

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS DE SÃO PAULO

DYLCIO PORTO

**Análise da competitividade de empresas extrativistas brasileiras em mercados
internacionais: um estudo de caso**

SÃO PAULO - SP

2020

DYLCIO PORTO

Análise da competitividade de empresas extrativistas brasileiras em mercados internacionais: um estudo de caso

Dissertação apresentada à Escola de Administração de Empresas de São Paulo, da Fundação Getúlio Vargas, em cumprimento parcial dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Administração de Empresas.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Eduardo Lourenço

SÃO PAULO

2020

Porto, Dylcio Jose Leal.

Análise da competitividade de empresas extrativistas brasileiras em mercados internacionais : um estudo de caso / Dylcio Jose Leal Porto. - 2020. 141 f.

Orientador: Carlos Eduardo Lourenço.

Dissertação (mestrado profissional MPA) – Fundação Getulio Vargas, Escola de Administração de Empresas de São Paulo.

1. Empresas comerciais exportadoras - Brasil. 2. Peixes ornamentais. 3. Comércio internacional. 4. Concorrência. 5. Modelos em administração. I. Lourenço, Carlos Eduardo. II. Dissertação (mestrado profissional MPA) – Escola de Administração de Empresas de São Paulo. III. Fundação Getulio Vargas. IV. Título.

CDU 658::339.5(81)

Ficha Catalográfica elaborada por: Isabele Oliveira dos Santos Garcia CRB SP-010191/O

Biblioteca Karl A. Boedecker da Fundação Getulio Vargas - SP

DYLCIO PORTO

Análise da competitividade de empresas extrativistas brasileiras em mercados internacionais: um estudo de caso

Dissertação apresentada à Escola de Administração de Empresas de São Paulo, da Fundação Getúlio Vargas, em cumprimento parcial dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Administração de Empresas.

Data de aprovação: __ / __ / __

Banca examinadora:

Prof. Dr. Carlos Eduardo Lourenço – FGV-EAESP

Prof. Dr. Luís Henrique Pereira – FGV-EAESP

Prof. Dr. Carlos Afonso Caldeira Filho – INSPER

Prof. Dr. George Bedinelli Rossi – EACH-USP

AGRADECIMENTOS

Para os meus filhos Isabela e Eduardo, a minha “florzinha” e o meu “fortãozão” que, apesar de tão crianças, ofereceram-me compreensão na ausência e amor por inteiro na presença. A quem mais amo e dá sentido a minha vida.

Especialmente aos meus pais Mário e Zélia (*in memoriam*), pelo amor incondicional, incentivo e apoio irrestrito ao longo da vida. O melhor do que sou é aquilo que herdei de vocês.

Aos meus irmãos Lili, Beto e Penha, por toda a amizade, incentivo e amparo durante a nossa história.

À minha ex-esposa, mãe dos meus filhos e companheira Carol que suportou esse projeto pessoal.

Aos meus professores, particularmente, ao Prof. Dr. Carlos Eduardo Lourenço pela orientação, apoio e confiança.

RESUMO

No Brasil, as empresas que operam com comércio internacional de peixes ornamentais continentais nativos da região amazônica atuam com extrativismo, isto é, adquirem e comercializam produtos extraídos da natureza sem promover alteração significativa nas suas propriedades elementares. Na década de 1970, o país foi um grande exportador de peixes ornamentais provenientes do extrativismo, entretanto, a partir da década de 1980, a exportação declinou até se estagnar na década de 1990, assim permanecendo até os dias atuais, salvo curtos intervalos de tempo. Nos últimos quatro anos, as empresas brasileiras sofreram fortes perdas no mercado internacional e nacional, enfraquecendo-se a ponto de colocar toda a cadeia produtiva em risco. Essas perdas ocorreram em razão de a indústria ornamental amazônica ter sempre atuado de forma conservadora, especialmente na sua cadeia de produção, buscando encontrar na natureza a sua forma de existência. Também não se atualizou a respeito das tendências de mercado e regulatórias, optando por fazer o mesmo de sempre e apostando que as condições do passado retornariam. Mas o crescimento das pressões internacionais pelo controle da pesca predatória; o enrijecimento das autoridades ambientais brasileiras; o aumento da concorrência através do desenvolvimento da criação em cativeiro de diversas espécies e variedades de peixes amazônicos em países asiáticos e nos EUA; o crescimento da exigência dos consumidores por novidades e a falta de competitividade logística no modal aéreo disponível na região norte do país levaram o setor à lona. Nesse contexto, o presente estudo pretende analisar uma empresa extrativista de comércio de peixes ornamentais amazônicos de água doce e identificar inovações estratégicas que possam provocar a ruptura no seu modelo de negócio, mantendo-a perene nos próximos 10 anos, impulsionando as suas bases de competição – a sua forma de criar, entregar e capturar valor – e indicando caminhos para o desenvolvimento sustentável do setor no Brasil.

Palavras-chave: peixe ornamental continental, comércio internacional de peixes ornamentais, dinâmica competitiva, modelo de negócio, inovação estratégica.

ABSTRACT

In Brazil, companies which operate in the international trade in continental ornamental fish native to the Amazon region, work in an extractivist model, that is, acquire and commercialize products extracted from nature without promoting significant alteration in their elementary properties. In the 1970s, the country was a major exporter of ornamental fish originating from extractivism; however, from the 1980s on, export trade declined until it stagnated in the 1990s, remaining in this condition until the present days, except for brief periods of time. In the last four years, Brazilian companies have suffered substantial losses in the national and international markets, weakening to a point of putting the entire productive chain in risk. These losses occurred due to the fact that the Amazon ornamental industry has always taken a conservative approach, particularly regarding its production chain, seeking to find its form of existence in nature. It has also failed to update its market trends and regulations, opting for doing more of the same and betting that the conditions of the past would return. But the growing international pressure for the control of predatory fishing; the toughening of the Brazilian environmental authorities; the increase in competition through the development of captive-breeding of several species and types of Amazon fish in Asian countries and the USA; the increase in clients' demand for novelty and the lack of logistic in the air mode available in northern Brazil have taken the industry to the brink of bankruptcy. In this context, the present study aims to analyze an extractivist company in the field of freshwater ornamental fish trade and to identify strategic innovations which might bring the rupture of its current business model, maintaining the perennity of the business for the next 10 years, propelling its basis of competition– its model of creating, delivering and capturing value – and indicating ways for the sustainable development of this field in Brazil.

Keywords: continental ornamental fish; international trade in ornamental fish; competitive dynamics theory; business model; strategic innovation.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACEPO-PA	Associação dos Exportadores do Estado do Pará
APEXBRASIL	Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos
CBKC	Confederação Brasileira de Cinofilia
CIP	Centro de Indústrias do Pará
COEPAQ	Conselho Estadual de Desenvolvimento Sustentável da Pesca e Aquicultura
CONEPE	Conselho Nacional de Pesca e Aquicultura
CPG Norte	Comitê Permanente de Gestão e do Usos Sustentável dos Recursos Pesqueiros das Bacias Hidrográficas Amazônica e Tocantins/Araguaia
CTF	Cadastro Técnico Federal
CMV	Custo das mercadorias vendidas
DLA	Dispensa de Licenciamento Ambiental
FAEPA	Federação da Agricultura e Pecuária do Pará
FIEPA	Federação das Indústrias do Estado do Pará
GTPON	Guia de Transporte de Peixes Ornamentais
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IN	Instrução Normativa
ITC	<i>International Trade Centre</i>
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MDIC	Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços
PESTEL	Político, Econômico, Sociocultural, Tecnológico, Ambiental e Jurídico
SEMAS-PA	Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade do Pará
SISFAP	Sistema de Fauna, Aquicultura e Pesca
SISRGP	Sistema do Registro Geral da Atividade Pesqueira
SKU	<i>Stock Keeping Unit</i> (Unidade de Manutenção de Estoque)
SOBRACI	Sociedade Brasileira de Cinofilia
SWOT	<i>Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats</i>
UFPA	Universidade Federal do Pará

UFRA	Universidade Federal Rural da Amazônia
<i>UN COMTRADE</i>	<i>International Trade Statistics Database</i>
VRIO	Valor, raridade, inimitabilidade, organização

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – <i>Market share</i> do Brasil (%) no mercado mundial de exportação de peixes ornamentais.....	16
Tabela 2 - Parâmetros da água no ambiente natural e no “artefato”	116

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Exportações brasileiras de peixes ornamentais (US\$ milhões) X valor Médio (US\$/unidade).....	15
Gráfico 2 - Aplicação dos tipos de Estudo de Caso	38
Gráfico 3 - População <i>pet</i> em 2014, em milhões.....	54
Gráfico 4 - Exportação de peixes ornamentais no mundo (US\$ milhões)	62
Gráfico 5 - Exportação de peixes ornamentais por país (US\$ milhões).....	63
Gráfico 6 - Importação de peixes ornamentais no mundo (US\$ milhões)	63
Gráfico 7 - Importação de peixes ornamentais por país (US\$ milhões).....	64
Gráfico 8 - Exportação de peixes ornamentais do Brasil (US\$ milhões).....	65
Gráfico 9 - Exportação de peixes ornamentais dulcícolas do Brasil (US\$ milhões).....	66

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Tipos de coleta e armazenagem de peixes ornamentais	57
Figura 2 - Densidade hidrográfica da Região Amazônica e exemplos de fontes de coleta de peixes.....	58
Figura 3 - Principais pontos de coleta dos peixes amazônicos no Pará.....	59
Figura 4 - Principais países importadores de peixes continentais da empresa-caso.....	70
Figura 5 - Fotos do ambiente onde foi realizado o projeto piloto do artefato	115
Figura 6 - Baixa qualidade: juvenis frutos do artefato, já chipados e preparados para a venda	118
Figura 7 - Boa qualidade: juvenis frutos do artefato, já chipados e preparados para a venda	118
Figura 8 - Qualidade superior: juvenis frutos do artefato, já chipados e preparados para a venda	118
Figura 9 - Imagem do processo de chipagem registrado pelo autor.	119
Figura 10 - Instalação dos juvenis com aquários/caixas d'águas acoplados a sistema de recirculação de água	120

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Principais movimentos competitivos	19
Quadro 2 -Principais dimensões da Dinâmica Competitiva de acordo com Chen e Miller (2015)	21
Quadro 3 - Tipos de inovação segundo Verganti (2008).....	26
Quadro 4 - Macroestrutura da metodologia de pesquisa	33
Quadro 5 - <i>Framework</i> para a metodologia de Estudo de Caso, segundo Miguel (2007)	37
Quadro 6 - <i>Framework</i> para construção de um Estudo de Caso	39
Quadro 7 - Ciências tradicionais e ciência do <i>design</i> para produção do conhecimento.....	40
Quadro 8 - <i>Framework</i> do método <i>Design Science Research</i>	43

Quadro 9 - <i>Framework</i> do método <i>Design Science Research</i>	45
Quadro 10 - Resumo da macroestrutura do método de trabalho	52
Quadro 11 - Foto da raia <i>Potamotrygon leopoldi</i>	66
Quadro 12 - <i>Framework</i> do estudo de caso aplicado	67
Quadro 13 - Estrutura de pesquisa utilizada no estudo de caso realizado	68
Quadro 14 - Organograma da empresa-caso	71
Quadro 15 - Modelo da análise de cinco forças de Porter.....	87
Quadro 16 - Fluxograma do modelo de análise VRIO.....	93
Quadro 17 - Quadro resumo análise VRIO – concorrência nacional.....	97
Quadro 18 - quadro resumo análise VRIO – concorrência asiática	98
Quadro 19 - Modelo de negócio atual da empresa-caso.....	99
Quadro 20 - <i>Framework</i> do método <i>Design Science Research</i> aplicado à presente pesquisa.....	101
Quadro 21 - Visão dos artefatos na Matriz de Schwerpunkt (impacto X recurso).....	106
Quadro 22 - Exemplares adultos da espécie <i>Potamotrygon leopoldi</i>	111
Quadro 23 - Mapa de distribuição de <i>Potamotrygon leopoldi</i>	112
Quadro 24 - <i>Framework</i> da instanciação do projeto piloto	113
Quadro 25 - Planta baixa do ambiente onde foi realizado o projeto piloto do artefato.....	114
Quadro 26 - Modelo de negócios atual pelo método Canvas	123
Quadro 27 - Proposta de valor na perspectiva do produto	125

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	CAMPO DE ESTUDO	14
1.2	PROBLEMA DE PESQUISA.....	15
1.3	OBJETIVOS E QUESTÃO DE PESQUISA	16
1.4	JUSTIFICATIVA.....	16
1.5	ESTRUTURA DO TRABALHO.....	18
2	FUNDAMENTOS TEÓRICOS	19
2.1	TEORIA DA DINÂMICA COMPETITIVA	19
2.2	INOVAÇÃO ESTRATÉGICA.....	22
2.3	MODELO DE NEGÓCIO.....	28
3	METODOLOGIA	32
3.1	PESQUISA QUALITATIVA	34
3.2	MÉTODOS A SEREM UTILIZADOS NA PESQUISA QUALITATIVA	35
3.2.1	<i>Estudo de Caso</i>	35
3.2.2	<i>Design Science Research (DSR)</i>	39
3.3	TÉCNICAS QUE SUPORTARÃO OS MÉTODOS DE PESQUISA	45
3.3.1	<i>Estratégias de campo</i>	46
3.3.2	<i>Estratégia documental/bibliográfica</i>	49
3.4	MÉTODO DE TRABALHO	49
4	UM BREVE OLHAR SOBRE O SETOR DE PEIXES ORNAMENTAIS CONTINENTAIS NO MUNDO E NO BRASIL	54
4.1	PEIXE ORNAMENTAL CONTINENTAL.....	54
4.2	COMÉRCIO INTERNACIONAL DE PEIXES ORNAMENTAIS	60
5	ESTUDO DE CASO APLICADO – ESTRATÉGIAS, TÉCNICAS E FERRAMENTAS	67
5.1	CONTEXTUALIZAÇÃO DA EMPRESA-CASO	69
5.1.1	<i>Área comercial</i>	71
5.1.2	<i>Área de operações</i>	71
5.1.3	<i>Área de aduana</i>	723
5.2	ESTRATÉGIA DOCUMENTAL	74
5.2.1	<i>Trabalho de Campo</i>	75
5.3	RESULTADO DA PESQUISA E DISCUSSÃO	80
5.3.1	<i>Resultados do Estudo de Caso aplicado</i>	80
6	DESIGN SCIENCE RESEARCH - DESENVOLVIMENTO DO ARQUÉTIPO	100
	DELIMITAÇÃO E EXPLICAÇÃO DO PROBLEMA.....	101
6.1	101	
	REQUISITOS DO ARTEFATO A SER IDEALIZADO E DESENVOLVIDO	102
6.2	102	
6.3	MAPEAMENTO DAS POSSÍVEIS SOLUÇÕES PARA O PROBLEMA	102
6.3.1	<i>Identificação dos componentes para solução</i>	102
6.3.2	<i>A Lógica imperativa</i>	102
6.4	DEFINIÇÃO E EXPLICAÇÃO DO ARTEFATO	103
6.5	VALIDADE E UTILIDADE DO ARTEFATO	106
6.5.1	<i>Descrição da espécie Potamotrygon leopoldi</i>	110

6.6	CONSTRUÇÃO DO ARTEFATO	112
6.6.1	<i>Instanciação do projeto piloto.....</i>	<i>113</i>
6.6.2	<i>Controle e chipagem das matrizes e juvenis</i>	<i>117</i>
6.7	ANÁLISE DO ARTEFATO.....	120
6.7.1	<i>Novo modelo de negócios</i>	<i>122</i>
7	CONCLUSÃO	126
8	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	132

1 INTRODUÇÃO

Conhecida mundialmente por sua extensa malha hídrica, a bacia amazônica cobre 7.350.621 km², dos quais cerca de 4.982.000 km² (67,79%) estão no Brasil, 956.751 km² no Peru (13,02%), 824.000 km² na Bolívia (11,20%), 406.000 km² na Colômbia (5,52%), 123.000 km² no Equador (1,67%), 53.000 km² na Venezuela (0,72%) e 5.370 km² na Guiana (0,08%) (JUNK; SOARES, 2001). Em consonância, o Brasil possui a maior reserva de água doce do planeta, com mais de 8 mil km³, muito superior à Rússia, que ocupa a segunda posição, com cerca de 4,5 mil km³ (PORTAL SÃO FRANCISCO).

Considerado o maior celeiro de peixes ornamentais de água doce do mundo, o Brasil possui dois polos principais: a região amazônica e o pantanal mato-grossense (SANTOS *et al.*, 2008). Com mais ou menos 21% das espécies de peixes de água doce conhecidas, a diversidade desses animais em nosso país está entre as mais ricas e heterogêneas do planeta, contendo aproximadamente 39 famílias, 517 gêneros válidos, 2.587 espécies (BUCKUP; MENEZES; GHAZZI, 2007). Em razão dessa enorme biodiversidade e exuberância com que várias dessas espécies são vistas no ambiente natural, o extrativismo ainda impera no domínio de peixes ornamentais continentais, levando a maioria das espécies aquáticas ornamentais de água doce a não ser cultivada (LIMA, 2003).

Entretanto, apesar da sua exorbitância písceo-dulcícola, nos últimos 50 anos, o Brasil vem degradando a sua participação e relevância no mercado mundial de peixes ornamentais de forma ininterrupta, salvo dois ou três anos por razões muito específicas. Os principais motivos desse declínio foram as pressões ambientalistas internacionais e o controle da movimentação de espécies entre países no mercado mundial; a atuação das autoridades ambientais brasileiras no endurecimento da legislação e das fiscalizações; o aumento da concorrência no mercado mundial através de *players* asiáticos com criação em cativeiro de diversas espécies amazônicas (algumas com a sua captura proibida nos rios brasileiros) e variedades com melhor conformação; a frágil logística da região norte, em especial no modal aéreo internacional, com pouquíssimos voos, sempre muito longos e cheios de escalas e/ou conexões e preços muito elevados; e, por fim, o próprio perfil do consumidor que, como em qualquer mercado, quer novidades e lançamentos frequentes (pouco realista para um setor extrativista animal).

1.1 Campo de estudo

O campo de estudo abrange o mercado de peixes ornamentais dulcícolas, sua caracterização na região amazônica e nos principais mercados no mundo. Embora a região amazônica viva à custa da pesca extrativista até os dias de hoje, já no século passado e no início desse século, Chapman *et al.* (1997,1998) e Olivier (2001) alertavam para o avanço tecnológico da piscicultura de muitas espécies de peixes ornamentais amazônicos em vários países.

Com a maturidade do mercado mundial no setor dos peixes ornamentais, vê-se o Brasil encolher-se nas suas vendas e no *market share* e, como consequência, uma quebra generalizada da sua cadeia de produção, em que as empresas exportadoras comprimem as suas margens de lucro (e, em muitos casos, operam com margens invertidas), pressionam os seus fornecedores de matéria-prima e outros insumos a baixarem os preços, depauperando todo um setor e levando diversos atores a buscarem novas formas de sobrevivência em seus ambientes.

Nessa conjuntura, há incentivos de sobrevivência, estratégicos e econômico-financeiros para que uma companhia entenda a dinâmica competitiva do mercado e, a partir disso, encontre inovações estratégicas que promovam mudanças em seu modelo de negócio atual. Dessa forma, a base teórica do presente estudo está alicerçada em 3 pilares:

- a) o primeiro pilar consiste no estudo da dinâmica competitiva, para entender as formas de concorrência e interação entre empresas concorrentes, do cenário em que essa competição ocorre e das tendências desse ambiente competitivo. Ou, conforme Hitt, Ireland e Hoskisson (2008), o composto das ações e respostas competitivas tomadas pelas empresas que competem em um setor;
- b) a segunda coluna de sustentação do trabalho versa sobre as inovações como fonte de transformação da capacidade competitiva das empresas e, mais especificamente, a inovação estratégica como a reconceituação fundamental do modelo de negócios e a reformulação dos mercados existentes (SCHLEGELMILCH; DIAMANTOPOULOS; KREUZ, 2003);
- c) por fim, o último bloco bibliográfico trata do modelo de negócio como a lógica de criar, entregar e capturar valor para a organização (OSTERWALDER; PIGNEUR, 2010), sobretudo, sob a perspectiva de inovação do modelo de negócio como forma de procurar outras lógicas de negócio da empresa (ZOTT; AMIT, 2007).

1.2 Problema de pesquisa

O Brasil possui a maior reserva de água doce do planeta, com mais de 8 mil km³, muito superior ao segundo colocado, a Rússia, com cerca de 4,5 mil km³ (PORTAL SÃO FRANCISCO), e é considerado o maior celeiro de peixes ornamentais de água doce do mundo, possuindo dois polos principais: a região amazônica e o pantanal mato-grossense (SANTOS *et al.*, 2008), com cerca de 21% das espécies de peixes de água doce conhecidas.

Mesmo com essa sua extensa heterogeneidade biológica de peixes ornamentais dulcícolas, o Brasil representa, na média dos últimos seis anos, menos de 3% das exportações de peixes ornamentais no mundo. Entretanto, vale destacar que, no início da segunda década do século XXI, a exportação nacional voltou a crescer, chegando ao seu pico em 2014, com valores próximos a US\$ 14 milhões a.a e 4,2% de *market share* (em razão, basicamente, da liberação de um único novo produto oriundo da região amazônica), para depois voltar a cair sucessivamente e ficar em patamares abaixo de US\$ 6 milhões em 2017 e participação de mercado inferior a 1,9% (COMEX STAT).

Gráfico 1- Exportações brasileiras de peixes ornamentais (US\$ milhões) X valor Médio (US\$/unidade)



Fonte: dados extraídos do MDIC (2018), ilustração de Felipe Ribeiro e Fabrício Rezende.

Há diversas empresas fechando e deixando um rastro de sérios impactos socioeconômicos e uma grande oportunidade de gerar divisas para o país numa atividade em que temos evidentes diferenciais em potencial. Assim, evidencia-se que o modelo de negócio atual das empresas do setor no Brasil se desintegrou. Enquanto o mundo volta a crescer no

comércio desse produto, o país cai ano após ano, chegando a inexpressivos 1,9% de *market share* em 2016 e a 2,0% em 2017.

Tabela 1 – Market share do Brasil (%) no mercado mundial de exportação de peixes ornamentais

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Mundo	\$ 335.719.012,00	\$ 340.983.406,00	\$ 326.566.526,00	\$ 298.768.090,00	\$ 337.941.148,00	\$ 322.340.553,00
Brasil	\$ 9.195.911,00	\$ 10.451.647,00	\$ 13.835.217,00	\$ 9.355.944,00	\$ 6.570.330,00	\$ 6.331.024,00
% Brasil	2,7%	3,1%	4,2%	3,1%	1,9%	2,0%

Fonte: UN Comtrade database.

Esse cenário de fortalecimento da concorrência internacional e de mudança no ambiente regulatório e mercadológico (o próprio cliente começa a valorizar e exigir sustentabilidade por parte das empresas e diversidade na oferta), que gera perda de *market share* e receita para empresa em estudo – empresa brasileira, dependente do extrativismo, líder na exportação de peixes ornamentais tropicais da América do Sul – e do setor brasileiro, exige uma revisão do retrógrado modelo de negócio dominante na indústria, em especial na região amazônica.

1.3 Objetivos e questão de pesquisa

Feitas tais considerações, esse trabalho tem como objetivo geral desenvolver inovações estratégicas que provoquem a ruptura no modelo de negócio atual da empresa em estudo, promovam as suas bases de competição – a sua forma de criar, entregar e capturar valor –, ao mesmo tempo que a distanciem da imagem de vilania que recai sobre o setor, demonstrando a sua preocupação com a sustentabilidade e tornando-a perene para os dez ou vinte anos futuros.

Para atingir esse objetivo, ambiciona-se enfrentar a difícil questão de pesquisa: *Quais inovações estratégicas podem transformar o modelo de negócio de uma empresa de exportação de peixes ornamentais continentais, dependente do extrativismo, aumentando a sua competitividade e a sua longevidade?*

1.4 Justificativa

Numa perspectiva econômico-social, a indústria aquática ornamental desempenha um papel promissor no alívio da pobreza de milhares de pessoas na região norte do Brasil através da criação de empregos, os quais demandam uma mão de obra pouco qualificada e radicada em ambientes de muitas restrições sociais e econômicas. Comprar um peixe selvagem é como uma ondulação na água, além de apoiar os pescadores e sua família, também contribui para muitas outras empresas ao longo da cadeia de abastecimento, desde os equipamentos de pesca, os

diversos tipos de embalagens e materiais envolvidos até as empresas que atuam nos mais diversos modais – aéreo, terrestre e náutico. Por outro lado, essa atividade possui um papel ambiental, ainda que aparentemente contraditório, positivo e relevante, pois os meios alternativos de subsistência nesses ambientes são muito mais degradadores.

Um exame da literatura sobre modelo de negócio e inovação numa empresa extrativista expõe a subtilidade desse campo de pesquisa, não havendo evidências de estudos baseados em caso típico e representativo de um setor tão peculiar e potencialmente expressivo para o Brasil como o de peixes ornamentais, sob a ótica de negócios e da administração de empresas. Essa conjuntura é o fundamento e o sentido da realização da pesquisa em questão.¹ Conforme revelar-se-á ao longo dessa investigação, a empresa-caso, elegida para o estudo de caso único, tem o objetivo estratégico de aumentar a sua competitividade e longevidade num mercado tão sensível às intervenções do poder público, à concorrência internacional e às mudanças de consciência dos consumidores quanto aos aspectos sociais e ambientais de empresas extrativistas.

Explorar como uma empresa extrativista do setor de peixes ornamentais deve entender a dinâmica competitiva no seu âmbito de atuação e de que forma pode, através de inovações estratégicas, modificar o seu modelo de negócio para aumentar a sua competitividade e longevidade, é significativo pelo menos para as seguintes audiências:

- a) empresários e executivos do setor ou de outros setores extrativistas na apreciação dos seus modelos de negócio à luz da pesquisa, do artefato e dos impactos no modelo de negócio da empresa-caso, de modo que identifiquem oportunidades de revisões em seus próprios negócios;
- b) executivos da empresa-caso que poderão apreciar a viabilidade de promover mudanças no seu modelo de negócio ou implementar um novo modelo de negócio ante as análises do estudo;
- c) autoridades públicas ambientais, para que entendam melhor a indústria e a sua dinâmica competitiva e, dessa forma, simplifiquem e atualizem o arcabouço regulatório do setor;

¹ A justificativa foi desenvolvida pelo autor da dissertação na matéria de “Projeto de Pesquisa 2” do Curso de Mestrado Profissional de Administração de Empresas da FGV.

- d) autoridades de fomento, tanto para direcionarem os recursos e linhas de crédito incentivadas para as empresas diversificarem os seus negócios, como para promoverem pesquisas no setor;
- e) pesquisadores e estudantes das áreas de administração de empresas e gestão de negócios ao perscrutarem sobre inovações e adaptações do modelo de negócio de uma empresa dependente do extrativismo como base para aumentar a sua competitividade e longevidade.

1.5 Estrutura do trabalho

Além desta introdução, o presente trabalho estará seccionado em seis capítulos, a saber:

Capítulo 2: traz a revisão da bibliografia e o referencial teórico utilizado, tendo como âmago a dinâmica competitiva, a inovação estratégica e o modelo de negócio;

Capítulo 3: aponta a metodologia qualitativa, os métodos de *Case Study Research* e *Design Study Research* para o desenvolvimento da pesquisa e análise dos dados;

Capítulo 4: discorre sobre a conjuntura do setor de peixes ornamentais no Brasil e no mundo e, de forma mais específica, sobre o comércio internacional desse mercado;

Capítulo 5: apresenta o Estudo de Caso aplicado, a empresa-caso, seu modelo de negócio e estratégia de atuação;

Capítulo 6: trata da aplicação da *Design Study Research*, apresenta e discute o artefato, o projeto piloto e o novo modelo de negócio sob a ótica dos objetivos, do problema e da questão de pesquisa;

Capítulo 7: apresenta a conclusão do estudo, as suas possíveis limitações e as recomendações para possíveis novas pesquisas.

2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS

2.1 Teoria da Dinâmica Competitiva

Derivada da Escola Austríaca de Economia, a Dinâmica Competitiva considera a concorrência interativa ou “dinâmica”, em que as bases da competição compreendem a díade ação/reação (SMITH; FERRIER; NDOFOR, 2001).

Para Ziman (2000), no ambiente econômico, a seleção do “melhor”, “mais forte” ou “mais apto” é um processo que difere substancialmente do biológico, devido ao conteúdo político da “intervenção humana”. Fatores como nepotismo, oligopólio, monopólio, cartelização, *lobby* e tráfico de influências, dentre outros, não encontram similares no processo biológico. Ainda em Ziman (2000), tem-se que firmas e outras organizações são vistas como atores no sentido lamarckiano, porque mostram intenção e comportamento aprendiz e se adaptam ao ambiente externo, influenciando-o de acordo com suas próprias necessidades e interesses. Ou seja, em vez de ser percebida como uma condição inerente a uma empresa, a competitividade é uma propriedade extrínseca, vinculada ao tipo de concorrência de cada setor ou mercado.

Ketchen, Snow e Hoover (2004), com o objetivo de compreender a natureza e as consequências da Dinâmica Competitiva entre as empresas, desenvolveram um estudo em que revelam os movimentos competitivos mais praticados no mercado e como eles podem ajudar as empresas a desenvolver vantagens a longo prazo e melhorar o seu desempenho.

Abaixo, expõe-se o quadro que resume os principais movimentos competitivos de acordo com os referidos autores:

Quadro 1 - Principais movimentos competitivos

Ação e resposta competitivas	Ao escolher ações estratégicas, deve-se considerar não apenas como suas ações afetarão seus clientes, mas também como os rivais podem reagir.
Vantagem em ser pioneiro	O conceito de <i>first-mover advantage</i> mostra-se bem sucedido em uma ampla variedade de indústrias. Os movimentos pioneiros são inerentemente arriscados, fazendo-se fundamental entender as contingências internas e externas associadas aos bons <i>cases</i> .

Competição	O moderno contexto competitivo sustentado por complexas relações consideram a possibilidade de empresas que cooperam e competem ao mesmo tempo.
Competição multiponto	A concorrência multiponto considera as empresas que competem em duas ou mais arenas, podendo ocorrer entre produtos, regiões geográficas ou segmentos de mercado.
Grupos estratégicos	É um subconjunto de concorrentes do setor que possuem características semelhantes.
<i>Clusters</i> regionais	São "massas críticas - em um só lugar - de sucesso competitivo incomum em campos específicos" (PORTER, 1998a). Os <i>clusters</i> podem conter concorrentes diretos, fornecedores, universidades e empresas complementares. Dois famosos exemplos de <i>clusters</i> regionais são o de alta tecnologia, no Vale do Silício, e o de entretenimento, em Hollywood, Califórnia.

Fonte: adaptado de Ketchen, Snow e Hoover (2004).

Para Hitt, Ireland e Hoskisson (2008), a “Dinâmica Competitiva se refere a todos os comportamentos competitivos, isto é, ao conjunto total das ações e respostas competitivas tomadas por todas as empresas que competem em um mercado”. Os autores complementam que “comportamento competitivo é o conjunto de ações e respostas competitivas que as empresas tomam para criar ou defender suas vantagens competitivas e melhorar a sua posição no mercado.” Já para Chen e Miller (2012), a dinâmica competitiva é o estudo da rivalidade interfirma constituída por ações e respostas competitivas, seu contexto em nível micro e macro, bem como seus antecedentes e consequências.

Sob outra perspectiva, Chen e Miller (2015) expõem a respeito da dinâmica competitiva e o do desafio da sua interação com modernas teorias de análises da concorrência e seus ambientes competitivos, como: a) a teoria das partes interessadas (FREEMAN *et al.*, 2010); b) a teoria dos jogos (BRANDENBURGER; NALEBUFF, 1996); c) a teoria de cooperação (DYER; SINGH, 1998), dentre outras, de forma que cada uma representa pontos de vista próprios e bastante distintos sobre a concorrência e seus contextos.

Ainda segundo esses autores, Chen e Miller (2015), as principais dimensões que definem a dinâmica ou a interação competitiva são: a) objetivos de se envolver em uma interação competitiva; b) modo ou a natureza da interação; c) ator, ou o número e tipo de jogadores envolvidos; d) *kit* de ferramentas de ação ou o repertório de movimentos

competitivos; e) horizonte temporal de um compromisso. Assim, propõem os autores que a estruturação do campo ao longo das cinco dimensões definidoras revelam uma variedade de opções, conforme o quadro abaixo.

Quadro 2 -Principais dimensões da Dinâmica Competitiva de acordo com Chen e Miller (2015)

Dimensão	Rivais	Competitivo/ Cooperativo	Relacional
Modo de interação	Apropriação de valor Atacar, retaliar, evitar ataques	Vantagem competitiva Cooperar ou cooptar	Elevar o nível geral Competir e cooperar simultaneamente, no mesmo ato, dependendo das reações dos rivais – gerenciar relacionamentos.
Atores	Concorrentes	Também parceiros da aliança	Conjunto abrangente de partes interessadas, como, clientes, público, fornecedores, governo, etc.
Kit de Ferramentas de ação	Amplamente econômico, geralmente dentro dos limites industriais e tecnológicos	Políticas e econômicas, às vezes ultrapassando os limites da indústria	Também social e ideológico, permitindo redefinições significativas das fronteiras industriais e tecnológicas
Horizonte Temporal	Curto prazo – contra a sustentabilidade	Intermediário	Curto prazo para construir a longo prazo e vice-versa.

Fonte: adaptado de Chen e Miller (2015).

Essas dimensões propõem que a dinâmica competitiva recai sobretudo em: a) alcançar vantagem sobre concorrentes; b) que o conjunto disponível de ações é limitado; c) que visam e são mensuradas através da participação de mercado ou lucro; d) que as recompensas são o foco de curto prazo dos proprietários; e) que são eles os principais *players* e devem ser o foco essencial de análise (SMITH; FERRIER; NDOFOR, 2001).

Em sentido similar, Dieter e Englert (2007) propõem que uma empresa competitiva é aquela capaz de manter a sua participação no mercado e, ao mesmo tempo, receber um lucro real no longo prazo. Ou, em outras palavras, na perspectiva microeconômica, “competitividade” é a perícia de uma empresa crescer, acentuando o lucro e a sua expressão no mercado.

O contexto em que as empresas competem afeta como elas agem e respondem umas às outras. A intensificação da competição tem compelido às empresas a se capacitarem para absorver novas tecnologias, de modo a conservar ou ampliar mercados e permanecerem competitivas. Nesse sentido, Baum e Singh (1994) destacam que, no atual cenário econômico, a competitividade das firmas é cada vez mais determinada pela tecnologia dominada e pela capacidade de adaptação à mudança. E, em complemento, quase 20 anos depois, Almeida *et al.* (2013) destacam que a crescente globalização das economias pode gerar tanto oportunidades como ameaças de acordo com o nível de competitividade das empresas.

Uma abordagem dinâmica busca particularizar o ambiente competitivo da firma através de uma avaliação sistêmica e comportamental. Assim, as causas do sucesso das empresas, apesar de abrangentes, são peculiares ao ambiente em que a empresa opera e se desenvolve. Ou seja, em virtude das imprecisões do ambiente em que uma empresa atua e da inexequibilidade de se discernir previamente sobre as estratégias da concorrência, as empresas constituem as suas estratégias assentadas nas suas expectativas em relação ao contexto mercadológico e competidores e, por suposto, em suas competências e experiências.

A elaboração e progressão de uma estratégia competitiva é, em seu cerne, a forma como uma empresa compete e melhor se posiciona para interferir junto à concorrência e a outras forças competitivas ou delas se salvaguardar. Nessa pesquisa, procurar-se-á não só entender a dinâmica competitiva no setor em estudo como requisito *sine qua non* para identificação do problema específico, mas também propor planos, artefato e implantação de projeto piloto conexo à realidade do setor e da empresa, considerando-se as obrigações ambientais e jurídicas, as limitações técnicas e as bases comerciais dominantes.

2.2 Inovação estratégica

O vocábulo “estratégia” tem sua origem na antiga Grécia, advindo do termo grego *strategos*, que combina *stratos* (militar/exército) com *agos* (liderar), relacionando-se ao comandante-chefe da corporação militar. Ou seja, a concepção de estratégia certamente surgiu associada às operações militares. Um dos primeiros usos do termo “estratégia” ocorreu no século IV a.C. pelo general chinês Sun Tzu (2002), o qual asseverava que “todos os homens podem ver as táticas pelas quais eu conquisto, mas o que ninguém consegue ver é a estratégia a partir da qual grandes vitórias são obtidas”.

Na contextura dos negócios, a estratégia apareceu após a Segunda Revolução Industrial, na segunda metade do século XIX, como uma forma de monitorar as forças mercadológicas e delinear o ambiente concorrencial. Intensificou-se no início do século XX, quando o método de produção em massa instituído por Henry Ford evidenciou a premência das empresas em granjear novos mercados através de redução de custos e aumento da produtividade. Essa visão taylorista, ou da “administração científica”, baseava-se na eficiência operacional, na linha de montagem, na divisão de trabalho, em homens e maquinários especializados, no incentivo positivo, na integração vertical, em economias de escala e na padronização de produtos. Nessa abordagem, a estratégia estava apensa à ideia de planejamento, com absoluto pragmatismo e assertividade conforme a teoria mecanicista (GHEMAWAT, 2003).

Learned *et al.* (1965) apontam que a estratégia é fornecer uma visão da empresa, é buscar um equilíbrio na perspectiva interna entre forças e fraquezas e, na externa, entre ameaças e oportunidades. Para Mintzberg e Lampel (1999), a estratégia é como um elefante do qual podemos apenas agarrar uma parte ou outra. Já Wright, Kroll e Parnell (2000) a definem como “planos da alta administração para alcançar resultados consistentes com a missão e os objetivos gerais da organização”.

Em linhas gerais, pode-se dizer que a eficácia operacional significa realizar atividades semelhantes de forma melhor que a concorrente ou, nas palavras de Porter (1990), a eficácia operacional retrata a execução de processos e procedimentos operacionais de forma mais competente que a concorrência. Em contrapartida, estratégia competitiva trata de como se diferenciar, “significa deliberadamente escolher um conjunto diferente de atividades para entregar uma mistura única de valor” (PORTER, 1996). E, em 1999, Porter ainda indicava que, para se granjear uma vantagem competitiva, deve-se focar a eficácia operacional e a estratégia. Ademais, o autor observa que, ao fim, a vantagem competitiva decorre do valor que se cria através de produtos e serviços para os clientes *versus* o custo de produzi-lo (PORTER, 1999). Já para Bharadwaj, Varadarajan e Fahy (1993), a vantagem competitiva é obtida quando uma estratégia ou inovação cria valor para o mercado.

A cada dia, a arena mercadológica torna-se mais complexa e competitiva, e mais firmas estão atuando em mercados altamente voláteis e incertos, causados pelas forças de globalização, concorrência mais intensa – diversificada nos fatores produtivos, nas propostas de valor, nos avanços tecnológicos (muitas vezes, disruptivos) – e com demandas de clientes que mudam rapidamente, criando um cenário de rivalidade ampliada. Esse ambiente impele as empresas a

repensarem as suas estratégias de mercado. Por conseguinte, preliminarmente é necessário compreender o que é estratégia nos dias atuais. Nesse sentido, fortalece-se, a cada dia, o conceito de inovação, sua importância, tipos e ramificações.

Schumpeter (1934) já reconhecia cinco tipos de inovação: novos produtos, novos métodos de produção, novas fontes de suprimento, exploração de novos mercados e novas formas de organizar os negócios (ou, em outras palavras, inovação no modelo de negócio). Paiva, Carvalho e Fensterseifer (2004) postulam que a inovação “[...] é um processo de mudança que, tal como qualquer outra atividade organizacional, pode ser gerenciada com o objetivo de trazer futuras vantagens competitivas à empresa que assim o fizer”.

Para Tsuja e Mariño (2013), as externalidades, identificadas pelas indefinições e complexidades do ambiente mercadológico, impactam e definem até mesmo o tipo de inovação elaborada pela empresa. As inovações são conceituadas como modificações em processos, produtos e modelos de negócios que promovem renovação estratégica e aumentam os lucros, segundo Skarzynski e Gibson (2008). Para esses autores, a inovação aponta precipuamente para três perspectivas: a dimensão do valor, a do custo e a da estratégia.

Na dimensão valor, encontra-se a perspectiva do cliente. Quando as alterações elevam a elasticidade ao preço dos produtos, a inovação promove um aumento no valor do produto ou serviço, aos olhos do consumidor (CHRISTENSEN; RAYNOR, 2003). No ângulo do negócio, a inovação com maior valor induz à renovação estratégica do negócio, expandindo a consubstanciação do posicionamento da empresa no mercado e o congruente progresso de desempenho na sua lucratividade.

No aspecto da inovação aplicada aos custos, contemplam-se os ganhos em produtividade e a depressão relativa dos custos. A inovação, nesta perspectiva, atua de duas formas: como instrumento provocador de decremento direto dos custos, mesmo que sem aumento da produtividade, ou, de outra forma, propiciando ganho de produtividade, sem obrigatoriamente abaixar os custos diretos.

Na perspectiva da inovação estratégica, Schlegelmilch, Diamantopoulos e Kreuz (2003) definem-na como “a combinação de inovação e estratégia”. Segundo esses autores, “inovação estratégica tem sido descrita como a reconceituação fundamental dos modelos de negócios e a reformulação dos mercados existentes, quebrando as regras e mudando a natureza da concorrência”. Trata-se de incitar o “modelo mental” convencional e enfatizar a conciliação das

competências internas com as oportunidades externas (GEROSKI, 1998). A inovação estratégica incita as organizações a enxergarem adiante das "divisas" de negócios existentes e a envolver-se numa exploração franca e de mente aberta para as possibilidades (CHARITOU; MARKIDES, 2003; TEECE, 2010).

