

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
FACULDADE DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

MARCOS CÉLIO FREIRE DE ARRUDA

**AVALIAÇÃO DOS INDICADORES DA POLÍTICA DE PESCA DO
PROGRAMA ZONA FRANCA VERDE: PERSPECTIVAS ECONÔMICAS E
AMBIENTAIS**

MANAUS
2017

MARCOS CÉLIO FREIRE DE ARRUDA

**AVALIAÇÃO DOS INDICADORES DA POLÍTICA DE PESCA DO
PROGRAMA ZONA FRANCA VERDE: PERSPECTIVAS ECONÔMICAS E
AMBIENTAIS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Amazonas, como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Engenharia de Produção. Área de concentração: Gestão da Produção.

Orientador: Prof. Dr. Raimundo Kennedy Vieira

MANAUS
2017

Ficha Catalográfica
Catalogação na fonte pela Biblioteca Central da
Universidade Federal do Amazonas

A779a Arruda, Marcos Célio Freire de
Avaliação dos Indicadores da Política de Pesca do Programa
Zona Franca Verde : Perspectivas Econômicas e Ambientais /
Marcos Célio Freire de Arruda. 2017
81 f.: il. color; 31 cm.

Orientador: Raimundo Kennedy Vieira
Coorientador: Waltair Vieira Machado
Coorientador: Sylvio Mário Puga Ferreira
Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) -
Universidade Federal do Amazonas.

1. Desenvolvimento Sustentável. 2. Indicadores. 3. Piscicultura. 4.
Programa Zona Franca Verde. I. Vieira, Raimundo Kennedy II.
Universidade Federal do Amazonas III. Título

MARCOS CÉLIO FREIRE DE ARRUDA

**AVALIAÇÃO DOS INDICADORES DA POLÍTICA DE PESCA DO
PROGRAMA ZONA FRANCA VERDE: PERSPECTIVAS ECONÔMICAS E
AMBIENTAIS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Amazonas, como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Engenharia de Produção. Área de concentração: Gestão da Produção.

Aprovado em 18 de setembro 2017.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Raimundo Kennedy Vieira, Presidente.

Universidade Federal do Amazonas

Prof. Dr. Waltair Vieira Machado, Membro.

Universidade Federal do Amazonas

Prof. Dr. Sylvio Mário Puga Ferreira.

Universidade Federal do Amazonas

Dedico,

*Aos meus queridos filhos,
Victor Henrique, Igor e Misael Bisneto meus maiores tesouros.*

*À minha esposa Rita de Cássia,
por ser minha eterna fonte de inspiração .*

AGRADEÇO

O mestrado é uma construção solitária, ensina que ninguém é capaz de chegar sozinho a lugar algum. Assim, esse trabalho é o resultado de muito aprendizado, dificuldades e imensa gratidão.

Meu agradecimento é dirigido a Deus, o Grande Criador, que permitiu que eu trilhasse esse caminho e nele evoluísse intelectual, pessoal e espiritualmente. A Ele agradeço por ter colocado em meu caminho muitas pessoas especiais que me ajudaram a persistir e chegar até o fim desse processo e contribuíram diretamente para a construção deste trabalho. A essas pessoas, Deus concedeu o livre arbítrio, dando a elas o direito de ir embora quando bem entendessem. Mesmo assim, elas decidiram ficar e, por isso, a elas serei eternamente grato.

À minha família de sangue, especialmente aos meus pais, Misael e Conceição Arruda, à minha irmã, Misanilce, e minha sogra, Ana Amélia, pelo apoio incondicional em todas as etapas.

À minha esposa, Rita de Cássia, minha maior inspiração.

À minha família espiritual, aos quais estou ligado por laços de forças que não sei explicar: aos amigos de outras aventuras e aos que encontrei no PPGE e levarei para a vida, em especial aos “irmãos” José Saraiva e Petrônio. Aos professores Sylvio Puga, Waltair Machado e Paulo Negreiros, que acompanharam minha trajetória durante a iniciação científica, foram fundamentais em toda a minha caminhada profissional até aqui e por me apresentarem o “mundo” do saber pensar e do saber agir.

Ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e a toda excelente equipe de funcionários e docentes, agradeço pela oportunidade de fazer parte dessa história e, assim, ampliar minha trajetória profissional. A todos os colegas das turmas de mestrado do PPGE do ano de 2015 agradeço

pela oportunidade de discutir ideias, trocar conhecimentos, risadas e partilhar as aflições na construção deste caminho.

Ao professor Kennedy Vieira, orientador, sem o qual essa pesquisa não passaria de uma ideia que eu jamais executaria, por ter acreditado em mim e na minha proposta de trabalho. Pela dedicação com que conduziu esse trabalho: por me permitir e me incentivar a fazer aquilo que me traz satisfação: desenvolver pesquisa junto às comunidades produtoras de pescado do Amazonas.

A todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho.

Ninguém conhece alguém por acaso, nada nesta vida acontece por acaso.

Agradeço a Deus todos os dias por ter conhecido todos vocês.

Muito obrigado!

“A inovação sempre significa um risco. Qualquer atividade econômica é de alto risco e não inovar é muito mais arriscado do que construir o futuro.”

