio é a gente trabalhar com o que temos e não esperar do governo porque eles não sabem da nossa real necessidade. Temos que incentivar a retomada dos tanques inativos. O grande nó para pequenos produtores é esse, se você não pode vender na feira, teremos que nos submeter ao frigorífico.

Representante agente Governo: Mas o que você está falando é importante, a união dos produtores pode fortalecer toda a cadeia produtiva, seja ela em qualquer segmento. Uma grande associação de produtores pode alavancar o desenvolvimento da piscicultura, seja ela formal ou informal. O que fortalecerá a cadeia produtiva será a união em sistema de parcerias.

Representante agente Universidade 3: Concordo, a interação entre os agentes pode ser a resposta de todos os problemas colocados aqui.

Representante agente Universidade 1: Se for ver, a nossa formação profissional e o nosso compromisso como professor é fornecer informação.

Facilitador: Pensando nisso, a reclamação do ICT entra no acesso às demandas do setor produtivo e empresarial para assim propor ao governo a criação de políticas públicas.

Representante agente Universidade 2: Essas propostas que eu fiz aqui é justamente isso, de criar uma ponte para chegar aos produtores e empresários com propostas e soluções,

identificar quais são as principais dificuldades e consultar quem tem mais experiência para resolver. Então minha proposta é que faremos uma cartilha com uma linguagem simples, respondendo todas as dúvidas propostas pelos produtores, a partir de troca de experiência entre os agentes.

Representante agente Indústria (segmento produtivo 1): Podemos auxiliar a universidade nesse compromisso. Aquele relacionamento entre os três poderes (produtivo/empresarial, universidade e governo) é a câmara da piscicultura, lá chega todo mundo e passa o dia inteiro discutindo soluções para os problemas da piscicultura. Você leva um problema, o cara da AGRAER levanta e fala que pode resolver.

Representante agente Governo: Antecipo que um pessoal de uma secretaria de assuntos ligados à agricultura familiar e pequenos produtores nos procuraram para marcarmos uma reunião com a IMASUL para solucionar alguns problemas dos quais o senhor está falando.

Representante agente Indústria (segmento produtivo 1): Temos que reativar essa câmara para desenvolver novamente a piscicultura no Estado. Um problema que individualmente você não resolve é a questão da energia. A câmara poderia pressionar os órgãos que permeiam a piscicultura para solucionar esses entraves.

Facilitador: A gente já está com o tempo se esgotando, mas essa tríplice hélice que a gente está se propondo a falar, possibilita discutir esses assuntos. Também coloco aqui a metodologia 5W1H, que propõe o desenvolvimento da cadeia da piscicultura no Estado. Então, porque se devem relacionar os agentes institucionais da piscicultura? Já respondemos a essa pergunta, que a câmara foi um exemplo dessa interação, ela possibilita conversar entre os agentes assim como estamos fazendo aqui hoje. Já começamos a ter soluções e não ficamos ainda com perguntas. Onde podemos concentrar os esforços para que os agentes institucionais possam trabalhar? Bom, vemos que a universidade precisa traçar uma estratégia de coletar informações e capacitar os produtores e empresários. A universidade precisa dar uma devolutiva aos produtores.

Representante agente Universidade 1: Devemos propor um encontro de produtores e empresários.

Facilitador: Esse ponto aqui - considerando a necessidade de produção e a capacidade do Estado, como podemos remarcar reuniões ou encontros, elencarmos situações e propomos soluções, para colocar isso em prática e disseminar esses resultados? E , perguntamos: quais seriam as responsabilidades de cada agente nessa reunião? Essa é a

proposta com a qual saímos daqui hoje e vamos colocá-la em prática. Quais são essas propostas e sugestões?

Representante agente Universidade 1: Uma das coisas que temos que ver é sobre a carga tributária e como a câmara pode resolver grande parte dos problemas.

Representante da agente Indústria (Segmento empresarial) Eu me encarrego de elencar as principais dificuldades. Se a gente conseguisse colocar essas nossas dificuldades aos governantes, poderíamos desenvolver a piscicultura no Estado. Uma das formas de o governo apoiar o desenvolvimento da piscicultura é o incentivo fiscal.