O fortalecimento da importância da inovação estratégica no sucesso das empresas apresentou-se com o surgimento de diversas visões inusitadas e inovadoras sobre ganhar mercados.

A exemplo, Markides (1997) aponta que

ao quebrar as regras do jogo e pensar em novas maneiras de competir, uma empresa pode celeremente redirecionar os seus negócios e aturdir os seus maiores concorrentes. A artimanha não é jogar a partida melhor que a concorrência, mas criar e praticar um jogo absolutamente diferente.

A ideia essencial apresentada em seu artigo é que, sem uma inovação tecnológica, é profundamente árduo iniciar uma operação como nova entrante numa indústria ou ganhar mercado de forma consistente dos maiores *players*, sendo a estratégia de “criar um novo jogo” – inovação estratégica – o caminho mais acertado. Para tanto, pode-se focalizar em nichos de clientes (que não são atendidos pela concorrência), seja por meio da redefinição de segmentos, das necessidades dos clientes ou do modelo de produção e distribuição de produtos ou serviços atuais ou novos.

Um outro exemplo intrigante veio de Kim e Mauborgne (2005), que apresentam a estratégia do oceano azul como uma poderosa forma de as empresas pensarem os seus negócios, de modo a “desenvolver negócios onde não há competidores”. Segundo eles, com a intensificação da competição e da rivalidade no mercado global, focou-se o desenvolvimento de estratégias para ambientes com elevada competição (nas palavras deles, oceano vermelho) – o que deslocou a competição para o âmago da estratégia. Ainda de acordo com o estudo, concentrando-se na competição, acadêmicos e empresas menosprezaram dois aspectos primordiais da estratégia: encontrar e desenvolver mercados onde há pouca ou nenhuma competição - oceanos azuis - e explorar e proteger os oceanos azuis.

Assim, a era da inovação como fonte de transformação e de capacidade competitiva das companhias aparenta se transformar em um paradigma que alicerça a concepção de negócios competitivos. Os focos primordiais de concentração da inovação são: inovação tecnológica -

envolvendo produtos, serviços, processos - e inovação no modelo de negócio, que pode ou não ser causada por uma inovação tecnológica.

Segundo o estudo realizado por Norman e Verganti (2014), “As classificações também podem variar de acordo com os direcionadores de inovação (tecnologias, mercados, design, usuários, etc) ou a intensidade da inovação.”. Nesse mesmo estudo, os autores focaram dois tipos de inovação, a inovação incremental – aquela em que se faz melhor o que já se faz – e inovação radical – aquela em que se inicia o que não se fazia antes. Dahlin e Behrens (2005) indicam três princípios para distinguir uma inovação radical: a) invenção dissemelhante de invenções anteriores; b) invenção única, sem similaridades com invenções contemporâneas; c) invenção que interfira no teor de futuras invenções.

Verganti (2008) utiliza duas dimensões da inovação (tecnologia e significado) para os impulsionadores: tecnologia, *design* e usuários (o mercado), além de definir quatro tipos de inovações:

Quadro 3 - Tipos de inovação segundo Verganti (2008)

TECNOLOGIA	Inovação Radical	Inovação Tecnológica	Disrupção Tecnológica ou Tecnologia “Iluminada”
	Inovação Incremental	Inovação Puxada pelo Mercado (projeto centrado no ser humano)	Inovação Direcionadora ou Seguida
		Inovação Incremental	Inovação Radical
		SENTIDO	

Fonte: adaptado de Norman e Verganti (2014).

Ao explicar os quatro tipos de inovação apontadas na tabela acima, Verganti (2008) descreve que a inovação impulsionada pela tecnologia vem de mudanças radicais na tecnologia sem qualquer alteração no significado dos produtos. Ademais, sustenta que esse tipo de inovação não se origina nos usuários. Por outro lado, ainda segundo o autor, a inovação orientada pelo significado parte da compreensão de dinâmicas sutis e não verbalizadas em

modelos socioculturais, resultando em significados e linguagens radicalmente novos. Nesse caso, não há a necessidade de nenhuma nova tecnologia estar envolvida.

Ainda Verganti (2008), ao aclarar o seu modelo de identificação dos tipos de inovação, discorre que as “epifanias” tecnológicas trazem uma mudança radical de significado, seja pelo surgimento de novas tecnologias, seja pelo uso de tecnologias existentes em contextos totalmente novos. Ou, em suas palavras:

A aplicação de uma tecnologia superior muitas vezes não é visível porque, em geral, não satisfaz às necessidades efetivas. São geralmente reveladas apenas quando um projeto desafia a interpretação dominante do conceito de um dado produto e, assim, cria novos produtos que as pessoas não estejam procurando.

Por fim, finaliza o autor que a inovação do mercado começa a partir de uma análise das necessidades do usuário e, em seguida, desenvolve produtos para satisfazê-las.

Hamel (2000), ao definir inovação estratégica, apresenta três elementos-chave: reconceitualização essencial do modelo de negócios, reformulação dos mercados existentes e melhorias vigorosas de valor para os clientes. Ou seja, as organizações devem investigar a sua própria indústria, o seu modelo de negócio e a concorrência.

No cerne, a inovação do modelo de negócio não só se refere à procura de outras lógicas de negócio da empresa, de novas formas de criar e capturar valor para seus *stakeholders*, mas também se concentra, sobretudo, em descobrir novas maneiras de gerar receitas e definir propostas de valor para clientes, fornecedores e parceiros (AMIT; ZOTT, 2001; ZOTT; AMIT, 2007). Como resultado, a inovação do modelo de negócios geralmente afeta toda a organização (AMIT; ZOTT, 2001). Como foi apontado anteriormente, Schlegelmilch Diamantopoulos e Kreuz (2003) definem inovação estratégica como a reconceitualização fundamental do modelo de negócios e a reformulação dos mercados existentes (quebrando as regras e mudando a natureza da concorrência).

Enfim, conforme diversos autores e estudos citados, a inovação do modelo de negócios é uma inovação estratégica e pode, por si só, ser um caminho para a vantagem competitiva se o modelo for suficientemente consistente, diferenciado e difícil de replicar, tanto para os operadores tradicionais quanto para os novos entrantes.

2.3 Modelo de negócio

O progresso da economia global modificou o reconhecido equilíbrio entre cliente e fornecedor. A moderna tecnologia de informações e o atual modelo econômico de relativa abertura dos países possibilitam ao cliente o alcance a mais fornecedores, marcas e produtos, aumentando consideravelmente o seu poder de barganha. Esse robustecimento do cliente e o vigente ambiente competitivo requerem que as companhias reconsiderem e revisem as suas equações e propostas de valor (especialmente, o valor do consumidor). Assim, modelos de negócios tornaram-se elementos imperiosos nas economias de livre iniciativa, nas quais os agentes econômicos se portam de forma livre, predominando os fatores da concorrência e a diversidade nos perfis dos consumidores e produtores. Um modelo de negócios compreende a lógica de criar, entregar e capturar valor para a empresa (OSTERWALDER; PIGNEUR, 2010). A criação, a entrega e a captura de valor ocorrem com base em uma plataforma que concatena os recursos disponíveis, processos estruturados e fornecedores (NIELSEN; LUND, 2012), a fim de afiançar uma vantagem competitiva sustentável no âmbito do mercado.

Ou seja, um modelo de negócios descreve a arquitetura dos mecanismos empregados para criação, entrega e captura de valor. E, de forma patente ou tácita, todas as empresas utilizam um modelo de negócios próprio.

A competição e as especificidades, que compreendem as transações comerciais junto a parceiros e clientes, acabam por minar a eficácia dos modelos de negócio e, por consequência, a levar as empresas a direcionarem esforços na busca por novos modelos de negócio que suportem os seus objetivos corporativos (em especial, comerciais e financeiros), mediante a harmonização entre as oportunidades identificadas, as suas competências internas e a sua estratégia corporativa.

Para Chesbrough e Rosenbloom (2002), um modelo de negócio deve abarcar as seguintes atribuições: a) estruturar a proposta de valor (ou seja, o valor criado para os clientes); b) mapear um segmento de mercado e discriminar meios para conceber receitas; c) definir a cadeia de valor essencial e os ativos indispensáveis para se criar e estruturar uma oferta; d) detalhar o mecanismo de receita pelo qual a empresa comercializará a sua oferta; e) predizer a estrutura de custos e a previsão de lucro com base na proposta de valor e na cadeia de valor; f) identificar o lugar da empresa na cadeia de valor junto a clientes e fornecedores e sua posição

competitiva dentro do setor; g) elaborar a estratégia competitiva pela qual uma organização inovadora vai prevalecer e preservar a vantagem competitiva sobre os concorrentes.

De outra forma, Johnson, Christensen e Kagermann (2008), destacam que um modelo de negócio consiste em quatro elementos interligados que criam e entregam valor:

- a) proposta de valor para o cliente: uma empresa bem-sucedida é aquela que descobriu um meio de criar valor para os clientes - isto é, um mecanismo de assistir aos clientes a realizarem uma atividade valorosa para seus negócios. Ou, citando Osterwalder (2004), uma proposição de valor é "[...] produtos e serviços que, juntos, representam valor para um segmento de clientes específico. Descreve a forma como a empresa se diferencia dos seus concorrentes e é a razão pela qual os clientes comprem de uma certa empresa e não de outra."
- b) modelo de lucro: pode-se explicar o modelo de lucro como um esboço sistematizado de criação de valor para si mesma e entrega de valor ao cliente. Constitui-se na modelagem da receita: preço x volume; na modelagem da estrutura de custos: custos diretos, indiretos e economias de escala; na modelagem do lucro: contribuição necessária por transação para um dado volume de vendas e estrutura de custos definida; na velocidade do recurso: celeridade para converter estoques, ativos fixos e outros ativos.
- c) principais recursos: pessoas, tecnologias, canais, produtos, marcas, estruturas e equipamentos são imperiosos para se entregar a proposta de valor ao cliente. Basicamente, trata-se da forma com que os elementos-chave interagem para criar valor para a empresa e entregar valor ao cliente.
- d) principais processos: processos operacionais e gerenciais que potencializem a agregação de valor ao produto ou serviço e sejam reproduzíveis e escalonáveis de forma exitosa.

Amit e Zott, em 2010, definiram um modelo de negócios como “um sistema de atividades que descreve a maneira como uma empresa faz negócios com seus clientes, parceiros e fornecedores”. Ademais, estabeleceram a essência de um modelo de negócios: a) ter foco no como fazer negócios (e não no “que, quando ou onde”); b) ter uma perspectiva holística sobre os negócios e seu ciclo (e não sobre uma função específica, como estratégia de mercado, de produto, *marketing* ou operações); c) ter ênfase na criação de valor para todos os participantes do modelo de negócios (e não no foco exclusivo da captura de valor por parte da empresa); d) considerar os parceiros no desenvolvimento de ofícios capitais dentro de seu modelo de negócios.

Por fim, de forma bastante sintetizada e congruente, Teece (2010) esclarece que um modelo de negócio articula a lógica e explícita como um negócio cria e entrega valor aos clientes e se apropria de parte do valor criado. Ainda, o autor acrescenta que um modelo de negócios também descreve a contextura de receitas, custos e lucros associados a esse valor. Em outras palavras, a essência de um modelo de negócios é determinar o meio através do qual uma firma entrega valor aos clientes, estimula os clientes a pagarem pelo valor criado e os transforma em lucro (TEECE, 2010).

Evoluindo no arcabouço teórico que suporta a presente pesquisa e avançando no conceito de inovação estratégica por meio de inovação do modelo de negócio, novamente em Teece (2010), tem-se que a inovação do modelo de negócios pode, por si só, ser um itinerário para a vantagem competitiva se o modelo for bastante diferenciado e difícil de se reproduzir tanto para os concorrentes tradicionais quanto para os novos entrantes. Por conseguinte, Kindström e Kowalkowski (2014) definem que a inovação do modelo de negócios pode ser vista como “o processo de alinhar e / ou modificar o modelo de negócios e suas partes intrínsecas, em resposta a estímulos internos e externos”.

De forma pertinente, Chesbrough (2003) avança que a mesma ideia ou tecnologia levada ao mercado por meio de dois modelos de negócios distintos produzirá dois resultados econômicos diversos, isto é, a mesma tecnologia comercializada por dois métodos diferentes produzirá dois retornos diferentes. Por isso, faz sentido que as empresas desenvolvam a capacidade de repensar constantemente os seus modelos de negócio e de inová-los, mas também se deve ressaltar que as empresas consolidadas não devem promover novos modelos de negócio em razão de pequenas inovações. Continuamente, novos produtos que afetam os concorrentes são criados sem modificar o modelo de negócios da própria empresa. Contudo, há momentos em que uma inovação requer ousadia para se aventar em um território de mercado desconhecido e, às vezes, modelo de negócios ignoto, especialmente “quando são necessárias transformações significativas em todos os quatro elementos do modelo existente (MARK; CHRISTENSEN; KAGERMANN, 2008).

Destacando a importância de se revisitarem os modelos de negócio das empresas, as pesquisas de Hwang e Christensen (2008) apontam que inúmeras delas apresentaram tecnologias disruptivas com alto potencial para sacudir um mercado existente, contudo, ao não obterem êxito em reestruturar seus modelos de negócio para perscrutar apropriadamente essas tecnologias inovadoras, acabaram não atingindo a performance prognosticada *a priori*.

Em consonância, as pesquisas de Christensen e Raynor (2003) e de Johnson *et al.* (2008) relatam que as inovações disruptivas apenas poderão ser acertadamente usufruídas quando forem acompanhadas por uma inovação do modelo de negócio existente. Ainda nesse sentido, o exame da literatura preconiza que, quanto mais drástica é a inovação, mais imprescindível se torna a transformação do modelo de negócios, além de que os modelos de negócio em si simbolizam uma forma de inovação (CHESBROUGH; ROSEMBLOOM, 2002; TEECE, 2010).

Por fim, pode-se definir um modelo de negócio disruptivo como uma reconfiguração do modelo de negócios existente de uma corporação, a fim de apropriar as estruturas empresariais para um mercado inovador, no qual serão ofertados novos produtos, serviços ou processos (SANTOS; SPECTOR; VAN DER HEYDEN, 2009). E, de forma derradeira, Skarzynski e Gibson (2008) são mais pragmáticos e explícitos ao definir que a inovação de caráter estratégico se concentra no modelo de negócio. Nessa dimensão, a empresa remodela a concepção de seu negócio e ordena as suas estratégias para obter ou ampliar as suas vantagens competitivas.

3 METODOLOGIA

Segundo Cervo, Bervian e Silva (2007), a pesquisa é um mister para um estudo sobre problemas teóricos ou práticos por meio da aplicação de processos científicos. Para pesquisar, necessita-se de métodos e técnicas que busquem de forma fundamentada deslindar problemas. Ou, como destacam Gaio, Carvalho e Simões (2008): “[...] é pertinente que a pesquisa científica esteja alicerçada pelo método, o que significa elucidar a capacidade de observar, selecionar e organizar cientificamente os caminhos que devem ser percorridos para que a investigação se concretize”.

De acordo com Gil (2002), etimologicamente, método significa o caminho para se atingir um fim. Ou, em suas palavras, no campo da ciência, método científico vem a ser percebido como “o caminho para se chegar à verdade em ciência”. Para Richardson (1999), o método em pesquisa exprime a seleção de técnicas estruturadas para se retratarem e se aclararem determinados fenômenos e, além disso, que ele deve ser adequado ao tipo de pesquisa que se deseja empreender.

Numa tentativa descrever tipos de estudos e seus objetivos para melhor orientar a escolha do método de pesquisa, Barbarán (1999) coloca que “cada pesquisa e seus objetivos possuem características próprias que os distinguem e os orientam na escolha do método de pesquisa”. Assim, para Barbarán (1999), os estudos exploratórios facultam ao investigador ampliar sua expertise sobre o problema analisado. O investigador inicia, alicerçado numa hipótese, e perscruta seu trabalho numa dada realidade singular, objetivando obter conhecimentos mais profundos sobre o tema/problema para, posteriormente, selecionar o tipo de pesquisa, se descritiva ou experimental, e planejá-la. Por fim, ao distinguir os estudos exploratórios dos estudos descritivos, Barbarán (1999) explana que, no caso dos estudos descritivos, a exatidão de uma nova prova obtida é imprescindível, assim como é uma estruturação precisa de procedimentos para limitar possíveis deformações. Por outro lado, assinala que os estudos explanatórios (ou causais) requerem exatidão e controle das variáveis empregadas e buscam encontrar fundamentos nas relações de causa-efeito e encadear implicações nessa causalidade.

Para Minayo (2001), o ciclo da pesquisa refere-se à técnica em circinado que se inicia com um problema ou uma indagação e se extingue com um produto precário apropriado para originar novas interrogações. Ao pormenorizar o processo, o autor indica que esse se inicia com

a fase exploratória da pesquisa, na qual se interroga previamente sobre o objeto, os pressupostos, as teorias pertinentes, a metodologia apropriada e os pontos operacionais, para então se realizar a pesquisa de campo por meio de um delineamento experimental da teoria preparada até aquele estágio. Ainda em Minayo (2001), tem-se que essa fase da investigação contempla entrevistas, observações de campo, material documental e bibliográfico, dentre outros, tencionando ratificar ou refutar as hipóteses e gerar possíveis teorias.

Como fase final, Minayo (2001) elucida que se aprecia o material levantado na pesquisa de campo ordenando-o, classificando-o e analisando-o profundamente. Esse tratamento produzirá a defrontação entre o conteúdo obtido por meio da abordagem teórica empreendida e as contribuições alcançadas na investigação de campo.

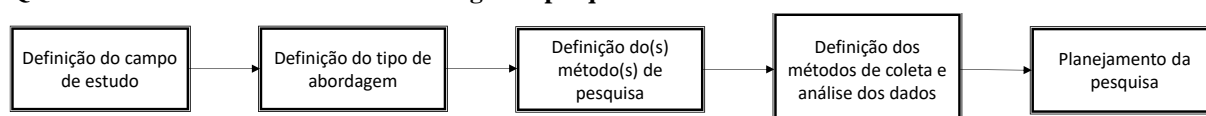
Ainda a propósito do método, em visão mais geral e conceitual, Cervo, Bervian e Silva (2007) definem-no como a ordenação das diversas etapas (as técnicas, os processos e os procedimentos) a serem empregadas na consumação de uma pesquisa.

Diante dessas considerações acerca da pesquisa e do método que se apontam na literatura especializada, observa-se que uma pesquisa científica precisa determinar o objeto de estudo e circunscrever o universo a ser investigado e, com base nisso, elaborar uma metodologia científica de estudo formal e sistemática. Assim, uma pesquisa deve ser planejada e realizada em conformidade com as regras e procedimentos pertinentes a cada método.

Após identificar as lacunas da pesquisa e desenvolver as questões de pesquisa, a partir da literatura, o pesquisador analisa as abordagens viáveis, elegendo a mais pertinente, proveitosa e eficiente para endereçar essas questões ou, em outras palavras, que venham a fornecer ao problema investigado propostas de soluções.

Dessa forma, abaixo segue a macroestrutura que se definiu para a metodologia da presente pesquisa:

Quadro 4 - Macroestrutura da metodologia de pesquisa



Fonte: esquema proposto pelo autor do presente trabalho.

3.1 Pesquisa qualitativa

Gatti (2002), ao examinar as contradições existentes entre os estudos qualitativos e quantitativos, afirma que

Os conceitos de quantidade e de qualidade não são totalmente dissociados, na medida em que, de um lado, a quantidade é uma interpretação, uma tradução, um significado que é conferido à grandeza com que um fenômeno se manifesta (portanto, é uma qualificação dessa grandeza), de outro lado, é imperativo que seja interpretada qualitativamente, pois, sem conexão com um determinado referencial, não tem acepção teórica.

Segundo Diehl (2004) a seleção do método será dada tanto pela natureza do problema quanto pelo grau de aprofundamento que se quer dar à investigação. E explica: a pesquisa qualitativa retrata a complexidade de um problema específico, fazendo-se imprescindível à compreensão e à qualificação das dinâmicas vivenciadas nos grupos e à contribuição para a mudança, possibilitando a cognição das diversas peculiaridades dos indivíduos.

A técnica qualitativa é aquela que utiliza fenomenologias, etnografias, estudos teóricos ou investigações apoiadas na realidade como narrativas. O pesquisador colhe dados e informações despontantes, em evolução, objetivando precipuamente progredir sobre temas a partir deles. Nessa abordagem o contexto é a fonte manifesta dos dados – o investigador mantém convívio com o ambiente e o objeto de estudo, sendo imperioso uma pesquisa de campo mais intensa (PRODANOV; FREITAS, 2013).

Richardson (1999) destaca que "o propósito fundamental da pesquisa qualitativa reside no perscrutamento da compreensão de um fenômeno social através de colóquios em profundidade e exames qualitativos da consciência estruturada dos personagens abrangidos no fenômeno". Por esse motivo, diferentemente da pesquisa quantitativa, o mérito do estudo não concerne à grandeza da amostra, mas à profundidade com que a investigação é efetuada.

Cassel e Symon (1994), na tentativa de estruturar os requisitos básicos de uma pesquisa qualitativa e - em suas próprias palavras - "sem pretender esgotá-las", pontuam: a) foco na interpretação em vez de na quantificação; b) ênfase na subjetividade no lugar da objetividade; c) flexibilidade na condução da pesquisa diante da imprevisibilidade dos possíveis rumos que a investigação irá encalçar; d) ênfase na cognição com uma orientação para o processo e não para o resultado; e) preocupação com o contexto; f) admissão da interferência do processo

investigativo na própria investigação e no ambiente em que acontece, reconhecendo uma mútua influência entre o investigado e o ambiente de pesquisa.

Já para Creswell (2010), as propriedades gerais de uma pesquisa qualitativa são: a) que ocorra em um cenário natural; b) que empregue métodos múltiplos de coleta de dados; c) que seja emergente, e não previamente configurada; d) que seja baseada nas acepções do pesquisador; e) que seja apreciada de forma holística; f) que seja reflexiva; g) que use processos de raciocínio indutivo e dedutivo; h) que aplique uma estratégia de investigação.

Geralmente, as pesquisas apresentam dois conjuntos de estratégias de coleta de dados: o local, ambiente em que os dados são colhidos (estratégia-local), sendo possível campo ou laboratório; e, a fonte, documental ou campo. Quando uma pesquisa emprega exclusivamente documentos (livros, revistas, documentos legais, arquivos em mídia eletrônica, etc), trata-se de uma investigação com estratégia documental. Já nas ocasiões em que se utiliza de sujeitos (humanos ou não), além do emprego de documentos, diz-se que a pesquisa empregou a estratégia de campo (APPOLINÁRIO, 2009).

3.2 Métodos a serem utilizados na pesquisa qualitativa

Para o desenvolvimento da pesquisa qualitativa, serão utilizados dois métodos que, em conjunto, permitirão uma análise mais aguda e ampla e, por conseguinte, possibilitarão uma melhor compreensão do problema. Ou seja, o presente estudo será realizado perseguindo principalmente o método *Design Science Research* (Ciência do *Design*) e o *Case Study Research* (Estudo de Caso) que garantirá maior profundidade e amplidão nas etapas de identificação e conhecimento do problema. Esses métodos serão suportados pelas técnicas de entrevistas, pesquisa documental/bibliográfica e pesquisa de campo.

3.2.1 Estudo de Caso

Segundo Yin (2005), o Estudo de Caso representa uma investigação empírica e compreende um método abrangente que contempla o planejamento, a coleta e a análise de dados, podendo ser realizado através de Estudo de Caso único ou de casos múltiplos e mediante abordagens quantitativas e qualitativas de pesquisa. Yin (2005), não obstante, assenta que “um Estudo de Caso é uma investigação empírica que examina um fenômeno contemporâneo dentro do seu contexto da vida real, nomeadamente, quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente delineados”.

Quanto ao tipo de conhecimento que se pretende alcançar, para Denzin e Lincoln (2002), o método Estudo de Caso busca a compreensão de um fenômeno ou problema (e não na mera exegese), alicerçada no conhecimento tácito que possui potente conexão com a intencionalidade, o que não se constata quando a compreensão se lastreia no conhecimento proposicional e objetiva a explanação.

Para Ventura (2007), os estudos de caso caracterizam-se pela flexibilidade do seu planejamento e simplicidade nos procedimentos, notabilizando-se em consequência da análise multifacetada de um problema nas suas reais proporções, bem como na profundidade analítica dos processos que envolvem o problema e os nexos entre eles.

De acordo com Gil (2008), o Estudo de Caso não deve ser delimitado por um *script* inflexível, entretanto, é plausível estabelecer quatro etapas que compõem o seu planejamento: determinação da unidade-caso; levantamento de dados da unidade-caso e seu contexto; seleção, análise e interpretação dos dados; elaboração do relatório. Explica Gil (2008):

- a) a primeira fase consiste na delimitação da unidade-caso, o que requer perícia do pesquisador para identificar a(s) unidade(s) que permita(m) um estudo representativo e profundo;
- b) a segunda fase é a coleta de dados, praticada por meio de várias estratégias qualitativas e quantitativas, a depender da investigação: observação, análise de documentos, entrevista formal ou coloquial, administração de questionário com questões fechadas, coletas de dados, análise de conteúdo, etc;
- c) a terceira fase contempla a triagem dos dados, avaliação e compreensão desses, que ocorrem de maneira sincrônica. A triagem dos dados deve ponderar os propósitos da pesquisa e seus limites para apreciar quais informações serão úteis ou não;
- d) a quarta fase consiste em elaborar relatórios finais ou parciais, em que se faz necessário especificar o mecanismo de coleta dos dados, a teoria utilizada para catalogação deles e a comprovação da legitimidade e veracidade dos dados obtidos.

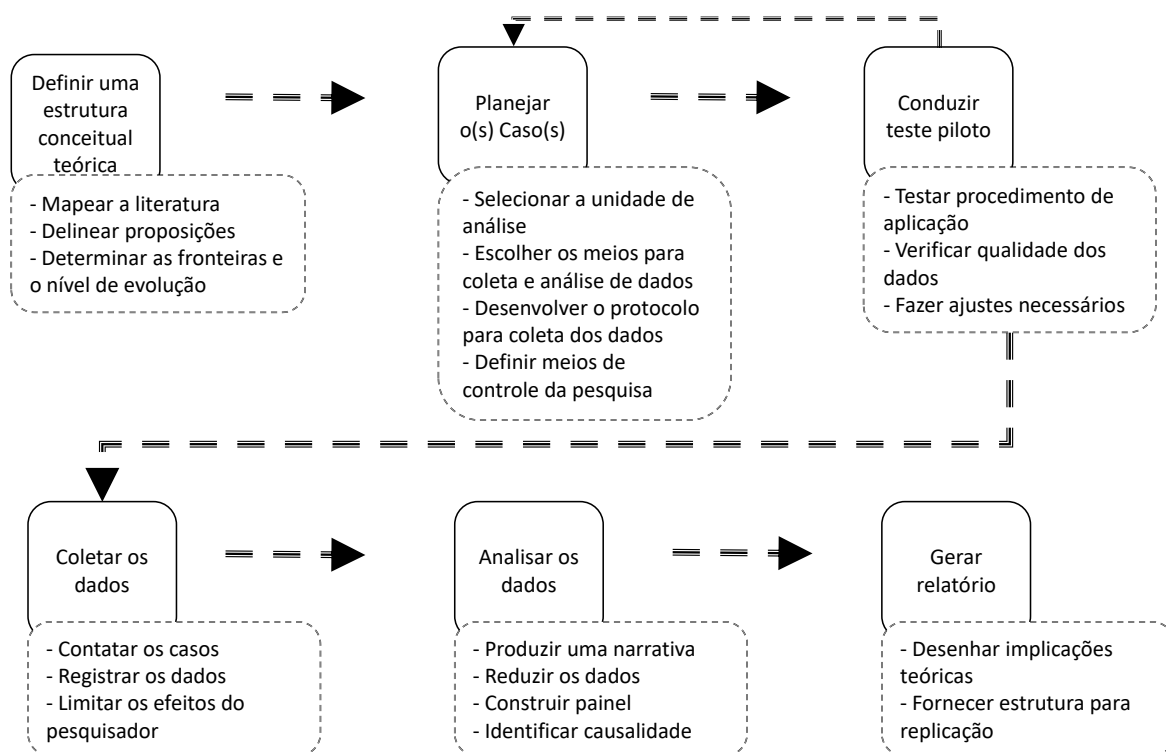
Em Yin (2005), tem-se que o Estudo de Caso é uma espécie de pesquisa de campo que persegue a compreensão da realidade sobre um tema deliberado, evidenciando um ou vários objetos de pesquisa, podendo ser realizado por meio de um Estudo de Caso Único, sendo esse: a) caso decisivo; b) caso insólito ou extremo; c) caso representativo ou típico; d) caso revelador; e) caso extenso. Ainda, pode ser realizado por meio de um Estudo de Caso Múltiplo, em que

mais de um caso é investigado, contanto que exista uma lógica de replicação. Ainda, Yin (2005) exprime que utilizar várias fontes de evidência, desenvolver um banco de dados e manter a concatenação de evidências são os principais princípios que devem embasar o Estudo de Caso.

Para Yin (2015), posteriormente ao planejamento operacional, a fase seguinte é a determinação das técnicas para se levantarem os dados e evidências. Destaca ainda, como fontes elementares de um Estudo de Caso para se construírem evidências, os documentos, os registros em arquivos, as entrevistas, a observação direta (ou a observação participante), a observação não participante e os artefatos físicos. Por fim, em complemento, enfatiza a relevância do encadeamento das evidências, pois se constitui em oportunizar que um observador extrínseco, partindo das questões introdutórias da pesquisa, identifique a origem de uma evidência até o epílogo do Estudo de Caso (YIN, 2015).

Para Miguel (2007), não se deve acomodar a teoria aos resultados e evidências, mas os resultados e as evidências devem estar congruentes com a teoria. Ademais, observa que, visando atender aos objetivos de uma pesquisa, o Estudo de Caso precisa ser guiado com rigor metodológico e expor uma proposta geral de conteúdo e sequência:

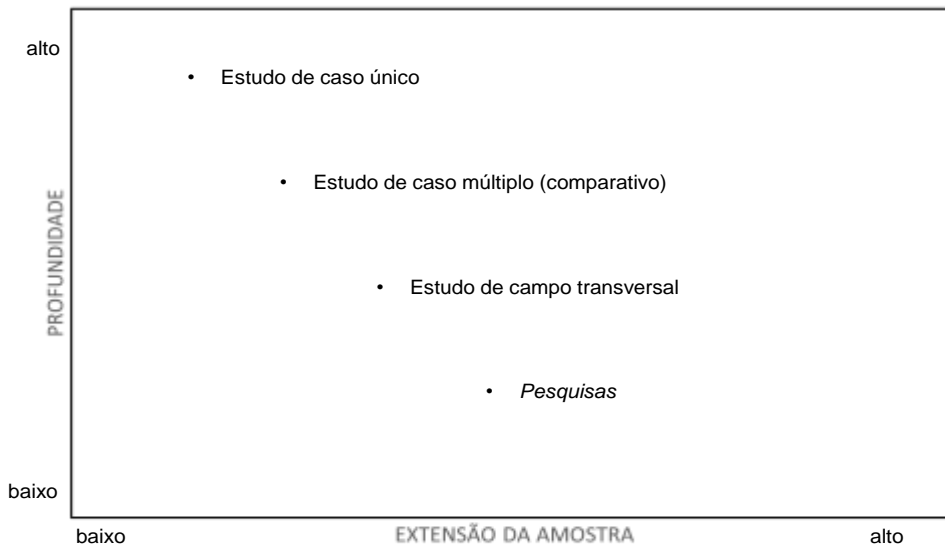
Quadro 5 - Framework para a metodologia de Estudo de Caso, segundo Miguel (2007)



Fonte: Miguel (2007).

Lillis e Mundys (2005) preconizam quando empregar cada estratégia de pesquisa por meio do método Estudo de Caso, correlacionando duas variáveis: a profundidade do estudo e a extensão da amostra, conforme expressa o gráfico abaixo:

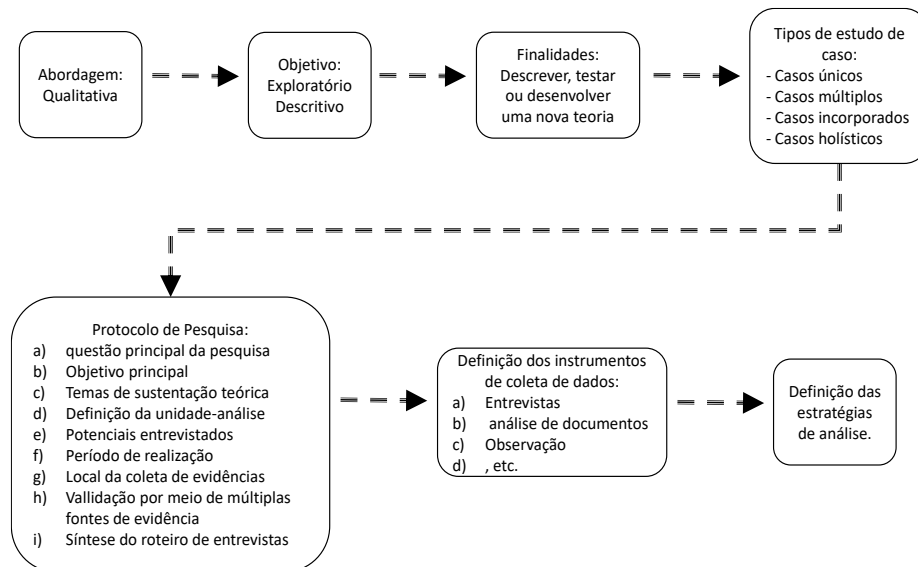
Gráfico 2 - Aplicação dos tipos de Estudo de Caso



Fonte: adaptado de Lillis e Mundys (2005).

Para Severino (2007), quanto ao emprego de um único caso “[...] a pesquisa de Estudo de Caso único deve se concentrar no estudo de um caso peculiar, considerado significativamente representativo de um conjunto de casos análogos.”. De outra forma, para Mattar (1996), esse método deve ser aplicado quando se intenciona congregar, numa exegese consolidada, várias perspectivas de um objeto investigado.

Em uma visão sintetizada e assertiva, Wesley R. S. Freitas e Charbel J. C. Jabbour (2011) apresentam um *framework* com o passo a passo do Estudo de Caso que serviu como base para o desenvolvimento do trabalho em questão:

Quadro 6 - Framework para construção de um Estudo de Caso

Fonte: Wesley R. S. Freitas e Charbel J. C. Jabbour (2011).

3.2.2 Design Science Research (DSR)

O âmago da ciência do *design* foi bem proferida por Fuller e McHale (1963), para quem

A função do que chamo de ciência do design é resolver problemas incorporando ao ambiente novos artefatos, cuja disponibilidade impelirá seu emprego voluntário por indivíduos e, assim, de forma coincidente, leva-os a abandonar seus comportamentos e dispositivos geradores de problemas anteriores.

No início do século XX, autores da área de gestão, objetivando aplicar na pesquisa uma ciência que atendesse não só ao rigor mas também à relevância, passaram a legitimar a *Design Science Research* (VAN AKEN, 2005; ROMME, 2003; DAMEN, 2007). Para Van Aken (2005), a aspiração de se diminuir a lacuna entre teoria e prática requer a utilização de pesquisas que consigam ir além das descrições, explicações e predições que concebiam prescrições. Já em Hughes *et al.* (2011), tem-se que, na gestão de forma genérica e na administração principalmente, a *Design Science Research (DSR)* se mostra apropriada, pois coopera propriamente para atenuar o hiato existente entre a teoria e a prática, dado que esse método diligencia tanto problemas profissionais como acadêmicos.

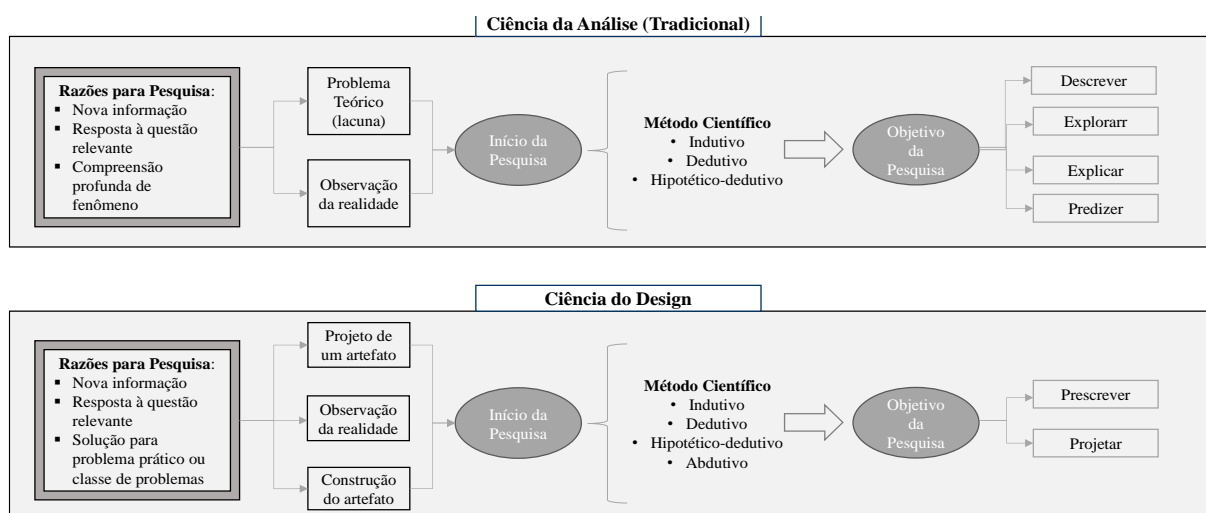
March e Smith (1995), em algumas de suas menções, exprimem certas dessemelhanças existentes entre a *DSR* e as ciências naturais, tais como: “A ciência natural foca em elucidar o como e o porquê de as coisas serem. A ciência do *design* esmera-se em conceber artefatos para atingir objetivos”. Ainda, apontam que “Em vez de produzir conhecimentos teóricos gerais, os

cientistas de design geram e empregam conhecimentos circunstanciais para criarem artefatos eficazes”. Ademais, apontam que “Em vez de preconizar teorias, os cientistas de *design* se esmeram para conceber modelos, métodos e práticas que sejam inovadoras e valiosas”.

Se, por um lado, a pesquisa suportada pela ciência tradicional estuda fenômenos complexos (sejam eles da natureza ou da sociedade) com o intento de explorar, descrever, explicar e, se possível, prever (VAN AKEN, 2004; ROMME, 2003), por outro, a *Design Science Research* não está norteadada puramente para a compreensão do problema, mas também para as soluções viáveis. Nela, o desenvolvimento do arquétipo tem como propósito desenvolver artefatos e prescrever soluções para problemas efetivos (VAN AKEN, 2004).

Desse modo, a figura a seguir ilustra a estrutura-resumo comparativa entre ciências tradicionais e ciência do *design* para produção do conhecimento:

Quadro 7 - Ciências tradicionais e ciência do *design* para produção do conhecimento



Fonte: desenvolvido pelo autor.

Tanto na ciência tradicional como na ciência do *design*, a pesquisa principia-se nos fundamentos dos métodos científicos. Contudo, nas ciências tradicionais, os métodos científicos normalmente utilizados são o indutivo, dedutivo e o hipotético-dedutivo. Por outro lado, na ciência do *design*, um novo método é manifesto: o abdutivo. (FISCHER; GREGOR, 2011; LEE; PRIES-HEJE; BASKERVILLE, 2011; VAISHNAVI; KUECHLER, 2009).

A abdução é apontada como um processo que possui um tipo de raciocínio intrinsecamente criativo, sendo considerado, por isso, o mais apropriado para o entendimento de um problema ou de uma situação. De mais a mais, é o único método científico que permite a introdução de uma nova ideia. (FISCHER; GREGOR, 2011).

Uma crítica continuamente praticada em relação aos estudos realizados no campo da gestão é o seu desmedido enfoque em entender os fenômenos ou problemas e a escassa colaboração para resolvê-los (FORD *et al.*, 2003; VAN AKEN, 2005). Assim, desponta a *Design Science Research* como uma abordagem encarregada de instrumentalizar as pesquisas voltadas para projetar ou desenvolver um artefato, ou ainda, prescrever uma solução para os problemas pesquisados.

A despeito de muitos conceitos e ferramentas de *Design Science Research* terem tido precedência nas ciências de *information system (IS)*, ela pode ser amplamente aplicada ou adaptada a outros domínios. Assim, Hevner *et al.* (2004) destacam que essa metodologia de pesquisa poderá ser utilizada em diversas outras áreas de estudo e apresentam as mais substanciais diretrizes para a utilização da *Design Science Research*. São elas:

- a) *design* como um artefato: um artefato de *design* viável e identificável deve ser concebido;
- b) relevância do problema: o estudo deve abordar um problema relevante;
- c) avaliação do projeto: a utilidade, a qualidade e a eficácia do artefato devem ser avaliadas;
- d) contribuições de pesquisa: a contribuição deve ser clara e verificável, compreendendo os próprios artefatos de *design*, novas metodologias e alicerces (construções, modelos, métodos e instanciações);
- e) rigor da pesquisa: os métodos de pesquisa devem ser rigidamente aplicados;
- f) *design* como um processo de pesquisa: a pesquisa deve ser aplicada com a ciência de outras abordagens concorrentes e deve ser um processo cíclico de solução de problemas;
- g) comunicação da pesquisa: a exposição dos corolários forçosamente deve abordar tanto os pressupostos do rigor acadêmico quanto os requisitos de relevância profissional.