Peter Drucker

RESUMO

A Constituição Federal do Brasil de 1988 em seus artigos 3º, II e 225º sustenta que é objetivo fundamental da República a garantia do desenvolvimento nacional baseado na sustentabilidade. A partir desse contexto, o foco deste estudo é analisar os indicadores de desempenho da piscicultura dentro do programa Zona Franca Verde diante dos resultados alcançados e as perspectivas econômicas e ambientais. A atividade pesqueira está em franca ascensão no Estado do Amazonas e cabe aos órgãos atuantes disciplinar, regulamentar e fomentar a demanda da população para assegurar a segurança alimentar. As questões de desenvolvimento e relevância para os pequenos agricultores são imprescindíveis à uma gestão baseada em pesquisa para os meios de subsistência, visando integrar os esforços de conservação e desenvolvimento na região. Assim, deve ao poder do Estado aplicar ferramentas para assegurar incentivos às determinadas áreas e assim alcançar os resultados compatíveis com a atividade econômica e a utilização sustentável dos recursos ambientais, como é o caso da ZFV. Para tanto, nesta pesquisa, adotou-se como metodologia a pesquisa bibliográfica, utilizando a piscicultura no Estado do Amazonas e os atributos da legislação legal que incentivam a região, com situações práticas e um contexto real complementando com pesquisas espaciais na literatura científica. De modo suplementar, aplicou-se a análise de conteúdo, por meio de interpretações conexas com o objeto deste estudo. No entanto, pode-se observar que alguns óbices ainda são presentes para o crescimento imediato da piscicultura: um ineficiente sistema de inovação, alto custo de produção, limitado investimento em pesquisa, pouca acessibilidade dos pequenos piscicultores às informações sem assistência por técnicos e entre outros. Muito embora existam lacunas a serem preenchidas para uma ação estratégica no ramo da piscicultura, incontestavelmente, são indiscutíveis os resultados advindos com o programa da ZFV às regiões alcançadas pela sua limitação diante do uso dos produtos florestais renováveis sem agressão ao meio ambiente, resguardando a proteção da natureza e garantindo o desenvolvimento socioeconômico. Segundo os dados dos Governos locais e federais, desde os últimos cinco anos, a piscicultura conseguiu avançar sua produção em 58% e em 2016 alcançou 21 toneladas. Hoje o Brasil ocupa o 120º lugar no ranking mundial de aquicultura e piscicultura. A industrialização é a estratégia a qual deve nortear uma das metas do programa ZFV com a obtenção de um selo de produto sustentável, permitindo, que até 2018, alcance 63 toneladas, ou seja, triplicando o cenário da produção.

Palavras-chave: Desenvolvimento Sustentável. Indicadores. Piscicultura. Programa Zona Franca Verde.

ABSTRACT

The Federal Constitution of Brazil of 1988 in Articles 3, II and 225 maintains that it is the fundamental objective of the Republic to guarantee national development based on sustainability. In this context, the focus of this study is to analyze the performance indicators of fish farming within the Green Free Zone program in light of the results achieved and the economic and environmental perspectives. The fishing activity is on the rise in the State of Amazonas and it is up to the governing bodies to discipline, regulate and foment the demand of the population to ensure food security. Regarding issues of development and relevance for small farmers, livelihood research management is essential in order to mainstream conservation and development efforts in the region. Thus, it owes to the State's power to apply tools to ensure incentives for certain areas and thus achieve the results compatible with economic activity and sustainable use of environmental resources, such as the ZFV. For this, the methodology was adopted for this research, the bibliographical one, using the fish farming in the State of Amazonas and the attributes of the legal legislation that encourage the region, with practical situations and a real context complementing with spastic researches in the scientific literature. In addition, content analysis was applied through interpretations related to the object of this study. However, it has been observed that some obstacles are still present for the immediate growth of fish farming as an inefficient system of innovation, high cost of production, limited investment in research, little accessibility of small fish farmers to information without assistance by technicians and others. Although there are gaps to be filled for strategic action in the field of fish farming, there is no doubt that the results of the ZFV program are indisputable to the regions reached by its limitation to the use of renewable forest products without aggression to the environment, protecting the protection Nature and ensuring socio-economic development. According to data from local and federal governments, since the last five years, fish farming has managed to advance production by 58% and by 2016 reached 21 tons. Today Brazil occupies the 120th place in the world ranking of aquaculture and pisciculture. Industrialization is the strategy that should guide one of the goals of the ZFV program with the achievement of a sustainable product seal, allowing, until 2018, to reach 63 tons, that is, tripling the production scenario.

Key-words: Green Free Zone Program. Indicators. Pisciculture. Sustainable development.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01. Cenário de produção – Tipos de peixe por região.....	22
Figura 02. Área de concentração – Piscicultura	27
Figura 03. Ranking dos 13 principais países em produção aquícola em 2012.....	29
Figura 04. Categorias da atividade pesqueira na Amazônia	41
Figura 05. Principais modalidades de pesca na Bacia Amazônica	42
Figura 06. Maiores potencialidades mercadológicas – Amazônia.....	49
Figura 07. Estratégia do Programa Zona Franca Verde.....	56
Figura 08. Esquema da política do Programa Zona Franca Verde	57
Figura 09. Fluxograma das etapas da pesquisa.....	69
Figura 10. Etapas para validação dos resultados.....	70
Figura 11. Resultados alcançados pela pesquisa – O desempenho da piscicultura – 2015, 2016 e 2017.....	72