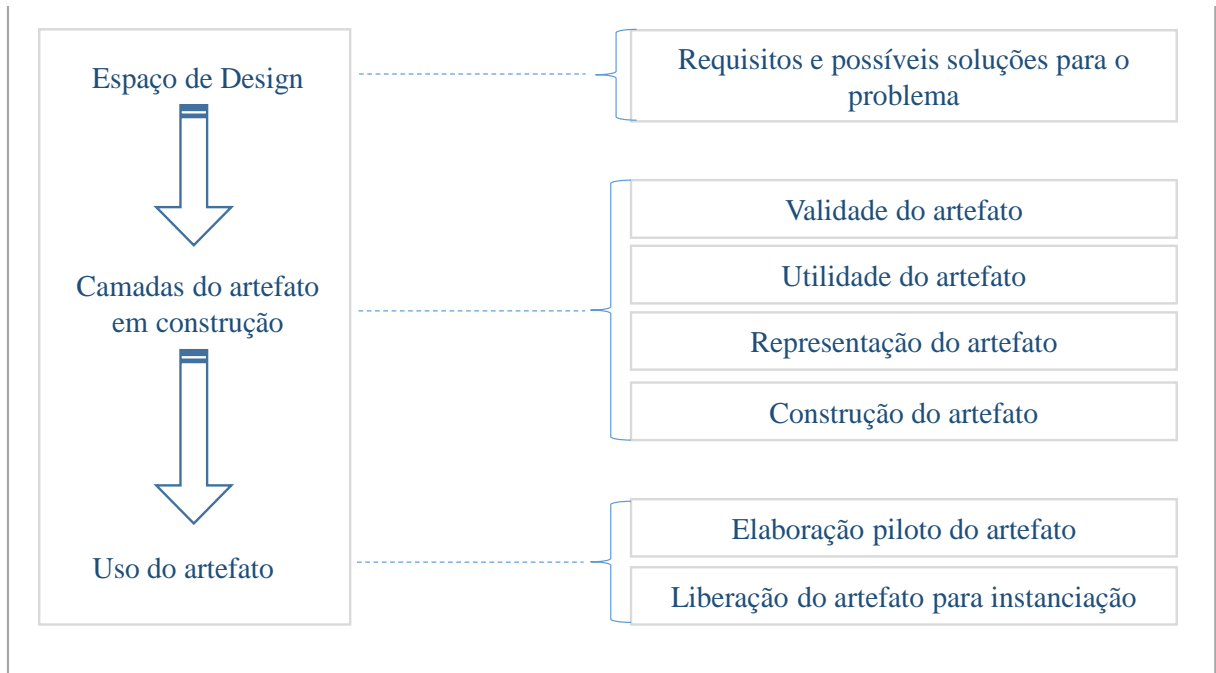
Não obstante o problema estudado ser *sui generis* e próprio, as soluções auferidas a partir da *Design Science Research* devem ser passíveis de generalização para um determinado universo de problemas (LACERDA *et al.*, 2013; VAN AKEN, 2005). Essa “universalização” tenciona, fundamentalmente, facultar outros pesquisadores ou profissionais a aplicarem os conhecimentos produzidos nas pesquisas realizadas através do método de *Design Science Research*.

Ambiciona-se que artefatos bem projetados e desenvolvidos cooperem para a construção de novos conhecimentos no campo científico e também para aplicações do mundo real (HEVNER, 2010). Ou, nas palavras de Bayzit (2004) “[...] compete ainda salientar que a pesquisa que se alicerça no paradigma da *Design Science Research* pode estabelecer-se tanto no ambiente acadêmico como no empresarial”.

Para Gill e Hevner (2011), o método de *design* é composto por diferentes camadas estreitamente associadas aos atributos e propriedades dos artefatos em desenvolvimento. A primeira camada do processo de desenvolvimento do artefato é estipulada como espaço do *design*, camada em que se analisa o agrupamento de soluções exequíveis para o problema, ou seja, em que se analisam os artefatos a serem desenvolvidos e seus requisitos (GILL; HEVNER, 2011).

Ainda conforme Gill e Hevner (2011), a criação do artefato representa a segunda camada, que se constitui das subcamadas viabilidade do artefato, utilidade do artefato, representação do artefato e construção do artefato. A viabilidade do artefato objetiva asseverar que o artefato proposto é passível de implementação. Já a subcamada da definição da utilidade do artefato visa demonstrar os benefícios desse artefato e a razão da escolha dele em detrimento de outros. A terceira subcamada, denominada representação do artefato, trata da comunicação e representação dos conceitos do artefato. A última subcamada é a de construção do artefato em si (GILL; HEVNER, 2011).

Por fim, a última camada do modelo desenvolvido por Gill e Hevner (2011) ocupa-se da aplicação real do artefato e está dividida em elaboração piloto do artefato, que é a preparação do artefato para a sua implantação e a liberação do artefato para instanciação, ou seja, liberação para uso no ambiente real.

Quadro 8 - Framework do método *Design Science Research*

Fonte: adaptado de Gill e Hevner (2011).

Gregor e Hevner (2013) distinguem quatro gêneros de contribuições do conhecimento, tanto no domínio do problema quanto no da solução: invenção (novas soluções para novos problemas); melhoria (novas soluções para problemas conhecidos); adaptação (soluções conhecidas estendidas a novos problemas); e *design* de rotina (soluções conhecidas para problemas conhecidos).

O propósito basilar da *DSR* é conceber artefatos inovadores que abordem problemas não resolvidos nas organizações (HEVNER; CHATTERJEE, 2010). E, segundo esses autores, tais artefatos podem abranger artefatos conceituais, como construções, modelos, métodos e *frameworks*; regras lógicas formais, como algoritmos e instancicações; projeto de sistema, linguagem / notação, diretrizes, pressupostos, arquétipos e métricas; inovações sociais; novos recursos técnicos, sociais ou informativos; arquiteturas, princípios de *design* e teorias de *design*.

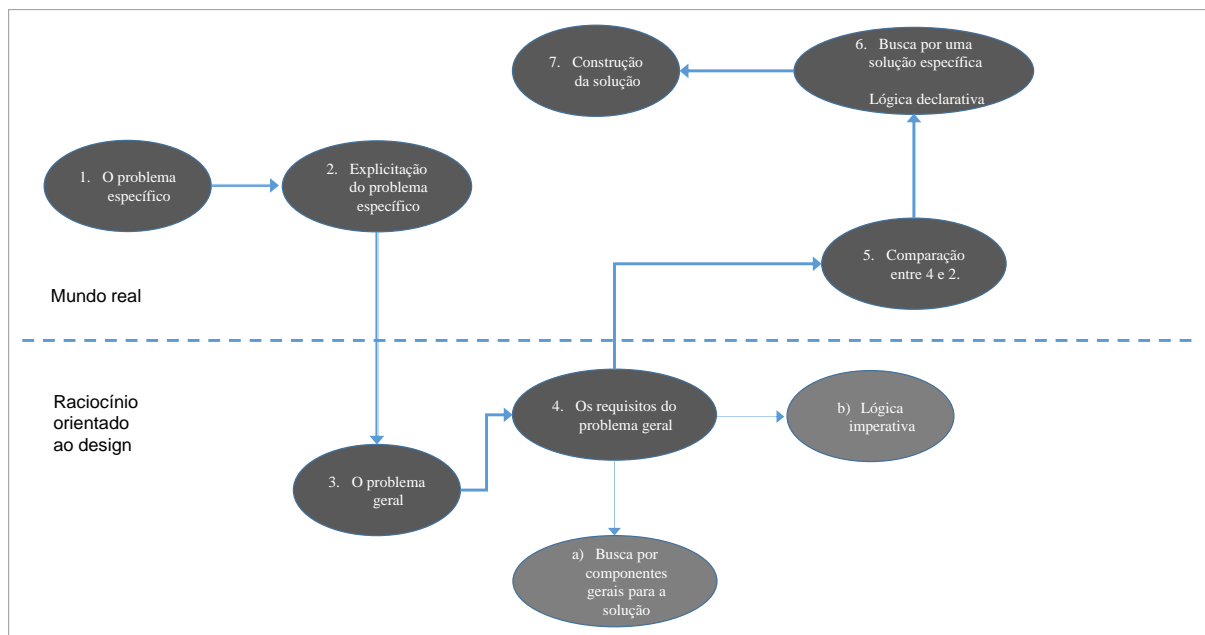
Por fim, destaca-se o trabalho de Baskerville, Pries-Heje e Venable (2009), em que se propõe um método designado *Soft Design Science Research*, o qual contempla as abordagens *Design Science Research* e *Soft System Methodology*. De acordo com os autores, o método de *Soft Design Science Research* é apropriado para realização de pesquisas com enfoque em solucionar problemas ou aperfeiçoar condições, visto que ele separa as etapas da pesquisa em dois ambientes: o “mundo real” e o “mundo abstrato”, qualificado como “raciocínio orientado

ao *design*”. No ambiente denominado “mundo real”, encontram-se as incumbências de edificação e avaliação do artefato, enquanto no “mundo abstrato” se situam as tarefas alicerçadas nos princípios da *Design Science* de generalização de um problema específico e identificação da lógica imperativa da solução (BASKERVILLE; PRIES-HEJE; VENABLE, 2009).

O modelo de Baskerville, Pries-Heje e Venable (2009), representado na imagem abaixo, expõe como primeira etapa a identificação e o delineamento do problema específico. Ato contínuo, de acordo com o modelo, o problema deve ser pormenorizado na conformação de um agrupamento de requisitos. A terceira etapa ocorre dentro do ambiente de “Raciocínio Orientado ao *Design*”, momento em que se transforma o problema específico em um problema geral. Essa generalização objetiva distinguir uma classe de problemas que guiará a operacionalização da pesquisa (BASKERVILLE; PRIES-HEJE; VENABLE, 2009).

Sucessivamente, torna-se imperativo determinar os requisitos gerais do problema. Da mesma maneira pela qual se determinou uma classe de problemas, é necessário mapear uma classe de soluções para o problema geral. Sucessivamente, na próxima fase, promove-se uma confrontação entre os estágios 2 e 4. Na sequência, como penúltima etapa do modelo, Baskerville, Pries-Heje e Venable (2009) apontam para a atividade de se procurar uma solução específica para o problema em questão. Por fim, realiza-se a construção da solução (BASKERVILLE; PRIES-HEJE; VENABLE, 2009).

Dessa forma, o *framework* abaixo, desenvolvido por tais autores e acima explicado, com as devidas e necessárias adequações, servirá de base para o desenvolvimento da etapa de *Design Science Research* dessa pesquisa.

Quadro 9 - Framework do método *Design Science Research*

Fonte: Baskerville, Pries-Heje e Venable (2009).

Assim, entende-se que a *Design Science Research* tem se exteriorizado como um método de pesquisa que se aplica na produção de pesquisas que ambicionem a prescrição, o constructo e o artefato. Trata-se de um modelo de resolução de problemas que busca conceber inovações que estabeleçam ideias, práticas, capacidades técnicas e produtos. Ela apresenta dois processos essenciais: construção e avaliação. A construção é um mecanismo criativo de resolução de problemas, mediante o qual os artefatos são produzidos para os intentos identificados; já a avaliação é um processo pelo qual o êxito dos artefatos produzidos é determinado.

Uma outra peculiaridade da *Design Science Research* é que, não obstante ser norteada à solução de problemas, ela não persegue o expediente excelso, mas a solução que resolva a contento os problemas pesquisados. Dessa forma, a *Design Science Research* apresenta-se como de alta relevância também para o campo prático.

3.3 Técnicas que suportarão os métodos de pesquisa

Os métodos de pesquisa Estudo de Caso único e *Design Science Research* serão suportados nos seus desenvolvimentos pelas técnicas de estratégia de campo e a estratégia documental e bibliográfica. A estratégia de campo foi suportada por: a) entrevistas a clientes, empresários do setor, consultores especialistas, consultores jurídicos, autoridades ambientais, autoridades de órgãos de fomento e pesquisadores acadêmicos; b) visita a empresas

concorrentes, onde se buscou identificar melhores práticas, particularidades do modelo de negócio das empresas e possíveis inovações estratégicas empregadas; c) profunda análise do setor e da empresa-caso baseada em quatro anos de intensa vivência na administração da mesma e da posição privilegiada de presidência e vice-presidência da Associação dos Exportadores de Peixes Ornamentais do Pará. E, de outra forma, pela estratégia documental e bibliográfica – que foi realizada através de uma pesquisa bibliográfica profunda nos estudos científicos, em pesquisas técnicas e de mercado, nos sites especializados, em documentos oficiais e outros.

3.3.1 Estratégias de campo

3.3.1.1 Entrevistas em profundidade

O modelo responsivo de entrevista consiste no levantamento de informações, interpretações e dados através de entrevistas qualitativas que facultam uma ampla argumentação, propiciando uma investigação profunda e minuciosa em relação aos assuntos abordados (RUBIN; RUBIN, 2005).

De acordo com Dias (2000), dentre as técnicas mais utilizadas para levantamento das informações qualitativas destacam-se as entrevistas semiestruturadas, as entrevistas não direcionadas, as técnicas projetivas e os grupos focais.

Flick (2009) salienta que o emprego coerente de um roteiro de entrevista pode consistir em vantagem, porque expande a comparabilidade dos dados, concebendo-os mais organizados e encorpados. De outra forma, de acordo com Tuckman (2000) há um evidente restritivo numa entrevista semiestruturada que concerne à escassa quantidade de participantes a que pode ser aplicada e à margem de erro possivelmente superior em razão da pequena padronização que possui (o entrevistador, o expediente, a codificação e a amostragem são fatores de erro).

Para Quivi e Campenhoudt (1995), existem três grupos de interlocutores relevantes em entrevistas exploratórias: os docentes, pesquisadores versados no âmbito da investigação; as testemunhas privilegiadas, indivíduos que, pela sua função, atuação ou atribuições, conhecem claramente o problema; a população para quem a pesquisa se relaciona intimamente, ou seja, delegados do público-alvo da investigação.

Uma outra técnica de coleta de dados é o questionário, que se constitui na realização de uma série de indagações a um entrevistado. O relativo colaborador deve retornar o questionário de forma redigida e sem a participação do investigador (MARCONI; LAKATOS, 2009).

Consoante a espécie de pesquisa e a técnica a ser aplicada para exame dos resultados apurados, o pesquisador poderá decidir-se por: perguntas abertas, empregues para investigações mais profundas e acuradas; perguntas fechadas, aquelas que possuem como opções o “sim” e “não”; perguntas de múltipla escolha, que são, da mesma forma, fechadas, mas indicam variadas opções de resposta (MARCONI; LAKATOS, 2009).

De extrema relevância mostra-se Creswell (2010), para quem um conceito latente à pesquisa qualitativa é a escolha criteriosa e deliberada de participantes que mais satisfatoriamente cooperarão com o pesquisador no entendimento do problema e da questão de pesquisa.

Na presente pesquisa, serão realizadas entrevistas semiestruturadas que consistirão em questões-chave que não só contribuam na delimitação das áreas a serem investigadas, mas também possibilitem ao entrevistador ou entrevistado dissentirem no intuito de se vislumbrar uma sugestão, expediente ou mesmo uma intuição em mais detalhes. Nessa perspectiva, a entrevista será empregada para recolher dados fundamentalmente subjetivos, relativos a valores, atitudes e opiniões dos entrevistados. Assim, o objetivo é perscrutar opiniões, interpretações, experiências, arbítrio e crenças em matérias peculiares do problema, atendendo essencialmente o intento exploratório. Ou seja, a entrevista será centrada no problema e será suportada por um “guião” de questões e estímulos narrativos (quando for o caso).

Ademais, será utilizado o questionário por escrito, como forma complementar para se realizarem as entrevistas cuja prática presencial, ou mesmo de interação por meio das mais diversas tecnologias virtuais, não for possível.

3.3.1.2 Técnica de observação

A técnica de observação pode ser aplicada em variadas áreas de conhecimento, pois ela propicia ao pesquisador compendiar informações de coletividades e circunstâncias que, através de outras técnicas, se tornariam mais complicadas ou até infactíveis. Como mencionado, essa etapa será realizada através de visita ao campo (empresas concorrentes e intensiva vivência na

empresa-caso) e como Presidente e Vice-presidente da Associação dos Exportadores do Estado do Pará – ACEPO-PA.

Diversas são as técnicas de colhimento de dados empregadas nos mais diversos campos do conhecimento. Parte dos pesquisadores elege coletar os dados e informações através do processo de observação, pois são apropriados para a compreensão de comportamentos e ocorrências no instante em que se sucedem, sem a intercessão de documentos ou pessoas. A observação vigilante insere o pesquisador no cenário, facultando-lhe a compreensão dos complexos ambientes psicossociais, de comportamentos espontâneos e atitudes não verbais, e possibilitando-lhe uma interlocução mais abalizada (ZANELLI, 2002).

Nesse sentido, Marconi e Lakatos (1999) consideram que a principal vantagem da técnica de observação – por contemplar a abrangência dos fenômenos, pela facilidade em ser empregada, pela simplicidade na identificação de atitudes comportamentais e por não depender de introspecção e reflexão – é facultar a evidência de fatos não contemplados por outras técnicas. Ainda segundo os autores, a observação da vida real ocorre quando se obtêm registros coletados no ambiente natural, de forma espontânea e sem prévio planejamento. Por outro lado, em laboratório ocorre quando se pretende “[...] descobrir a ação e a conduta que ocorreram em condições acuradamente dispostas e controladas. Entretanto, diversos aspectos relevantes da vida humana não são factíveis de observação sob condições idealizadas em laboratório” (MARCONI; LAKATOS, 1999).

Pode-se, ainda, distinguir a técnica de observação nas modalidades “não participante” e “participante”. De acordo com Moreira (2004), na observação não participante, os integrantes desconhecem que estão sendo analisadas, ou seja, o observador não se encontra propriamente incurso na situação investigada e não interage com objeto da observação. Já na observação participante, o observador está compreendido no cenário em observação. Dessa forma, o pesquisador inicia pelos registros do comportamento verbalizado e não verbalizado dos partícipes e de seu meio ambiente, e, a partir disso, hipóteses para o problema investigado podem ser concebidas.

Por fim, na técnica de observação, devem ser identificados e tipificados cinco elementos: “o objeto de observação, o sujeito de observação, as condições de observação, os meios de observação e o sistema de conhecimentos de onde se elabora o objetivo da observação” (BELEI *et al.*, 2008).

3.3.2 Estratégia documental/bibliográfica

A pesquisa documental e a pesquisa bibliográfica possuem no documento o objeto de investigação. Contudo, a concepção de documento extrapola o entendimento de textos escritos. O documento como elemento de pesquisa pode ser redigido ou não escrito, nomeadamente vídeos, fotografias, slides e outros. Esses documentos são empregados como agentes de conhecimentos, referências e explicações que objetivam deslindar pontos deliberados e servir como evidência para outras hipóteses, consoante o interesse do pesquisador (FIGUEIREDO, 2007).

Para Oliveira (2007), a pesquisa bibliográfica é uma modalidade de investigação e exame de documentos científicos como livros, periódicos, enciclopédias, ensaios críticos, dicionários e artigos científicos. Realizado “direto em fontes científicas, sem a necessidade de se apelar diretamente aos fatos/fenômenos”. Para o autor, em contrapartida, a pesquisa documental qualifica-se pela procura por conhecimentos em documentos livres de tratamento científico, como relatórios, reportagens de jornais, revistas, cartas, filmes, gravações, fotografias, dentre outros. Ou seja, segundo o autor, a distinção está fundamentalmente contida no universo das fontes, seja primária (não recebeu tratamento científico), seja secundária (quando concerne a subsídios de diferenciados autores). Por fim, destaca o autor que “na pesquisa documental, a atuação do pesquisador reclama por uma análise mais criteriosa, dado que os documentos não receberam previamente nenhum tratamento científico” (OLIVEIRA, 2007).

Entretanto, apesar das diferenças pontuadas, a pesquisa documental é avizinhada à pesquisa bibliográfica, pois ambas facultam ao pesquisador extrair de uma fonte documental primária ou secundária informações, conteúdos e referências, respeitando-se as diferenças entre as técnicas necessárias – como organização das informações, análises, sínteses, dentre outras.

3.4 Método de trabalho

Preliminarmente, destaca-se o significativo desafio que foi definir uma metodologia apropriada para essa pesquisa, dado que os objetivos requeriam o uso de mais de uma metodologia.

Essa pesquisa não objetiva a construção de uma teoria ou, de outra forma, não promove um teste para validar uma teoria, mas intenciona obter soluções para problemas reais e

específicos. Isto posto, será ela uma pesquisa científica própria, exequível e suportada por um método científico?

O seu caráter científico está alicerçado na estrutura da pesquisa e nos métodos aplicados. Portanto, elucida-se que essa pesquisa ocorrerá de forma multimetodológica, na qual serão utilizados os métodos Estudo de Caso Único combinado com a *Design Science Research (DSR)*, sendo ambos suportados pelas já explanadas estratégias de campo e estratégias bibliográfica e documental.

Dentre outros, encontra-se respaldo na aplicação de uma pesquisa multimetodológica combinada, entre o Estudo de Caso e a *Design Science Research*, sendo o Estudo de Caso propício para uma investigação ex-ante de um projeto de construção de artefato ou de solução em uma *Design Science Research* (VAHIDOV, 2006). Ou, em Dresch, Lacerda e Miguel (2015), em que os métodos Estudo de Caso e pesquisa de *design*, quando aplicados conjuntamente, podem manifestar-se como apropriados a depender dos objetivos, principais atividades, resultados esperados e tipo de conhecimento a ser gerado.

Em consonância com essas assertivas, o presente estudo ambiciona, mediante uma investigação de Estudo de Caso que contemple o planejamento, a coleta e a análise de dados, alcançar a perspectiva contextual do fenômeno pesquisado e entender profundamente o problema. E, de forma continuada e integrante dessa pesquisa multimetodológica, por intermédio da *DSR*, desenvolver soluções que contemplem os artefatos (objeto de *design*), processos (suporte de *design*), a concepção de inovações que abranjam ideias, práticas, capacidades técnicas e produtos da empresa-caso e testar um projeto piloto. Ou seja, criar artefatos inovadores e um novo modelo de negócios, propensos a colaborar tanto com o conhecimento científico quanto para a realidade empírica pesquisada.

De forma mais meticulosa, específica e corroborativa ao que foi manifestado acima sobre o modelo multimetodológico a ser aplicado no estudo em apreço, o método Estudo de Caso promoverá uma profunda e abrangente análise da empresa-caso e do ambiente econômico-mercadológico no qual está inserida, para uma lúcida e peremptória identificação do problema. Sequencialmente, será utilizado o método de pesquisa científica aplicada que é a *Design Science Research*, que desvelará possíveis soluções para o fenômeno investigado através de inovações estratégicas, artefato (objeto de *design* ou suporte de *design*) e um novo modelo de negócio

sustentado nos conceitos e relacionamentos que expressem a lógica de negócios da empresa-caso.

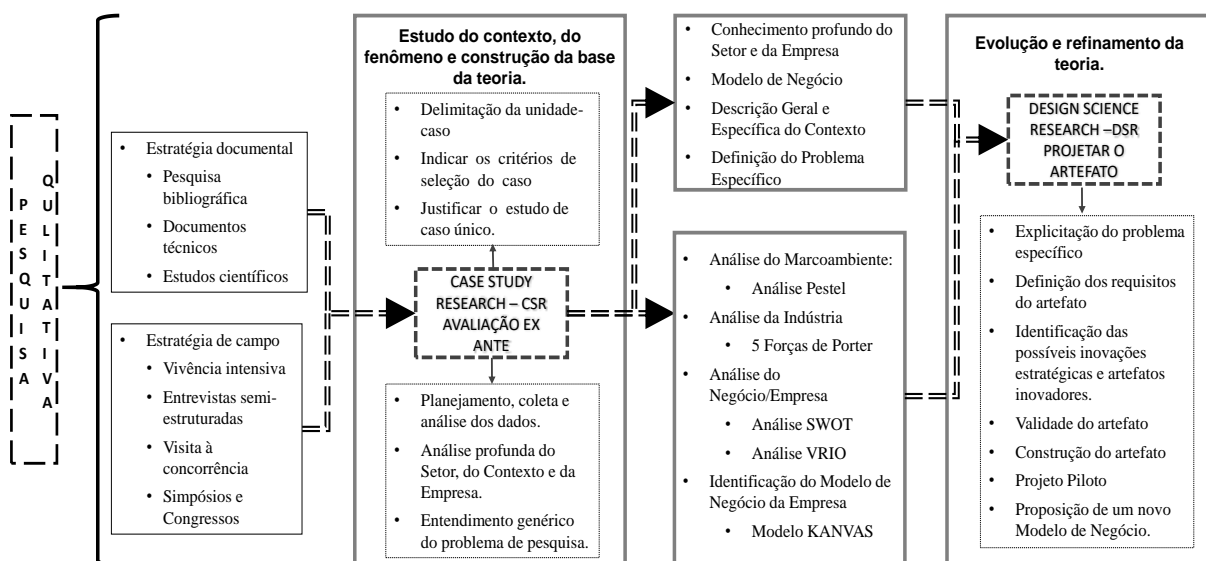
Simplificadamente, o *CSR* (Estudo de Caso Único) responderá “como” e “por que” o problema de pesquisa ocorreu. A *DSR*, por sua vez, prescreverá “o que” fazer. Todas as etapas da pesquisa serão suportadas por um denso estudo bibliográfico e documental através de pesquisas anteriores, publicações, artigos e livros, dentre outros.

Em resumo, o método a ser aplicado iniciou-se com a determinação do campo de estudo e a definição do objetivo principal, identificando-se hipoteticamente a inovação estratégica e as suas conseqüentes mudanças no modelo de negócio da empresa-caso o melhor caminho para se atingirem os objetivos de aumento de competitividade e de longevidade. Para tanto, definiu-se a abordagem qualitativa por se intencionar analisar o caso de forma holística, sendo apoiada pelos métodos de pesquisa *Case Study Research* (ou Estudo de Caso único) e, sequencialmente, o *Design Science Research*, sendo ambos suportados de forma complementar por uma pesquisa documental/bibliográfica e de campo. O resultado é um projeto dividido em duas etapas principais de pesquisa:

- a) a fase *ex-ante*, responsável por analisar profundamente a situação e o contexto, definir o problema e expressar a motivação para o estudo – *Case Study Research*;
- b) a fase da definição dos objetivos, de projetar e fazer um piloto de um artefato e de propor um novo modelo de negócio – *Design Science Research*.

Na figura abaixo, resume-se a macroestrutura do método de trabalho a ser aplicado na pesquisa presente pesquisa:

Quadro 10 - Resumo da macroestrutura do método de trabalho



Fonte: esquema proposto pelo autor deste trabalho.

Esse estudo apresentará três limitações mais evidentes, sendo que duas habitam em torno de uma possível ou não generalização e outra que possui aspecto mais prático ou real:

- a primeira refere-se à generalização da estrutura proposta para essa pesquisa. Esse modelo multimetodológico foi pensado e idealizado para esse estudo específico, e, como cada estudo tem as suas próprias limitações, objetivos e peculiaridades, a aplicação dessa metodologia – enquanto estrutura, métodos e técnicas de análise e coleta – deve exigir amoldamentos ao contexto a ser estudado;
- uma outra limitação concerne à generalização limitada da própria pesquisa em razão do levantamento de dados e entendimento do contexto e de o problema desenrolar-se em um Estudo de Caso único. Não obstante, faz-se vital acentuar que, em contrapartida, promoverá uma exploração mais profunda e uma compreensão mais precisa do fenômeno estudado, tal como uma solução mais proficiente;
- por fim, também poderá ser um limitante a possível resistência à entrevistas presenciais ou on-line, por diversas razões que permeiam as questões culturais do setor, o nível de acirramento da concorrência ou mesmo o momento de exacerbação pelo que passa o país nas questões ambientais que envolvam tanto as autoridades de fomento, quanto às relacionadas ao meio-ambiente.

Faz-se mister acrescentar que o modelo metodológico delineado para esse estudo foi alicerçado em diversos textos e autores, conforme se observa nas diversas citações e pontuações acerca desses ao longo do texto. Contudo, para fins de consolidar a certificação do caráter de

pesquisa científica desse estudo, escolheu-se elencar quatro trabalhos desenvolvidos por autores diferentes, no que os principais aspectos peculiares da pesquisa em curso diferencia-se.

Para Nunamaker, Chen e Purdin (1990-1), a ciência do *design* consiste numa pesquisa aplicada, utilizada para resolver problemas práticos. Já March e Smith (1995) delineiam a estrutura de ciência do *design* com dois eixos: o eixo das atividades de pesquisa, que envolve construção, avaliação, teorização e justificação de artefatos; o eixo das saídas de pesquisa, que remete às soluções de problemas e abrangem construções, modelos, métodos e instanciações. Também merece destaque Ventura (2007), para quem as vantagens do Estudo de Caso ficam evidenciadas por enfatizarem a pluralidade de aspectos de um problema e a profundidade das análises e das relações entre os processos e os problemas. E, por fim, tem-se Mattar (1996) que textualiza que o emprego de um caso único é apropriado quando se pretende congrega, numa apreciação unificada, inúmeros aspectos de um objeto pesquisado.

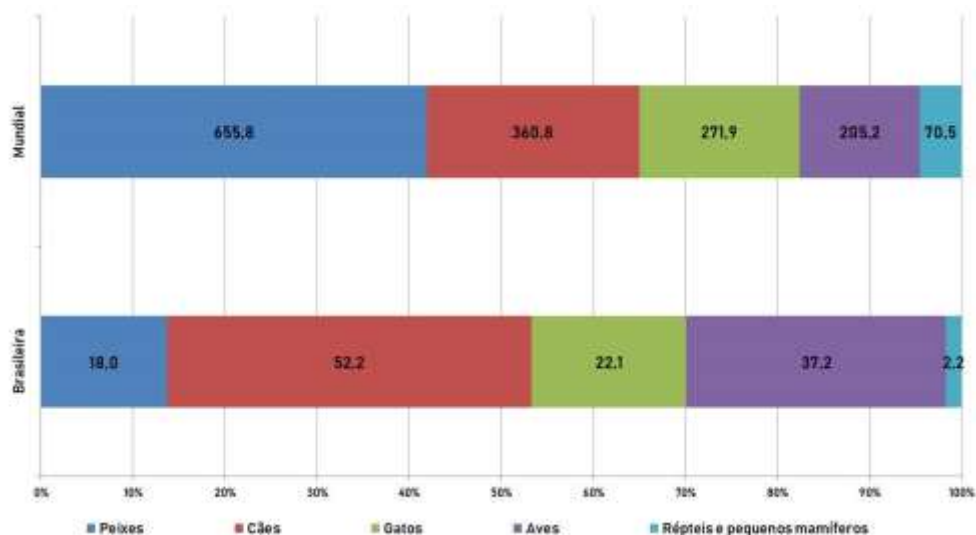
4 UM BREVE OLHAR SOBRE O SETOR DE PEIXES ORNAMENTAIS CONTINENTAIS NO MUNDO E NO BRASIL

Seguindo o *framework* principal da pesquisa, “Quadro 10”, realizou-se o estudo sobre o setor de peixes ornamentais principalmente através da estratégia documental, mais especificamente, os estudos científicos e documentos técnicos publicados e devidamente verificados; e, nas questões dos dados referentes ao setor, através de sites públicos e reconhecidos (informados ao longo do texto). Ademais, foi utilizada a estratégia de campo, melhor detalhada na referida estrutura.

4.1 Peixe ornamental continental

O peixe ornamental está inserido no mercado de *pets*, setor que cresce continuamente, refletindo os proveitos da interação entre animais e seres humanos. O aumento da longevidade humana e o estilo de vida solitário nos grandes centros instituem os *pets* membros marcantes na vida das pessoas. Ainda que os números divirjam conforme à instituição, a sua grandeza surpreende, em especial, no que concerne ao peixe ornamental.

Gráfico 3 - População *pet* em 2014, em milhões



Fonte: adaptado de APEX-BRASIL (2016).

O número exato de espécies de peixe existentes continua em aberto, e é improvável a sua determinação exata. Entretanto, existem 33.984 espécies de peixes descritas em todo o mundo (ESCHMEYER; FONG, 2016), dentre as quais ao menos 13.000 são continentais (NELSON *et al.* 2016), sendo que a bacia do rio Amazonas abriga o mais rico sortimento de peixes de água doce do mundo (WINEMILLER *et al.*, 2016; REIS *et al.*, 2016).

O cultivo controlado de peixes de água doce ou salgada ocorre em duas perspectivas: a criação orientada para a alimentação e a cultura para fins ornamentais. Entretanto, para falar da cultura de peixe ornamental, primeiro é necessário distinguir a aquariofilia da piscicultura ornamental, que são práticas absolutamente díspares. Enquanto a aquariofilia é um *hobby*, a piscicultura ornamental é a criação de peixes em cativeiro – a qual abrange reprodução, larvicultura e alevinagem – geralmente com intuito comercial.

Segundo Tlustý (2002), mesmo sendo a maior parte da produção aquícola mundial dedicada à produção de alimentos, a produção de peixes ornamentais é um componente importante da indústria de aquicultura em vários países. Em Singapura, o peixe ornamental é responsável por 40% de suas exportações totais e, nos Estados Unidos, as fazendas na Flórida produzem 800 variedades de peixes de água doce.

Nesse sentido, Monticini (2010) aponta que os maiores produtores de peixes ornamentais são as “fazendas de peixes” localizadas em Singapura, Malásia, Hong Kong, Tailândia, Indonésia, Japão, Israel, alguns países europeus (como a República Checa) e o sul dos EUA, e que 90% dos peixes de água doce comercializados no mundo advêm do cultivo em cativeiro. Dawes (2001) trata sobre o tema, destacando que cerca de 90 a 95% dos peixes ornamentais comercializados no mercado mundial decorrem de criação em cativeiro, à medida que o remanescente tem origem no extrativismo.

A piscicultura ornamental também é uma ocupação de magnitude econômica e social em virtude de poder ser empreendida em regime familiar, produzindo renda e auxiliando na manutenção da população rural em seus locais de origem, especialmente em países menos desenvolvidos. Com a popularização desta prática e um aumento significativo na demanda global, surgiu uma nova variante econômica na aquicultura, a piscicultura ornamental (VIDAL JUNIOR, 2007; RIBEIRO; LIMA; FERNANDES, 2010).

A natureza de pequena gradação de um sistema de cultivo de peixes ornamentais, tanto ao ar livre quanto em ambientes fechados, minimiza qualquer impacto adverso ao meio ambiente e busca otimizar o uso de terra, mão-de-obra, capital e custos operacionais. O seu cultivo em cativeiro fomentou o comércio de peixes ornamentais, promovendo o acréscimo do número de aquários públicos e privados a partir dos anos 80 (DELBEEK, 2001).

Para Tlustý (2002),

O cultivo pode ajudar a sustentar a indústria de peixes ornamentais, restaurar populações selvagens exploradas e impactadas. Além disso, a crescente pressão de grupos de conservação e governos restringirá a coleta de organismos selvagens, o que deixa a aquicultura como o único meio de satisfazer a demanda do mercado por esses produtos.

Ainda, Tlustý (2002) destaca que um dos principais benefícios do desenvolvimento da aquicultura é que a biologia da espécie é completamente investigada. Isto conduz frequentemente a novos métodos de cultura e criação. Uma outra vantagem, aponta ele, é que as informações sobre a biologia geral das espécies podem ajudar a vida selvagem com a gestão das espécies. Por fim, para ele, a aquicultura cria novas linhagens de peixes ornamentais que são populares no *hobby*, mas não ocorrem na natureza.

Dados mais recentes mostram que, no sul da China, existe um enorme mercado de produção de peixes ornamentais, mas ele apenas serve ao mercado interno e, portanto, não é destinada à exportação (SUBASINGHE, 2006).

A União Europeia desempenha um papel especial, em específico os países da Europa Central e Oriental, onde a República Checa detém uma quota de 30% das exportações europeias e a Espanha, 29%. Entretanto, apenas uma pequena proporção do peixe é reproduzida, enquanto 99% são de reexportação, através da triangulação dos estoques da África e da América do Sul.

Em contrapartida, em muitos países, especialmente os países em desenvolvimento da América do Sul (o Brasil, inclusive), prepondera o extrativismo como fonte de abastecimento de peixes ornamentais para o mercado hobbista (especialmente na região amazônica brasileira, em que praticamente a totalidade dos peixes comercializados são oriundos da extração direta da natureza). Em que pese os peixes ornamentais coletados terem como único objetivo o de se manter vivos e, por serem selvagens, serem os prediletos dentre hobbistas “profissionais”, essa prática é potencialmente limitada pelos aspectos econômico-financeiros e, além disso, é bastante discriminada pelas autoridades públicas ambientais e recriminadas pela sociedade local, nacional e internacional em geral.

Por outro lado, vale destacar que em muitos lugares, a coleta de peixes ornamentais pode não ser a única forma de um pescador ganhar a vida, mas, muitas vezes, fornece uma parcela significativa de sua renda total. Além disso, mesmo que não reconhecida pela sociedade e boa parte das autoridades públicas, a prática mostra que os meios alternativos de subsistência nesses ambientes, potencialmente, geram muito mais impacto negativo para o meio ambiente. Nesse sentido, pode-se destacar a mineração, que pode provocar problemas até de alterações

biológicas, geomorfológicas, hídricas e atmosféricas de grandes proporções; a exploração madeireira e pecuária, que podem colocar em risco diversas formas de vida, provocando danos ao solo, à água, além de outros; o tráfico de fauna e flora que consiste no quarto maior mercado de tráfico do mundo (que trata-se de um problema de natureza global, de escala industrial, realizado por organizações criminosas transnacionais).

Os métodos e equipamentos utilizados na captura de peixes ornamentais são rudimentares e artesanais. A tecnologia e o método de coleta empregado dependem das peculiaridades ambientais e das espécies visadas. Na região amazônica, essencialmente são utilizados barcos para locomoção nos rios e seus afluentes, puçás (cesta de mão), equipamentos de mergulho precários, exclusivos para algumas espécies, e basquetas (tipos de bacias retangulares) para acomodação e transporte dos peixes. Os pescadores são usualmente organizados em unidades familiares, utilizando tecnologia e métodos artesanais.

As imagens a seguir mostram, respectivamente, os pescadores coletando acaris com equipamento de mergulho e o ambiente de manutenção dos peixes antes da entrega, ilustrando os tipos de coleta e armazenagem de peixes ornamentais.

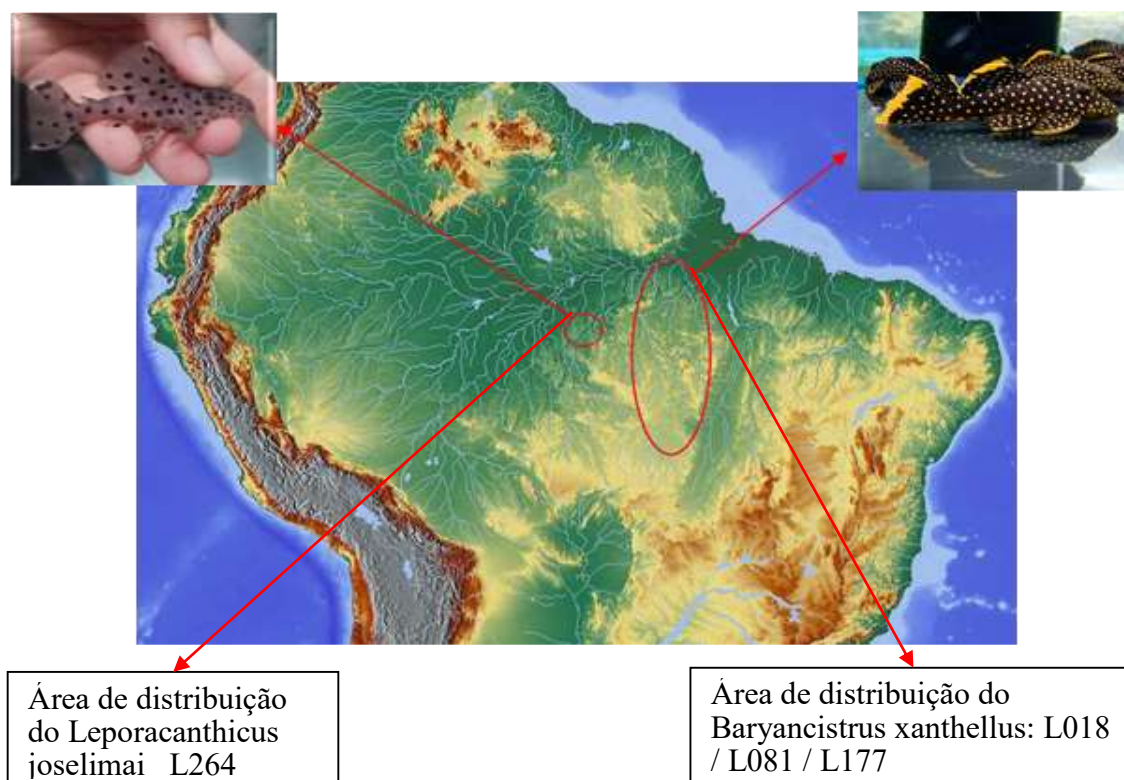
Figura 1 - Tipos de coleta e armazenagem de peixes ornamentais



Fonte: arquivo pessoal do autor.

Como já dito, a bacia amazônica é o maior centro de biodiversidade de peixes de água doce do mundo. Isso se dá tanto em razão do tamanho da bacia, como pela grande diversidade de habitats, altas taxas de especiação de diferentes grupos e baixas taxas de extinção (JUNK; SOARES, 2001). A Amazônia é caracterizada por uma rede muito densa de córregos e rios, conectada a planícies aluviais extensas e áreas úmidas (JUNK; SOARES, 2001), o que é ilustrado na imagem a seguir:

Figura 2 - Densidade hidrográfica da Região Amazônica e exemplos de fontes de coleta de peixes

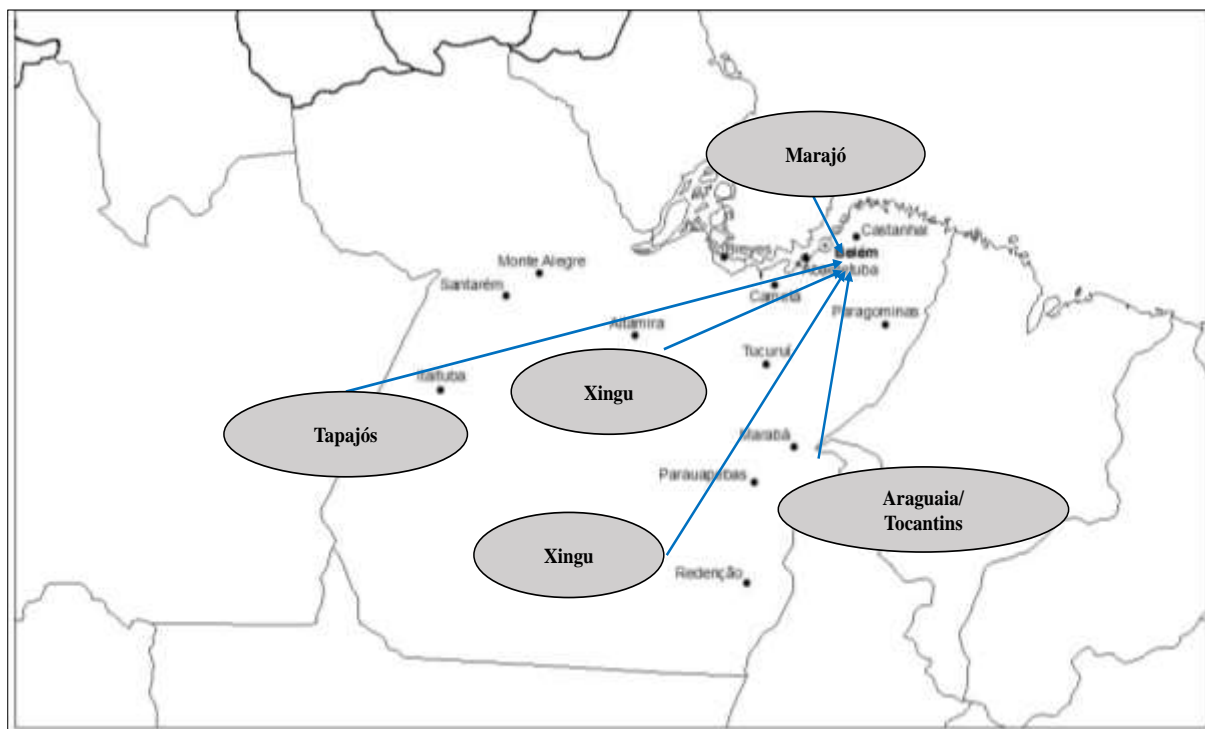


Fonte: imagem elaborada pelo autor

Em razão da sua biodiversidade singular, o extrativismo ainda predomina absolutamente na região, fazendo com que as espécies aquáticas ornamentais de água doce praticamente não sejam cultivada (LIMA, 2003).

Na imagem abaixo, podem ser observados os principais pontos de coleta dos peixes amazônicos no Pará:

Figura 3 - Principais pontos de coleta dos peixes amazônicos no Pará



Fonte: imagem elaborada pelo autor.

Enquanto a região amazônica atua basicamente com o extrativismo na pesca ornamental até os dias de hoje, ainda no século passado, Chapman *et al.* (1997,1998) alertavam para a evolução da piscicultura ornamental de espécies amazônicas em diversas regiões do mundo. Os autores expuseram que, há algumas décadas, países importadores, especialmente da Ásia, começaram a reproduzir várias das espécies em cativeiro e exportá-las (inclusive, espécies oriundas da Amazônia brasileira).

Ao se analisar a cadeia de suprimentos no Brasil (PORTO, 2018), encontra-se o que se convencionou chamar de “cadeia de suprimentos típica”. Aqui, além da cadeia de produção discutida acima – extrativismo através dos “pescadores” e a piscicultura por meio dos “criadores” – os produtos ainda percorrem um longo caminho até chegar ao consumidor final, do qual participam:

- a) intermediários: na atividade extrativista, estão entre os pescadores e exportadores;
- b) exportadores: compram peixe de intermediários ou diretamente de pescadores e criadores. Os processos que ficam no escopo operacional, o de recebimento, quarentena e embarque;
- c) importadores: importam os peixes de todo o mundo, a depender da demanda de seus clientes, que podem ser atacadistas, varejistas ou *transshippers*;
- d) *transshippers*: consolidam pedidos de vários compradores (importadores, atacadistas ou

- varejistas) nos aeroportos e os distribui;
- e) atacadistas: consolidam as remessas de vários exportadores e fornecem aos varejistas;
- f) varejistas: compram peixes diretamente de importadores, *transhippers*, atacadistas ou intermediários;
- g) consumidores: são o último elo da cadeia, podem ser pessoa física ou jurídica, pública ou privada, hobbista profissional ou ocasional, com diferentes graus de habilidade.

Ainda que não seja objetivo direto do presente estudo, vale enfatizar que a indústria aquática ornamental desempenha um papel promissor no alívio da pobreza – propicia o sustento de alguns milhões de pessoas, tanto nos países industrializados ocidentais como também em países tropicais e em desenvolvimento. Isso ocorre através da criação de empregos e consequente fonte de renda direta para uma mão-de-obra pouco qualificada e organizada em ambientes longínquos ou de muitas restrições sociais e econômicas, fornecendo meios de subsistência a pescadores artesanais e suas famílias, mantendo-os em seus locais de origem e evitando mais migrações geradoras de diversos problemas nos grandes centros.

Finalmente, ao se analisar de forma comparativa a pesca e a aquicultura ornamentais, evidencia-se que esta última possui algumas importantes vantagens dentro da concepção econômico-financeira que justificam a sua prática. Apesar de o custo de produção unitário, em média, ser maior que o custo de aquisição por meio do extrativismo, os produtores de piscicultura ornamental, em seus ambientes de criação, selecionam variedades mais atraentes e seletam os melhores exemplares em seu plantel de matrizes e, assim, desenvolvem produtos geneticamente melhorados que enfatizam os fenótipos mais apreciados pelo consumidor. Além disso, conseguem anular o forte impacto das sazonalidades climáticas características do setor e, também, diminuir o custo total do produto em razão da menor mortalidade, visto que o processo desgastante de pesca e transporte, bem como de adaptação ao ambiente controlado dos aquários e sistemas deixam de existir.

4.2 Comércio internacional de peixes ornamentais

O comércio de peixes ornamentais também remonta à China, nomeadamente ao tratado chinês de aquicultura de Fan Li (475 a.C.), que indica a desova em cativeiro como um negócio lucrativo (CHAMAS; GARÁDI, 1996).

Após a Segunda Guerra Mundial, o comércio de peixes ornamentais tropicais aumentou significativamente, e se tornou prática comum coletar peixes diretamente na fonte para serem

vendidos para fins ornamentais. Desde o final da década de 1950, o comércio de peixes ornamentais passou por grandes mudanças, e surgiram as grandes fazendas de produção de peixes ornamentais, mormente no sudeste da Ásia (China e Hong Kong, Singapura, Tailândia, e Indonésia) e na Flórida, EUA.

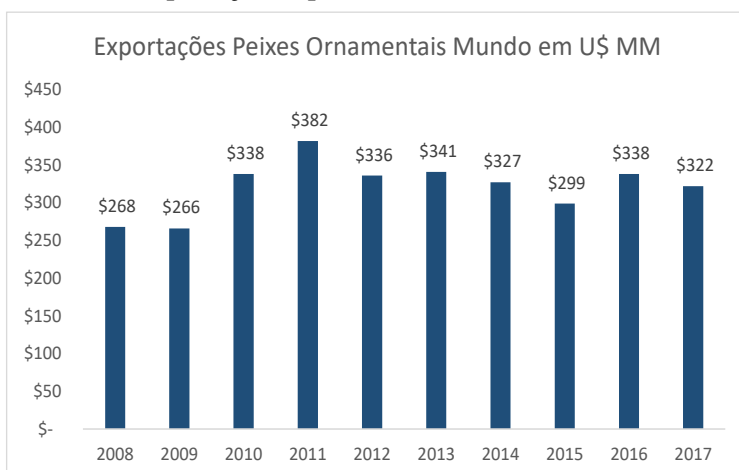
A chamada *aquarium trade* é uma indústria mundial, que abarca a comercialização de uma enorme diversidade de animais e vegetais aquáticos, provenientes dos quatro cantos do mundo, como também, acessórios para a manutenção desses animais em aquários e tanques. Essa indústria cresceu notavelmente nos últimos 35 anos (PRANG, 2007).

A cada ano, a indústria de peixes ornamentais é autora de uma movimentação de um grande número de espécimes no cenário global. Embora não seja possível calcular o número exato, estima-se que mais de 2 bilhões de peixes ornamentais vivos sejam movimentados anualmente no mundo todo (MONTICINI, 2010). Esta estimativa ocorre a partir de um cálculo de aproximação baseado no peso de cada caixa (que é conhecido) e da porcentagem de espaço ocupado pelo peixe (essa fração é mais difícil de se determinar, pois depende, em grande parte, da espécie e do tamanho de cada espécime, sendo 5-8% uma aproximação razoável), conforme Monticini (2010). Em consonância e de forma complementar, Livengood e Chapman (2007) informam que aproximadamente 2.000 espécies e muitos milhões de espécimes são comercializados anualmente, tanto marinhos quanto de águas continentais, compondo esses últimos aproximadamente 96% do total de comercialização.

Em razão da forte concorrência e da crescente reivindicação do mercado consumidor por novidades, faz-se imperioso que o produtor busque continuamente reduções no seu custo operacional e no custo das mercadorias vendidas (CMV) e, de outra forma, a valorização do seu produto, que ocorre principalmente com a descoberta de uma nova espécie, variedade ou quando se consegue desenvolver espécimes com características apreciadas pelo mercado. Para fins de exemplificação, apontam-se os produtores de Singapura lançam de 7 a 10 novas variedades de espécies por ano e, dentro do ciclo de produtos da indústria, alçam a elevados patamares de preço nos primeiros anos. O surgimento dessas variedades apenas é plausível em razão do pleno entendimento do processo reprodutivo de uma dada espécie e do domínio da técnica de cruzamento seletivo.

Já há algum tempo, a piscicultura ornamental vem se sobressaindo no comércio internacional (RIBEIRO *et al.*, 2007). Em 2008, a exportação mundial desse produto atingiu US\$268 milhões, atingindo o seu pico em 2011 com US\$382 milhões e fechando 2017 com US\$322 milhões.

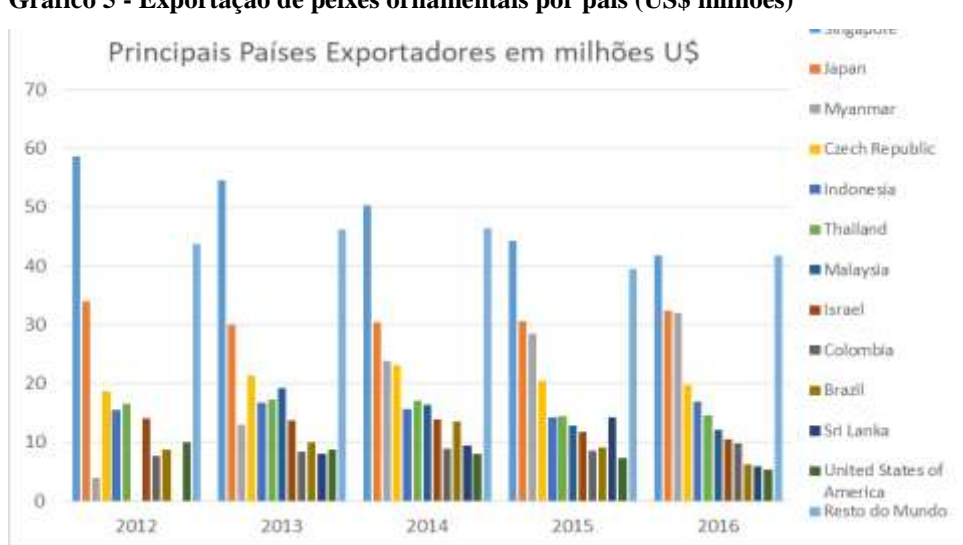
Gráfico 4 - Exportação de peixes ornamentais no mundo (US\$ milhões)



Fonte: ITC calculations based on UN Comtrade and ITC statistics.

Entretanto, a oscilação nas exportações de peixes continentais, ao contrário do que possa parecer, não ocorre em decorrência de um possível encolhimento do mercado consumidor, mas do crescimento de abastecimento de peixes “estrangeiros” realizado pelos produtores da própria região do consumo (o principal a China), desincentivando a importação.

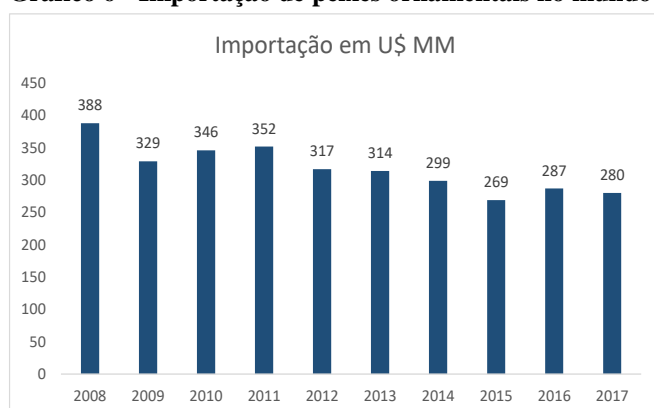
No gráfico a seguir, observam-se as exportações pertinentes aos maiores países exportadores do setor em apreço:

Gráfico 5 - Exportação de peixes ornamentais por país (US\$ milhões)

Fonte: ITC calculations based on UN Comtrade and ITC statistics.

Quando se observa a disposição dos países, ano a ano, dentro desse mercado, percebe-se uma significativa queda na participação e no volume de Singapura (antes considerada a capital do peixe ornamental, significando 25,4% em 2012 e, em 2016, 16,7%, perdendo inclusive a liderança para o “resto do mundo”). Além disso e de mesmo significado, verifica-se o crescimento, ano a ano, de Myanmar, partindo de 1,7% em 2012 para 12,9% em 2016.

As importações apresentam uma incontestável tendência de queda no período de 2008 a 2017. Entretanto, de forma anti-intuitiva, as exportações não apresentam essa tendência com a mesma clareza quando analisada no mesmo período. Entre 2008 e 2016, as importações tiveram a sua melhor performance em 2008, com US\$ 388 milhões, e o menor valor em 2015, com US\$ 269 milhões, ou seja, uma queda de 30,7%.

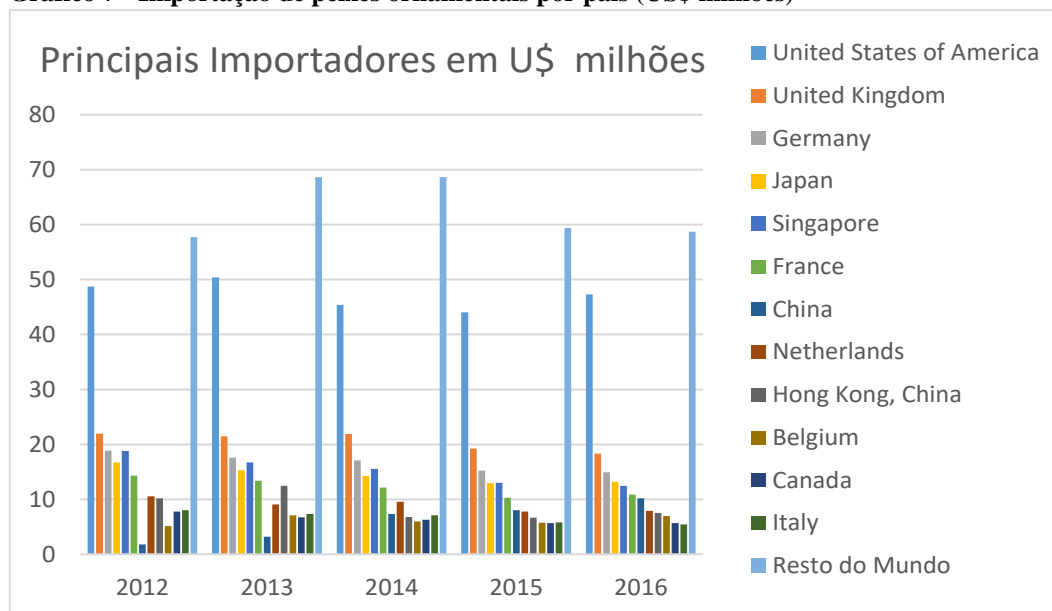
Gráfico 6 - Importação de peixes ornamentais no mundo (US\$ milhões)

Fonte: ITC calculations based on UN COMTRADE and ITC statistics.

Na importação, o grau de concentração é menor, primeiro porque existem mais países importadores do que exportadores (de acordo com a base estudada, nesse período, foram 149

países importadores contra 126 exportadores); segundo, individualmente, à exceção dos EUA, a distribuição entre os principais países importadores é mais homogênea.

Gráfico 7 - Importação de peixes ornamentais por país (US\$ milhões)



Fonte: ITC calculations based on UN Comtrade and ITC statistics.

A importação por país não traz muita surpresa no período, pois não há nenhum grande aumento ou diminuição de participação de algum país no mercado. O maior mercado de importação do mundo para peixes ornamentais é o dos EUA que, apesar de ter uma produção expressiva nas fazendas da Flórida, mantém um nível de importação sempre acima de US\$ 40 milhões, afinal, para os norte-americanos, manter peixes em aquários é o segundo passatempo mais popular do país.

De acordo com dados da Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos (APEX BRASIL), o Brasil

tem a comercialização permitida de 725 espécies de peixes ornamentais dulcícolas, dentre as mais de 4 mil catalogadas na fauna local, destacando-se juntamente com a China, Alemanha, Cingapura e EUA como um dos principais países com alta variedade de espécies para fins ornamentais e de aquarofilia.

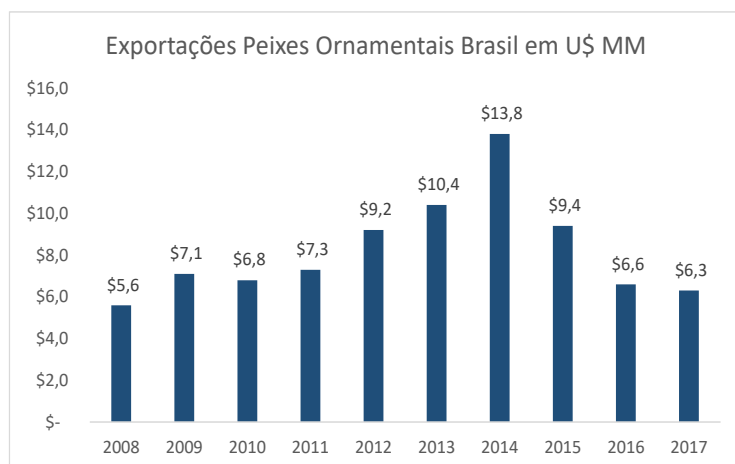
Apesar disso ou, talvez, exatamente por isso, nos últimos 30 anos, ainda que de forma irregular, o Brasil tem perdido uma substancial parte do mercado internacional de peixes ornamentais para países asiáticos como Singapura, Tailândia e Malásia, bem como para os EUA e também Europa. Esses países possuem produção em cativeiro e, especialmente os asiáticos, com diversas espécies amazônicas e com tecnologia de melhoramento que proporcionam uma maior qualidade ao produto e preços mais baixos. Além disso, o Brasil também enfrenta a

concorrência com outros países amazônicos, especialmente a Colômbia (por onde, inclusive, escoam a maior parte dos produtos traficados da região amazônica brasileira).

Ademais, também como fonte degradadora do papel brasileiro no comércio internacional de peixes ornamentais, encontra-se uma legislação confusa, contraditória e restritiva - por exemplo, a lista de espécies "positivas" do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) -, bem como a atuação desse órgão e seus pares nas vistorias realizadas nas empresas ou nas cargas nos aeroportos. Além disso, existe a questão do elevado preço final do produto, sem diferencial na qualidade que o justifique, sendo tanto o preço final quanto a sua qualidade bastante afetados pelas questões logísticas que envolvem o modal aéreo no Brasil (em razão do custo e do desgaste do peixe pelo tempo de deslocamento), especialmente aqueles que saem da região norte do país. Todos esses fatores, quando considerados em conjunto, provocam o que se constata nos últimos quatro anos, nos quais se evidencia a tendência de queda contínua.

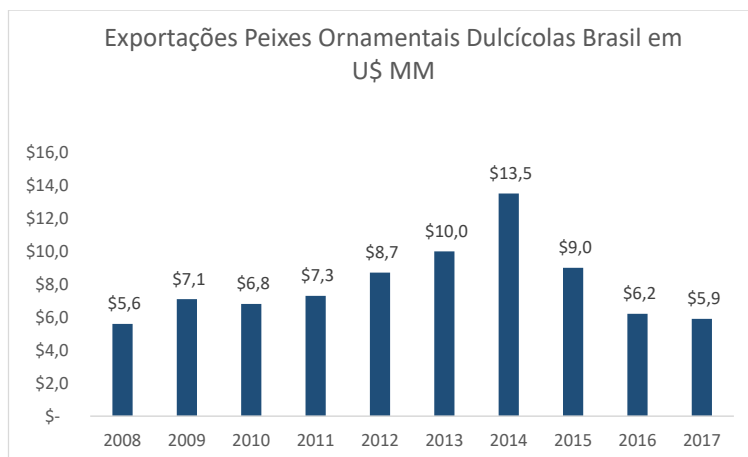
A visão das exportações de peixes ornamentais continentais também segue a curva geral, até porque a sua participação nas exportações brasileiras de peixes ornamentais é acima de 90%, conforme demonstra o gráfico a seguir:

Gráfico 8 - Exportação de peixes ornamentais do Brasil (US\$ milhões)



Fonte: Sources: ITC calculations based on UN Comtrade and ITC statistics.

Ainda em relação às exportações brasileiras de peixes ornamentais dulcícolas (ou continentais), vale analisar a forte curva de crescimento observada, especialmente no período entre 2012 e 2014 e 1º semestre de 2015, para depois entrar em uma depressão e não apontar perspectiva de melhora.

Gráfico 9 - Exportação de peixes ornamentais dulcícolas do Brasil (US\$ milhões)

Fonte: Sources: ITC calculations based on UN Comtrade and ITC statistics.

Essa curva de crescimento ocorreu basicamente em razão de um único produto, a espécie *Potamotrygon leopoldi* (foto abaixo), produto “cotado” cuja comercialização há muito tempo não era autorizada, o que levou a um *boom* exatamente nesses três anos e meio, período em que os pescadores e exportadores ganharam muito dinheiro (especialmente esses últimos), comercializando os melhores espécimes encontrados na natureza, o que, inclusive, faz atualmente parte do plantel reprodutivo asiático. Em 2015, as autoridades brasileiras suspenderam a distribuição de novas cotas dessa espécie e, por conseguinte, após a comercialização das cotas distribuídas em 2014, proibiram a sua comercialização nacional e internacional (sendo as últimas autorizadas em dezembro de 2015).

Quadro 11 - Foto da raia *Potamotrygon leopoldi*

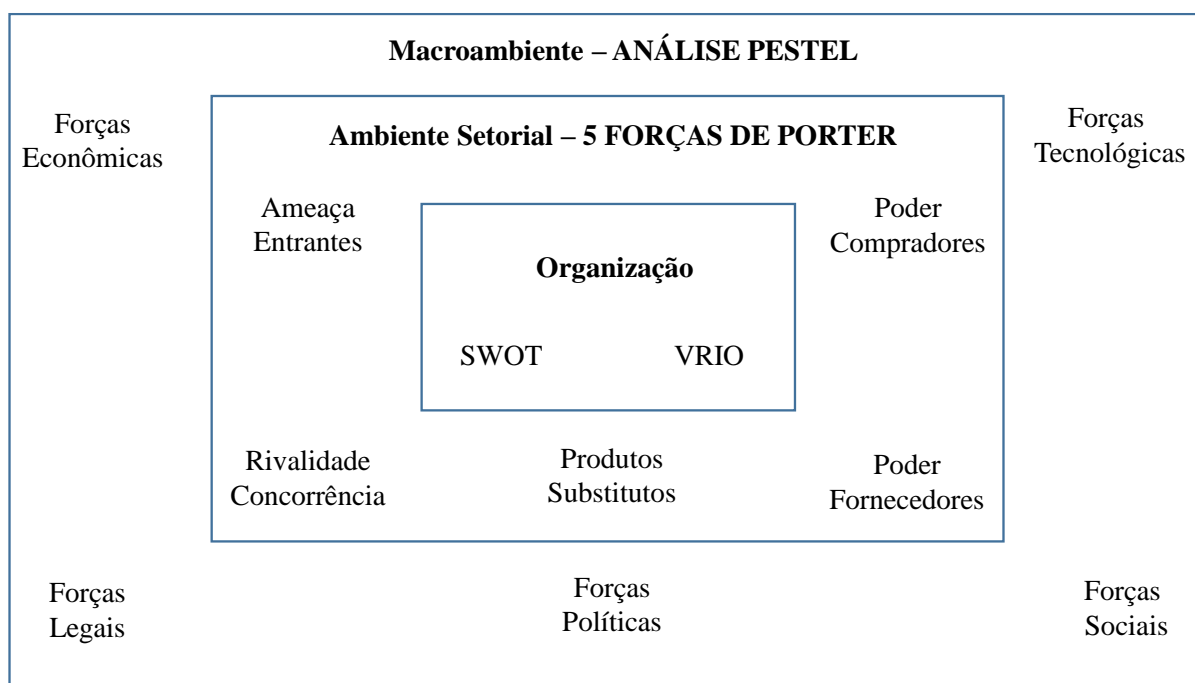
Fonte: foto de Michel Bradford.

5 ESTUDO DE CASO APLICADO – ESTRATÉGIAS, TÉCNICAS E FERRAMENTAS

Essa fase da pesquisa, em consonância com a macroestrutura anteriormente apresentada (“Quadro 10”), pretende promover um profundo e holístico estudo sobre a empresa-caso e o setor no qual ela está inserida, para, sequencialmente, por meio das ferramentas de gestão escolhidas, organizar as informações e conteúdos da investigação que venham a suportar a *Design Science Research* como a última etapa da pesquisa.

Em linhas gerais, o Estudo de Caso como metodologia apoiadora da *DSR* seguiu o modelo abaixo:

Quadro 12 - Framework do estudo de caso aplicado



Fonte: Adaptado de Wright, Kroll e Parnell (2000).

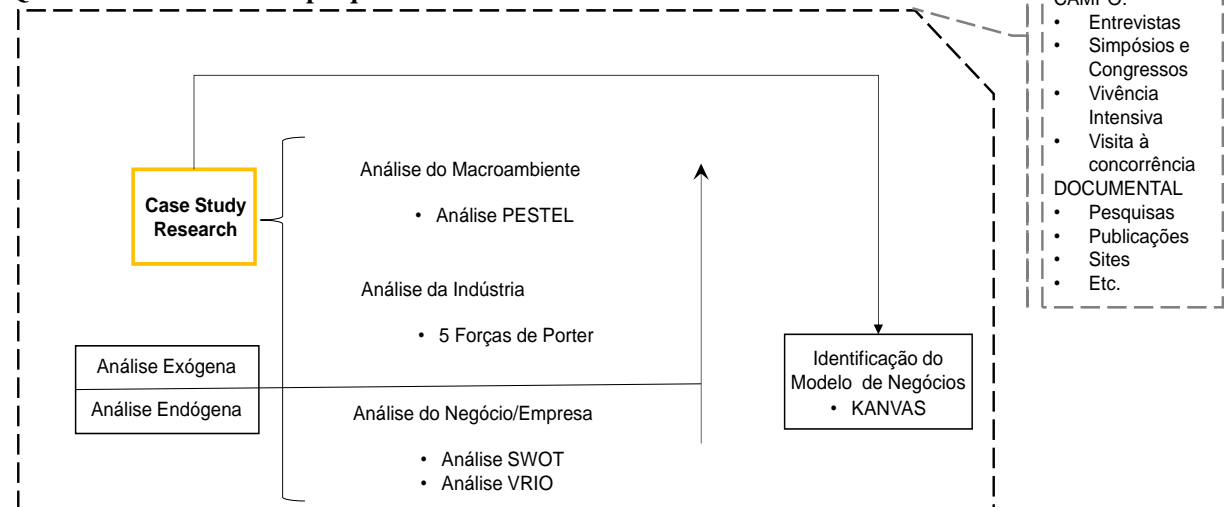
Esse Estudo de Caso, realizado através dos métodos e técnicas apresentados, foi construído sob duas óticas: a endógena e a exógena à empresa. A análise exógena abordou o macroambiente através da análise “político, econômico, sociocultural, tecnológico, ambiental e jurídico” (PESTEL); e, o ambiente da indústria por meio do modelo de cinco forças de Porter (“ameaça de novos entrantes, ameaça de produtos substitutos, fornecedores, clientes e o nível de concorrência/rivalidade na indústria”). Por outro lado, a análise endógena, aquela que se dedica à empresa propriamente dita, foi constituída pelas análises “forças, fraquezas, oportunidades e ameaças” (*SWOT*); e, aquela realizada por “valor, raridade, imitabilidade e

organização” (VRIO), para analisar os recursos e capacidades da empresa e, com isso, mapear as vantagens ou desvantagens competitivas.

Assim, antes de evoluir para a *DSR* e desenvolver qualquer estratégia ou artefato, a pesquisa realizada por meio do Estudo de Caso procurou realizar um diagnóstico amplo e preciso do macroambiente no qual a empresa opera, do ambiente setorial (incluindo clientes, fornecedores, concorrência, produtos substitutos e novos entrantes) e de suas competências e limitações, de forma que esses artefatos venham a propiciar a geração de vantagens competitivas e fortalecimento do grau de competitividade da empresa, melhor posicionando-a perante a concorrência.

De maneira pormenorizada, abaixo é apresentada a estrutura em que se desenvolveu o Estudo de Caso, etapa apontada no *framework* principal da pesquisa, “Quadro 10”. Nessa fase, realizou-se a análise profunda do setor, do contexto, da empresa e o entendimento genérico do problema de pesquisa.

Quadro 13 - Estrutura de pesquisa utilizada no estudo de caso realizado



Fonte: esquema proposto pelo autor deste trabalho.

Destarte, por meio da pesquisa de campo e documental, suportadas pelas ferramentas acima, buscou-se responder as seguintes questões:

- Qual a situação do macroambiente no qual a empresa estudada atua?
- Qual a conjuntura do ambiente setorial?
- Quais os pontos fortes e fracos da empresa?
- Quais ameaças e oportunidades existem?

- e) Que possíveis vantagens e desvantagens competitivas a empresa possui em relação à concorrência?

5.1 Contextualização da empresa-caso

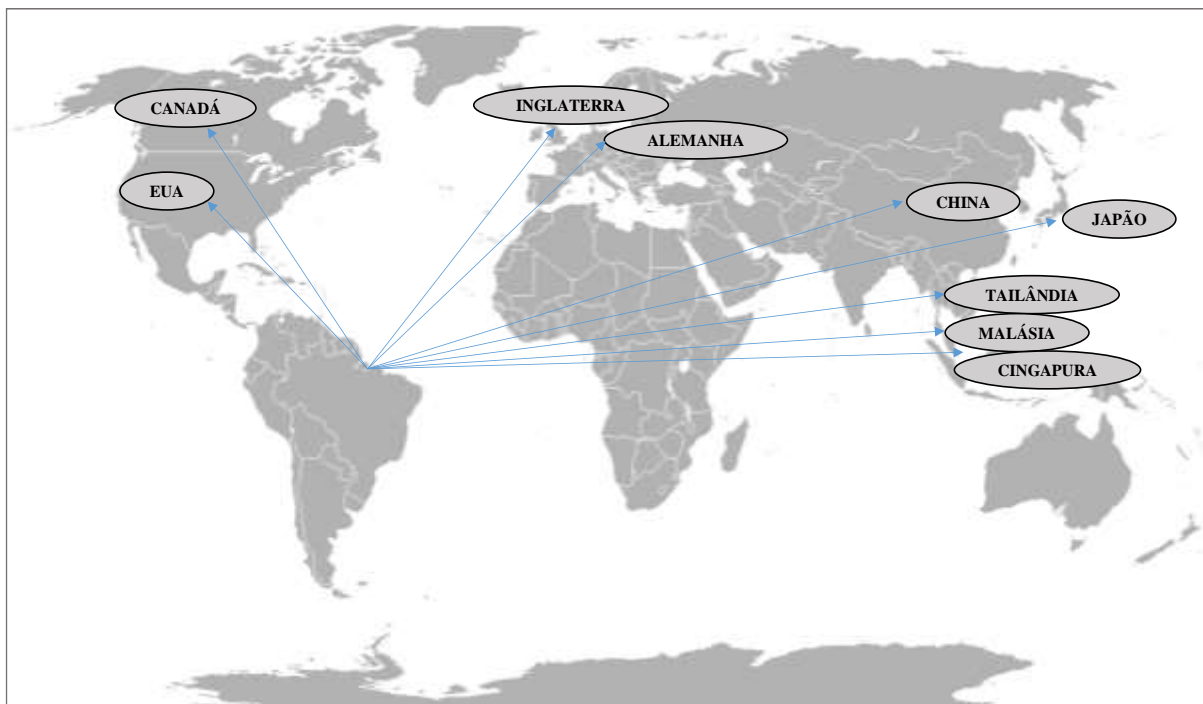
Seguindo também o *framework* principal da pesquisa (“Quadro 10”), ainda na fase de Estudo de Caso, consideram-se a delimitação da unidade-caso, a indicação dos critérios de seleção do caso e a justificativa para um Estudo de Caso único.

Como anteriormente explicado, decidiu-se por um Estudo de Caso único com base em Yin (2005), para quem, para ser único, o caso precisa ser “representativo ou típico”, e, também, em conformidade com Severino (2007), para quem a pesquisa de Estudo de Caso único “[...] deve se concentrar no estudo de um caso considerado significativamente representativo de um conjunto de casos análogos”.

Assim, abaixo se apresentam a empresa-caso e todas as informações necessárias para entendê-la adequada como única empresa estudada nessa fase da pesquisa. Em resumo: a) trata-se da maior empresa do setor no Brasil; b) a sua cadeia de valor é típica e, portanto, idêntica à cadeia do setor; c) os seus resultados seguiram os movimentos da indústria nos últimos anos.

Sediada em Belém (PA), a Arapaima Brazil iniciou a sua operação há mais de 15 anos no setor da aquicultura e comércio de peixes ornamentais de água doce, tornando-se líder na exportação de peixes continentais na América do Sul (ARAPAIMA BRAZIL, 2020). Na figura abaixo, indicam-se os principais países importadores de peixes continentais da empresa-caso:

Figura 4 - Principais países importadores de peixes continentais da empresa-caso



Fonte: elaboração do autor.

Com aproximadamente 40 empregados destacados nas áreas administrativas, comerciais e operacionais, a empresa em apreço possui um faturamento próximo a US\$7 milhões ao ano e uma estrutura com mais de 2.800 aquários, 70 tanques grandes de concreto e 6 tanques australianos, todos com sistema de filtragem biológica, aquecimento automático e controle constante dos parâmetros da água. Com uma capacidade máxima de mais de 70.000 espécimes, atua com um estoque médio de 50.000 peixes, dentre os quais se encontram 300 espécies e mais de 1.500 *SKUs* (distinguidos por tamanhos, rios de origem e outras características específicas para cada espécie).

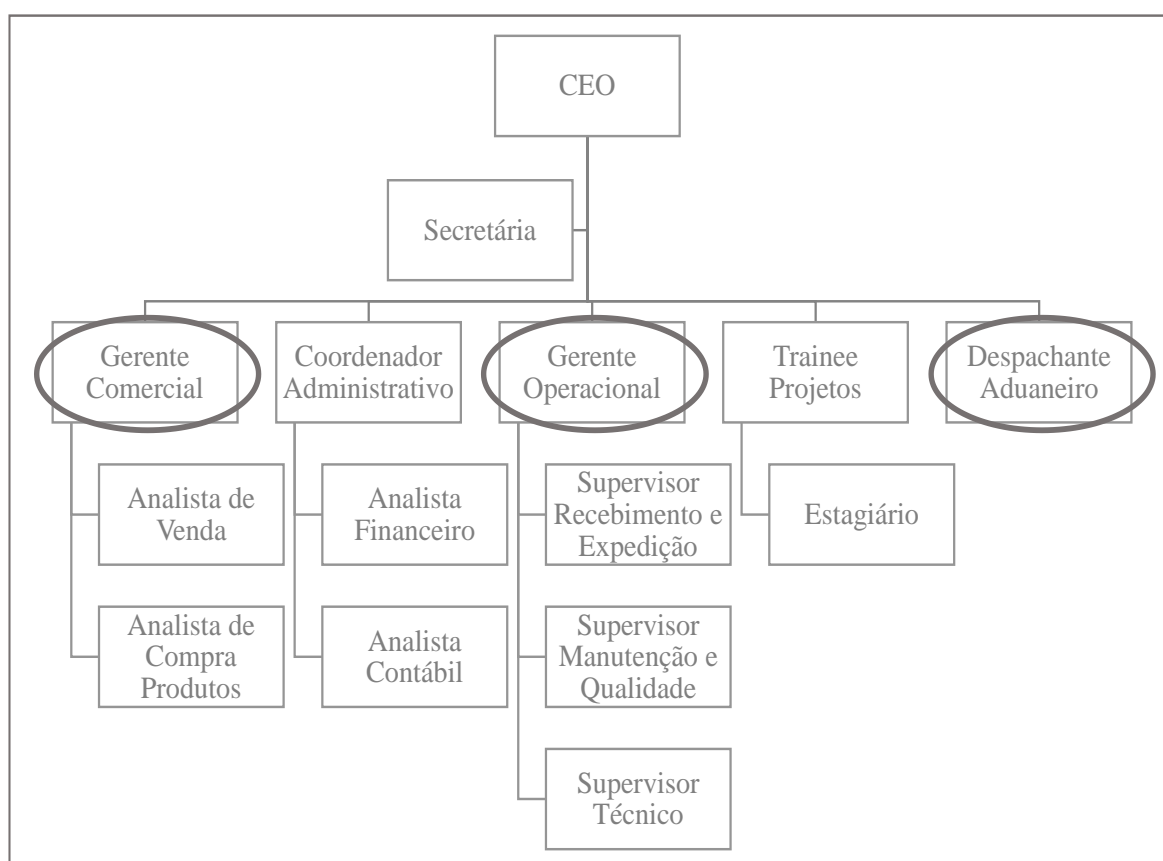
A empresa-caso é a única empresa do setor que incentiva o desenvolvimento acadêmico, através de parcerias com instituições universitárias e científicas, como UFPA, UFRA, Instituto Evandro Chagas, dentre outras, em que estágios universitários são realizados e dissertações de graduação e mestrado são desenvolvidas. Além disso, apoia pesquisas de doutorado (atualmente, suporta uma pesquisa inovadora desenvolvida no campo do e-DNA para algumas espécies amazônicas e outra voltada à transmissão de parasitas). Nesse mesmo sentido, atua com a doação de espécimes para pesquisas nessas instituições.

A gestão da empresa está calcada em quatro pilares:

- a) gestão da qualidade do produto. Nela, realiza-se uma gestão estruturada com sistemas de gerenciamento e controle, muita tecnologia e *know-how* para manter o peixe saudável e em ótimas condições por um longo período, além de técnicas exclusivas para preparar e embalar os peixes para embarque;
- b) relacionamento profissional, presente e transparente com os clientes;
- c) relacionamento profissional, respeitoso e transparente com as autoridades públicas, especialmente as ambientais;
- d) gestão das pessoas baseada na lisura, em resultados e no reconhecimento.

A empresa está estruturada conforme organograma abaixo. Entretanto, faz-se necessário pormenorizar três áreas de fundamentais para o negócio – comercial, operações e aduaneira.

Quadro 14 - Organograma da empresa-caso



Fonte: elaborado pelo autor do trabalho.

5.1.1 Área comercial

A gestão comercial é a responsável direta pela venda dos produtos (o que inclui fazer as proformas nacionais e internacionais) e pelo relacionamento com os clientes, como geralmente ocorre nas empresas. Entretanto, na empresa-caso, essa área também é responsável pela compra

do produto (peixes a serem comercializados). Isso ocorre em razão do conhecimento das espécies e seus fenótipos mais desejados e valorizados pelo mercado (inclusive os tamanhos), bem como por possuir informações atualizadas e com alto grau de precisão sobre a demanda – volume total e por cliente, espécies valorizadas e as suas tendências e os preços finais que o mercado está disposto a pagar (*willingness to pay*), informações que, em última instância, definem a compra.