LISTA DE TABELAS

Tabela 01. Quantidade produzida e valor da produção dos principais produtos da aquicultura, em ordem decrescente do valor de produção – Brasil – 2015.....	32
Tabela 02. Quantidade produzida e valor da produção de peixes segundo as unidades da federação 2015.....	33
Tabela 03. Quantidade produzida e valor da produção de peixe, segundo a espécie ou grupo de peixes – Brasil – 2015	35
Tabela 04. Evolução da cadeia produtiva do pescado no Amazonas em toneladas 2003-2013.....	61
Tabela 05. Espécies potenciais para a piscicultura na Amazônia Ocidental....	71

LISTA DE QUADROS

Quadro 01. Demonstração de incentivo fiscal no Programa Zona Franca Verde - Piscicultura.....	23
Quadro 02. Principais problemas da atividade de piscicultura.....	24

LISTA DE SIGLAS E ABREVIÇÕES

- ACAR-AM – Associação de Crédito e Assistência Rural do Amazonas
- ADS – Agência de Desenvolvimento Sustentável do Amazonas
- AFEAM – Agência do Fomento do Estado do Amazonas
- AGROAMAZON – Agência de Agronegócios do Estado do Amazonas
- ALCBV – Áreas de Livre Comércio de Boa Vista
- ALCMS – Áreas de Livre Comércio de Macapá e Santana
- ATER – Assistência Técnica e Extensão Rural
- CEPNOR – Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros do Litoral Norte
- CETAM – Centro de Educação Tecnológica do Amazonas
- CIAMA – Companhia de Desenvolvimento do Estado do Amazonas
- DEFESO – Seguro Desemprego do Pescador Artesanal
- DFA's – Delegacias Federais de Agricultura
- DPA – Departamento de Pesca e Aquicultura
- DRS – Desenvolvimento Regional Sustentável
- EMATER-AM – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Amazonas
- EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
- EXPOAGRO – Feira de Exposição Agropecuária do Amazonas
- FAO – Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura
- FAPEAM – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas
- IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
- ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
- IDAM – Instituto de Desenvolvimento do Amazonas
- IFAM – Instituto Federal do Amazonas

INPA – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

IPAAM – Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas

MDA – Ministério do Desenvolvimento Agrário

MMA – Ministério do Meio Ambiente

MPA – Ministério da Pesca e Aquicultura

OMC – Organização Mundial do Comércio

OMS – Organização Mundial da Saúde

PASAP – Plano Amazônia Sustentável de Aquicultura e Pesca

PIB – Produto Interno Bruto

PZJV – Programa Zona Franca Verde

REVIZEE – Programa de Avaliação do Potencial Sustentável de Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva

RGP – Registro Geral da Atividade Pesqueira

SDS – Secretaria do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

SEAP/PR – Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca

SECT – Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia do Amazonas

SEDUC – Secretaria de Estado de Educação e Qualidade de Ensino

SEJUSC – Secretaria de Estado de Justiça, Direitos Humanos e Cidadania

SEMA – Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Direito Sustentável

SEPA/AM – Secretaria Executiva de Pesca e Aquicultura do Amazonas

SEPLAN-CTI – Secretaria Estadual de Planejamento Desenvolvimento, Ciência, Tecnologia e Inovação

SEPROR – Secretaria de Estado de Produção Rural

SUDEPE – Superintendência do Desenvolvimento da Pesca

SUFRAMA – Superintendência da Zona Franca de Manaus

TCA – Tratado de Cooperação Amazônica

UEA – Universidade Estadual do Amazonas

UFAM – Universidade Federal do Amazonas

UFRA – Universidade Federal Rural da Amazônia

ZFM – Zona Franca de Manaus

ZFV – Zona Franca Verde

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO	18
1.1 Do contexto ao problema.....	22
1.2 Objetivos: geral e específicos	23
1.3 Justificativa	23
1.4 Delimitação do estudo	24
1.5 Estrutura do trabalho	25
2. COMÉRCIO DE PESCADO	26
2.1 Breve histórico do extrativismo e do comércio de pescado.....	26
2.2 O comércio de pescado no país	29
2.2.1 Evolução da produção e comercialização	33
2.3 Políticas de ordenamento no setor	34
2.4 Características da mão de obra	35
2.5 Perfil dos pescadores no Brasil	35
2.6 Caracterizações da atividade pesqueira na Amazônia	37
2.7 As práticas constantes da pesca	38
2.8 Políticas de desenvolvimento e infraestrutura do setor.....	40
2.9 Políticas Públicas de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) voltadas à pisciculturas no estado do Amazonas.....	41
2.10 Tecnologias na indústria pesqueira	42
2.11 Produção e comercialização do pescado na Região Amazônica	43
2.12 O consumo de peixes regionais.....	43
2.13 A Pesca Extrativista no estado do Amazonas	44
2.14 Mesorregiões do estado Amazonas com potencialidades mercadológicas.....	46
2.15 Outros estudos regionais	48
2.16 Reestruturação do setor pesqueiro no Estado.....	48
3. PROGRAMA ZONA FRANCA VERDE - PZJV	49
3.1 Política pesqueira e a cadeia produtiva do pescado estado do Amazonas	54
3.2 Impactos da cadeia.....	61

3.3 Marco jurídico e normativo.....	63
3.4 Sustentabilidade do setor pesqueiro.....	65
4. METODOLOGIA	66
4.1 Fundamentos.....	66
4.2 Procedimentos da etapa da pesquisa.....	67
4.3 Coleta e tratamento dos dados.....	68
4.4 Validação dos resultados.....	69
5. ANÁLISE DOS RESULTADOS	70
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	72
CASE	76
REFERÊNCIAS	78

1. INTRODUÇÃO

Indiscutivelmente, ter a capacidade de alimentar uma população global prevista para alcançar o número de nove bilhões até 2050 é um desafio para qualquer líder, país ou região do mundo. Isto traz à tona a discussão a segurança alimentar, assunto que vem se tornando pertinente e que envolve pesquisadores, técnicos e gestores ligados à esta questão. Fato que atenção para a importância do papel do peixe na economia e na sociedade (MITCHELL et.al, 2015).

De acordo com Leung e Bates (2013) o peixe representa 16% de todos os animais no planeta e sua proteína é consumida globalmente, facilitando o acesso aos consumidores em todo o mundo. Para sua maior aceitação, é necessário um maior investimento na indústria com aplicação de novas e seguras tecnologias, pois o desempenho do setor pesqueiro depende de fatores externos incontroláveis pelo homem, principalmente das ações da natureza e suas adaptações às condições de local e às adoções nos ambientes apropriados.

Ramenzoni (2015) afirma que há um potencial substancial para muitos países em desenvolvimento ao capitalizar o segmento pesqueiro, utilizando modelos econômicos baseados nas ofertas e demandas mundiais diante do desenvolvimento com esforços públicos e privados para gerenciar a produção de peixe sustentável por meio de soluções personalizadas e inovadoras que funcionam efetivamente no processo.

Por isso, a disponibilidade do peixe de forma sustentável não é atividade simples, ou seja, produzi-lo sem esgotar os recursos naturais e o ambiente com o atributo da lucratividade. A crescente demanda deste mercado, com interesse do setor privado em fornecimento confiável e sustentável, apresenta plausível oportunidade para os países em desenvolvimento dispostos a investir na melhoria da gestão da pesca. Como resultado advindo dessa oportunidade, os países podem criar empregos, ajudar a atender à demanda global e alcançar suas próprias aspirações de segurança alimentar.

Nesse cenário, entende-se que o Brasil seja um mercado promissor no mercado pesqueiro. Apesar do volume da produção predominante de aves, carne bovina e suína, a demanda por peixes está crescendo e é incentivada

pelo governo brasileiro (COLARES, 2015). As perspectivas da FAO (2015) indicam que o consumo nacional para os próximos anos pode alcançar até 14 kg por pessoa/ano. Para Da Cal Seixas et. al. (2012), entre os fatores que contribuem para o desenvolvimento do setor no país destacam-se o clima tropical, a atividade agrícola desenvolvida - posição especial no que se refere à produção de grãos - a indústria de produção de alimentos sólidos; além disso, o país tem um grande suprimento de água doce e áreas para construção de lagoas e viveiros. Isto mostra a disponibilidade do peixe de forma sustentável.

Dados relatam que o consumo de peixe no Brasil sofreu um acréscimo de 23% em dois anos (2010 e 2011). Apesar da produção predominante de aves, carne bovina e suína, a demanda por peixes está crescendo e é incentivada pelo governo brasileiro de acordo com o relatório da FAO 2016. As perspectivas indicam que o consumo nacional para os próximos anos pode alcançar até 14 kg por pessoa/ano. Entre os fatores que contribuem para o desenvolvimento do setor destacam-se o clima tropical, a atividade agrícola desenvolvida ocupando uma posição especial no que se refere à produção de grãos, uma indústria de produção de alimentos sólidos, além disso, o país tem um grande suprimento de água doce e áreas para construção de lagoas e viveiros (MPA, 2013).

Em termos de estatísticas oficiais, a produção pesqueira brasileira é estimada em 479.400 toneladas, das quais 82% provêm de água doce e suas peculiaridades (MPA, 2016). A figura 01, mais a seguir, ilustra as principais áreas e tipos de peixe por região no Brasil, nas quais destaca-se o tipo tilápia no Nordeste e Sudeste, o tipo peixe redondo nas regiões do Norte e do Centro-Oeste, o tipo crustáceo nas áreas do Nordeste e Sudeste e por fim, o tipo mexilhão no Sudeste.

No caso específico da Região Norte, o estado de Rondônia, em 2016, produziu 74.750 toneladas de peixes. O crescimento foi expressivo em relação a 2015: aumento em 15% em relação ao ano anterior. Destaque ao aumento dos projetos de peixes redondos, característica marcante da atividade no Estado (PIXEBR, 2017). De acordo ainda com a Associação Brasileira da Piscicultura, os estados do Paraná, Rondônia e São Paulo ocupam a liderança na produção pesqueira, respectivamente o 1º, 2º e 3º lugares.

Figura 01 - Cenário de produção – tipos de peixe por região.



Fonte: Innovation Way (2015).

Idam (2009) fala que o Amazonas ocupa a 3ª posição no Norte do Brasil e é nesse estado que se busca expor as perspectivas e os indicadores da Zona Franca Verde para esse segmento. Dados da Suframa (2017) indicam que a piscicultura é uma atividade que vem se destacando na Amazônia Ocidental, pois o peixe é um dos elementos naturais mais abundantes e consumidos, com número estimado de espécies biológicas em torno de 2.500, o que representa, aproximadamente, 8% dos peixes de todo o mundo, 30% dos peixes de água doce e 75% dos peixes de água doce do Brasil.

Para Suframa (2016), o crescimento dessa indústria faz prospectar um cenário incentivador acerca da isenção e suspensão de impostos, visando cada vez mais consolidar um novo mercado para a região. O quadro 01, abaixo, identifica sinteticamente os incentivos fiscais das áreas de Livre Comércio quando destinados à piscicultura.