5.1.2 Área de operações

A gestão de operações ocupa-se da atividade de gerenciamento do estoque - processos de entrada, saída e manutenção dos peixes; da qualidade dos produtos em estoque e das condições adequadas para o bem estar dos peixes; do processo logístico de entrega – qualidade no destino final, tempo e custo, sendo a qualidade do produto no destino final o mais relevante indicador para o setor.

Na área de operações, destacam-se como principais desafios e especificidades a gestão de estoque e a logística. Na gestão de estoque, tem-se que o produto em si possui características muito peculiares que transformam esse gerenciamento em um enorme desafio. Nesse sentido, ressalte-se tratar-se de um “produto” vivo, que nasce, cresce, se reproduz e morre (ou desaparece) dentro do próprio ambiente de armazenagem; que possui diversos tamanhos diferentes, se movimenta muito e, em muitos casos, não permite o contato para contagem em razão da sua fragilidade, ou seja, a contagem física com contato é desaconselhável para o bem estar do peixe, pois requer muita movimentação de água e de artefatos utilizados nos ambientes de estocagem (aquários/tanques). Por fim, agregue-se a isso o fato de não haver código de barra ou qualquer outro controle digital ou eletrônico por espécime e haver mais de 1.000 *SKUs*.

Por outro lado, a questão da logística, também em razão das especificidades do produto em si, torna o seu processo logístico complexo, caro e muito longo. Primeiro porque a sua movimentação para o destino final se realiza apenas pelo modal aéreo, a partir de uma região em que existem pouquíssimos voos internacionais (especialmente, saindo de Belém, cidade sede da empresa-caso). Segundo, esses voos internacionais possuem como destino apenas as cidades de Lisboa e Miami e, quando nestas cidades, requerem diversas conexões até o destino final (ou, como rota principal, saem de Belém para Guarulhos e, a partir desse aeroporto, destinam-se às mais diversas cidades do mundo, em muitos casos, com novas conexões ou escalas). Essa movimentação de carga, nesse cenário descrito, é um ponto crítico, pois há

diversas situações, desde ausência dos devidos cuidados nos momentos de espera e transbordo nos aeroportos, até mesmo retorno das cargas ou perdas de conexões por atraso de voos levando à perda dos produtos.

De maneira geral, é possível resumir a operação da empresa em três principais processos, sendo eles: recebimento, acondicionamento e expedição.

5.1.2.1 Recebimento dos peixes: entrada

Os peixes são adquiridos junto a fornecedores legalizados e a pescadores artesanais – pesca praticada com uso de pequenas canoas, puçás e peneiras. Os peixes vivos são transportados da área de coleta até a sede do município e, de lá, acondicionados em caixas de isopor e enviados por avião ou caminhão a Belém.

Envolve a rotina de classificação e seleção dos peixes recebidos, de acordo com os padrões pré-estabelecidos. O processo de recebimento de peixes ornamentais caracteriza-se como um dos mais importantes, uma vez que há atividades de extrema relevância como seleção, classificação e aclimação dos animais.

5.1.2.2 Armazenagem dos peixes

Os peixes classificados e selecionados são levados ao sistema de armazenagem e estoque. Os aquários possuem controle eletrônico de temperatura, onde lâmpadas ultravioletas são empregadas para inibir o aparecimento de bactérias e parasitas. Todos os aquários e tanques possuem filtros mecânico e biológico, responsáveis pela manutenção da qualidade da água.

Nessa área, identificam-se as seguintes atividades: reclassificação dos animais, limpeza dos aquários, troca de água, controle de quantidade de peixes nos aquários, alimentação, medicação, avaliação da saúde dos animais, transferência de peixes, qualidade da água captada e tecnologias embarcadas de armazenagem.

5.1.2.3 Expedição: Saída dos peixes

Ao se concretizar uma venda por meio de um pedido de algum cliente, o processo de expedição se inicia. Nesse momento, há a marcação dos peixes que irão embarcar com antecedência de pelo menos três dias – pois ficam sem qualquer tipo de alimentação, para que se processem a digestão e a eliminação do conteúdo estomacal, efetivando assim a depuração, o que evita a contaminação da água da embalagem durante a exportação.

Após esse período, é dada a “baixa” nos estoques, e os peixes passam a ser acondicionados em sacos plásticos devidamente preenchidos com oxigênio, na proporção do tempo estimado para o traslado. Por fim, depois de todo esse processo, os peixes são direcionados ao aeroporto internacional de Belém para o devido embarque com suas respectivas destinações. O envio dos peixes é feito exclusivamente via modal aéreo.

5.1.3 Área de aduana

Além das áreas comercial e operacional, vale a pena pormenorizar a área de despachante aduaneiro que, pela relevância das exportações na receita de vendas da empresa, consiste numa atividade desenvolvida integralmente de forma primarizada. Nessa área, desenvolvem-se as atividades de preparação de toda a documentação necessária para exportação, providenciando-se, junto aos órgãos competentes, as liberações necessárias para os embarques. Essa área é responsável pelas atividades de enviar os procedimentos e as *packing lists* dos embarques para os setores comercial e de operações da empresa e, imediatamente após embarque, encaminhar os documentos da exportação para o setor de câmbio da empresa e enviar os documentos de liberação alfandegária para os clientes. Enfim, ainda cabe à área aduaneira garantir que, nas fiscalizações no aeroporto de despacho, a carga seja fiscalizada de maneira adequada, não permitindo que haja qualquer dano ou desgaste ao produto.

5.2 Estratégia documental

Em alinhamento com o *framework* do método de trabalho desse estudo (“Quadro 10”), a estratégia documental compôs, juntamente com a estratégia de campo, a etapa para se levantarem fatos e dados. Assim, em consonância com o quadro acima citado, a fase do Estudo de Caso transcorreu através do exame e interpretação desses dados e fatos, da sintetização e estruturação das informações extraídas, da identificação das tendências e da construção de inferências.

Dessa forma, a fase do Estudo de Caso gerou ou reformulou conhecimentos e concebeu novas maneiras de compreender os fenômenos investigados, gerando relatórios constituídos pelas ferramentas de gestão já apresentadas e depois utilizadas na *DSR*, pelo que se considera uma estrutura metodológica adequada a este projeto de investigação.

Nesse estudo não se entrou na questão conceitual e, em razão disso, realizou-se uma pesquisa bibliográfica e documental, tendo o cuidado de avaliar a credibilidade do material não-

científico, a sua representatividade e a conjuntura histórica na qual o documento foi elaborado. Assim, procurou-se desenvolver uma abordagem integrada e congruente às muitas etapas da investigação e à diversidade de métodos utilizados, inserindo e intercalando as metodologias da fase documental durante todo o processo investigativo, sempre que se percebeu necessário.

5.2.1 Trabalho de Campo

O trabalho de campo, conforme consta no *framework* principal da pesquisa (“Quadro 10”), constituiu-se de duas fases: a) entrevistas qualitativas semiestruturadas e/ou questionários às personalidades com papéis e experiências significativas com o conteúdo estudado; b) fase observacional, desenvolvida por meio de vivências e visitas.

5.2.1.1 Entrevistas

Na etapa de entrevistas, utilizou-se o tipo semiestruturado, seguindo um roteiro de questões provenientes do quadro teórico e de matérias mais específicas relativas ao objeto de estudo que se pretendeu aprofundar, buscando melhor entender os aspectos do negócio em si na visão cliente, empresa, especialistas no negócio, especialistas jurídicos, pesquisadores acadêmicos, autoridades ambientais e de fomento.

Dessa forma, para a realização das entrevistas, decidiu-se pela escolha deliberada dos participantes que, como já dito, são figuras com profundo conhecimento em seus campos e influenciadoras nas mais diversas frentes do setor. Por isso, fez-se necessária a flexibilização do formato das entrevistas e utilizou-se de entrevistas semiestruturadas e de questionários por escrito como instrumento para coleta de dados na pesquisa qualitativa em vigor.

Baseado no mesmo “guião” que orienta as entrevistas presenciais semiestruturadas, o uso do questionário mostrou-se necessário em razão, principalmente, de: a) pouca disponibilidade das autoridades públicas em exercício em razão das suas agendas ocupadas; b) preferência de alguns interlocutores por estarem em viagem ou na condução de pesquisas de campo e não disponibilizarem de tempo ou não terem acesso à internet para entrevistas remotas; c) da língua, nesse caso, em especial os clientes que não falam inglês ou português e, de outra forma, pela limitação do pesquisador em não dominar o mandarim.

5.2.1.1.1 Amostra e procedimentos de amostragem

As entrevistas respeitaram um roteiro com tópicos pré-definidos de significância e pertinência à investigação. Os roteiros das entrevistas foram elaborados com o objetivo de desvendar a realidade, trazer diferentes perspectivas e pontos de vista sobre o mesmo assunto e, por fim, identificar uma diretriz para as pesquisas documentais e a visita de campo.

Consistindo a pesquisa de especialidade qualitativa, a amostra foi selecionada por congruência entre a experiência e o conhecimento no campo da investigação e objetivando um público eclético que pudesse promover uma análise ampla e holística. Desse modo, o público entrevistado foi o seguinte: três professores-doutores com pesquisas no campo de estudo; dois consultores especialistas no mercado de peixes ornamentais; dois consultores especialistas em direito ambiental; duas autoridades ambientais de órgão regulador e conhecimento no campo em pesquisa; duas autoridades de órgãos fomentadores e com conhecimento no campo de pesquisa; dois clientes de compras recorrentes, sendo um do mercado internacional e um do mercado nacional (o maior da Europa e o maior do Brasil) e com parceria consolidada; por fim, dois empresários do setor de exportação de peixes ornamentais amazônicos.

5.2.1.1.2 Métodos e técnicas de análise de dados

O exame do material levantado por meio das entrevistas semiestruturadas e questionários foi elaborado pelo método de análise de conteúdo. Esse método de análise de entrevistas exprime relevante papel nas investigações, ao passo que propicia se desvelarem de forma metódica informações e testemunhos que denotam nível de complexidade e profundidade.

5.2.1.1.3 Roteiro das entrevistas

Para cada um dos grupos de entrevistados, foi concebido um roteiro de entrevista de modo a perscrutar o *know-how* e a perícia de cada personalidade preferida. Visando restringir o efeito do entrevistador, as entrevistas foram efetuadas de duas formas: a) por meio de um questionário escrito em que o entrevistado respondeu às perguntas; b) de forma interativa, presencial ou virtual, conduzidas pelo pesquisador, tendo sido gravadas em formato de áudio, *a posteriori* transcritas e finalmente apreciadas e estudadas.

5.2.1.2 Fase observacional

Nessa etapa, utilizou-se da técnica de observação, aplicada em três diferentes situações: a) em visitas realizadas às empresas exportadoras, localizadas em Belém; b) na condição de

Presidência e Vice-presidência da ACEPO-PA e de Membro ou Membro Suplente do Conselho Nacional de Pesca e Aquicultura (CONEPE), do Conselho Estadual de Desenvolvimento Sustentável da Pesca e Aquicultura (COEPAQ) e Comitê Permanente de Gestão e do Usos Sustentável dos Recursos Pesqueiros das Bacias Hidrográficas Amazônica e Tocantins/Araguaia (CPG Norte); c) na vivência como sócio-administrador da empresa-caso.

5.2.1.2.1 Visitas realizadas à empresas exportadoras de Belém

As visitas foram realizadas às empresas Tim Fish Importação e Exportação EIRELI EPP (Nome Fantasia: Timfish Brazil), CNPJ: 29.088.445/0001-57 e Takemura Sakairi Aquarium (Nome Fantasia: Tigrinus Aquarium), CNPJ: 02.773.730/0001-50, respectivamente, segunda e terceira maiores empresas de comercialização de peixes ornamentais do Brasil.

Essas visitas, apesar de serem limitadas por regras de não interação com o ambiente, isto é, de não se poder conversar com os empregados, foi de grande importância para a pesquisa, pois não houve limitação de tempo e a observação atenta permitiu identificar diferentes técnicas operacionais e de gestão, especialmente no ambiente de armazenagem. Por exemplo, na triagem, pôde-se acompanhar e analisar os processos de seleção e classificação nas entradas e saídas de peixes. Já na movimentação dos peixes, o olhar atento e qualificado permitiu observar a forma de manuseio e movimentação de estoque para entradas, saídas e preparação para remessas. Ainda, as formas de empacotamento e tipos de embalagens, como também as principais rotinas e modelo de distribuição das tarefas. Tão importante quanto essas atividades acima citadas foi a possibilidade de conhecer as tecnologias incorporadas nas estruturas e sistemas de aquários – sistemas integrados ou independentes, equipamentos para circulação de água, medição das condições da água (temperatura, PH e condutividade), utilizados por essas empresas.

Por fim, após a conclusão das visitas, foram realizadas entrevistas com os empresários responsáveis por cada uma das empresas. Ainda que eles não se apresentassem exatamente abertos para interação, houve a disponibilidade em responder as questões de pesquisa.

5.2.1.2.2 Condição de Presidência da ACEPO-PA e outras

Essa condição de ator privilegiado no setor do comércio e produção de peixes, na qualidade de ocupante de posições de destaque no setor – Presidência e Vice-presidência da ACEPO-PA e de Membro ou Membro Suplente do Conselho Nacional de Pesca e Aquicultura

(CONEPE), do Conselho Estadual de Desenvolvimento Sustentável da Pesca e Aquicultura (COEPAQ) e Comitê Permanente de Gestão e do Usos Sustentável dos Recursos Pesqueiros das Bacias Hidrográficas Amazônica e Tocantins/Araguaia (CPG Norte) – proporcionou, além de muitos contatos com as autoridades públicas e órgãos de classe como a Federação da Agricultura e Pecuária do Pará (FAEPA), Federação das Indústrias do Estado do Pará (FIEPA) e do Centro de Indústrias do Pará (CIP), a presença em diversos simpósios e reuniões onde se buscou entender os cenários prescritos e as perspectivas e ameaças ao setor.

Esses e outros ambientes de integração com o setor se mostraram extremamente relevantes para fins da pesquisa, pois, em muitos casos, a condição de observador “anônimo e despretensioso” oportunizou analisar cuidadosamente o abismo existente entre os setores produtivos e as autoridades ambientais e de fomento.

Ainda que as interpretações e inferências extraídas desses momentos venham a ser inseridas em profundidade por meio das ferramentas de análise acima apresentadas, vale mencionar a ausência de recursos públicos para pesquisas, a disputa entre órgãos ambientais e entre esses e os seus pares fomentadores no ato de legislar, a forma preconceituosa com que as autoridades ambientais analisam o setor de peixes ornamentais e, por fim, a miopia das autoridades fomentadoras no momento de direcionar esforços que objetivam o fortalecimento desse setor.

Além disso, a condição de Presidente e Vice-presidente da ACEPO-PA permitiu conhecer profundamente o modelo mental dos empresários do setor, suas idiossincrasias, suas crenças e suas formas de competir e de conduzir os seus negócios. Ademais, permitiu também mapear a visão que cada um deles tem do setor e de as suas empresas.

5.2.1.2.3 A vivência como sócio-administrador da empresa-caso

Empreender e administrar a empresa-caso nos últimos quatro anos, dentre todas as técnicas utilizadas no trabalho de campo, mostrou-se, definitivamente, a mais rica, profunda e inspiradora delas para o desenvolvimento dessa pesquisa.

Nesse período, mais precisamente em janeiro de 2016, o pesquisador adquiriu 40% da empresa caso e tornou-se o seu sócio-administrador para, no ano seguinte, adquirir a totalidade das cotas da empresa (100%). Iniciou a sua passagem tendo que gerenciar um cenário caótico no que concerne à ambiência corporativa da empresa, ao ambiente mercadológico –

concorrência, fornecedores e clientes – e ao ambiente da administração pública, pois o até então proprietário e administrador da empresa-caso havia sido preso por corrupção ativa em razão de um assunto extremamente sensível ao setor: cotas de arraiais, um produto que representava, em média, mais de 60% da exportação de peixes ornamentais do Brasil.

Nesses quatro anos, a empresa atingiu a posição de líder de mercado da América do Sul para, em seguida, chegar muito próxima à falência: tanto em razão da queda de mais de 60% nas exportações brasileiras, como pela atuação das autoridades ambientais junto à empresa. Nessa conjuntura, viu-se a empresa sair da condição de desejada e procurada por bancos de varejo para fins de concessão de linhas de crédito para se tornar inadimplente e indesejada por instituições financeiras.

Nesse ínterim, provocado tanto pelos desafios empresariais como pela pesquisa de campo, desenvolvida para a dissertação de mestrado que agora floresce, muitos caminhos foram analisados, muitas entrevistas informais foram conduzidas, numerosas reuniões com os mais diversos públicos – de pesquisadores a autoridades ambientais, de consultores a autoridades fomentadoras, de empresários a empregados – foram realizadas, e visitas a clientes asiáticos e europeus, bem como, participação em feiras internacionais do setor foram conduzidas.

A condição de principal ator nesse contexto e nessas reviravoltas vividas pela empresa tornou-se a principal fonte de análises objetivas e subjetivas, de interpretações de cenários e movimentos, e de inferências sobre papéis, ameaças, oportunidades, perspectivas e tendências para a indústria de comercialização de peixes ornamentais e, consequentemente, para a realização dessa pesquisa.

Em resumo, tem-se que, na análise documental, foram utilizados relatórios setoriais e artigos especializados no tema em estudo e também em temas com relativa afinidade (como é o caso de relatórios e artigos sobre o setor de *pets* de uma forma geral). Na análise de campo, os dados foram coletados por meio da transcrição e tratamento das informações contidas nas entrevistas presenciais ou remotas e nos questionários; e, por outro lado, na fase observacional, foram considerados não só um diário de campo utilizado especialmente nas visitas às empresas concorrentes, mas também a reflexão e análise das anotações realizadas nas reuniões e encontros do setor e a experiência no dia a dia do negócio supracitados.

5.3 Resultado da pesquisa e discussão

Seguiu-se o modelo multimetodológico apresentado no *framework* (“Quadro 10”), cujo método foi suportado por diversas técnicas e desenhado de forma customizada para essa pesquisa. Recorde-se que o método foi conduzido através do Estudo de Caso Único aplicado e da *Design Science Research* e que ambos os métodos foram suportados pelas técnicas de pesquisa documental e bibliográfica. Ainda, reitere-se que a pesquisa de campo foi baseada em entrevistas semiestruturadas e questionários e, na fase observacional, em visitas às empresas concorrentes e vivência intensa e longa no setor e na empresa-caso.

Diferentemente da maior parte das dissertações e teses utilizadas como referência ou fontes de pesquisa, o presente estudo não oferece uma análise dos resultados através de categorização das respostas das entrevistas, de construção de uma narrativa com base nos estudos bibliográficos realizados ou de uma análise textual da fase observacional, pelo menos, não *a priori* da fase de análise dos resultados.

A presente pesquisa apresenta as suas análises e resultados em duas etapas: a) o Estudo de Caso aplicado, onde se utilizou de todo o conteúdo gerado ao longo da pesquisa para construção de análises do setor, da empresa, do mapeamento do modelo de negócio e da explicitação do problema específico, através de ferramentas de gestão e análises consolidadas; b) a *Design Science Research*, em que será realizada a definição dos requisitos do artefato, a proposta de solução, os resultados dos testes realizados no projeto piloto e o novo modelo de negócio da empresa.

5.3.1 Resultados do Estudo de Caso aplicado

Após a realização das etapas documental (análise de artigos, estudos e documentos) e de campo (entrevistas semiestruturadas e fase observacional) constantes no Estudo de Caso, conforme definido no “Quadro 10”, gerou-se o arcabouço de informações, interpretações e inferências apresentadas, em consonância com o estabelecido no “Quadro 13”, da seguinte forma: nas perspectivas do macroambiente, através das análises PESTEL e cinco forças de Porter; da empresa, por meio das análises *SWOT* e *VRIO*; e do mapeamento do modelo de negócio da empresa-caso através do Canvas. Por fim, ainda no Estudo de Caso aplicado, é apresentado o problema específico a ser tratado na *Design Science Research*.

5.3.1.1 Análise do macroambiente – análise PESTEL

Para Eren (2002), o macroambiente de uma empresa consiste nos fatores políticos, econômicos, socioculturais, tecnológicos, ecológicos e legais. E, conforme complementam Ülgen e Mirze (2007), que, direta ou indiretamente, afetam as operações da empresa. Dessa forma, conforme o *framework* apresentado no “Quadro 13” e com o objetivo promover uma análise profunda, identificar e investigar os fatores que permeiam e possam causar impactos no setor e na empresa em estudo e estruturar todas as informações e interpretações colhidas na pesquisa sob a perspectiva do macroambiente, utilizou-se o modelo de análise PESTEL, considerando os fatores a seguir:

- a) Fatores políticos: abordam e analisam o grau de interferência do governo na economia, tais como políticas públicas e comerciais, regulação tributária e regulamentações trabalhistas, bem como a própria estabilidade política para evolução da dinâmica empresarial. No cenário político, os olhos devem ficar atentos para as avaliações dos governos federais, estaduais e municipais, já que a insatisfação dos eleitores pode determinar novos rumos para esses âmbitos;
- b) Fatores econômicos: fatores econômicos que influenciam as empresas e repercutem diretamente em sua rentabilidade, como a taxa de inflação, a taxa de câmbio, taxa de juros, a renda disponível, etc. Esses fatores são classificados como microeconômicos e macroeconômicos. Na perspectiva da microeconomia, tem-se a forma com que os consumidores interagem com as empresas e utilizam a sua renda disponível; enquanto que, na macroeconomia, se concentra no comportamento agregado da economia, nas condições gerais de produção, oferta, demanda, emprego, etc. Os fatores econômicos compõem um dos aspectos de análise mais complexo e imprevisível, pois eventos antrópicos ou não podem impactar na performance das empresas. Na perspectiva dos fatores microeconômicos, mais especificamente do setor de peixes ornamentais, tem-se:

[...] uma conjuntura de fatores fazem com que o Brasil perca competitividade internacional, tais como: a) burocratização: enquanto os países que atuam no comércio internacional utilizam sistemas para obter os documentos necessários, no Brasil, há inúmeros documentos físicos, como a Guia de Transporte de Peixes Ornamentais (GTPON); b) lista positiva: enquanto o comércio internacional pauta a atividade em listas negativas (lista do que não pode ser comercializado), o Brasil segue com lista positiva (especifica o que pode ser comercializado) [...] (autoridade de fomento);

[...] com base nos dados da Embrapa de 2018, o Brasil é 13º país na exportação de peixes ornamentais. Contudo, percebo a necessidade emergencial de políticas públicas direcionadas... para efetivamente, destravar aspectos burocráticos, legais e ambientais que ainda influenciam negativamente no avanço e consolidação do setor. (autoridade de fomento);

- c) fatores sociais: o universo social em que uma empresa empreende pode promover imensas repercussões na sua evolução e resultados. Os fatores sociais compreendem as influências culturais e as crenças da sociedade e do poder público (este, muitas vezes, com a sua própria “cultura social”). Trata-se de um dos mais relevantes para o setor, especialmente em razão das crenças e influências sociais que permeiam as autoridades públicas ambientais no Brasil e tornam o ambiente social em que a empresa-caso está inserida fortemente ideologizado. Geralmente correlacionados com os fatores demográficos, em algumas situações, pode-se encontrar tendências mais generalizadas, não restritas a alguma região geográfica ou a fatores como sexo e raça:

[...] em relação às mudanças de opinião pública no mundo quanto às questões de meio ambiente (inclusive sobre animais de estimação, abrangendo peixes tropicais) [...] será necessário que a atividade comprove sua sustentabilidade e que a sua atuação também beneficie o meio ambiente. Com isso, o produto se tornará "mais verde" e mais aceitável no mercado internacional [...] (consultor de mercado);

- d) fatores tecnológicos: as empresas internacionais destinam expressivos recursos para a área de P&D para se diferenciarem e assumirem papéis cada vez mais destacados. Esses investimentos são direcionados principalmente para a produção, mas também são dirigidos para a distribuição e gestão. Traduzindo-se em tecnologia para o setor, além das tecnologias em gestão e equipamentos voltados à manutenção de um ambiente de qualidade para os peixes; um outro viés é investimento em biotecnologia:

[...] através da piscicultura é possível realizar seleções de F1 e F2 que resultem em manifestações do fenótipo (características externas) de interesse do mercado, bem como, em variações raras que mais agreguem valor aos espécimes [...] (consultor de mercado);

- e) fatores ambientais: tais fatores têm aumentado a sua importância ao longo do tempo devido à preocupação crescente sobre o meio ambiente entre os países, a sociedade e os consumidores. No Brasil, a consequência mais explícita é o fortalecimento dos órgãos ambientais e a predominância de uma visão mais ideologicamente ambientalista no setor de peixes ornamentais, ainda que exista uma enorme carência de pesquisas e informações de qualidade. Uma tendência progressiva entre os consumidores é a

preferência por produtos e serviços oferecidos por empresas socialmente responsáveis e compatíveis com o ambiente em que são produzidos ou fornecidos:

O extrativismo de peixes ornamentais no Estado do Pará, de forma geral, ocorre sem qualquer preocupação por parte do setor produtivo acerca da viabilidade populacional das espécies utilizadas... o maior risco à biodiversidade seria a depleção populacional de espécies com distribuição restrita e/ou com baixa resiliência [...] (autoridade ambiental);

Na piscicultura ornamental, é minimizada a pressão de captura sobre os estoques naturais, uma vez que apenas as matrizes são coletadas. Além disso, no cultivo, é possível desenvolver ações que visem a conservação de espécies ameaçadas [...]. Ademais, a disponibilização de espécimes raros no mercado, provenientes da piscicultura e com preços acessíveis, desestimula o tráfico de animais. [...] (pesquisador acadêmico);

- f) fatores legais: são muito relevantes para o setor em que a empresa-caso está inserida e, de outra forma, para ela própria, tanto nas questões ambientais e do consumidor, como também em questões civis e penais. Afinal, qualquer possível crime ambiental é abarcado pelo direito penal. E, como anteriormente citado, a legislação é incompleta, insuficiente, incoerente e, em diversos casos, conflitante. Assim como o ambiente social, o ambiente jurídico, dentro e fora do poder judiciário, é bastante “ideologizado”, tornando-o ainda mais complexo. Para as empresas operarem com sucesso, precisam respeitar as regras e regulamentos do país e, no caso do Brasil como um país de esquizofrenia legal (especialmente na esfera ambiental), esse é um dos maiores desafios. Ou, como se expressaram entrevistados especializados na área:

[...] a legislação da aquicultura é espessa demais, contraditória (entre esferas e entre entes) e desconectada da realidade do setor, com exigências inexequíveis (consultor jurídico);

[...] há pouca clareza nos limites de atuação de cada órgão (IBAMA, MAPA e SEMAS-PA), em muito por cada órgão pretender assumir o “protagonismo”, levando a conflitos regulatórios e insegurança [...] (consultor jurídico);

[...] a infinidade de normas legais pertinentes à atividade e a inexistência de integração entre os diferentes sistemas de registro (CTF/IBAMA, SISRGP/MAPA, sistemas de cadastro estaduais/municipais, etc) dificultam tanto o controle e fiscalização da atividade por parte dos órgãos ambientais como o próprio cadastro e funcionamento das empresas do setor [...] (autoridade ambiental).

A propósito de cada um desses fatores do modelo de análise PESTEL, é possível levantar as observações a seguir, que se organizam nos quadros abaixo:

FATORES AMBIENTAIS	FATORES TECNOLÓGICOS
<ul style="list-style-type: none"> • Ganham importância dia a dia devido à preocupação crescente sobre o meio ambiente entre os países, a sociedade e os consumidores. • Há uma evidente tendência que os fatores ambientais se tornem mais importantes e com regras mais rígidas ao longo do tempo. • O período de defeso, época em que os animais se reproduzem na natureza, gera forte impacto nos negócios. • A fiscalização de trânsito restringe-se aos aeroportos, deixando o tráfico agir de forma absolutamente "livre" e predatória. • As sazonalidades climáticas – seca e cheia –, que não permitem a coleta de peixes na natureza por falta de acessibilidade aos ambientes de pesca, levam a grandes variações nas receitas, no fluxo de caixa e na gestão da empresa. • As autoridades ambientais não conhecem a realidade sócio-econômica dos recantos de pesca ornamental e não reconhecem a limitação do impacto ambiental dos seus processos artesanais. • Os meios alternativos de subsistência para as populações ribeirinhas são muito mais danosos ao meio ambiente. Por exemplo: <ul style="list-style-type: none"> • Mineração – pode provocar problemas de alterações biológicas, geomorfológicas, hídricas e atmosféricas de grande proporção. • Pescar de corte - peixes vivos capturados para aquários valem muito mais do que peixes capturados para alimentação. • Exploração madeireira e pecuária – podem colocar em risco diversas formas de vida, provocando danos ao solo, à água e outros. • Tráfico de fauna e flora – o tráfico de espécies é o quarto maior mercado de tráfico do mundo. Trata-se de um problema de natureza global, de escala industrial, realizado por organizações criminosas transnacionais. 	<ul style="list-style-type: none"> • As empresas internacionais alocam recursos consideráveis para P&D (em especial, no desenvolvimento de novos produtos), mas também para a distribuição e gestão. • As maiores empresas asiáticas e americanas transformaram as pesquisas em um processo sistêmico. • Um dos principais fatores tecnológicos é a melhoria genética que proporciona espécies exclusivas, mais coloridas, com aspectos únicos, com maior adaptabilidade às condições do meio ambiente, especialmente, da água, dentre outras. • Somem-se as tecnologias de melhoria genética e suas variações à aplicação de tecnologias de produção modernas, como a transferência de embriões, a inseminação artificial, etc, que têm promovido um impulso na produtividade por área e uma queda nos custos de produção. • Por outro lado, a desconformidade entre o elemento humanizado (habilidade, técnica e conhecimento) e a evolução tecnológica é sempre um limitante, seja na perspectiva da inovação produtiva (como acima), seja na de gestão por meio das evoluções na informática e na mobilidade – por exemplo, na empresa-caso, desenvolve-se uma gestão de estoque em tempo real, através de QR code e mobilidade, interligados diretamente ao ERP Totvs, mas sempre há erros operacionais decorrentes do fator humano. • O Brasil possui mais de 3.500 espécies de peixes de água doce catalogadas, mas permite a extração para fins comerciais de 725 espécies. Entretanto, não há nenhum investimento em pesquisa e desenvolvimento para avaliar a real situação dessas espécies proibidas.

FATORES POLÍTICOS

• Analisa-se o grau de intervenção do governo na economia, tal como em: políticas públicas e comerciais, regulação tributária e regulamentações trabalhistas, além da própria estabilidade política para evolução da dinâmica empresarial.

Cenário internacional

- Expectativas de elevação das barreiras não tarifárias (sanitárias, sociais e ambientais).
- Problema no reconhecimento das certificações nacionais em operações de comércio internacional para alguns países.

Cenário nacional

- Governo altamente enredado na economia, tanto com excessivas intervenções regulamentares como com atuação em empresas ou com intervenção em setores.
- Baixa capacidade do Estado em investir ou estimular o investimento - 90% do orçamento federal está engessado com pessoal e com a estrutura administrativa (gastos obrigatórios) e pagamento de juros sobre a dívida pública.
- Gestão pública lenta e burocrática, alimenta um ambiente de mercado atrofiado e com menor competitividade que a concorrência internacional.
- Sistema tributário caótico que eleva os custos de uma empresa - acompanhamento e aplicação das normas tributárias - afetando a rentabilidade dos negócios.
- A insegurança jurídica torna o ambiente legal uma ameaça aos negócios.
- Regulamentação desaderece à realidade da cadeia produtiva – por exemplo, exige-se que pescadores, em boa parte analfabetos, utilizem os nomes científicos dos peixes para descrevê-los nas NFs.
- Órgãos de fomento e ambientais em absoluta indefinição de papéis e orçamentos.
- Legislação trabalhista antiquada e confusa, gerando litígios e onerando as empresas.
- Infraestrutura náutica, rodoviária e aeroportuária deficientes, em especial, nos recantos em que os animais são coletados.
- Apesar da confusa legislação trabalhistas, recentes mudanças demonstram uma perspectiva otimista na conjuntura do ambiente produtivo.

FATORES ECONÔMICOS

• Fatores econômicos podem ser analisados sob as perspectivas micro e macroeconômicas e ambas podem afetar diretamente a rentabilidade das empresas. Em razão da linha de atuação da empresa em estudo, focou-se nos fatores macroeconômicos, como: inflação, juros, câmbio, etc.

• País saindo de uma das maiores crises econômicas da sua história, o que gera diversos impactos nos negócios. Exemplo: malha aérea foi bastante reduzida.

• A desvalorização da moeda nacional frente à moeda americana, o que tende a ser positivo, a depender de como a inflação e o CMV da indústria se comportarão.

• Com o controle da inflação, a desvalorização do Real torna-se uma oportunidade, pois o setor pode se beneficiar do câmbio para exportação.

• A elevada taxa de juros disponível no setor financeiro é uma ameaça à produção, pois desordena os custos de produção, impossibilita os financiamentos e investimentos no negócio, tornando o setor menos competitivo.

• A ampla informalidade do setor leva a uma concorrência desleal para as empresas sérias.

• Ausência de um planejamento dos órgãos de fomento para o setor, especialmente linhas de crédito para desenvolvimento do processo produtivo, novos produtos e pesquisa, leva o setor à baixa competitividade.

• Forte crescimento do preço da matéria-prima em razão das restrições ambientais, o que também atua na diminuição da competitividade das empresas.

• A concorrência asiática (especialmente, China, Singapura e Malásia) mostra-se ameaçadora para o futuro do setor, pois adquire espécies amazônicas em países da região e as reproduzem a um baixo custo e com agregação de valor (melhoria genética).

• O Brasil é um país hostil a esse tipo de negócio, não incentiva a produção e dificulta o progresso do setor, fortalecendo a concorrência internacional.

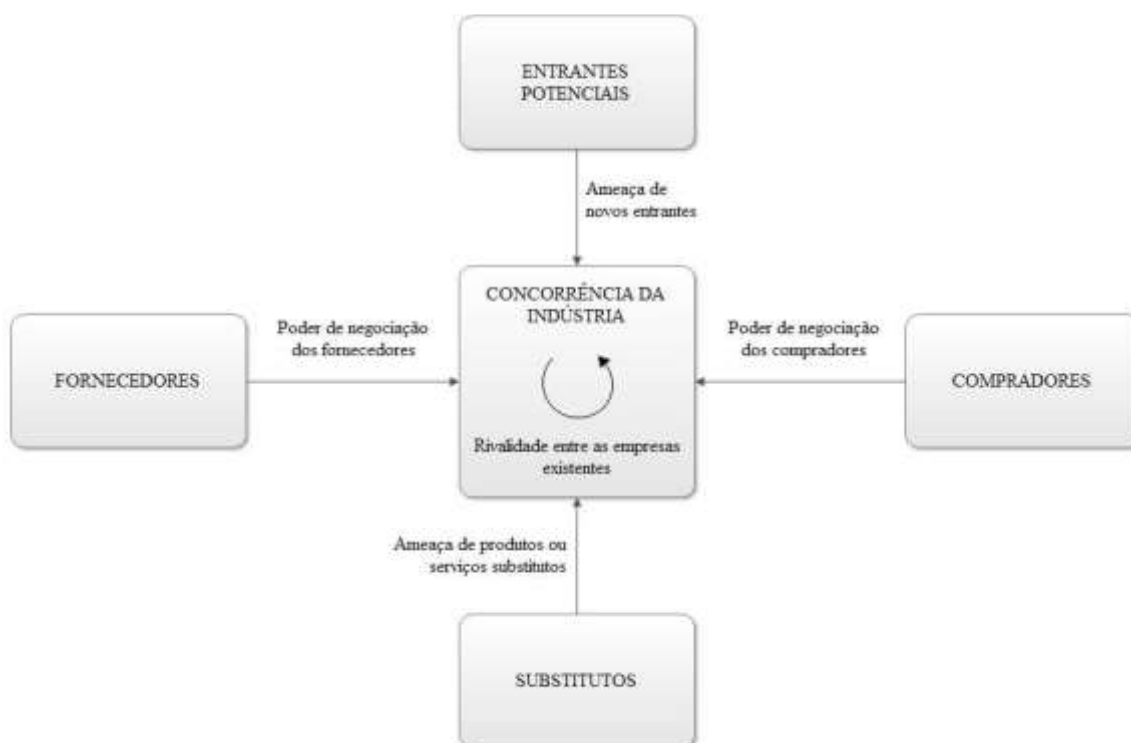
• Há uma alta resistência entre a opinião pública em relação à coleta de peixes ornamentais silvestres. Existem várias organizações fortes antipetrícolas trabalhando em todo o mundo para impedir o comércio de animais ornamentais exóticos, inclusive, peixes.

FATORES SOCIAIS	FATORES LEGAIS
<ul style="list-style-type: none"> • O universo social em que uma empresa empreende pode promover imensas repercussões na sua evolução e resultados. Os fatores sociais compreendem as influências culturais, as crenças da sociedade e do poder público e, nesse setor, são fortemente ideologizados. • O baixo nível de educação no Brasil faz com que a indústria aquática ornamental desempenhe um papel promissor no alívio da pobreza, em especial, fornecendo meios de subsistência a pescadores artesanais, suas famílias e populações ribeirinhas – no estado do PA, são mais de 1.500 famílias que dependem desse sustento. • Baixíssimo nível de consciência ecológica em toda a cadeia produtiva, desde o pescador artesanal, até o exportador final dos produtos. • Grande preconceito em relação ao setor, não sem razão – o setor "tradicional" opera de forma oportunista e pouco motivado pela legalidade. • Sem investir no processo de produção e manejo, em pessoas e em tecnologias, ainda se opera com um nível elevado de perdas na cadeia produtiva. • As poucas empresas sérias, com papel social claro e cumprimento de todo processo legal, não têm distinção em relação ao resto do setor, recebendo o mesmo tipo de tratamento, preconceito e rejeição. • A atuação "cooperativada" começa a aparecer, mas ainda é muito incipiente, com apenas algumas iniciativas isoladas. • A ética é escassa no setor – concorrentes roubam concorrentes, empregados roubam as empresas que lhes contratam, etc. • Existe um tabu ecológico dos órgãos ambientais que, sem desenvolver pesquisas sem viéses, interpretam a atuação do setor como degradante e ameaçadora do meio ambiente. • A bandeira da sustentabilidade é sempre uma ameaça, pois diversos setores e órgãos ambientais entendem que a pesca é predatória e ameaça a manutenção da capacidade produtiva para gerações futuras. • Existe um grande preconceito, um tabu, contra a atividade, tanto entre as autoridades públicas como na própria sociedade. A falta de conhecimento e a sustentabilidade são as maiores ameaças contra as atividades de peixes ornamentais no Brasil. Não se entende que essa é a única atividade extrativista que não altera o meio em que o extrativismo é realizado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Especialmente os fatores ambientais relacionados à legalidade são muito relevantes para essa indústria, pois, além da legislação ambiental ser complexa e muitas vezes ambígua, qualquer crime ambiental é abarcado pelo direito penal. • O seu principal arcabouço regulatório e legal, se não a quase totalidade, é apenas uma adesão do setor ornamental à legislação de pesca de corte, que são atividades muito diferentes. • Há regulamentação nas 3 esferas, federal, estadual e municipal, sendo, em diversos casos, em duplicidade e de forma conflitante. • Os papéis de regulamentação e fiscalização, distribuídos entre os órgãos ambientais, são realizados indistintamente, independente do que preveja a legislação em vigor. • Os prazos e as exigências burocráticas para as mais diversas licenças ambientais e operacionais são impraticáveis para uma atividade econômica. • A regulamentação é complexa e falha. Exemplos: <ul style="list-style-type: none"> • Transporte de peixes ornamentais: <ul style="list-style-type: none"> • Decreto Governamental PA-2020 de 2006 versa sobre a documentação necessária para o trânsito animal dentro do Estado do PA e a obrigatoriedade da guia de trânsito estadual (GTE); a IN 018 de 2006, do MPA, discorre sobre o controle do trânsito de organismos aquáticos vivos e a obrigatoriedade da GTA; na IN 021 de 2014, o MPA estabelece a nota fiscal eletrônica – NFE com o número do Registro Geral de Pesca (RGP) - como documento comprobatório de origem, trânsito e destino dos organismo aquáticos com fins de ornamentação. Na IN 202 de 2008, o IBAMA determina a compulsoriedade da Guia para Trânsito de Peixes para Fins Ornamentais e de Aquariofilia (GTPON) para o transporte interestadual de espécies de peixes para fins ornamentais e de aquariofilia. • Licença ambiental: <ul style="list-style-type: none"> • Resolução 413 de 2009, CONAMA – dispõe sobre o licenciamento ambiental da aquicultura. • IN 002 de 2012, SEMAS-PA – procedimentos para protocolo de processo de licenciamento ambiental. • IN 004 de 2013, SEMAS-PA – licenciamento ambiental para empreendimentos de atividades aquícolas. • IN 003 de 2014, SEMAS-PA – licenças ambientais, de operação e outorgas diversas.

5.3.1.2 Análise do setor: as cinco forças de Porter

Entende-se o ambiente setorial como o cenário em que a empresa fornece insumos, vende aos seus clientes os bens e serviços que produz e onde também compete com rivais que produzem bens similares (Ülgen; Mirze, 2007). Assim, em conformidade com o *framework* constante no “Quadro 13”, para promover a análise do ambiente mercadológico em que a empresa-caso está inserida, utilizou-se o modelo das cinco forças de Porter.

Quadro 15 - Modelo da análise de cinco forças de Porter



Fonte: adaptado de Porter (1985).