Quadro 01 - Demonstração de incentivo fiscal no programa ZFV - piscicultura

Lei nº. 8.256/1991 – ALCBVB – BENS DE CAPITAL	Suspensão do imposto de importação e do imposto sobre produtos industrializados na entrada de mercadorias estrangeiras nas Áreas de Livre Comércio de Boa Vista - ALCBV e Bonfim – ALCB.
Decreto n.º. 517/1992	Suspensão do imposto de importação e do imposto sobre produtos industrializados para a Área de Livre Comércio de Macapá e Santana - ALCMS.
Decreto nº. 7.212/ 2010	Isenção do imposto sobre produtos industrializados para os produtos nacionais ou nacionalizados, que entrarem na ALCMS.
Decreto nº. 6.759/2009	Suspensão do pagamento dos impostos de importação e sobre produtos industrializados, que será convertida em isenção para entrada de produtos estrangeiros nas áreas de livre comércio.

Fonte: Suframa (2017).

A partir desses dados que esta pesquisa traz fundamentos, conceitos e os resultados acerca da política de pesca na Zona Franca Verde, consoante com a avaliação dos indicadores projetados pelos órgãos atuantes da atividade de piscicultura na região. É importante entender a abordagem que este estudo traz sob a visão das potencialidades e resultados advindos com a prática da indústria de peixe.

Além de identificar os benefícios sustentáveis os quais são possíveis e factíveis assegurando que as questões ambientais sejam consideradas e avaliadas no processo de decisão, este estudo ainda pretende elucidar os desafios com a compreensão do contexto legal em que a atividade pesqueira está intrínseca com a promoção de mecanismos de controle econômico nas bases comercial, industrial e agropecuária. Associadas a isso, frisam-se as questões políticas voltadas para o fortalecimento do Polo Industrial de Manaus, fomento e desenvolvimento da piscicultura.

1.1 Do contexto ao problema

Na última década, o preço dos alimentos cresceu de modo acentuado e a segurança alimentar se tornou uma preocupação constante das agências de desenvolvimento sobre a necessidade de investir nas inovações agrícolas e de gestão de recursos naturais como meio de promoção para o crescimento econômico no desenvolvimento dos países (MITCHELL et.al. 2015).

A partir dessa problemática, criou-se o Programa Zona Franca Verde com o fito de se gerar emprego e renda e de conservação da natureza do interior do estado do Amazonas. Trata-se de uma responsabilidade regional visando a melhoria da qualidade de vida da população do interior e, ao mesmo tempo, para proteção das florestas e recursos hídricos. A missão está na promoção do desenvolvimento sustentável do Amazonas, com base nos sistemas de proteção florestal e produção pesqueiras sustentáveis (SUFRAMA, 2017).

Diante dessas colocações, Ramenzoni (2015) afirma que a piscicultura é uma das formas de produção relativamente célere de alimentos servindo como um instrumento potencial na redução da pobreza e promovendo a sustentabilidade rural entre os pequenos produtores. Contudo, encontram-se ainda vários obstáculos para a sua sedimentação nas regiões, conforme é possível identificar, no quadro 02, os óbices elencados de acordo com as reiteradas práticas nas áreas abrangidas pela ZFV.

Quadro 02 - Principais problemas da atividade de piscicultura

Lacunas ambientais	1. Questões ambientais
Lacunas estratégicas	2. Ordenamento das ações planejadas
	3. Pouco conhecimento das espécies nativas
	4. Valorização dos profissionais da área
	5. Legalização da propriedade
Lacunas operacionais	6. Custo elevado na implantação de projetos no Estado do Amazonas
	7. Preço elevado da ração para alimentação dos peixes
	8. Insuficiente domínio da tecnologia para reprodução
	9. Dificuldade na distribuição de alevinos para os municípios mais distantes - gargalos logísticos
	10. Deficiência do serviço de Extensão

Fonte: IDAM (2016).

1.2 Objetivos

- **Geral**

Avaliar por meio dos indicadores do Programa Zona Franca Verde o desempenho das políticas voltadas às atividades de pesca no Estado do Amazonas e propor alternativas de ações de governo que minimizem os entraves encontrados no Programa Zona Franca Verde.

- **Específicos**

Analisar, a partir de uma visão das potencialidades e vulnerabilidades ambientais, as relações dos diferentes elementos com a atividade pesqueira na região.

Examinar as questões legais advindas com o programa da ZFV com a identificação dos benefícios econômicos.

Assegurar que as questões ambientais sejam avaliadas no processo buscando contribuir com os debates sobre a importância do real desenvolvimento estratégico.

Compreender a diversidade e a implantação nos meios de subsistência voltados para a piscicultura e sua implicação na promoção de inovações para a segurança alimentar.

1.3 Justificativa

Aproximadamente cerca de 20% das espécies de peixes de água doce conhecidas no mundo está no Brasil (Museu Nacional, 2015), e especificamente, na Região Amazônica, o cenário é estimado cinco mil espécies contidas no seu bioma. O fato é que, além da presente e atual diversidade de peixes encontrada na Amazônia Brasileira, pesquisadores apontam que exista uma grande quantidade de espécies ainda não catalogada em razão à grande extensão, à ampla área coberta pela floresta e os gargalos logística que dificultam o acesso para realização de pesquisas e desenvolvimento na região.

Por isso que esta pesquisa se justifica para avaliar as condições da piscicultura na região dentro do programa ZFV e as suas potencialidades com geração de renda, emprego e sustentabilidade.

Ressalta-se ainda a importância do tema, pois, para o Instituto Amazônia (2017) a piscicultura vem desempenhando como uma das atividades mais promissoras do Amazonas, contando hoje com mais de 1300 piscicultores no estado, os quais exploram de mais de 1.500 ha de área alagada, distribuídos em sistemas de produção variados como viveiros em barragem, tanques escavados, canais de igarapé e criatórios em sistema de tanques-redes.

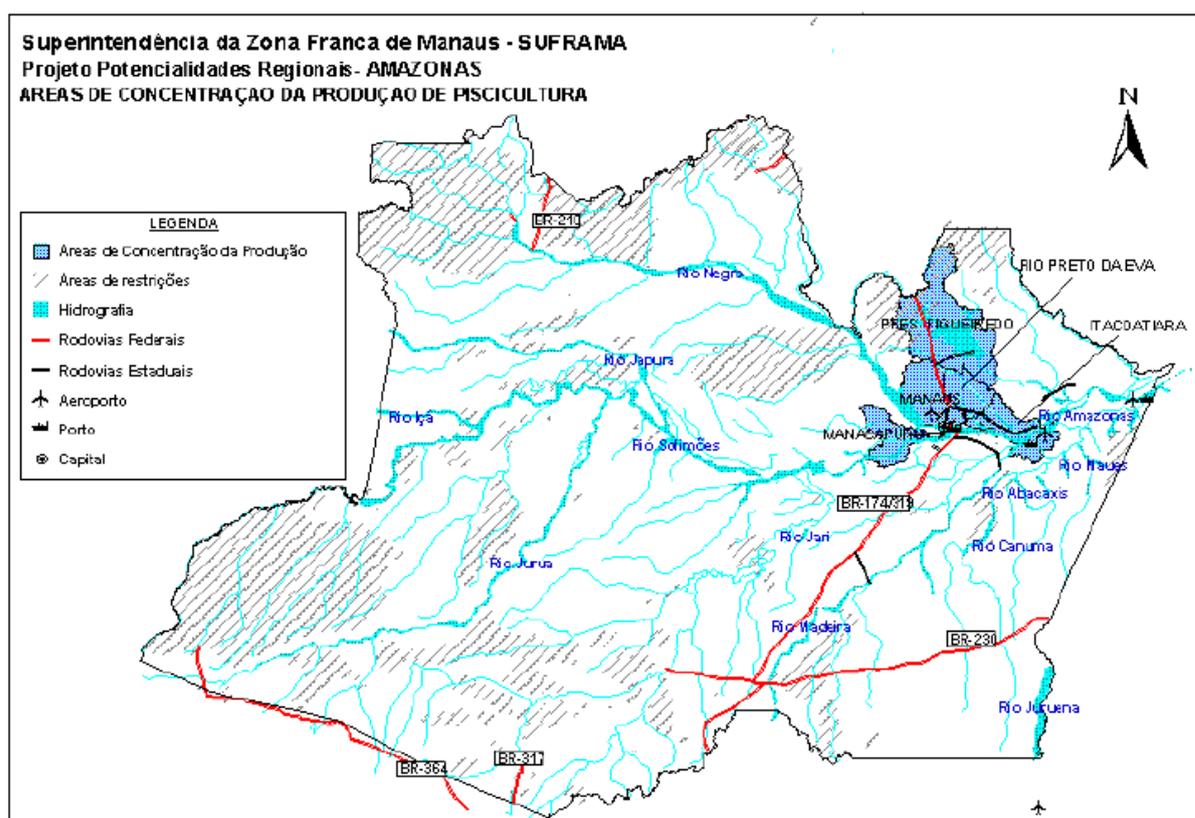
No caso do estado do Amazonas, a produção anual de peixes benéficos, que Harrington et. al., (2016) afirmam se tratar de uma atividade com baixíssima emissão de carbono, mitigando o desmatamento, trazendo alto rendimento em pequenas áreas e fomentando o papel de base da Matriz Econômica Ambiental. Com efeito, contribui para uma economia verde, pois além de proporcionar postos de trabalho, alternativas de renda, também agrega valor na cadeia produtiva com a preservação dos estoques naturais de peixes em extinção.

1.4 Delimitação do estudo

O estudo foi realizado a partir do cenário da piscicultura no estado do Amazonas frente às ações realizadas pelos órgãos atuantes no desenvolvimento sustentável da região. A saber, apenas 36 espécies são comercializadas de acordo com dados da Suframa (2016) e apenas 18 apresentam produção constante para efeitos econômicos, entre as quais se destacam as espécies: matrinxã (*Brycon cephalus*), tambaqui (*Colossoma macropomum*), curimatá (*Prochilodus nigricans*), jaraqui (*Semaprochilodus insignis*), pirarucu (*Arapaima gigas*), pirapitinga (*Piaractus brachyponuis*), acará-açu (*Astronotus ocellatus*) e aracu (*Leporinus spp*).

Em conformidade com o programa ZFV, a figura 02 apresenta as áreas de concentração, as quais se definem: Amazonas - Manaus (AM-010), Itacoatiara, Manacapuru, Presidente Figueiredo e Rio Preto da Eva; Rondônia - Porto Velho, Ariquemes, Ouro Preto D'Oeste e Rolim de Moura; Acre - Sena

Figura 02 - Áreas de concentração - piscicultura



Fonte: Suframa (2016).