Na indústria, existem praticamente duas formas principais manifestas de concorrência. Primeiro, as mais comuns utilizadas pelas empresas brasileiras, que são: a baseada em menor preço (e desconto); e, a suportada pelo relacionamento pessoal. Segundo, a que envolve as empresas asiáticas e americanas, lastreada em lançamentos (novos produtos) e produtos com agregação de valor (alterações nos fenótipos por meio da genética).² Assim, para analisar a rivalidade e as bases da concorrência direta, faz-se necessário a segmentação das empresas concorrentes entre concorrência nacional e concorrência estrangeira, especialmente a asiática. Nesse sentido, interessante se apresenta o depoimento a seguir:

² A análise foi elaborada pelo autor da dissertação na disciplina “Mapeamento de Cenários” do Curso de Mestrado Profissional de Administração de Empresas da FGV.

A China, Indonésia, Tailândia e Malásia possuem grande conhecimento e tradição em reprodução de peixes ornamentais, que remontam há mais de 2000 anos, havendo investimento em sua produção, como estratégias de longo prazo: qualidade e produtividade mais altas [...] (consultor de mercado).

Nos quadros a seguir, observam-se informações importantes com base no referido modelo de análise de Porter:

AS 5 FORÇAS DE PORTER	
<p>AMEAÇA DE NOVOS ENTRANTES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aquisição de empresas nacionais por empresas estrangeiras, especialmente chinesas. • Expansão das fazendas de criação de Singapura, China, Malásia, Califórnia (EUA), dentre outras. • Economia de escala nas grandes empresas mundiais de criação. • Barreira de entrada para um operador entrante ao setor é o conhecimento específico: i) as características morfológicas dos peixes que o mercado mais valoriza; ii) as espécies de maior atratividade e os rios em que estão presentes; iii) os cuidados para manejo e tratamento das espécies. • Uma outra barreira de entrada seria a formação de uma cadeia de fornecedores – dificuldade em desbravar a região em busca de pescadores e de criar relacionamento com eles. Entretanto, essa barreira apenas funciona para empresários que vierem a iniciar negócios no Brasil. • Por fim, a maior barreira de entrada é o relacionamento com os clientes PJ. Esse tipo de negócio exige muita confiança de parte à parte, pois as informações de qualidade dos peixes e características, bem como da mortalidade no transporte não é de fácil constatação. • Conclusão: nos últimos dois anos, houve uma deterioração geral do setor no Brasil, dando espaço para empresas maiores e melhor capitalizadas entrarem. Assim, há o risco de grandes empresas desenvolverem parcerias com empresas nacionais de menor porte e realizarem vultosos investimentos ou, ainda mais provável, de haver o fortalecimento da concorrência internacional, com foco nos mesmos clientes e com produtos similares ou melhores, com maior escala e melhor logística. 	<p>AMEAÇA DE PRODUTOS SUBSTITUTOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • O custo do comprador de mudar para o substituto é baixo. • Alguns produtos concorrentes podem oferecer uma compensação atraente preço-desempenho para o produto da indústria. <ul style="list-style-type: none"> • Peixes ornamentais continentais de cativeiro – esses peixes possuem grande interesse por parte do “consumidor médio”, porque são mais baratos, mais resistentes e mais fáceis de serem encontrados. • Peixes ornamentais de cativeiro com alterações genéticas – esses produtos possuem maior valor agregado, pois conseguem se diferenciar dos nativos em resistência, cores, características morfológicas, etc, gerando um maior desejo do aquarista. • Peixes selvagens de outras regiões do próprio Brasil ou mesmo das próprias florestas nativas asiáticas e africanas. Possuem forte aceitação no mercado e boa oferta, especialmente, os asiáticos, em razão do menor custo logístico. • Peixes de água marinha, em razão da sua beleza e maiores margens para a cadeia. Entretanto, têm uma menor diversidade, maiores dificuldades para manutenção e custos muito maiores. • Conclusão: o negócio do setor é entretenimento, entretenimento em casa. Então, muitos produtos podem ser considerados substitutos em alguma escala (de acordo com o momento), em especial, aqueles que envolvem fatores emocionais, singularmente, a indústria de <i>pets</i>. Mas, para fins desse trabalho, focou-se nos peixes ornamentais e nas suas variações. A ameaça de substituto é relativamente alta, assim, a indústria precisa se distanciar de substitutos através do “desempenho” do produto ou outros meios, para garantir uma rentabilidade atraente e um crescimento adequado.

PODER DE BARGANHA FORNECEDORES	PODER DE BARGANHA CLIENTES
<ul style="list-style-type: none"> • Os fornecedores atuam numa estrutura de oligopólio concentrado – nas regiões, pequenos grupos de 2 ou 3 dominam o fornecimento com mais de 90% do mercado. E, às vezes, um monopólio econômico. • O fornecimento é concentrado tanto por ambiente (regiões ou rios) como por seus produtos. • Como os fornecedores são separados por região, em suas regiões existe um menor número de fornecedores do que de empresas clientes. • Há grande dificuldade para arrumar fornecedores substitutos. • Os fornecedores oferecem produtos diferenciados - quando ocasionalmente encontrado na natureza. • Apesar de serem empresas pequenas, na sua maioria, possuem poder de barganha – definição de preço, quantidade, qualidade e condições da parceria. • Mesmo assim, possuem poder limitado por serem empresas descapitalizadas e, em diversos momentos, necessitam ser socorridas. • Conclusão: como muito poucos fornecedores e empresas são minimamente estruturados, sérios e conhecem os pescadores e os locais de coleta, possuem um bom poder de barganha. Essas empresas captam mais do valor para si mesmas, cobrando preços mais altos pelos produtos e transferindo parte dos seus custos para as empresas que comercializam (exportam). Ou seja, são capazes de reduzir a rentabilidade da indústria que, em muitos casos, é incapaz de repassar aumentos de custos em seus próprios preços. 	<p>Mercado internacional</p> <ul style="list-style-type: none"> • Não se vende para o consumidor final, mas para distribuidores e grandes atacadistas. • Não se tem uma única estrutura de mercado, pois isso dependerá do país e/ou da região. Mas, de forma geral, caracterizam a indústria uma estrutura monopolista (são os únicos em sua região) ou monopólios econômicos; ainda, oligopolista concentrada (há apenas 2 ou 3 grandes <i>players</i> compradores) ou oligopolistas competitivos (2 ou 3 garantem mais de 70% da compra daquela região). • Clientes com diferentes poder de barganha, sendo alguns poderosos: • Compram em volumes grandes e possuem grande concentração na curva ABC da empresa-caso. • Os custos fixos da empresa são elevados e custos marginais baixos. • Os clientes da empresa são intermediários e podem influenciar significativamente nas decisões de compra dos clientes a jusante. <p>Mercado nacional</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grandes atacadistas ou distribuidores, sendo essa categoria concentrada e de alto poder de barganha, que promove baixas margens e tenta impor a exigência de não venda para o varejo. • Ainda, há o varejistas de médio porte, com pequeno poder de barganha e que estão estruturados num mercado de muita concorrência, mas possuem baixa expressão nas vendas da empresa. • Conclusão: no mercado internacional, os clientes são maiores e têm acesso a concorrentes de produtos similares e substitutos, ou seja, são poderosos e podem capturar mais valor ao forçar preços baixos, exigindo melhor qualidade ou mais serviço, e geralmente jogam os concorrentes uns contra os outros, sacrificando a rentabilidade da indústria. Por outro lado, o mercado nacional é infinitamente menor e com encargos muito pesados.

RIVALIDADE	
Empresas brasileiras: <ul style="list-style-type: none"> A alta rivalidade entre as empresas limita a lucratividade da indústria. Com uma competição de elevado grau de intensidade e sendo a base dessa competição o preço, ocorre a transferência dos lucros diretamente de uma indústria para os clientes. <p>Ao se estudar essa concorrência, depreende-se que esse tipo de competição ocorre porque:</p> <ul style="list-style-type: none"> Os produtos rivais são quase idênticos e há poucos custos de troca de fornecedores para os clientes; Essas empresas perderam competitividade em relação aos concorrentes internacionais e presenciam a brusca queda de suas participações nas transações; O produto é perecível e as perdas elevadas, em especial, para aquelas empresas menos qualificadas e estruturadas, em que a mortalidade é expressiva em suas edificações; O custo de manutenção dos espécimes vivos é muito elevado; Tudo isso incentiva os concorrentes a reduzir os preços para conquistar novos clientes e para realizar a venda em curto período e tirar o produto do seu estoque. Poucas empresas éticas e com gestão qualificada – geralmente, são empresas oportunistas que intermediam as transações entre pescadores e empresas estrangeiras e que nunca investiram no setor, na gestão, na qualificação dos pescadores nem dos próprios empregados. Na indústria, os custos não competem nas mesmas dimensões - aqui os competidores visam atender os mesmos clientes e competir nos mesmos atributos, o resultado é uma competição de soma zero. Apenas 2 empresas buscam segmentar o mercado e atuar com o atributo qualidade do produto, mas esbarram no fator preço e na concorrência asiática. 	
Empresas asiáticas: <ul style="list-style-type: none"> Os produtos não são exatamente iguais aos produtos comercializados pela empresa em estudo. Apesar de serem as mesmas espécies, os asiáticos são produzidos em cativeiro, enquanto os da empresa-caso são Parte da competição está baseada no preço (em razão de um baixo custo de produção nas fazendas de criação), e seu custo logístico para os mercados asiático e europeu (os maiores) são baixíssimos. Parte da competição está baseada no produto diferenciado, em especial, nas espécies cuja evolução já foi alcançada nos padrões morfológicos, através da melhoria genética. 	

Em resumo, na análise das cinco forças de Porter, tanto na perspectiva da concorrência nacional como a da concorrência asiática, tem-se:

Concorrência Nacional	
Rivalidade	1 2 3 4 5
Novos Entrantes	1 2 3 4 5
Produtos Substitutos	1 2 3 4 5
Poder de Barganha dos Fornecedores	1 2 3 4 5
Poder de Barganha dos Clientes	1 2 3 4 5

Concorrência Asiática	
Rivalidade	1 2 3 4 5
Novos Entrantes	1 2 3 4 5
Produtos Substitutos	1 2 3 4 5
Poder de Barganha dos Fornecedores	1 2 3 4 5
Poder de Barganha dos Clientes	1 2 3 4 5

No mercado nacional, há uma concentração da indústria tanto em razão dos conhecimentos específicos por ela requeridos como pela resistência do poder público de uma forma geral e das autoridades ambientais em específico, em tornar o ambiente regulatório e do “dia a dia” mais palatável para os empreendedores. Dentre as principais hostilidades sofridas por aqueles que empreendem no setor, destacam-se os riscos penais (decorrentes da categorização de crime ambiental), a legislação confusa, imprecisa e, muitas vezes, conflitivas porque emanadas de órgãos ou esferas diferentes; as paralisações dos negócios por atitudes individuais, desarrazoadas e, muitas vezes, sem base legal em ações fiscalizatórias.

5.3.1.3 Análise da empresa

5.3.1.3.1 Análise SWOT

A análise *SWOT* foi aplicada no intento de identificar os pontos fortes, os pontos fracos, as ameaças e as oportunidades atuais da empresa-caso.

Kotler (2000) argumenta que, além da análise do mercado (ambiente externo) no qual a empresa opera, deve-se atentar para as questões internas da organização. E Keller (2007), seguindo a mesma linha, coloca que a análise *SWOT* é importante para qualquer organização conhecer o seu potencial e as ameaças que estão dentro e fora do ambiente da organização.

Assim, de acordo com o *framework* “estrutura de pesquisa utilizada no estudo de caso realizado” (“Quadro 13”), a seguir, observam-se aspectos pertinentes à empresa-caso com base na matriz SWOT:

MATRIZ SWOT	
<p>Strengths</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relacionamento com clientes • Marca líder e reconhecida pelos atributos de qualidade do produto e seriedade. • Infraestrutura (capacidade de estocagem) • Qualidade de produto entregue • <i>Know-how</i> • Tecnologia (equipamentos) • Sistema de gestão – processos, sistemas, indicadores. 	<p>Weakness</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diversidade de produtos ofertados • Inconstância dos produtos ofertados • Preços mais altos • Baixa qualificação do pessoal. • Baixa diferenciação do produto. • Cultura organizacional – baixa iniciativa, elevado grau de dependência, baixa capacidade de decisão. • Atuação dependente dos produtos endêmicos da Amazônia e extraídos da natureza. • Limitação do modal aéreo a partir de Belém. • Limitação de acesso a mercados internacionais.
<p>Opportunities</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desabastecimento do mercado em algumas épocas do ano. • Espécies amazônicas apenas por extrativismo • Diversos lugares com potencial exploratório sem fornecedor. • Mercado brasileiro ainda pouco explorado • Criação e desenvolvimento genético de espécies endêmicas com proibição de extração ou cotados. • Criação e desenvolvimento genético de espécies endêmicas com maior valor agregado • Aumento do interesse por peixe ornamental no 	<p>Threats</p> <ul style="list-style-type: none"> • Legislação • Discriminação da atividade por parte dos órgãos ambientais, federais e estaduais. • Construção de hidrelétricas e destruição de parte da fauna e do habitat natural. • CMV do peixe no Brasil em relação a outros países da região amazônica. • Comércio de peixes ilegais - tráfico. • A preocupação ambiental e as novas exigências por preservação; • Relações com fornecedor (pescador ou empresas intermediárias) muito instáveis. • Custo Brasil - deficiências logísticas (aéreo, terrestre e náutico), atuação do poder público, falta de um projeto de Estado para o setor.

A propósito de alguns aspectos, apontam-se alguns depoimentos:

O Sistema de Fauna, Aquicultura e Pesca (SISFAP), implantado pela SEMAS – PA, exige que as empresas declarem toda e qualquer movimentação de estoque, sistemicamente, a SEMAS (compra, venda, morte, etc) para fins de controle e fiscalização. Por meio dele, o órgão pretende controlar o estoque da empresa e diminuir a mortalidade... o que é um grande engano (não diminui a mortalidade) e discrimina as empresas paraenses em relação às demais brasileiras [...] (empresário).

5.3.1.3.2 Análise VRIO

Barney (1991) apresenta as ligações entre os recursos das empresas e a formação de vantagens competitivas sustentáveis. Para tanto, examina quatro fatores empíricos de potencialidade dos recursos em uma organização: o valor (V), a raridade (R), a imitabilidade imperfeita (I) e a substituibilidade (S) – VRIS. Posteriormente, Barney (2007) modifica levemente esses indicadores e troca a substituibilidade (S) por organização (O).

Carvalho *et al.* (2010) indicam que toda empresa é o corolário de seus produtos ou serviços, mas também é o resultado das potencialidades e restrições do seu portfólio de recursos pois, no limite, cada produto é o fruto do arranjo de recursos de uma empresa.

Pode-se indicar que o modelo VRIO se baseia na integração de dois modelos teóricos: posicionamento estratégico e visão baseada em recursos. Assim, tem-se que o VRIO é uma metodologia para analisar os recursos e capacidades da empresa, ou seja, para avaliar quando a empresa possui uma estratégia de criação de valor que não seja adotada por outro competidor (o que pode colocar a empresa em posição de destaque no ambiente concorrencial).

Como seu precursor, o VRIS, a análise VRIO classifica os recursos e capacidades das empresas em quatro tipos que se explicam através das seguintes questões: a) Os recursos e capacidades da empresa são Valiosos? Originam-se de uma vantagem competitiva? b) Os recursos e capacidades da empresa são Raros? Outros concorrentes os têm? c) São onerosos de se Imitar? d) A empresa está Organizada para explorá-los? Para, a partir daí, indicar se são fontes de vantagem competitiva sustentável, temporária, de paridade competitiva ou desvantagem competitiva.

Quadro 16 - Fluxograma do modelo de análise VRIO



Fonte: elaborado pelo autor.

Para fins de análise da empresa-caso, suportada pela pesquisa desenvolvida e em alinhamento com o “Quadro 13” (consistente num detalhamento da fase de Estudo de Caso constante no *framework* principal da pesquisa, “Quadro 10”), elencaram-se oito recursos e/ou capacidades: relacionamento com o cliente, relacionamento com fornecedor, qualidade do produto, portfólio (*SKUs*), produtos diferenciados, constância no fornecimento, profissionalismo e seriedade, e o preço, os quais são esclarecidos a seguir:

- a) relacionamento com o cliente: esse atributo é bastante considerado no setor. O valor está nas relações longevas em que há confiança de parte à parte, permitindo fornecimento com recebimento financeiro *a posteriori* ou antecipado, com riscos muito baixos. Quando se analisa apenas o universo concorrencial no cenário nacional, consiste num recurso raro, isso porque a maior parte das empresas possui atividades nos períodos de alta ou com produtos de maior valor agregado, atuando de forma oportunista. Não é propriamente difícil de imitar, mas requer tempo, então, apesar de não ser a única empresa nessa condição, ela se destaca da concorrência e cria uma vantagem competitiva temporária. Já em relação à concorrência asiática, a empresa encontra-se num patamar de paridade, pois existem muitas empresas que desenvolveram ao longo do tempo essa competência, porém, as empresas asiáticas possuem a vantagem da oferta constante por não dependerem de extrativismo. A propósito, eis o depoimento a seguir:

O relacionamento com o cliente, especialmente o ocidental, depende de uma boa comunicação, conhecimento sobre o produto, conhecimento sobre o mercado do cliente, preços realistas, alta qualidade ou melhor qualidade em comparação com a concorrência... uma relação comercial de longo prazo e uma boa relação pessoal. (empresário);

[...] o relacionamento com um fornecedor é construído com o tempo e requer confiança [...]; o preço, a qualidade do produto, a pontualidade na entrega e a frequência no fornecimento são, sem dúvida, os principais fatores que sustentam a parceria [...] (cliente);

- b) relacionamento com fornecedor: é muito relevante dentre os concorrentes nacionais. O setor é informal e pouco qualificado, e os fornecedores possuem muito poder de barganha em relação aos peixes que fornecem. Apesar de a empresa se encontrar numa condição de paridade competitiva, há alguma diferenciação em relação ao setor, pois ela montou um grupo de empresários-fornecedores e investiu na estruturação das suas empresas em troca de uma exclusividade que é relativamente bem respeitada. O bom relacionamento em si não é raro, mas esse tipo de parceria inexiste no mercado. Entretanto, também pode ser facilmente copiada. Quanto aos competidores asiáticos, a situação é bastante diferente, pois, como são fazendas de criação de peixes, esse elo da cadeia tem menor relevância (aqui, na verdade, as empresas exportadoras nacionais tornam-se fornecedoras de matrizes dessas fazendas). Assim, existe uma desvantagem competitiva em relação à empresa-caso, pois a concorrência asiática não depende do fornecedor extrativista, conforme se lê no depoimento a seguir:

A relação com fornecedores em nível pessoal é boa, mas a relação comercial é fraca por várias razões; a) os fornecedores não têm conhecimento sobre o negócio ou mercado (sensibilidade, economia, custos, logística e mudanças, etc.); b) falta de conhecimento sobre finanças empresarial; c) geralmente, possuem um estilo de vida dia a dia descontrolado; d) é muito instável [...] (empresário);

- c) qualidade do produto: também se trata de um outro recurso muito importante na indústria. Isso porque um dos principais custos da indústria, é o custo logístico. Assim, quando o peixe chega ao seu destino morto ou avariado, muitos custos já foram incorridos e absorvidos tanto pelo exportador como pelo importador. Dentro do universo de competição nacional, este recurso é raro, porque a grande maioria das empresas brasileiras não possui tecnologia nem *know-how* para fazê-lo. Sendo um diferencial da empresa em estudo, consiste numa vantagem temporária e, de certa forma, de difícil imitação. No que concerne aos competidores da Ásia, a qualidade da empresa em estudo passa a ser uma desvantagem competitiva. Em razão do menor tempo de deslocamento do produto ao destino final e por serem os seus produtos de cativeiro e, dessa forma, terem maior resistência imunológica, a sua mortalidade no processo de deslocamento e adaptação tende a ser muito menor. Nesse sentido, apresenta-se o depoimento:

[...] para que um produto tenha valor agregado é necessário qualidade, isto é, que o animal encontre-se com aspectos sanitários saudáveis e suas características conservadas (nadadeiras, escamas, etc) [...] (consultor especializado);

- d) portfólio (*SKUs*): dentro da perspectiva dos competidores brasileiros, esse é mais um ponto em favor da empresa e é claramente um valor para o segmento. A empresa possui a maior rede de fornecimento e a maior capacidade de armazenagem, assim, dispõe de uma maior variedade com profundidade de produtos do país, tornando-a mais completa que a concorrência e proporcionando-lhe uma vantagem temporária em relação a quase todos os concorrentes. É raro, a grande maioria da concorrência atua de forma a aproveitar os bons momentos e com presença inconstante e, de outra parte, de forma restrita por falta de recursos financeiros, conhecimento e infraestrutura. Mas também é uma vantagem copiável, por mais técnicas e tecnologias que a empresa empregue, não há nada que não seja prática no exterior. Também nesse recurso, quando comparada ao mercado asiático, a empresa fica em desvantagem competitiva. Primeiro, porque a sua oferta é restrita às espécies continentais brasileiras autorizadas pelos órgãos ambientais; segundo, porque fica exposta às sazonalidades naturais. E, por outro lado, as fazendas asiáticas não apenas criam espécies amazônicas, mas também de diversas outras regiões do mundo;
- e) produtos diferenciados: quando analisados no cenário da concorrência nacional, existe uma paridade competitiva, pois nenhuma empresa possui esse recurso. Opera-se com *commodity*, ou seja, animais de mesmo gênero, espécie e origem, diferenciando-se muito pouco, apenas na qualidade com que o produto chega ao cliente (já analisado acima). Excepcionalmente, há casos de diferenciais em características externas, mas isso é ocasional e nenhuma empresa é detentora dessa condição. Por outro lado, mais uma vez, ao se comparar com a concorrência sediada na Ásia, identifica-se uma forte desvantagem competitiva, pois ela trabalha com melhorias genéticas, intensificando as características físicas de algumas espécies e aproximando-as dos desejos dos consumidores finais, criando, assim, um forte diferencial mercadológico e agregando valor ao produto:

[...] o consumidor tem muito interesse por novos produtos e espécies, bem como por produtos diferenciados através de melhorias na aparência física (talvez o que mais importa para o cliente final). Mas, especialmente para espécies novas, é fundamental que haja divulgações das características da espécie, imagens, etc. (cliente);

- f) constância no fornecimento: trata-se de um atributo de grande valor para o cliente. Entretanto, pelas especificidades do setor (período de defeso dos peixes, perecibilidade dos produtos, inverno com rios muito cheios e verões com rios muito secos), nenhuma empresa nacional possui essa capacidade. Ainda assim, a empresa-caso é a melhor posicionada nesse quesito, em razão dos pontos anteriormente citados – capacidade de armazenagem, capacidade de manutenção dos peixes em boa condição por longo período e atuação com peixes de outras regiões do Brasil nos períodos de baixa temporada na captura das espécies amazônicas. Mesmo assim, a empresa foi avaliada numa condição de paridade competitiva, pois nenhuma empresa no mercado possui essa competência. Esse atributo não é apenas raro, ele ainda não existe nesse cenário competitivo e será de muito difícil imitação. Novamente, a concorrência asiática mostra-se muito mais preparada para o fornecimento ao mercado. Por ter o seu produto originado através da reprodução em cativeiro, com a técnica relativamente dominada, torna-se muito menos sensível às sazonalidades climáticas vividas pelo extrativismo ou a qualquer outra de grande expressão. Assim, a empresa-caso encontra-se em desvantagem competitiva;
- g) profissionalismo e seriedade: ponto de alta relevância. Para a maior parte dos países importadores e suas empresas, o setor no Brasil é mal visto e pouco confiável. O comportamento pouco ético percebido no cenário competitivo também se apresenta em diversos formatos junto aos clientes (recebimento antecipado sem o devido envio dos produtos, envio de produtos diferentes ou de baixa qualidade, etc). Sem dúvida, é muito raro e, dentro do ambiente atual e com os *players* atuantes ou os mais oportunistas que ficam em prontidão, salvo raras exceções, esse quesito talvez seja o mais difícil de ser copiado. Sendo assim, esse quesito se torna uma vantagem temporária da empresa em estudo em relação à maior parte da concorrência nacional. Quando comparado aos concorrentes da Ásia, novamente o cenário muda de posição. Há mais profissionalismo e seriedade das empresas asiáticas e o reconhecimento desses atributos pelos clientes. Assim, a empresa-caso encontra-se em condições de paridade competitiva;
- h) preço: tem enorme valor para o setor. Não é raro, pelo contrário, é relativamente comum na conjuntura competitiva brasileira. Entretanto, a empresa-caso, por investir muito em melhorias e tecnologias diretamente agregadoras ou não de valor ao produto – ERP, laboratório, filtragem por circuito e por aquário, medição automática da qualidade da água, sistemas fechados de circulação de água, gerador para fornecimento total de energia, turbinas e bombas potentes, sistema de controle de estoque, etc; por ter custos

operacionais mais altos – empregados mais qualificados e em maior número e mais insumos e de melhor qualidade – medicamentos, alimentação específica e energia (ininterrupta), mostra-se incapaz de tornar-se competitiva nesse atributo. No tocante aos competidores asiáticos, a situação não é diferente, os preços praticados pela empresa-caso são maiores que os oferecidos por esses *players*. Entretanto, as razões são outras. Basicamente, o CMV na Ásia é muito mais baixo do que no Brasil, tanto em razão do custo de produção, como do custo de frete (sendo este um fator pouco gerenciável pela empresa-caso):

[...] o fator preço é, sem dúvida, o mais importante dentre todos na decisão de compra. Mas de nada adianta preço se não tiver qualidade [...], então acho que esses são os dois fatores mais importantes [...], agora, para o meu cliente, além desses, eu colocaria a raridade, se o espécime é raro, ele é vendido (cliente).

Para que os aspectos ora abordados sejam mais facilmente verificados, apresentam-se a seguir dois quadros que os resumem:

Quadro 17 - Quadro resumo análise VRIO – concorrência nacional

VRIO - CONCORRÊNCIA NACIONAL						
Recurso Analisado	Valioso	Raro	Difícil de imitar	Explorado pela organização	Força ou fraqueza	Situação
Relacionamento com o cliente	Sim	Sim	Sim	Sim	Força	Vantagem temporária
Relacionamento com o fornecedor	Sim	Não	Sim	Sim	-	Paridade competitiva
Qualidade do produto	Sim	Sim	Sim	Sim	Força	Vantagem temporária
Portfólio (SKU)	Sim	Sim	Sim	Sim	Força	Vantagem temporária
Produtos diferenciados	Sim	Sim	Sim	Não	-	Vantagem temporária
Constância no fornecimento	Sim	Sim	Sim	Não	-	Paridade competitiva
Profissionalismo e seriedade	Sim	Sim	Sim	Sim	Força	Vantagem temporária
Preço	Sim	Não	Sim	Não	Fraqueza	Desvantagem competitiva

Quadro 18 - quadro resumo análise VRIO – concorrência asiática

VRIO - CONCORRÊNCIA ASIÁTICA						
Recurso Analisado	Valioso	Raro	Difícil de imitar	Explorado pela organização	Força ou fraqueza	Situação
Relacionamento com o cliente	Sim	Não	Sim	Sim	-	Paridade competitiva
Relacionamento com o fornecedor	Sim	Não	Sim	Sim	Fraqueza*	Desvantagem competitiva
Qualidade do produto	Sim	Não	Sim	Sim	Fraqueza*	Desvantagem competitiva
Portfólio (SKU)	Sim	Sim	Sim	-	Fraqueza	Desvantagem competitiva
Produtos diferenciados	Sim	Sim	Sim	-	Fraqueza	Desvantagem competitiva
Constância no fornecimento	Sim	Sim	Sim	Não	Fraqueza	Desvantagem competitiva
Profissionalismo e Seriedade	Sim	Sim	Sim	Sim	-	Paridade competitiva
Preço	Sim	Não	Sim	Não	Fraqueza	Desvantagem competitiva

Esclarece-se, apenas, que os recursos relacionamento com o fornecedor e qualidade do produto no quadro acima, referentes à performance da empresa-caso quando comparada com a concorrência asiática, apesar de serem “explorados” por esta, consistem numa fraqueza, pois os asiáticos não possuem dependência do relacionamento com fornecedores em razão de 100% da sua produção ser de cativeiro e em razão de a qualidade do seu produto ser superior ao produto da empresa-caso.

5.3.1.4 Método Canvas – análise do modelo de negócios

De acordo com a metodologia de pesquisa apresentada no *framework* constante no “Quadro 10” e, posteriormente, pormenorizada no *framework* estabelecido no “Quadro 13”, após a etapa investigativa realizada pelo método Estudo de Caso, baseada na pesquisa de campo e bibliográfica, buscou-se delinear o modelo de negócio atual da empresa em estudo (e, por extrapolação, do setor em si) através do método Canvas, para incluí-lo no relatório final dessa fase da pesquisa. O que, em conjunto com as demais análises anteriormente apresentadas, serve de matéria prima para o desenvolvimento da DSR.

Segundo Osterwalder e Pigneur (2011), o Canvas é uma ferramenta com “linguagem comum para descrever, visualizar, avaliar e alterar modelos de negócios”. Ou, de outra forma, o Canvas é uma ferramenta de planejamento estratégico, que permite desenvolver e esboçar modelos de negócio novos ou existentes (OSTERWALDER; PIGNEUR, 2011). Em suma,

trata-se de um mapa visual que representa dinamicidade nas formas de criação, modificação, compreensão e inovação nos negócios.

Quadro 19 - Modelo de negócio atual da empresa-caso

Key partners <ul style="list-style-type: none"> • Pescadores • Empresas fornecedoras de peixes ornamentais • Autoridades ambientais • Companhias aéreas • Agências de carga 	Key activities <ul style="list-style-type: none"> • Compra • Gestão estoque • Seleção e classificação no recebimento e na saída. • Manejo dos peixes • Vendas • Preparação à exportação • Contratos de câmbio Key Resources <ul style="list-style-type: none"> • <i>Know-how</i> • Capacidade de estocagem • Fornecedores exclusivos • Tecnologia de operação e gestão e existentes na empresa 	Value propositions <ul style="list-style-type: none"> • Produtos saudáveis e com excelente qualidade no destino, entregues dentro do prazo pactuado e no menor prazo de mercado, a preços competitivos. • Portfólio com o maior número de SKUs durante todo o ano. 	Customer relationship <ul style="list-style-type: none"> • Parceria de longo tempo • Atendimento pós venda • Visitas recíprocas • Orientações veterinárias Channels <ul style="list-style-type: none"> • Site de conteúdo • Canal de vendas diretas • Feiras e eventos do setor 	Customer segments CANAIS DE VENDAS <ul style="list-style-type: none"> • <i>Traders</i> • Distribuidores • Grandes varejos GEOGRAFIAS <ul style="list-style-type: none"> • Ásia • Europa • América do Norte • Mercado nacional
Cost Structure <ul style="list-style-type: none"> • CMV • Alimentação e medicação • Fretes • Embalagens • Pessoal • Comissões • Energia • Custo de estoque • Despesas gerais 		Revenue streams <ul style="list-style-type: none"> • Venda direta de produtos • Receita de frete • Venda de embalagem • Receita de vendas - R\$ 14 milhões 		

Fonte: modelo de negócios atual pelo método Canvas, adaptado de Osterwalder e Pigneur (2011).

5.3.1.5 Definição do problema específico

Importa aqui resgatar o objetivo da pesquisa, qual seja, o de identificar uma ou mais estratégias inovadoras que promovam um maior grau de competitividade na empresa-caso e, ainda, proporcionem uma longevidade em sua existência. Diante da ampla e profunda pesquisa realizada e das análises e técnicas aplicadas, observa-se haver uma questão complexa e de muitas facetas envolvidas.

Resgate-se que, em relação aos concorrentes nacionais, tem-se o fator da falta de preço como o maior intimidador do grau de competição da empresa, colocando-a sob pressão por ser esse um dos fatores mais relevantes (se não o mais relevante) no processo de decisão de compra (em especial, por se tratar de *commodity*).

Por outro lado, em relação aos concorrentes internacionais, a situação se apresenta de forma muito mais intrincada e heterogênea, pois se opera em desvantagem competitiva principalmente nos recursos de qualidade do produto, portfólio (*SKUs*), produtos diferenciados, constância no fornecimento e preço.

Por fim, em relação ao ambiente no qual a empresa está inserida, evidencia-se uma atuação discriminatória das autoridades ambientais e um ambiente jurídico confuso e inseguro.

Em resumo, verifica-se que a empresa-caso possui, por um lado, um modelo de negócio desenvolvido apenas para o cenário de concorrência nacional, tendo a sua competitividade fundada basicamente na qualidade do produto no destino final, num contexto mercadológico em que o principal fator de decisão de compra é o preço. Por outro lado, em relação à concorrência asiática, a empresa não se apresenta competitiva no preço e não possui diferenciação no produto. Além disso, empreende no Brasil diante de um ambiente ideologizado e arredo ao seu tipo de negócio, bastante diferente de países como China, Singapura, Malásia, Indonésia, Tailândia principalmente.

Assim, consoante o *framework* exibido no “Quadro 10”, após a delineação da definição do problema como última etapa do Estudo de Caso, proveu-se um enorme arcabouço de conteúdo para a *DSR*: a análise do macroambiente, através da PESTEL; a análise do setor mediante as cinco forças de Porter; os estudos sobre a empresa, seu ambiente interno e a concorrência realizados através das análises *SWOT* e *VRIO*. Essas análises do macroambiente, do setor e da empresa, serão discutidas a luz do mapeamento do seu modelo de negócio (Canvas), para a definição, construção, instanciação do projeto piloto do artefato e de sua análise.

6 DESIGN SCIENCE RESEARCH - DESENVOLVIMENTO DO ARQUÉTIPO

Para Simon (1996), um artefato é alguma coisa antrópica, ou seja, que foi concebida pelo homem. Assim, “a efetivação de um propósito ou amoldamento a um objetivo abrange três elementos: o propósito ou objetivo; o caráter do artefato; o ambiente em que ele funciona”. (SIMON, 1996).

Para fins de continuidade do atual estudo, em consonância com o modelo estabelecido no *framework* contido no “Quadro 10”, após a conclusão do Estudo de Caso e das suas etapas de análise do macroambiente, do setor, da empresa-caso, do mapeamento do seu modelo de negócio e da definição prévia do problema, iniciou-se a etapa da *Design Science Research*.

Assim, na pesquisa em questão, trabalhou-se com o conceito anteriormente explicado de *DSR* como um método de pesquisa que se aplica a estudos que ambicionem a prescrição, o projeto e a construção de artefatos. Ou seja, trata-se de um modelo de resolução de problemas,

o modelo de negócio dependente exclusivamente do extrativismo (cujas consequências foram discutidas na fase de análise bibliográfica).

6.2 Requisitos do artefato a ser idealizado e desenvolvido

O artefato idealizado e desenvolvido deve:

- a) possibilitar agregação de valor ao produto em pelo menos uma linha de produção;
- b) ser de difícil imitação;
- c) permitir o aumento do portfólio;
- d) ser comprovadamente sustentável;
- e) se possível, permitir e apoiar novas frentes de pesquisa.

A partir do desenvolvimento do artefato propriamente, como um segundo “artefato” gerado pela *DSR*, deve-se propor um novo modelo de negócio da empresa através do Canvas, levando-se em consideração as capacidades e fraquezas da empresa identificadas na análise *SWOT*.

6.3 Mapeamento das possíveis soluções para o problema

6.3.1 Identificação dos componentes para solução

Como componentes indispensáveis às possíveis soluções, identificou-se as necessidades de: difícil imitação, agregação de valor ao produto, ser realizável em escala e, por fim, gerar oportunidades para a academia e ser sustentável para um bom posicionamento junto à autoridade pública ambiental, aos clientes internacionais e à sociedade.

6.3.2 A Lógica imperativa

Trabalhou-se com a lógica imperativa de geração de valor percebido pelo cliente, tanto na questão da qualidade e exclusividade do produto, como nas características extrínsecas do produto (fenótipo) e intrínsecas (sustentabilidade e legalidade do produto e do processo produtivo).

Assim, as hipóteses de solução vislumbradas através desta pesquisa para o problema explicitado perpassam a piscicultura, nas mais diversas formatações:

- a) autorização e criação de peixes exóticos;
- b) autorização e criação com hibridização de espécies do mesmo gênero;
- c) autorização e criação de espécie endêmica, com restrições legais para aquisição via extrativismo e/ou culturais para reprodução em cativeiro, as quais ainda não tenham sido reproduzida no Brasil e, portanto, possuam alto valor de mercado.

A propósito, seguem três depoimentos:

[...] a hibridização pode e deve ser realizada. Aliás, isso já é feito na piscicultura de engorda, entre espécies e gêneros diferentes, desde que sejam da mesma família [...] (autoridade de fomento);

Os ganhos acadêmicos potenciais são enormes, uma vez que, na piscicultura ornamental, podem ser desenvolvidas várias pesquisas relacionadas à taxonomia, reprodução, nutrição, fisiologia, conservação, dentre vários outros aspectos biológicos [...] (pesquisador acadêmico);

A piscicultura ornamental alivia a pressão de captura sobre as populações selvagens das espécies utilizadas, já que não envolve a retirada rotineira e maciça de espécimes da natureza, servindo ainda como uma potencial fonte de indivíduos saudáveis para reintrodução em ambiente natural com finalidade de reforço populacional, especialmente quando envolve espécies ameaçadas [...] (autoridade ambiental).

6.4 Definição e explicação do artefato

Inicialmente, explica-se a razão da não adoção das hipóteses de autorização e criação de peixes exóticos e de autorização e criação com hibridização de espécies do mesmo gênero. Ambas as hipóteses foram descartadas por razões similares. Primeiro, porque se entendeu que há enormes oportunidades para criação de peixes endêmicos, com as características contidas na hipótese “c”, e que a criação em si seria muito mais simples e menos onerosa por se tratar de criação no “*hábitat* natural” das espécies:

[...] o único risco, na modalidade viveiros escavados, seria a fuga de peixes exóticos aos mananciais brasileiros. Mesmo de espécies nativas em território brasileiro para bacias hidrográficas aonde não têm ocorrência [...] (pesquisador acadêmico).

Segundo, por questões legais. A criação de espécies exóticas em ambientes amazônicos é muito mal vista pelas autoridades ambientais (e, portanto, descumpre um dos requisitos do artefato e quebra a lógica imperativa para a construção do artefato em si), além de que passa por um processo de aprovação longo, dispendioso e extenuante.

Os potenciais riscos seriam a disposição inadequada de efluentes contaminados e a dispersão de espécies invasoras nos ecossistemas naturais (autoridade ambiental).

Por fim, especificamente para o caso da criação com hibridização de espécies do mesmo gênero, importa atentar para o fator complicador no que concerne ao fato de os peixes ornamentais serem um assunto novo, mesmo para a academia, e gerarem “arrepios” nas autoridades ambientais por carência de pesquisas e informações científicas.

Dessa forma, optou-se pela hipótese “c”, ou seja, o artefato definido para se fazer o projeto piloto foi o da criação de espécie endêmica, com restrições legais para aquisição via extrativismo e/ou culturais para reprodução em cativeiro, que ainda não tenha sido reproduzida no Brasil e, portanto, com alto valor de mercado:

A priori, a piscicultura ornamental é vista como uma forma de suprir a alta demanda de peixes ornamentais, através da oferta de espécimes com procedência legal. No entanto, quando envolve cultivo de espécies não listadas, pode ser vista como uma potencial fonte de fraudes ou como uma tentativa de encobrir a coleta ilegal desses animais em ambiente natural, dando aos mesmos o aspecto de legalidade, o que é popularmente chamado de “esquentar” espécimes sem procedência (autoridade ambiental);

[...] a produção comercial de espécies consideradas ameaçadas de extinção ou em risco de extinção pela piscicultura apresenta um viés importantíssimo na redução dos impactos que as ações antrópicas provocam/provocaram ao ambiente. Dessa forma, o incentivo para piscicultura destas espécies seria acertado no que diz respeito à preservação de espécies símbolos, como o acari-zebra (L46), arraiais (P14) e *killifishes* endêmicos (*Simpsonichthys marginatus*, *Hypsolebias magnificus* e *H. fulminantis*) [...] (pesquisador acadêmico).

Entretanto, na busca de melhor qualificar essa hipótese e melhor se posicionar perante o mercado e as autoridades ambientais, decidiu-se pelo “faseamento” dessa hipótese, em que a evolução gera mais diferencial, mais valor de mercado, mais credibilidade junto a todos os *stakeholders*. Dessa forma, já na fase 1 é feito o controle da reprodução através de *chip* com código exclusivo por espécime reproduzido, momento em que se faz a coleta do tecido do animal para comprovação de paternidade e, conseqüentemente, comprovação de origem sustentável.