1.5 Estrutura do trabalho

O presente trabalho estrutura-se em 07 capítulos: capítulo 1 mostra a introdução e os aspectos da contextualização, dos objetivos, da justificativa e da delimitação do estudo; em seguida, os capítulos 2, 3 e 4 explanam o referencial teórico acerca da atividade pesqueira e a sua consonância com o programa ZFV, identificando os desafios e as consolidações frente ao desenvolvimento sustentável regional. Logo após, o capítulo 5 apresenta a definição da metodologia e a conjuntura dos procedimentos de coleta de dados, tratamento, etapas da pesquisa e demais tópicos inerentes à seção. No decorrer, o capítulo 6 analisa e discute os resultados do estudo. E por enfim suscita as considerações finais e as referências.

2. COMÉRCIO DE PESCADO

2.1 Breve histórico do extrativismo e do comércio de pescado

A Organização Mundial do Comércio (OMC) foi criada com o objetivo de supervisionar e liberalizar o comércio internacional e estabelecer um marco institucional comum para regular as relações comerciais entre os diversos membros que a compõem, estabelecer um mecanismo de solução pacífica das controvérsias comerciais, tendo como base os acordos comerciais atualmente em vigor, além de criar um ambiente que permita a negociação de novos acordos comerciais entre os Membros.

A OMC surgiu oficialmente em 1 de janeiro de 1995 e desde então cresce pausadamente em muitos países do mundo. A força para a colocação da pesca na agenda internacional decorre da necessidade de tratar a atividade não somente como uma questão de equilíbrio e equidade comercial, mas também como uma questão de prevenção frente à diminuição dos recursos naturais (PORTER, 2001).

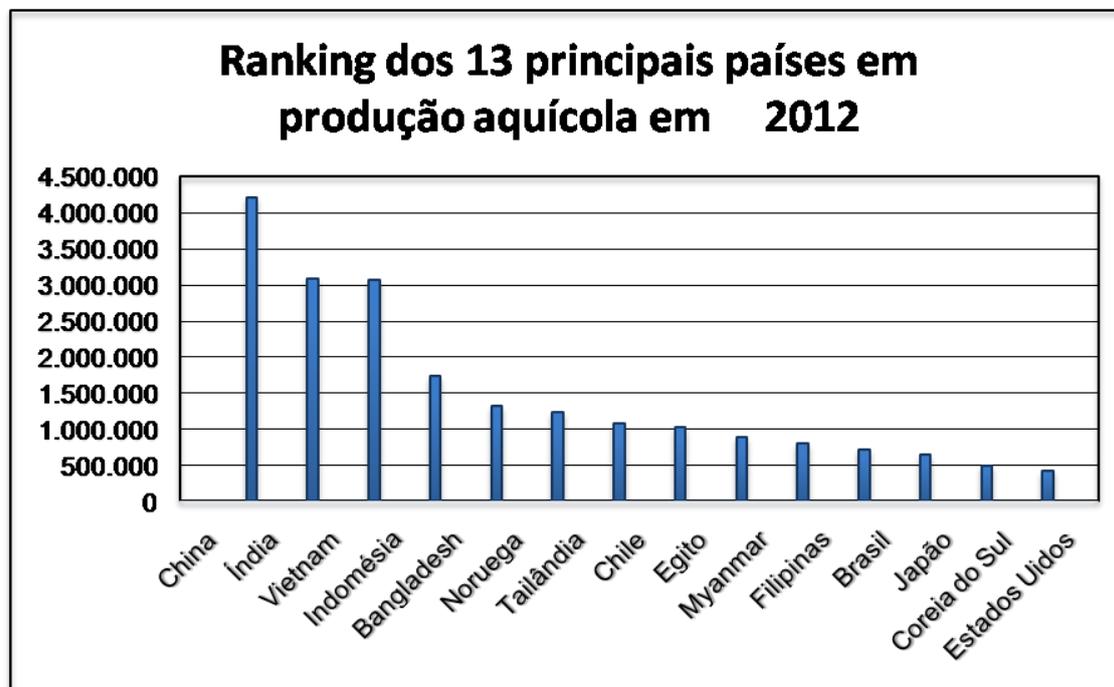
A OMC e o Comitê de Comércio e Meio Ambiente, agregado à esta instituição, tornam explícita a preocupação efetiva no que diz respeito à comercialização do pescado, assumem medidas que, de fato, garantam a manutenção dos recursos pesqueiros, tendo em vista o aumento no consumo dos recursos naturais.

Segundo FAO (2011), são várias as colocações que mostram como procede a comercialização do pescado no mundo, provinda de países em desenvolvimento e destinada, em sua grande parte (85% do total), aos países desenvolvidos.

A construção da comercialização representa um importante papel no desenvolvimento econômico e social de uma determinada região, pois por meio dela se dão a transferência de conhecimentos e o desenvolvimento de competências nos setores produtivos. Novo estudo da FAO aponta que o consumo de peixes no mundo seja responsável por mais de 25% de toda a proteína consumida pela população, e com as atividades comerciais em plena ascensão este percentual tende a aumentar cada vez mais (FAO, 2011).

Na figura 03, FAO aponta que em 2012 os 13 principais países produtores da aquicultura 9 são asiáticos. Destaca-se, fora desse contexto, países como Noruega, Chile, Egito e Brasil.

Figura 03 - Ranking dos 13 principais países em produção aquícola em 2012



Fonte: FAO – Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura, 2014.