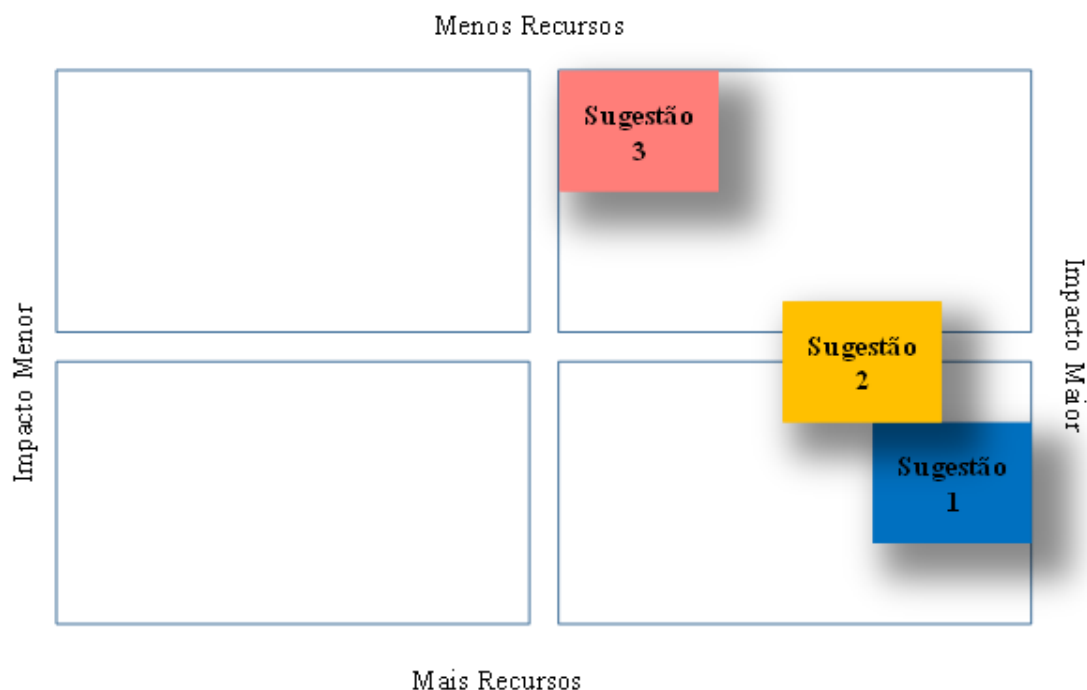
Sequencialmente, a fase 2 contempla o controle através de *chip* com código exclusivo por espécime reproduzido, momento em que se faz a coleta do tecido do animal para comprovação de paternidade e, conseqüentemente, comprovação de origem sustentável (fase

1), mas inclui o desenvolvimento de melhorias genéticas como cores, formatos de manchas, etc, que agreguem mais valor ao produto através da evolução por características dos pais (ou, em outras palavras, ao identificar os pais geradores de características diferenciadas, garante-se a continuidade do acasalamento e promove-se os filhotes especiais para se tornarem novas matrizes do plantel reprodutivo):

[...] o melhoramento genético pode ser um grande aliado do setor e da empresa, com os cruzamentos corretos será possível obter animais muito mais valorizados no mercado e diferenciar-se da concorrência internacional (autoridade de fomento).

Por fim, a fase 3, além de contemplar as fases 1 e 2 do artefato em questão (ou seja, o controle através de *chip* com código exclusivo por espécime reproduzido, com a comprovação de paternidade e da origem sustentável e o desenvolvimento de melhorias genéticas através da manutenção dos casais geradores dos melhores espécimes e da “promoção” dos melhores filhotes a matrizes), contempla a inclusão das informações de DNA no *chip* para a instituição de *pedigree* do espécime.

Em resumo, pode-se dizer que foi utilizada a Matriz de Schwerpunkt para análise final e representação gráfica das alternativas para a escolha do artefato instanciado.

Quadro 21 - Visão dos artefatos na Matriz de Schwerpunkt (impacto X recurso)

- 1** Criação de Peixes Exóticos
- 2** Criação com Hibridização de Espécies do mesmo Gênero
- 3** Criação de espécie endêmica, com restrições legais para aquisição via extrativismo e culturais para reprodução em cativeiro, que ainda não tenham sido reproduzida no Brasil

Fonte: elaboração do autor.

6.5 Validade e utilidade do artefato

Ao se definir o artefato como a criação de uma espécie endêmica, com restrições legais para aquisição via extrativismo e para reprodução em cativeiro, buscou-se criar a base para o estabelecido requisito “b”, isto é, que seja de “difícil imitação”. Ou, como foi identificado nos componentes necessários para desenvolvimento do artefato, com condição de “raridade”.

Dessa forma, escolheu-se a espécie *Potamotrygon leopoldi*, espécie de raias da família *Potamotrygonidae*, por se tratar de uma espécie “cotada”, isto é, cuja autorização de comercializar apenas se deu através de uma cota nacional distribuída por todas as empresas que se candidatavam e atendiam uma série de exigências. Além disso, a última vez que houve a

distribuição de cotas foi em maio de 2015, e a sua data limite para comercialização foi de dezembro de 2015.

Além disso, no que concerne à dificuldade de imitação, essa é atingida por vários aspectos pelo menos: a) não há registro de reprodução em cativeiro dessa espécie no Brasil (pela dificuldade em dominar a técnica e em se criar as condições ideais para que ocorra a copulação); b) pela dificuldade em se manter os filhotes vivos, devido à condição de fragilidade com que nascem; c) pela dificuldade de se conseguir a licença de operações junto aos órgãos ambientais, pois, como não existe uma empresa com essa linha de atuação, a própria autoridade licenciadora está num ambiente não dominado; d) a tecnologia de reconhecimento parental (e sustentabilidade) não existir na indústria de peixes ornamentais.

Ressalte-se que o requisito de agregação de valor do artefato selecionado fundamenta-se: a) pelas razões acima descritas, concernentes à dificuldade de imitação e à raridade; b) por ser o produto que, quando permitida a sua comercialização, possuía o valor médio mais alto dentre todas as 724 espécies permitida pelos órgãos ambientais (ou seja, possui um valor agregado intrínseco); c) por estar há mais de quatro anos sem venda legal desse produto com origem em território brasileiro (a sua “ausência” por tanto tempo agrega valor ao produto quando este for ofertado); d) por serem de origem selvagem os espécimes de 1ª e 2ª geração de peixes de cativeiro (o que tem muito valor para aquaristas profissionais); e) por terem tecnologias inovadoras embarcadas no produto (reconhecimento parental, chip e *pedigree*); f) por sersustentável.

Ao mesmo tempo, esse artefato permite que a empresa-caso se diferencie da concorrência nacional. Será a única a ter espécimes *Potamotrygon leopoldi* para comercializar, independentemente de distribuição de cotas por parte das autoridades públicas e da época do ano em que se é possível coletar essa espécie na natureza. Ainda, e não menos importante, por conta de toda a técnica aplicada e dominada de desenvolvimento do produto, tanto para reprodução em si como pra controle (única no mundo a utilizar a chipagem em peixes ornamentais). Dessa forma, a empresa-caso conseguirá atingir o objetivo almejado de descolamento do fator preço em ao menos em uma linha de produção e, talvez, ainda contribuir para diminuir a pressão do preço em outros produtos através da chamada “venda casada”.

Por outro lado, o artefato designado atenderá apenas parcialmente o requisito de redução do impacto das sazonalidade, pois a empresa-caso ainda terá elevada dependência do

extrativismo, mas descortinará uma nova dinâmica que poderá atender futuramente a essa condição. Além disso, o artefato sendo bem sucedido, poderá minimizar o efeito da sazonalidade na perspectiva financeira, isto é, da geração de receita pelo alto valor comercial do produto (no período das cheias, de janeiro a maio, as receitas de vendas das empresas caem em até 70%). Entretanto, a condição de sazonalidade na oferta de produtos não será contemplada por esse artefato.

Quanto ao requisito de procurar desenvolver uma atividade mais próxima à pesquisa e de fazer-se percebida com mais “simpatia” pelas autoridades ambientais, pretende-se atendê-lo pelo artefato escolhido. O artefato possui a sua base na piscicultura ornamental, que pode proporcionar o desenvolvimento de pesquisas relacionadas à taxionomia, reprodução, nutrição, fisiologia, conservação, dentre outros aspectos biológicos da espécie criada. Ou seja, o desenvolvimento do artefato criará condições para que pesquisadores realizem os seus estudos no plantel de criação da espécie *Potamotrygon leopoldi* da empresa-caso e, no futuro, se o artefato se mostrar bem sucedido, serão consideradas outras espécies para integrarem o projeto em questão.

Além disso, na piscicultura ornamental, minimiza-se a pressão de captura sobre populações naturais, uma vez que apenas as matrizes são coletadas. Assim, apoia a preservação da *Potamotrygon leopoldi* sensível às pressões antrópicas (conservação *ex-situ*) e, no futuro, pode ser expandido para espécies já ameaçadas (caso essas possuam valor econômico). Ademais, a disponibilização de espécimes raros e de alto valor econômico, provenientes da piscicultura, pode desencorajar o tráfico de animais (o 4º maior tipo de tráfico no mundo).

Por fim, importante que se diga que o artefato idealizado no que concerne ao requisito de aumento do portfólio, que permite a diferenciação em relação à concorrência nacional e se aproxima da concorrência internacional, atende de forma tímida, tanto pela evidente limitação de se trabalhar com tantos recursos (chipagem, melhoria genética e *pedigree*), bem como em razão dos investimentos necessários, da complexidade jurídica e científica e da necessidade de uma área/estrutura de criação grande e adequada – para se pretender alargá-lo para muitas espécies diferentes.

Porém, é inegável a sua diferenciação, e consequente descolamento, em relação à concorrência nacional, pois será a única a possuir o produto *Potamotrygon leopoldi* (produto

diferenciado e de alto valor agregado) e, além disso, iniciar uma nova dinâmica competitiva baseada em tecnologia única que poderá ser ampliada para outras linhas de produto.

No geral, a lógica imperativa de geração de valor percebida pelo cliente - tanto na questão da qualidade e exclusividade do produto como na das características extrínsecas (fenótipos) e intrínsecas do produto (sustentabilidade e legalidade do produto e do processo produtivo) - na fase 1 do artefato, será atendida parcialmente.

Vale ressaltar que a inspiração para a implantação do *chip* para fins de comprovação de origem sustentável, para identificação e controle de paternidade com o fim de melhorias genéticas e, na última fase, para a inclusão das informações do DNA – escopo do artefato identificado na *DSR* – tem a sua origem em duas linhas: a) dentro do próprio setor de piscicultura (na vertente alimentação); b) dentro do mundo dos *pets*.

No âmbito do setor de piscicultura, utilizou-se como fonte de influência os projetos de melhoria genética de tilápia nilótica (*Oreochromis niloticus*), conduzidos desde 1990 pelo *World Fish Center*, que são apontados, na perspectiva das espécies tropicais, como modelo no mundo (RIBEIRO *et al.*, 2012). Segundo Ribeiro *et al.* (2012),

As informações individuais de desempenho e da forma dos animais em tanques-rede são obtidas por meio de microchips implantados na cavidade visceral. Esses animais são acompanhados individualmente, com biometrias mensais, cujas informações de desempenho de todas as gerações do programa de melhoramento, desde a sua implantação em 2006, são armazenadas em um banco de dados.

Ainda que o objetivo inicial da comprovação da origem sustentável do artefato apontado pela *DSR* nunca tenha sido alvo do projeto da tilápia nilótica, houve por parte do autor dessa dissertação a adaptação do conceito implementado no caso das tilápias às necessidades imperiosas do artefato. Nesse sentido, inspirou-se no modelo de melhoramento genético amplamente empregado no universo dos cães. Bertipaglia e Gomes (2014) apresentam duas linhas de melhoramento genético para cães: a) para desempenho funcional: anatomia, musculatura, angulações, etc; b) para fins de estética e exposições, isto é, os atributos externos, como coloração, pelagem, olhos, focinho, etc.

Por razão das especificidades de cada setor, o que se mira no artefato indicado na *Design Science Research*, que é sustentado pela lógica da melhoria genética no fenótipo das raças da

espécie *Potamotrygon leopoldi*, diz respeito à aparência (cores, formatos de manchas, composição de elementos, etc), e não a engorda, crescimento ou coisas do tipo.

Além disso, a fase 3 do artefato, que contempla a inclusão das informações de DNA no *chip* para instituição de *pedigree* do espécime, também se baseou no setor de *pets* (mais uma vez, setor de cães). O *pedigree* ou Certificado de Registro Genealógico é um documento de comprovação de que um animal é de raça pura, ele é conferido apenas aos filhotes de dois animais que já possuem *pedigree*.

No caso dos cães, algumas entidades, como a Confederação Brasileira de Cinofilia (CBKC), a Sociedade Brasileira de Cinofilia (SOBRACI) e outras, emitem o documento de *pedigree* onde constam o nome do cão, sua raça, nome do criador, do canil, dos pais, data de nascimento e os dados de sua árvore genealógica até a terceira geração. Nesse sentido, por ser o artefato a fonte da única unidade legalizada e conhecida de criação de raças da espécie *Potamotrygon leopoldi* na América do Sul (ambiente natural da mesma) e, na 3ª etapa, por pretender possuir o genótipo do espécime e dominar a técnica da melhoria genética pelo cruzamento adequado, o *pedigree* ambicionado deverá ser concedido pela Universidade Federal do Pará (UFPA), entidade responsável pelo projeto paternidade com base no DNA, ou por entidade a ser ainda definida, mas com a base científica estabelecida por aquela universidade.

Nesse caso, o mais importante é a credibilidade da entidade emissora do *pedigree* e, por outro lado, a seleção das matrizes para se montar um time de reprodutores que deverá garantir o ganho genético, o que, por sua vez, é uma função da herdabilidade da característica e do diferencial de seleção. Os reprodutores deverão possuir os atributos para desempenho funcional, como para fins de estética, no caso da *Potamotrygon leopoldi*, são aqueles com pontos maiores no disco (corpo) e pontos pequenos/médios ao longo da borda, ou com “anéis” (bolas sólidas com um círculo em sua volta), ou ainda com muitas pequenas bolas brancas em seu corpo, o que será melhor explicado e exemplificado mais à frente.

6.5.1 Descrição da espécie *Potamotrygon leopoldi*

Raias, assim como os tubarões, não possuem ossos em seu corpo, portando a estrutura esquelética é constituída essencialmente por cartilagem. Passam grande parte do tempo enterradas na areia e dispõem de um ferrão serrilhado e pontudo na cauda, coberto por um muco venenoso. Segundo o Instituto Butantã, esses animais figuram entre os animais venenosos que

mais causam acidentes, liderando o *ranking* de ocorrências junto com picadas de jararacas e escorpiões.

A *Potamotrygon leopoldi* possui o formato do corpo ligeiramente oval, de cor preta com manchas brancas redondas, semilunar ou de forma circular, e apresenta uma variação cromática moderada. Pode-se especificar o ambiente e parâmetros da água no seu hábitat natural como de água doce, com pH: 6.0 – 7.4, dureza: 6 – 10 e clima: tropical, a água variando entre 24°C – 28°C (CARVALHO; LOVEJOY; ROSA, 2003).

Quadro 22 - Exemplares adultos da espécie *Potamotrygon leopoldi*



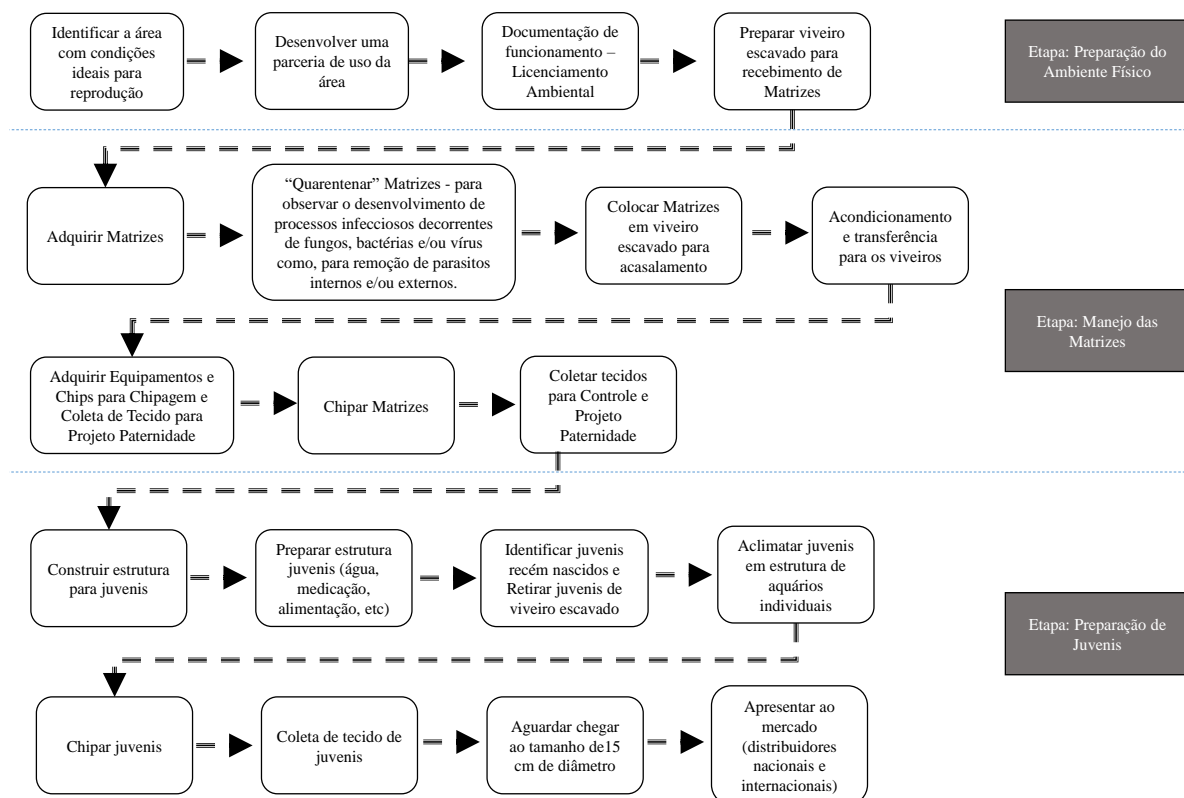
Fonte: foto de Michel Bradford.

A espécie é encontrada em habitats com uma grande variedade de biótopos, incluindo correnteza moderada e fundos com aglomerados rochosos, bancos de areia de rios e afluentes com substrato lodoso ou arenoso (KIRCHHOFF *et al.* 2014). É uma arraia endêmica de água doce restrita à bacia do rio Xingu (Pará, Brasil) e a alguns poucos afluentes. Sua distribuição relativamente limitada torna-a vulnerável à exploração comercial, à degradação do habitat causadas por atividades agrícolas, de mineração, usinas hidrelétricas e desenvolvimento urbano (ALMEIDA, 2008), sendo o maior exemplo os danos causados pela construção e operação da usina hidrelétrica de Belo Monte de 2015 até 2016, que trouxe mudanças significativas no habitat dessa espécie (CHARVET *et al.*, 2018).

Será utilizado viveiro escavado pequeno, com uma biomassa total muito baixa, pequena quantidade de matrizes usada por volume de água, numa tentativa de replicar o ambiente natural da espécie *Potamotrygon leopoldi*. Assim, pretende-se ter um maior controle dos parâmetros da água (salinidade, amônia, nitrito, turbidez, alcalinidade/dureza, temperatura, oxigênio dissolvido e pH), também, um melhor controle sobre atores, como predadores, e, por fim, uma maior e melhor interação e acompanhamento dos animais, especialmente quando do nascimento dos juvenis que devem ser removidos dos ambientes dos pais (viveiros escavados) o quanto antes após o seu nascimento, para uma estrutura de aquários exclusiva para eles, com filtragem biológica da água, controle de temperatura e acesso fácil e irrestrito à troca de água.

6.6.1 Instanciação do projeto piloto

Quadro 24 - Framework da instanciação do projeto piloto

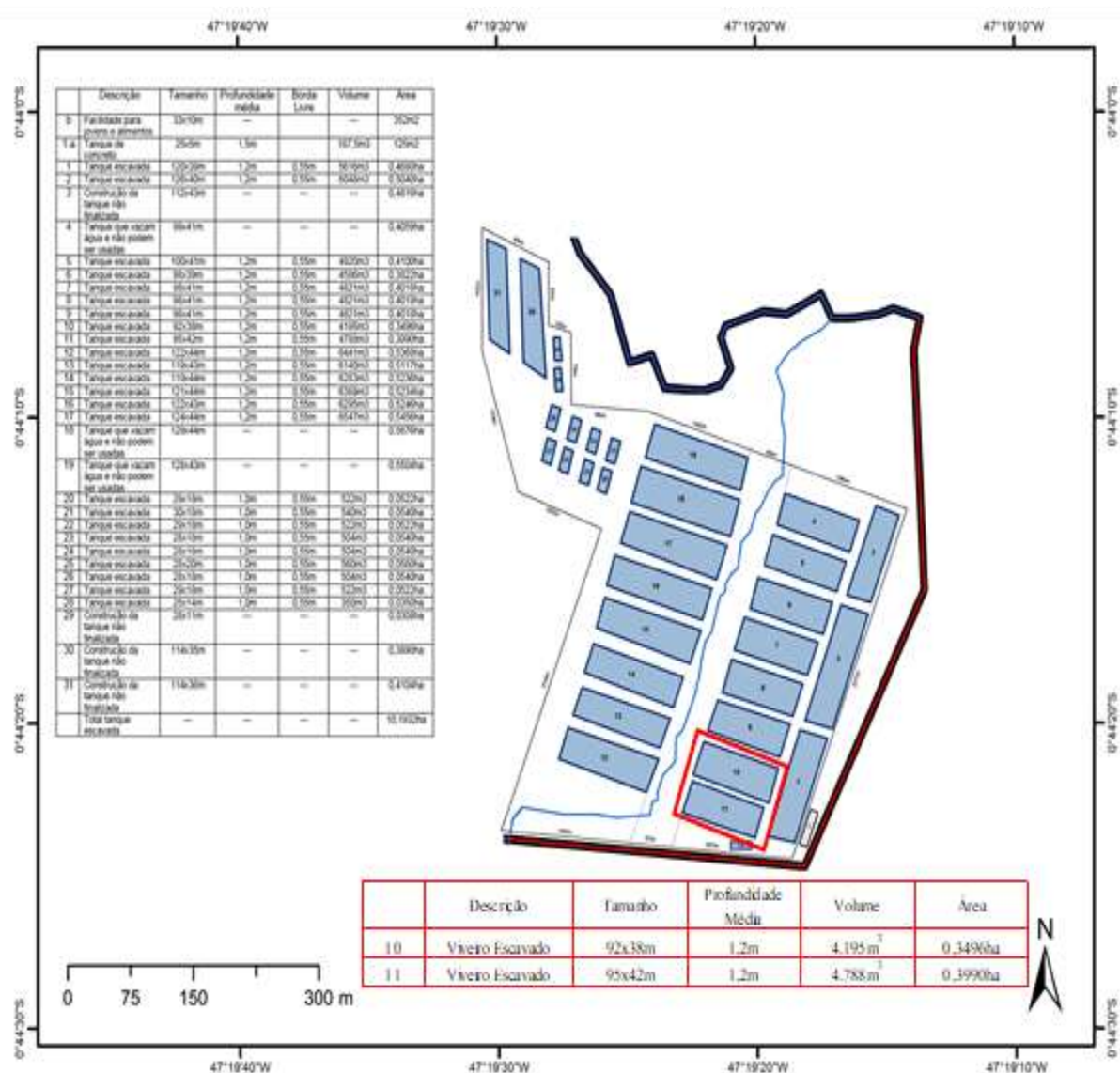


Fonte: *framework* desenvolvido pelo autor.

Todos os passos que envolvem a etapa de “preparação do ambiente físico”, constante no *framework* acima, foram cumpridos. Em resumo, arrendou-se uma parte de uma fazenda (na verdade, dois viveiros escavados – com um total aproximado de 0,75ha de espelho d’água – e uma área de galpão para construção de estruturas básicas de aquário e laboratório), anteriormente utilizada para criação de camarão e há muitos anos improdutivo, cujo pagamento do arrendamento nos dois primeiros anos se avençou trazendo um percentual sobre a receita

bruta decorrente da comercialização dos peixes ornamentais ali criados. A fazenda localiza-se na PA 124, km 4,5 s/n – estrada de Nazaré, zona rural, São João de Pirabas, Pará:

Quadro 25 - Planta baixa do ambiente onde foi realizado o projeto piloto do artefato



Fonte: elaboração do autor.

Para essa etapa inicial, a licença ambiental exigida pelo órgão licenciador, leia-se SEMAS-PA, com base na Instrução Normativa nº 004/2013 do mesmo órgão, foi a Dispensa de Licenciamento Ambiental (DLA), um tipo de licenciamento bastante simplificado e autodeclaratório. De acordo com essa IN, a atividade de “piscicultura ornamental” possui um único critério classificador, que é a quantidade de peixes envolvidos no processo reprodutivo, em que qualquer quantidade abaixo de um milhão de indivíduos exige apenas o referido tipo de licenciamento (DLA).

Dessa forma, após o licenciamento ambiental e demais documentos exigidos, prosseguiu-se com a preparação dos dois viveiros escavados, envolvidos no processo de reprodução. Essa preparação envolveu: a) construção de um pré-filtro para o tratamento da água de abastecimento; b) adoção de técnicas de circulação/movimentação e diminuição da biomassa da água de ambos os viveiros escavados, para aumentar a solubilidade de oxigênio atmosférico na água do abastecimento, pois, na lagoa que abastece os viveiros, há uma alta carga de material biológico consumindo oxigênio; c) construção de filtro biológico para tratamento dos efluentes dos viveiros e da água residual da instalação dos juvenis; d) reconstrução e reparação dos canais de abastecimento dos viveiros; e) colocação de rede suspensa e de cerca dos viveiros para proteção contra predadores aéreos e terrestres.

Figura 5 - Fotos do ambiente onde foi realizado o projeto piloto do artefato



Fonte: registros realizados pelo autor.

Ainda na etapa da preparação do ambiente, logo após os passos referentes aos viveiros acima descritos, iniciou-se o processo de conformar a água aos parâmetros pré-definidos como ideais, tanto por se aproximarem dos existentes no hábitat natural das arraias de espécie *Potamotrygon leopoldi* como pela maior simplicidade em mantê-los dentro de um campo de estabilidade. Dessa forma, fez-se também necessário adquirir instrumentos de medição dos referidos parâmetros e desenvolver um programa de rotinas, processos e procedimentos para acompanhamento e tratamento para os casos de desvios dos índices. Observe-se a tabela a seguir, com parâmetros da instalação e viveiro: salinidade, amônia, nitrito, turbidez, alcalinidade/dureza, avaliados pelo “Laboratório Analítico” e temperatura, oxigênio dissolvido e pH mensurados “*in loco*”, através de sonda multiparâmetro; e informações do ambiente natural, segundo Carvalho *et al.*(2003).

Tabela 2 - Parâmetros da água no ambiente natural e no “artefato”

PARÂMETRO	AMBIENTE NATURAL	INSTALAÇÃO	VIVEIROS
Temperatura (° C)	24°C a 28°C	27,59°C	28,35°C
Salinidade (ppt)	Não encontrado na literatura	0,50 mg/L	0,07 mg/L
Oxigênio Dissolvido(mg/L)	Não encontrado na literatura	6,82 mg/L	7,85 mg/L
pH	6,0 – 7,4	7,01	6,96
Amônia (mg/L)	Não encontrado na literatura	0,3 mg/L	0,2 mg/L
Nitrito (mg/L)	Não encontrado na literatura	0,007 mg/L	0,005mg/L
Transparência (UNT)	Não encontrado na literatura	2,08UNT	4,91UNT
Alcalinidade/Dureza(mg/L)	6 mg/L a 10mg/L	6,161 mg/L	9,09 mg/L

Fonte: elaborada pelo autor.

Concluindo-se a etapa da “preparação do ambiente físico”, iniciou-se, então, a fase do manejo das matrizes. Assim, seguindo os termos do artigo 3º da IN 16 de 11/08/2014 – MPA, anteriormente descrito, adquiriram-se as matrizes mediante nota fiscal de pescador registrado junto ao MPA e com a respectiva atualização do Registro e Licença de Aquicultor na Superintendência do MPA: *Potamotrygon leopoldi* – adquiridas através da NF nº 000.000.002, série 2.

Após a aquisição das matrizes, deu-se início à aclimação. Quando os peixes chegaram à estrutura em questão, eles foram gradativamente acondicionados aos novos parâmetros de água na quarentena e, durante esse período, utilizou-se sal (NaCl) que, dissolvido na água, provoca troca de íons (regulação osmótica), através das guelras, até o sangue do animal. Isso provocou uma diminuição no nível de amônia acumulado no sangue durante os dias em que o peixe foi mantido em condições de estocagem em pequenos recipientes e no transporte, levando o nível de oxigenação da corrente sanguínea ao normal.

Durante o projeto piloto, aprendeu-se que o tempo levado da captura até a chegada na quarentena deve ser o mínimo possível. Durante todo o período de captura e transporte, várias trocas de água devem ser feitas diariamente para manter o nível de oxigenação o mais alto possível e o nível de nitrito e amônia o mais baixo possível, o que certamente evitará problemas futuros com a saúde do animal.

Ao concluir-se o processo de quarentenagem, os peixes foram avaliados como saudáveis e completamente adaptados ao seu novo lar – treinados para receber comida congelada ou ração preparada com seus nutrientes necessários, recebendo uma dieta diversificada de proteína, carboidratos, fibras, minerais e vitaminas e adaptados aos novos parâmetros da água (água de

alta qualidade, com a temperatura mantida em 28-30° C, leve e com pH de 6,5 a neutro). Desse modo, chegou o momento de irem para a fase do acondicionamento.

Os espécimes de *Potamotrygon leopoldi* mostraram-se facilmente adaptáveis à condição de cativeiro. O tempo de quarentena deve ser de um a dois meses, e, se após este período estiverem saudáveis, podem ser finalmente transferidos para o sistema de reprodução (fase de acondicionamento). Todos esses fatores são somados de modo que, após se aclimatizarem e se adaptarem ao ambiente, formem-se os casais.

6.6.2 Controle e chipagem das matrizes e juvenis

O processo de chipagem e coleta de tecido para mapeamento de DNA e consequente reconhecimento da paternidade é parte fundamental da estratégia contida no artefato, mas, conforme anteriormente explicado, deve ser separado em duas perspectivas.

Primeiramente, a ótica do controle e sustentabilidade. Com a chipagem das matrizes com *chips* de código único e que não permitem ser trocados de animal, garante-se o controle de extração dos animais que serão matrizes reprodutoras. E, ainda, ao realizar o mesmo procedimento com os juvenis, garante-se que os animais a serem comercializados serão sempre decorrentes da criação e não do extrativismo, portanto, assegura-se o atributo da sustentabilidade obtida pelo artefato (tudo isso ocorre com o acompanhamento e validação da autoridade ambiental estadual).

Na sequência, há a questão da coleta de tecido, que é uma etapa fundamental para as pretensões do artefato. A coleta de tecido das matrizes e dos juvenis, através de técnicas científicas apropriadas e desenvolvidas pela UFPA, identificam os pais de cada filhote – o que servirá de comprovação junto às autoridades públicas de que os juvenis são fruto do processo reprodutivo representado no artefato acima – mas, principalmente, permitem a seleção dos casais que geram as crias mais cobiçadas e valorizadas pelo mercado (em decorrência das suas características físicas). Dessa forma, é iniciado com mais propriedade o projeto de melhoria genética por meio do cruzamento das matrizes mais adequadas.

O mercado classifica a *Potamotrygon leopoldi* pelo fenótipo, consistente em de baixa qualidade (“*black diamond*”, como o mercado a denomina), de boa qualidade (“*black diamond big spot*”) ou de qualidade superior (“*black diamond thousand island*” e “*black diamond eclipse*”), a respeito do que, no limite, a diferença de preço entre esses espécimes pode chegar

a três ou quatro vezes. Um espécime de baixa qualidade é aquele em que as “bolas” em seu corpo (disco) são pequenas, pouco simétricas ou possuem a borda incompleta, são também mais comuns e facilmente encontradas na natureza. Por outro lado, espécimes de “boa qualidade” são aqueles com pontos maiores no disco (corpo), pontos pequenos/médios ao longo da borda, parecendo um anel completo ao redor do disco, e são raros de serem encontrados na natureza. Já os espécimes de “qualidade superior” podem ter duas características marcantes: ou possuem muitos “anéis” (bolas sólidas com um círculo em sua volta), ou muitas pequenas bolas brancas em seu corpo, mil ilhas (muitos pequenos pontos – razão por chamarem-se de mil ilhas), conforme se observa nas imagens a seguir, as quais são do arquivo pessoal do autor:

Figura 6 - Baixa qualidade: juvenis frutos do artefato, já chipados e preparados para a venda



Figura 7 - Boa qualidade: juvenis frutos do artefato, já chipados e preparados para a venda



Figura 8 - Qualidade superior: juvenis frutos do artefato, já chipados e preparados para a venda



O processo de chipagem passa pela aquisição dos equipamentos necessários: *microchip* com código exclusivo, aplicador de *microchip* que também funciona como extrator de tecido e *scanner* para leitura do *microchip*. Esse processo exige cuidado e delicadeza, pois o animal é retirado do seu hábitat e passa por um estresse durante todo o procedimento (e isso ocorre tanto para as matrizes como para os juvenis), conforme pode ser observado na sequência de fotos retiradas durante um dos momentos mais interessantes do projeto piloto (além do nascimento de um juvenil e da copulação entre os casais, que não se conseguiu registrar por fotos).

Figura 9 - Imagem do processo de chipagem registrado pelo autor.



No que concerne à etapa de preparação dos juvenis, a maior parte do processo ocorre de forma similar ao que ocorre com as matrizes, com pequenas adaptações que se explicam a seguir:

- a) a preparação do ambiente físico ocorreu através da construção de uma estrutura de galpão, composta por dois sistemas de aquários e dois sistemas de caixas d'água conectados a uma rede de recirculação de água e filtragem, onde a água passa através de filtro biológico externo, e sua circulação é mantida por uma bomba com potência de 8.000L/h. Além da rede de recirculação de água, as instalações também são providas de sistema de aquecimento.
- b) além da grande diferença na estrutura/instalação para matrizes e juvenis, uma outra importante diferença diz respeito ao manejo dos juvenis, que exige uma inspeção constante nos viveiros escavados onde ficam as matrizes, para a verificação da presença e retirada de formas jovens, o que ocorre de acordo com a frequência reprodutiva da espécie *Potamotrygon leopoldi*. Assim, no momento em que as formas jovens são avistadas no viveiro de reprodução, o nível da água é reduzido e estes indivíduos são coletados através de redes específicas, sendo, então, transferidos para as instalações desenvolvidas para o recebimento deles (aquários exclusivos com filtragem biológica da água, controle de temperatura e acesso fácil e irrestrito à água para troca).

- c) uma vez transferidos, os juvenis passam por um curto período de aclimação e adaptação às novas instalações, permanecendo nessas até atingirem tamanho padrão para venda.

Figura 10 - Instalação dos juvenis com aquários/caixas d'águas acoplados a sistema de recirculação de água



Fonte: imagem gerada pelo autor.

6.7 Análise do Artefato

Na perspectiva do ambiente competitivo, a análise PESTEL indicou que, dentre outros, o fator ambiental da necessidade de diminuição da pressão de captura sobre os estoques naturais e o fator social da necessidade de comprovação de sustentabilidade deveriam ser elementos imprescindíveis da solução a ser desenvolvida na *DSR*. Por outro lado, a análise das cinco forças de Porter alertou para o poder de barganha de fornecedores, por atuarem numa estrutura de oligopólio concentrado que, quando somado à alta rivalidade entre as empresas do setor (com uma competição baseada no preço entre produtos commoditizados), promoviam uma força acachapante nos resultados econômicos da indústria, escancarando a necessidade de uma alternativa às *commodities* e à disputa de preços.

Já na fase 1, o projeto mostrou-se capaz de desenvolver uma linha de produtos com valor agregado, percebido pelo cliente, nas suas características intrínsecas (sustentabilidade e produto controlado, fornecimento ininterrupto e legalidade do produto/processo produtivo), bem como pelas suas escalabilidade e exclusividade potenciais. Vale enfatizar que essas condições de sustentabilidade e produto controlado, fornecimento ininterrupto e, por fim, produto e processo produtivo legalizado e validado pela principal autoridade ambiental estadual e federal têm colocado os juvenis da espécie *Potamotrygon leopoldi*, reproduzidos nesse projeto, numa condição diferenciada, tanto aos olhos do mercado internacional como do nacional.

Por outro lado, a análise VRIO apresentou um cenário de vantagens competitivas temporárias ou de paridade competitiva em relação à concorrência nacional (e forte desvantagem em relação ao preço). E, além disso, um cenário de absoluta desvantagem competitiva em relação à concorrência asiática que, de acordo com as entrevistas realizadas e a pesquisa bibliográfica, tinham como grande diferencial a criação de peixes ornamentais, com melhorias genéticas e amplo portfólio.

Dessa forma, a própria *Design Science Research* na fase de definição dos requisitos para o artefato indicou, como um dos atributos relevantes, a difícil imitação; e, na fase da definição da lógica imperativa do artefato, ressaltou a relevância da condição de exclusividade do produto (maior diferenciação) e a agregação de valor, definindo com a principal hipótese de solução a criação de espécie endêmica, com restrições legais e/ou culturais para aquisição via extrativismo e para reprodução em cativeiro, e que ainda não tenham sido reproduzida no Brasil.

Assim, na fase 2 do artefato, em que as características extrínsecas do espécime (fenótipos) são trabalhadas, decorre o momento de maior agregação de valor do artefato. Essa fase foi inicializada quando se selou a parceria com a UFPA-SEMAS e, em seguida, procedeu-se à coleta do tecido de cada espécime, matriz e juvenil, e o seu devido encaminhamento para essa universidade, responsável pelo estudo do mapeamento do DNA e pela consequente identificação da paternidade de cada juvenil. Destaca-se que esse projeto está em andamento e que, tão logo seja concluído, será iniciada a divisão do viveiro escavado através de redes em tanques menores e a separação dos casais que geraram os filhotes com as características mais valorizadas pelo mercado (conforme explicado anteriormente).

Por outro lado, note-se que todo o investimento realizado no artefato consistiu em crença nos seus fundamentos e apostas da empresa no seu sucesso. Obviamente, para se transformar em um negócio/linha de produto e ganhar a escala necessária e desejada, será necessário uma intensificação de investimentos em, pelo menos: a) aquisição de novas matrizes *Potamotrygon leopoldi* e de outras espécies; b) aumento da estrutura existente, tanto dos viveiros escavados, como dos sistemas de aquários e caixas d'água com recirculação e filtragem; c) aquisição de novos equipamentos e novas tecnologias; d) revisão e melhoria dos processos; e) contratação e treinamento de novos colaboradores; f) revisão da parceria com a UFPA-SEMAS.

Por fim, destacam-se os resultados obtidos através do projeto-piloto instanciado, em que se adquiriram 24 matrizes, sendo quatro machos e vinte fêmeas, que formaram grupos, em










média, com 6 membros (um macho para cada cinco fêmeas), de modo que 80% das fêmeas foram fecundadas e geraram crias. Além disso, 98% dos filhotes permaneceram vivos até o momento da sua venda e, desses, mais de 50% foram classificados como de qualidade superior ou boa qualidade – quarenta filhotes, sendo dez de qualidade superior, doze de boa qualidade e dezoito espécimes comuns – proporcionando um *mark up* médio 280% acima do *mark up* médio da empresa.

6.7.1 Novo modelo de negócios

O desenvolvimento do artefato (projeto-piloto) e a incorporação do conceito nele inculcado ao *modus operandi* da empresa-caso levarão, inevitavelmente, a um modelo de negócios bastante diferente do original. A depender da performance do projeto-piloto, poderá se tornar uma *start-up* e atuar em paralelo com a empresa-caso. Ou seja, haverá duas empresas independentes: uma com o modelo de negócios baseado no extrativismo, manejo e comércio de peixes ornamentais (apresentado no “Quadro 19 – Modelo de negócio atual da empresa-caso”); outra com um modelo de negócios apresentado a seguir, baseado em produtos exclusivos, “quase customizado” ou próximo ao que o cliente descreve como seu objeto de desejo, produzido em cativeiro, com muita tecnologia e ciência nele embarcadas, sustentável e com *pedigree*.

Diante de todas as análises promovidas pelas mais diversas ferramentas aplicadas na fase de Estudo de Caso dessa pesquisa e, de outra forma, perante tantas evidências e conteúdos identificados ao longo das etapas de campo, como vivências e entrevistas, e, também na fase de estudo bibliográfico, elaborou-se o novo modelo de negócios do projeto piloto através do Canvas.

Quadro 26 - Modelo de negócios atual pelo método Canvas

Key partners  <ul style="list-style-type: none"> • Pescadores • Autoridades ambientais • Instituições de pesquisa biológicas • Instituições de pesquisa de aquicultura 	Key activities  <ul style="list-style-type: none"> • Vendas • Preparação exportação • Criação e reprodução • Controle parental • Pedigree dos animais • Melhoramento genético com destaque para determinados fenótipos Key resources  <ul style="list-style-type: none"> • Know-how de criação • Matrizes exclusivas, raras e de qualidade superior • Ambiente de criação adequado (clima, água corrente e características da água) 	Value propositions  <ul style="list-style-type: none"> • Produtos exclusivos, com alto valor agregado, com selo de sustentabilidade, melhoramento genético, chip com dados genéticos e de família e estabelecimento de pedigree. 	Customer relationship  <ul style="list-style-type: none"> • Parceria de longo tempo • Atendimento pós venda • Visitas recíprocas • Orientações veterinárias • Inserir informativos digitais sobre novos produtos e sustentabilidade Channels  <ul style="list-style-type: none"> • Site de conteúdo • Canal de vendas diretas • Feiras e eventos do setor • Leilões 	Customer segments  CANAIS DE VENDAS <ul style="list-style-type: none"> • Traders • Distribuidores • Grandes varejos • Leilões GEOGRAFIAS <ul style="list-style-type: none"> • Ásia • Europa • América do Norte • Mercado nacional
Cost structure  <ul style="list-style-type: none"> • CMV • Alimentação e medicação • Fretes • Embalagens • Pessoal • Comissões • Energia • Custo de estoque • Despesas gerais • Aquisição de matrizes • Desenvolvimento de pesquisas na área de reprodução e genética 	Revenue streams  <ul style="list-style-type: none"> • Venda direta de produtos • Receita de frete • Venda de embalagem • Receita de vendas de produtos de criação e de alto valor agregado 			

Fonte: adaptado de Osterwalder e Pigneur (2011).

Ao se realizar comparação com o Canvas original da empresa-caso, deve-se considerar, inicialmente, a análise das cinco forças de Porter, especialmente nas vertentes clientes, fornecedores e concorrência. Nessa investigação, evidenciou-se a força dos fornecedores numa mesa de negociação, pois esses atuam numa estrutura de oligopólio concentrado em suas geografias de pesca, ou mesmo, de monopólio. Além disso, os fornecedores revelaram-se incapazes de oferecer produtos diferenciados, levando as empresas a oferecerem o mesmo produto (*commodities*) e a disputarem o mercado principalmente no preço. Por outro lado, através do Canvas do projeto-piloto acima, percebe-se que o fornecedor passa a ter papel sem relevância, ficando apenas os pescadores para capturarem matrizes difíceis de serem encontradas e com fenótipos bastante diferenciados.

Ainda na mesma análise das cinco forças, identificou-se na vertente clientes que esses se tratavam de grandes empresas (grandes atacadistas e distribuidores), sempre em ambientes competitivos de alto grau de concentração (monopólios ou oligopólios) e, por isso, na sua maior

parte, com alta representatividade na curva ABC de clientes da empresa e, principalmente, grande poder de barganha. Nessa mesma análise, o grau de rivalidade da concorrência também observou-se em um elevado nível que, quando adicionado ao ambiente oligopolizado dos fornecedores e dos clientes, se mostrou extremamente deletério aos negócios da empresa. Já dentro do modelo de negócio do projeto-piloto, algumas mudanças expressivas podem ser observadas. Primeiro, a influência do fornecedor na composição de custo do produto é baixíssima, se não inexistente (a aquisição de matrizes é capital de investimento). Na sequência, os produtos do projeto-piloto são exclusivos, então, apesar de os clientes serem os mesmos, o poder de barganha da empresa-caso nesses produtos é muito maior. E, dessa forma, consegue-se preservar melhor as margens de lucro.

Ainda, para a construção do artefato, consideraram-se as inferências extraídas da análise *SWOT*. Nela, destacaram-se como principais forças da empresa o relacionamento com o cliente, a marca e a qualidade do produto entregue e, ainda, apontou-se como fraquezas relevantes em relação à concorrência os preços mais altos e à baixa diferenciação dos produtos. Além disso, nessa mesma análise, mapeou-se como oportunidades, dentre outras, a piscicultura ornamental e o melhoramento genético, tanto de espécies cotadas como outras de maior valor agregado. Vale destacar que diversas questões surgidas na análise *SWOT* foram ratificadas na análise VRIO, quando, por exemplo, se analisou a questão da diferenciação dos produtos como paridade competitiva em relação à concorrência nacional ou de desvantagem competitiva da concorrência asiática; ou no atributo preço, quando, para ambas as concorrências, se avalia a posição da empresa-caso como desvantagem competitiva.

Assim, ao se analisar o posicionamento da proposta de valor da empresa-caso, do projeto piloto e da concorrência, foram considerados dois pilares: diferenciação de produtos e preço. No “*post-it*” em verde, tem-se a empresa-caso sem a inclusão do artefato, ou seja, com base no Canvas inicial. Já o “*post-it*” destacado na cor rosa representa o projeto-piloto (o artefato em pleno funcionamento). Essa análise traz apenas a visão produto, mas, sob essa ótica, mostra quatro perspectivas bastante interessantes:

a) a concorrência nacional compete apenas através do atributo preço, mostrando-se pouco longeva e preparada para as tendências mercadológicas;

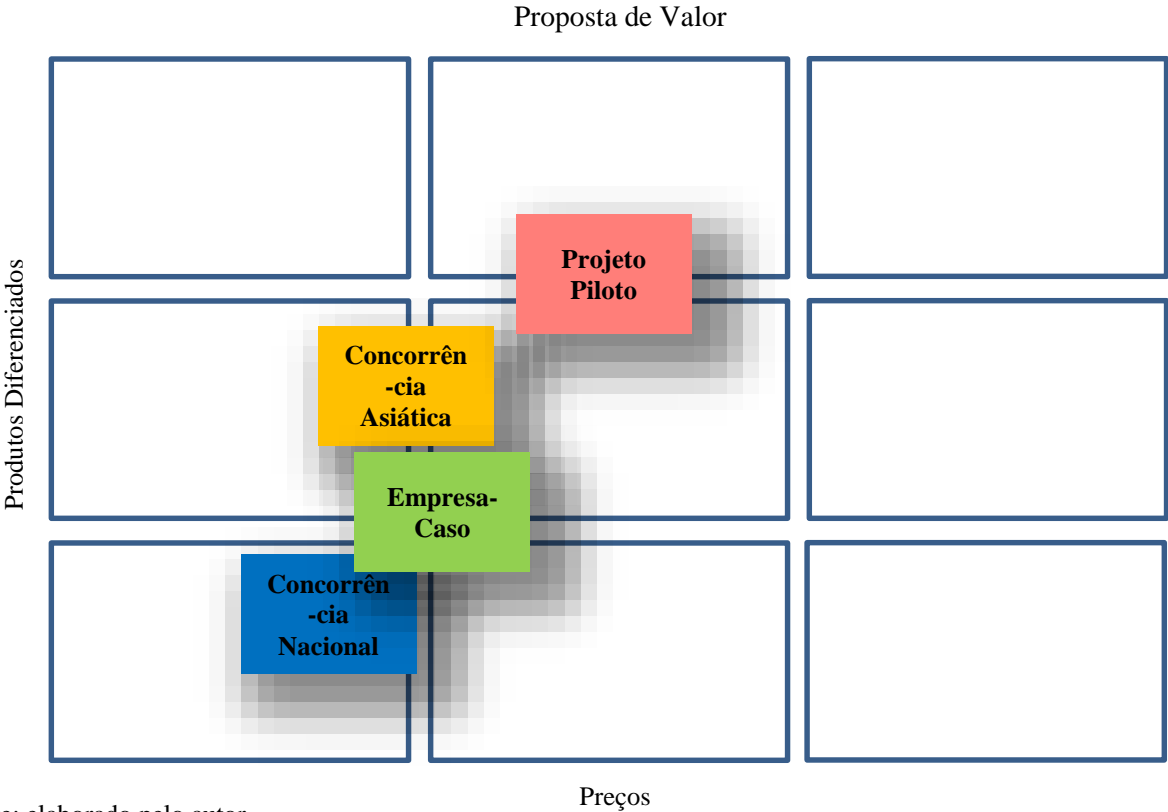
b) a empresa-caso, apesar de ter o mesmo produto commoditizado da concorrência nacional, utiliza dos meios e tecnologias mais avançados para entregar um produto com as suas características preservadas e com uma condição de saúde muito melhor ao cliente e, por outro

lado, com preços muito acima do mercado (o que é um problema, como já bastante trabalhado ao longo desse estudo);

c) a concorrência asiática atua fortemente com o pilar diferenciação de produtos, em que se tem um amplo portfólio, peixes mais resistentes e um melhoramento genético através do acasalamento correto de matrizes para algumas espécies mais simples;

d) o projeto-piloto, em que se tem um produto de alto valor agregado, com bastante tecnologia e ciência nele embarcadas e muito valorizadas pelo cliente, especialmente: reconhecimento parental, sustentabilidade, *pedigree*, chip e melhoramento genético.

Quadro 27 - Proposta de valor na perspectiva do produto



Fonte: elaborado pelo autor.

7 CONCLUSÃO

O extrativismo de peixes ornamentais continentais no Brasil, base de formação de portfólio para as empresas brasileiras de exportação ofertarem no mercado internacional, tem se mostrado frágil e não compatível com a conjuntura mercadológica atual e futura por diversas razões: seja pelo endurecimento das autoridades ambientais; pelas sazonalidades decorrentes das estações do ano; pelas suspensões de coleta nos períodos de defeso; pelos elevados custos e longo tempo no modal aéreo a partir do norte do país; pela concorrência com produtos idênticos de outros países amazônicos a valores muito abaixo dos brasileiros e sem controle por parte das autoridades locais; ou mesmo pela concorrência das fazendas de criação asiáticas, que reproduzem os peixes amazônicos e promovem melhoramentos genéticos, aumentando o seu valor no mercado.

Com o seu modelo de negócio tradicional e ultrapassado de exportação de peixes ornamentais continentais amazônicos, em que o arquétipo de produção é baseado meramente na extração desses espécimes da natureza sem nenhuma agregação de valor (causa maior da decadência do setor brasileiro), a empresa-caso secundarizou-se progressivamente no mercado internacional. E, além disso, principalmente pela sua estrutura de custo, tem perdido espaço, inclusive entre seus concorrentes nacionais, que disputam mercado através do preço final ao consumidor.

Com o objetivo de identificar possíveis estratégias e desenvolver um artefato que iluminasse o futuro da empresa-caso, desenvolveu-se uma pesquisa através de um Estudo de Caso da empresa em questão, no qual se descreveu o problema a ser tratado como:

[...] a empresa-caso possui um modelo de negócio desenvolvido apenas para o cenário de concorrência nacional, em que fundamenta a sua competitividade basicamente na qualidade do produto no destino final, num contexto mercadológico em que o principal fator de decisão de compra é o preço. E, ainda, em relação à concorrência asiática, não se apresenta competitiva no preço e não possui diferenciação no produto. Além disso, empreende no Brasil diante de um ambiente ideologizado e arredo ao seu tipo de negócio, bastante diferente de países como China, Singapura, Malásia, Indonésia, Tailândia, principalmente.

À definição do problema identificado no Estudo de Caso seguiu-se a *Design Science Research* para a identificação, instanciação e aplicação de um projeto piloto do artefato indicado. A partir dessa definição, na DSR identificou-se os requisitos necessários ao do artefato:

[...] agregação de valor ao produto em pelo menos uma linha de produção; ser de difícil imitação; possibilitar o aumento do portfólio; ser comprovadamente sustentável; permitir e apoiar novas frentes de pesquisa.

Nessa etapa, a *DSR* demonstrou claramente que, para a empresa-caso tornar-se competitiva novamente, viabilizar-se financeiramente e fortalecer o seu papel mercadológico, era imprescindível o mapeamento de inovações com caráter estratégico e impactos operacionais severos. Ainda, expôs as suas consequentes mudanças em vários aspectos de seu modelo de negócio, isto é, uma ruptura no modelo presente.

Dessa forma, a *Design Science Research* apontou a piscicultura ornamental como base para a estratégia e artefato a serem desenvolvidos. A partir disso, identificou, instanciou, desenvolveu um artefato e implementou um projeto-piloto, objetivando a solução do problema que se baseou nos componentes considerados por ela imprescindíveis e identificados como requisitos do artefato.

Após mapear diversas hipóteses para a solução do problema, a *DSR* indicou a hipótese três: “autorização e criação de espécie endêmica, com restrições legais para aquisição via extrativismo e para reprodução em cativeiro, ainda não reproduzida no Brasil e, portanto, com alto valor de mercado”, a ser implementada em três fases: a) controle dos espécimes decorrentes de criação através de *chip* com código exclusivo e com coleta do tecido do animal para comprovação de paternidade; b) a inclusão do desenvolvimento de melhorias genéticas (fenótipos) que agregassem mais valor e diferenciação ao produto; c) inserção de inclusão das informações de DNA no *chip* para instituição de *pedigree* do espécime.

Nesse sentido, para dar prosseguimento, identificou-se e utilizou-se a espécie *Potamotrygon leopoldi*, espécie de raias da família *Potamotrygonidae*, por se tratar de uma espécie “cotada” e com pesca proibida; por ter sua última distribuição de cotas ocorrida em maio de 2015 e a sua data limite para comercialização ter sido de dezembro de 2015; por não haver registro de reprodução em cativeiro dessa espécie no Brasil; e, por ser uma espécie valorizada no mercado.

Por fim, salienta-se que o artefato, através do projeto piloto, apresentou-se bem sucedido, pois: a) a reprodução ocorreu com respostas acima do esperado – em quantidade de juvenis que nasceram e permaneceram vivos; b) a quantidade de matrizes que deram cria e asseguram que o acasalamento ocorreu naturalmente; c) o licenciamento, envolvimento e

aprovação do processo pelas autoridades públicas SEMAS-PA e IBAMA demonstraram uma perspectiva positiva sobre o projeto; d) ocorreu o início de um relacionamento de pesquisa com a UFPA; e) e, principalmente, as primeiras respostas do mercado em relação ao produto de 1ª geração de cativo de matrizes selvagens e com “selo” de sustentabilidade e legalidade tem sido positiva, tanto em relação à demanda quanto ao preço.

Dessa forma, para fins da melhor análise, faz-se necessário resgatar o âmago do problema de pesquisa em que foi identificado que a empresa-caso possui um modelo de negócio ultrapassado, baseado exclusivamente no extrativismo de peixes ornamentais, incapaz de promover a longevidade da empresa ou mesmo de propiciar uma melhor rentabilidade do negócio devido ao contexto mercadológico em que os produtos são “idênticos” aos dos competidores, a concorrência é baseada na alta rivalidade e o principal fator de decisão de compra é o preço.

Nesse cenário, o estudo documental e a estratégia de campo acenaram para a necessidade de se diferenciar no mercado, e o caminho definido pelo pesquisador foi através da inovação estratégica. Assim, na fase da *Design Science Research*, definiu-se como inovação estratégica a ser instanciada e a se implementar e avaliar o projeto-piloto, a reprodução de raias *Potamotrygon leopoldi* (pelas razões oportunamente apresentadas) que, de forma inovadora, deveriam agregar:

- a) reconhecimento parental para garantir a sustentabilidade da prática;
- b) ainda em decorrência do reconhecimento parental, o melhoramento genético com o aprimoramento dos fenótipos mais valorizados no mercado através do acasalamento das matrizes corretas;
- c) implante de *chip* contendo todas as informações genéticas, de paternidade, do criadouro, do nascimento do espécime e, em consequência, a instituição do *pedigree*.

Por outro lado, o projeto-piloto foi instanciado com vinte e quatro matrizes, sendo quatro machos e vinte fêmeas, de modo que, em média, cada macho se agrupava com cinco fêmeas. Os primeiros testes parentais apontaram que 80% das fêmeas foram fecundadas e que geraram crias. Por outro lado, 98% dos filhotes permaneceram vivos até se realizar a comercialização dos mesmos. Conforme anteriormente apontado, dos quarenta filhotes gerados e que permaneceram vivos, dez foram identificados como de qualidade superior, doze como de boa qualidade e os dezoito restantes como “normais”, ou espécimes mais comumente encontrados

na natureza. E, nessa composição, o *mark up* médio do projeto piloto foi 280% acima do *mark up* médio da empresa-caso.

Resgatando-se Markides (1997), para quem inovação estratégica ocorre quando

ao quebrar as regras do jogo e pensar em novas maneiras de competir, uma empresa pode celeremente redirecionar os seus negócios e aturdir os seus maiores concorrentes. A artimanha não é jogar a partida melhor que a concorrência, mas criar e praticar um jogo absolutamente diferente.

Dessa forma, tem-se que a inovação estratégica desenvolvida no presente trabalho, a piscicultura de raias da espécie *Potamotrygon leopoldi* (a serem expandidas para outras espécies da família *Potamotrygonidae*), rompe com o ambiente competitivo atual da indústria, principalmente:

a) de acordo com o Canvas do modelo de negócio atual da indústria, a proposta de valor baseia-se em produtos saudáveis e com qualidade no destino e em um portfólio com maior número de *SKUs*; as principais atividades-chave são compra de peixes, gestão de estoque, seleção e classificação no recebimento e na saída de animais e preparação para exportação; os principais recursos-chave são o *know-how* (manutenção, compra, seleção e preparação para embarque), a capacidade de estocagem e fornecedores exclusivos; os parceiros-chave são os fornecedores de peixes ornamentais, as autoridades ambientais e as companhias aéreas;

b) por outro lado, o Canvas do artefato instanciado e com o projeto-piloto realizado aponta como proposta de valor produtos exclusivos, com alto valor agregado, com selo de sustentabilidade, melhoramento genético, *chip* com dados genéticos e de família e estabelecimento de *pedigree*; como principais atividades-chave, destacam-se a criação e a reprodução de espécies exclusivas sem permissão de coleta ou autorização de criação para outras empresas, melhoramento genéticos com ênfase para determinados fenótipos, o reconhecimento parental e a sustentabilidade da prática; como principais recursos-chave, há as matrizes exclusivas, raras e de qualidade superior, um ambiente de criação adequado (clima, água corrente e características da água, alimentação e tratamento), domínio do *know-how* de criação; e, por fim, como parceiros-chave, além das autoridades ambientais, há, principalmente, as instituições de pesquisas, tanto biológicas como de aquicultura.

Assim, observa-se claramente que a inovação estratégica proposta quebra “as regras do jogo e pensa em novas maneiras de competir” (MARKIDES, 1997), saindo da competição por preço quando analisada em relação aos seus competidores nacionais para um posicionamento de competidor único com uma proposta de valor única. E, por outro lado, quando analisada em relação aos seus competidores asiáticos, descola-se da competição de preços e posiciona-se num ambiente em que nenhum competidor chegou até hoje, com a mais elevada agregação de valor do setor e de difícil imitabilidade (inclusive, em razão de operar com produtos endêmicos, qualquer concorrente asiático terá dificuldade em copiar e focar nesse nicho de produtos).

Vale destacar que o artefato gerado não é apenas uma inovação de produto, mas uma inovação estratégica por promover um modelo de negócios absolutamente diferente do modelo extrativista original. Ou, em outras palavras, ao se decidir pelo modelo de negócios baseado no artefato criado e, dessa forma, ao transformar seu o projeto piloto em uma *start-up*, essa nova empresa, seguindo o conceito de Teece (2010), articulará a lógica que explicita o negócio, cria e entrega valor aos clientes e se apropria de parte do valor criado de forma única.

Ao término desse estudo, algumas limitações previamente identificadas foram confirmadas: a) a generalização do modelo multimetodológico aplicado no estudo, enquanto estrutura, métodos e técnicas de análise e coleta, exigirá amoldamentos à outras realidades; b) a generalização da pesquisa em si em razão da natureza da mesma, pois se trata de um Estudo de Caso único; c) algumas entrevistas não atingiram a profundidade desejada, tanto pela questão do nível de acirramento da concorrência, como pelo momento político brasileiro que levou autoridades de fomento e ambientais a apresentarem respostas bastante contidas e “politicamente corretas”, diminuindo a lucidez das inferências extraídas (ainda que, essa fragilidade tenha sido em boa parte suprimida pelas demais formas de investigação aplicadas).

Finalmente, como frente próspera de pesquisa sugere-se o desenvolvimento de um modelo de grau de inovação estratégica de um artefato baseado no resultado, ou seja, no valor agregado para o cliente (possivelmente em que se utilize como referência o *willingness to pay*) e, de outra forma, as mudanças no posicionamento competitivo da empresa.

Mostra-se ainda de elevada relevância e desafio, explorar possíveis formatos diferentes e mais apropriados de dinâmicas competitivas no setor, inserindo-se, pelo menos, além da atual dinâmica de rivalidade, a dinâmica competitiva relacional e a *coopetition*.

Ainda como estudos venturos, propõe-se para linhas de pesquisas futuras estudos que identifiquem espécies com os requisitos de alto valor comercial e restrições (ou, se possível, proibições) para aquisições com fins comerciais; e, em paralelo, seus respectivos mapas de distribuição (*habitat* natural) para se coletar exemplares (obviamente, após autorizações específicas dos órgãos responsáveis) e poder se instanciar novos artefatos.

Além disso, indica-se o encaminhamento de estudos para um projeto de hibridização em cativeiro, de espécies de mesmo gênero, ainda não trabalhadas pelos criadores asiáticos. Esse estudo deverá envolver as autoridades ambientais e a academia dentro das ciências biológicas para apoiar nas questões genéticas e desmistificar os preconceitos existentes dentro dos espaços ambientalistas.

E, por fim e possivelmente o mais promissor, preconiza-se que pesquisas envolvendo estratégias de seleção genômica para acelerar e potencializar o processo de melhoramento animal, ainda não iniciadas no setor, sejam foco para novos estudos que possam colocar a empresa-caso e a indústria de peixes ornamentais brasileiras em posição de maior expressão e relevância no cenário competitivo mundial.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, M. P.; BARTHEM, R. B.; VIANA, A. S.; CHARVET, P. Freshwater Stingray Diversity (Chondrichthyes Potamotrygonidae) in the Amazon Estuary. **Arquivos de Ciências Do Mar**, 2008.

ALMEIDA, A. N. de; SILVA, J. C. G. L. da; ANGELO, H. Competitividade do Brasil e Canadá no mercado de madeira serrada de coníferas. **Ciência Florestal**, v. 23, 2013.

AMIT, R.; ZOTT, C. Value creation in E-business. **Strategic Management Journal**, v. 22, n. 6-7, 2001.

AMIT, R.; ZOTT, C. Business Model Innovation: Creating Value in Times of Change. **IESE Business School-University of Navarra**, Working Paper WP-870, jul. de 2010.

APEX-BRASIL. Estudos de oportunidades de mercados. Disponível em: <http://www.apexbrasil.com.br/inteligenciaMercado/EstudosDeOportunidadesDeMercados>. Acesso em: jan. 2020.

APPOLINÁRIO, F. **Dicionário de metodologia científica: um guia para a produção do conhecimento científico**. São Paulo: Atlas, 2009.

ARAPAIMA BRAZIL. **Arapaima Brazil**. Disponível em: <http://arapaimabrazil.com>. Acesso em: jan. 2020.

BARBARÁN, G. M. C. **Indicadores de Desempenho para a Avaliação do Desenvolvimento de Projetos nas Indústrias de Software**. Dissertação de Mestrado - Departamento de Engenharia de Produção da Universidade de São Paulo, 1999.

BASKERVILLE, R.; PRIES-HEJE, J.; VENABLE, J. Soft Design Science Methodology. **International Conference DESRIST**, 2009.

BAYAZIT, N. Investigating Design: A Review of Forty Years of Design Research, Massachusetts Institute of Technology. **Design Issues**, v. 20, n. 1, 2004.

BAUM, A. C.; SINGH, J. V. **Evolutionary dynamics of organizations**. Oxford: Oxford Univ. Press, 1994.

BELEI, R. A.; GIMENIZ-PASCHOAL, S. R.; NASCIMENTO, E. N.; MATSUMOTO, P. H. V. R. O uso de entrevista, observação e videogravação em pesquisa qualitativa. **Cadernos de educação**, FAE/PPGE/UFPEL. Pelotas, v. 30, jan./jun. de 2008.

BERTIPAGLIA, T. S.; GOMES, F. J. **Melhoramento Genético de Cães**. São Paulo: Universidade Estadual Paulista, UNESP FCAV, 2014.

BHARADWAJ, S. G.; VARADARAJAN, P. R.; FAHY, J. Sustainable competitive advantage in service industries: a conceptual model and research propositions. **Journal of Marketing**, 1993.

BRANDENBERGER, A. M.; NALEBUFF, B. J. **Co-opetition**. New York: Doubleday, 1996.

BUCKUP, P.A.; MENEZES, N.A.; GHAZZI, M.S. **Catálogo das espécies de peixes de água doce do Brasil**. Rio de Janeiro: Museu Nacional, 2007.

CARVALHO, M. R.; LOVEJOY, N; ROSA, R .S. Potamotrygonidae (River stingrays), 2003. In REIS, R. E.; KULLANDER, S. O.; FERRARIS, JR., C. J. (eds.). **Checklist of the Freshwater Fishes of South and Central America**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003.

CASSELL, C.; SYMON, G. **Qualitative Methods in Organizational Research: a Practical Guide**. London: Sage. 1994.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. **Metodologia científica**. 6a ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

CHAMAS, M.; GARÁDI, P. A carpa comum: um breve histórico. **Panorama da Aquicultura**, v. 6, n. 34, 1996.

CHAPMAN, F. A. *et al.* Controlled spawning of the Neon Tetra. **The Progressive Fish-Culturist**, v. 60, n. 1, 1998.

CHAPMAN, F. A. *et al.* United States of America trade in ornamental fish. **Journal of the World Aquaculture Society**, v. 28, 1997.

CHARITOU, C. D.; MARKIDES, C. Responses to Disruptive Strategic Innovation. **MIT Sloan Management Review**, 44, 2003.

CHARVET, P. *et al.* Idade e crescimento da arraia endêmica do rio Xingu *Potamotrygon leopoldi* validado com corantes fluorescentes. **Journal of Fish Biology**, v. 92, 2018.

CHEN, M. J.; MILLER, D. Competitive dynamics: Themes, trends, and a prospective research platform. **The Academy of Management Annals**, v. 6, 2012.

CHEN, Ming-Jer; MILLER, Danny. Reconceptualizing competitive dynamics: A multidimensional framework. **Strategic Management Journal**, 2015.

CHESBROUGH, H. **Open Innovation. The New Imperative for Creating and Profiting from Technology**. Boston: Harvard Business School Press, 2003.

CHESBROUGH, H. W.; ROSEMBLOOM, R. S. The role of the business model in capturing value from innovation: Evidence from Xerox Corporation's technology spinoff companies. **Industrial and Corporate Change**, n. 11, 2002.

CHRISTENSEN, C. M; RAYNOR, M. E. **The Innovator's Solution: Creating and Sustaining Successful Growth**. Boston: Harvard Business School Press, 2003.

COMEX STAT. Exportação e Importação Geral. Disponível em: <http://comexstat.mdic.gov.br/pt/geral>. Acesso em: jan. 2020.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Porto Alegre: Bookman, 2010.

DAHLIN, K. B.; BEHRENS, D. M. When Is an Invention Really Radical? Defining and Measuring Technological Radicalness. **Research Policy**, n. 34, 2005.

DAWES, J. International aquatic industry perspectives on ornamental fish conservation. In: CHAO, N. L. *et al* (eds.). **Conservation and management of ornamental fish resources of the rio Negro Basin, Amazonia, Brazil** – Project Piaba. Manaus: Universidade do Amazonas, 2001.

DELBEEK, J. C. Coral Farming: Past, Present and Future Trends. **Aquarium Sciences and Conservation**, v. 3, 2001.

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. **The Qualitative Inquiry Reader**. London: Sage, 2002.

DIAS, Cláudia Augusto. Grupo focal: técnica de coleta de dados em pesquisas qualitativas. **Informação & Sociedade: Estudos**, v. 10, n. 2, 2000.

DIEHL, A. A. **Pesquisa em ciências sociais aplicadas: métodos e técnicas**. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

DIETER, M.; ENGLERT, H. Competitiveness in the global forest industry sector: an empirical study with special emphasis on Germany. *European Journal of Forest Research*, 2007.

DRESCH, A.; LACERDA, D. P.; MIGUEL, P. A. C. Uma Análise Distintiva entre o Estudo de Caso, a Pesquisa-Ação e a Design Science Research. **Revista Brasileira de Gestão de Negócios**, 2015.

DYER, J.; SINGH, H. The relational view: cooperative strategy and sources of interorganizational competitive advantage. **Academy of Management Review**, v. 23, 1998.

EREN, E. **Stratejik yönetim ve işletme politikası**. İstanbul: Beta Yayınları, 2002.

ESCHMEYER, W. N.; FONG, J. D. Catalog of Fishes. **California Academy of Sciences**, California, 2016. Disponível em: <http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>. Acesso em: jan. 2020.

FIGUEIREDO, N. M. A. **Método e metodologia na pesquisa científica**. 2ª ed. São Caetano do Sul: Yendis Editora, 2007.

FISCHER, C.; GREGOR, S. Forms of Reasoning in the Design Science Research Process. In: JAIN, H.; SINHA, A. P.; VITHARANA, P. (eds.). **Service-Oriented Perspectives in Design Science Research** – 6th International Conference, DESRIST 2011. Milwaukee: Springer, 2011.

FLICK, W. **Introdução à pesquisa qualitativa**. Tradução: Joice Elias Costa. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FORD, E. *et al.* A Pesquisa que faz a diferença. **RAE – Revista de Administração de Empresas**, v. 43, n. 4, 2003.

FREEMAN, R. E. *et al.* **Stakeholder Theory**. The State of the Art. Cambridge: Cambridge University Press, 2010.

FULLER, R. B.; MCHALE, J. **World Design Science Decade: 1965-1975**. Carbondale: Southern Illinois University, 1963.

GAIO, R.; CARVALHO, R. B.; SIMÕES, R. Métodos e Técnicas de Pesquisa: A Metodologia em Questão. In: GAIO, R. (org.). **Metodologia de Pesquisa e Produção de Conhecimento**. Petrópolis: Vozes, 2008

GATTI, B. A. **A construção da pesquisa em educação no Brasil**. Brasília: Editora Plano, 2002.

GEROSKI, P. A. Thinking creatively about markets. **International Journal of Industrial Organization**, London Business School, v. 16, 1998.

GHEMAWAT, P. A. **Estratégia e o Cenário de Negócios**. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2003.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6ª ed. São Paulo, Atlas, 2008.

GILL, T. G.; HEVNER, A. R. **A Fitness-Utility Model for Design Science**. Tampa: University of South Florida, 2011.

GREGOR, S.; HEVNER, A. Positioning and presenting design science research for maximum impact. **MIS Quarterly**, v. 37, 2013.

HAMEL, G. **Leading the Revolution**. Boston: Harvard Business School Press, 2000.

HEVNER, A.; CHATTERJEE, S. **Design research in information systems: Theory and practice**. New York: Springer Science & Business Media, 2010.

HEVNER, A. *et al.* Design science in information systems research. **MIS Quarterly**, v. 28, 2004.

HITT, M. A.; IRELAND, R. D.; HOSKISSON, R. E. **Administração Estratégica**. 2ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

HUGHES S. R. *et al.* Design and construction of a first-generation high-throughput integrated robotic molecular biology platform for bioenergy applications. **Journal of Laboratory Automation**, v.16, 2011.

HWANG, J.; CHRISTENSEN, C. M. Disruptive innovation in health care delivery: a framework for business-model innovation. **Health Affairs**, v. 27, 2008.

JUNK, J. W.; SOARES, M. G. Freshwater Fish Habitats in Amazonia: State of Knowledge, Management, and Protection. **Aquatic Ecosystem Health and Management**, v. 4, 2001.

KELLER, K. L. **Strategic Brand Management**. 3ª ed. Upper Saddle River: Pearson, 2007.

KETCHEN, D. J.; SNOW, C. C.; HOOVER, V. L. Research on Competitive Dynamics: Recent Accomplishments and Future Challenges. **Journal of Management**, v. 30, 2004.

KIRCHHOFF, K. N. *et al.* Maturity-related changes in venom toxicity of the freshwater stingray *Potamotrygon leopoldi*. **Toxicon**, v. 92, 2014.

KIM, C.; MAUBORGNE, R. **A Estratégia do Oceano Azul** – como criar novos mercados e tornar a concorrência irrelevante. Rio de Janeiro: Campus, 2005.

KINDSTRÖM, D.; KOWALKOWSKI, C. Service innovation in product-centric firms: a multidimensional business model perspective. **Journal of Business & Industrial Marketing**, v. 29, 2014.

LACERDA, D. P. *et al.* Design Science Research: A Method for Science and Technology Advancement. **Gestão & Produção**, 2013.

LEARNED, E.; CHRISTENSEN, C.; ANDREWS, K.; GUTH, W. **Business Policy, Text and Cases**. Homewood: Richard D. Irwin, 1965.

LEE, J. E.; PRIES-HEJE, J.; BASKERVILLE, R. 2011. Theorizing in Design Science Research. In: JAIN, H.; SINHA A. P.; VITHARANA, P. (eds.). **Service-Oriented**

Perspectives in Design Science Research – 6th International Conference, DESRIST 2011. Milwaukee: Springer, 2011.

LILLIS, A.; MUNDY, A. Cross-Sectional Field Studies in Management Accounting Research & mdash; Closing the Gaps between Surveys and Case Studies. **Journal of Management Accounting Research**, 2005.

LIMA, A. O. Aquicultura ornamental: O potencial de mercado para algumas espécies ornamentais: Formas alternativas de diversificação da produção da aquicultura brasileira. **Panorama da Aquicultura**, Rio de Janeiro, v. 13, 2003.

LIVENGOOD E. J.; CHAPMAN F. A. The ornamental fish trade: an introduction with perspectives for responsible aquarium fish ownership. University of Florida Cooperative Extension Service. **EDIS Publication FA**, 124, 2007.

MARCH, S. T.; SMITH, G. F. Design and natural science research in Information Technology. **Decision Support Systems**, v. 15, 1995.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 1999.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos da metodologia científica**. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MARK, J. W.; CHRISTENSEN, C. M.; KAGERMANN, H. Reinventing Your Business Model. **Harvard Business Review**, v. 86, n. 12, 2008.

MARKIDES, C. Strategic Innovation. **Sloan Management Review**, Spring edition, 1997.

MATTAR, Fauze Najib. **Pesquisa de marketing** (edição compacta). São Paulo: Atlas. 1996.

MIGUEL, P. A. C. Estudo de Caso na Engenharia de Produção: Estruturação e Recomendações para sua Condução. **Produção**, 17, 2007.

MINAYO, M. C. S. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 18ª ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MINTZBERG, H.; LAMPEL, J. Reflecting on the Strategy Process. **Sloan Management Review**, v.. 40, n. 3, 1999.

MONTICINI, P. The ornamental fish trade. **GLOBEFISH Research Programme**, Rome, FAO, v. 102, 2010.

MOREIRA, D. A. Pesquisa em Administração: Origens, usos e variantes do método fenomenológico. **Revista de Administração e Inovação**, v. 1, n. 1, 2004.

NELSON, J. S. *et al.* **Fishes of the World**. 5ª ed. Wiley Online Library, 2016.

NIELSEN, C.; LUND, M (eds.). **Business model: networking, innovating and globalizing**. Telluride: Ventus Publishing Aps, 2012.

NORMAN, D. A.; VERGANTI, R. Incremental and Radical Innovation: Design Research vs. Technology and Meaning Change. Massachusetts Institute of Technology, **DesignIssues**, v. 30, n. 1, 2014.

NUNAMAKER, J. F. J.; CHEN, M.; PURDIN, T. D. M. Systems Development in Information Systems Research. **Journal of Management Information Systems**, 1990-1.

OLIVEIRA, M. M. **Como fazer pesquisa qualitativa**. Petrópolis: Vozes, 2007.

OLIVIER, K. The ornamental fish market. Rome, **GLOBEFISH Research programme**, v. 67, 2001.

OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y. **Business model generation**. New Jersey: John Wiley & Sons, 2010.

OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y. **Business Model Generation** - inovação em modelos de negócios: um manual para visionários, inovadores e revolucionários. Rio de Janeiro: Alta Books, 2011.

PAIVA, E. L.; CARVALHO, J. M.; FENSTERSEIFER, J. E. **Estratégia de produção e operações**. Porto Alegre: Bookman, 2004.

PEREIRA, D. S. **Delimitação Molecular de Espécies de Arraias (myliobatiformes: potamotrygonidae) do Rio Xingu**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Pará, 2018.

PORTAL SÃO FRANCISCO. **Portal São Francisco**. Disponível em: <https://www.portalsaofrancisco.com.br>. Acesso em: jan. 2020.

PORTER, M. **Vantagem Competitiva** - criando e sustentando um desempenho superior. Rio de Janeiro: Campus, 1990.

PORTER, M. E. What is strategy? Harvard Business Review, v. 74, n. 6, 1996.

PORTER, M. **Competição** - Estratégias Competitivas Essenciais. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

PORTO, D. Operations Management and Supply Chain. Curso de Mestrado Profissional de Administração de Empresas da FGV, 2018.

PRANG, G. An industry analysis of the freshwater ornamental fishery with particular reference. **Uakari**, v. 3, 2007.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. 2ª ed. Novo Hamburgo: Universidade Feevale, 2013.

QUIVY, R.; CAMPENHOUDT, L. V. **Manual de investigação em ciências sociais**. Lisboa: Gradiva, 1995.

REIS, R. E. *et al.* Fish biodiversity and conservation in South America. **Journal of Fish Biology**, 2016.

RIBEIRO, F. A. S.; RODRIGUES, L. A.; FERNANDES, J. B. K. Desempenho de juvenis de Acará-bandeira (*Pterophyllun scalare*) com diferentes níveis de proteína na dieta. **Boletim Instituto da Pesca**, São Paulo, v.33, n.2, 2007.

RIBEIRO, F. D.; LIMA, M. T.; FERNANDES, C. Panorama do mercado de organismos aquáticos ornamentais. **Boletim Sociedade Brasileira de Limnologia**, v. 38, n. 2, 2010.

RIBEIRO, R. P. *et al.*. Tilápias do Nilo têm programa de melhoramento genético em curso. **Visão Agrícola**, n. 11, 2012.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 1999.

ROMME, A. G. L. Making a difference: Organization as Design. **Organization Science**, v. 14, n. 5, 2003.

RUBIN, H. J.; RUBIN, I. S. **Qualitative interviewing: The art of hearing data**. Thousand Oaks: Sage Publications, 2005.

SANTOS, J.; SPECTOR, B.; VAN DER HEYDEN, L. Towards a theory of business model innovation within incubent firms. Working Paper. **Insead**, v. 20, 2009.

SANTOS, S. A. *et al.* Pecuária no Pantanal: em busca da sustentabilidade. In: ALBUQUERQUE, A. C. S.; SILVA, A. G. (eds). **Agricultura tropical: quatro décadas de inovações tecnológicas, institucionais e políticas**. v. 2. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2008.

SCHLEGELMILCH, B. B.; DIAMANTOPOULOS, A.; KREUZ, P. Strategic Innovation: the construct, its drivers and its strategic outcomes. **Journal of Strategic Marketing**, v. 11, 2003.

SCHUMPETER, J. A. **Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico**. Tradução de Maria Sílvia Possas. Coleção Os Economistas. São Paulo: Nova Cultural, 1997.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23ª ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SIMON, H. A. **The sciences of the artificial**. Cambridge: MIT press, 1996.

SKARZINSKI, P.; GIBSON, R. **Innovation to the core**. Boston: HBS Press, 2008.

SMITH, K. G.; FERRIER, W. J.; NDOFOR, H. Competitive Dynamics Research: Critique and Future Directions. In: HITT, M. A., FREEMAN, R. E., HARRISON, J. S. **The Blackwell Handbook of Strategic Management**. Oxford: Blackwell, 2001.

STAKE, Robert E. The case study method in social inquiry. In: DENZIN, Norman K.; LINCOLN, Yvonna S. **The American tradition in qualitative research**. Vol. II. Thousand Oaks, California: Sage Publications. 2001.

SUBASINGHE, R. Effects of nitrogen and potassium stress and cultivar differences on potassium ions and nitrate uptake in sugarcane. **Journal of Plant Nutrition**, v. 29, 2006.

TEECE, D. J. Business models, business strategy and innovation. **Long Range Planning**, v. 43, n. 2-3, 2010.

TSUJA, P. Y.; MARIÑO, J. O. Influencia del entorno de la innovación organizacional en empresas de servicio en Peru. **Revista Brasileira de Gestão de Negócios**, São Paulo, v. 15, n. 49, 2013.

TLUSTY, M. The benefits and risks of aquacultural production for the aquarium trade. **Aquaculture**, v. 205, 2002.

TZU, S. **A arte da guerra**. São Paulo: Editora Martins Fontes, 2002.

ÜLGEN, H.; MIRZE, S. K. İşletmelerde stratejik yönetim. İstanbul: Arıkan Yayınları, 2007.

UN COMTRADE. International Trade Statistics Database. Disponível em: <https://comtrade.un.org>. Acesso em: jan. 2020.

VAHIDOV, R. Design Researcher's IS Artifact: a Representational Framework. **International Conference DESRIST**, 2006.

VAISHNAVI, V.; KUECHLER, W. Design Research in Information Systems. 2009. Disponível em: <http://desrist.org/design-research-in-information-systems>. Acesso em: jan. 2020.

VAN AKEN, J. E. Management research based on the paradigm of the design sciences: The quest for field-tested and grounded technological rules. **J. Manag. Stud.**, v. 41, 2004.

VAN AKEN, J. E. Management Research as a Design Science: Articulating the Research Products of Mode 2, Knowledge Production in Management. **British Journal of Management**, v. 16, 2005.

VENTURA, M. M. O estudo de caso como modalidade de pesquisa. **Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado do Rio de Janeiro**, Rio de Janeiro, v. 20, 2007.

VERGANTI, R. Design, Meanings and Radical Innovation: A Meta-Model and a Research Agenda. **Journal of Product Innovation Management**, n. 5, 2008.

VIDAL JUNIOR, M. V. **Produção de peixes ornamentais**. Viçosa: CPT, 2007.

WESLEY R. S.; FREITAS, E.; CHARBEL J. C.; JABBOUR. **Estudo & Debate**, Lajeado, v. 18, 2011.

WINEMILLER, K. O., *et al.* **Science**. v. 351, 2016.

WRIGHT, P.; KROLL, M. J.; PARNELL, J. **Administração Estratégica: conceitos**. São Paulo: Atlas, 2000.

YIN, R. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

YIN, R. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

ZANELLI, J. C. Pesquisa qualitativa em estudos da gestão de pessoas. **Estudos de Psicologia**, v. 7, 2002.

ZIMAN, J. (ed.). **Technological innovation as an evolutionary process**. Cambridge: Cambridge Univ. Press, 2000.

ZOTT, C.; AMIT, R. Business model design and the performance of entrepreneurial firms. **Organization Science**, v. 28, 2007.