A China é o principal país na produção de pescados em cativeiro, produzindo 41.108,306 toneladas em 2012, o que representa 45% da produção mundial, seguida de outros países como Índia, com 4,209 milhões de toneladas, Vietnã, com 3,085 milhões de toneladas. Entre os países sul-americanos destacam-se o Chile, que produziu 1.071 milhões de toneladas, ocupando a oitava posição.

Dentre os países com maior potencial para a aquicultura, o Brasil tem papel de destaque, em especial por sua disponibilidade hídrica, clima favorável e ocorrência natural de espécies aquáticas que compatibilizam interesse zootécnico e mercadológico (BRASIL, 2013).

O Brasil em 2012 ocupou o 12º no ranking geral dos maiores produtores de pescado do mundo, no entanto se a produção for ampliada para 2 milhões de toneladas ao ano, o país certamente figurará entre os cinco maiores do mundo até 2020. De fato, a piscicultura vem crescendo em cenário nacional, e

de forma acentuada na Região Norte, tendo em vista que a oferta oriunda da pesca é insuficiente para suprir a demanda local. Sendo a piscicultura, dessa forma, uma alternativa para a oferta desse produto (ANJOS et al., 2015).

A atividade aquícola vem demonstrando crescimento no Brasil, estando entre os 15 maiores produtores mundiais (FAO, 2016). Fatores como a disponibilidade de recursos hídricos, o clima extremamente favorável, a mão de obra abundante e a crescente demanda por pescado no mercado interno têm contribuído para o crescimento da atividade (CREPALDI et al., 2006).

Contudo, a produção aquícola nacional ainda apresenta números incipientes se comparada aos maiores produtores mundiais, como China, Índia, Vietnã e Indonésia (FAO, 2014). A piscicultura continental, a carcinicultura marinha e a malacocultura são os ramos mais desenvolvidos da aquicultura brasileira, baseadas principalmente em espécies exóticas ou não nativas, sendo praticadas em diversos ambientes, modalidades e estratégias de produção. A carcinicultura de água doce, a ranicultura, a algicultura e a quelonicultura também contam com empreendimentos comerciais, apesar do número reduzido de iniciativas (BRASIL, 2013).

Alguns estados apresentam cadeias de produção em estágios mais avançados de estruturação, sendo autossustentáveis no que diz respeito aos insumos básicos e na capacidade de beneficiamento, enquanto outros são menos competitivos e necessitam de maiores investimentos. O estado do Pará se enquadra no segundo grupo, mesmo apresentando condições naturais privilegiadas para o desenvolvimento das mais diversas modalidades aquícolas (BRABO, 2014).

A criação de peixes de água doce é a principal atividade aquícola do Pará, estando presente em todos os seus 144 municípios. A carcinicultura marinha e a ostreicultura contam com poucas iniciativas, cinco e sete empreendimentos comerciais, respectivamente, todos localizados na mesorregião Nordeste do Pará. Além delas, há registros de iniciativas de jacaricultura e quelonicultura, geralmente em escala familiar e até experimental (BRABO, 2014).

Para a Embrapa (2009), o mercado de pescado no mundo movimentou US\$ 92 bilhões e responde por 16% da oferta global de proteína animal. Isto

representa um mercado altamente promissor, já que a FAO projeta para 2030 um salto no consumo mundial de 16 para 22,5 kg/hab/ano.

Estima-se que o consumo per capita mundial de pescado seja atualmente de 17 kg/ano. No Brasil, o consumo per capita de peixes ainda está abaixo das quantidades recomendadas pela OMS, o consumo na Região Norte atinge 23 kg/hab/ano, diferente das outras regiões do Brasil, onde percebemos o quanto temos que desenvolver na aquicultura, contudo, o crescimento registrado na comercialização do produto nos últimos anos vem ampliando essas quantidades consumidas.

2.2 O comércio de pescado no País

O pescado é fonte de proteínas de alto valor biológico, ácidos graxos insaturados e vitaminas, bem como apresenta baixo teor de colesterol, constituindo uma opção de consumo mais saudável do que as outras carnes (GONÇALVES, 2011). Os peixes fornecem boas gorduras, principalmente a ômega-3, que auxilia no controle do colesterol e da pressão arterial, auxiliando na prevenção de doenças cardiovasculares, entre outras funções. Com algumas variações entre as espécies, eles também possuem outros importantes nutrientes. Exemplos são o cálcio e a vitamina D, que atuam na formação dos ossos, e o ferro e a vitamina B12, que agem nas células sanguíneas e ajudam a evitar anemia.

Nas últimas décadas, a comercialização de pescado do Brasil vem representando 16,7% de toda a proteína animal consumida por humanos no planeta, considerando as duas origens: animal e vegetal. Estes percentuais são superiores ao da carne de suíno, que está em segundo lugar, seguido de frango, do bovino, ovino e caprino respectivamente. (FAO, 2014).

Ruffino (2005), afirma que as atividades pesqueiras no Brasil tiveram um crescimento substancial entre 1960 e 1988, principalmente com a criação da SUDEPE, autarquia vinculada ao MPA. Essa instituição, criada em 11 de outubro de 1962 ficou encarregada de formular, executar e coordenar as políticas e as ações de pesquisa e de ordenamento da exploração pesqueira na plataforma submarina, nas águas do mar territorial e nas águas continentais

do Brasil, dando condições para que o setor se desenvolvesse de forma mais consistente e expansiva.

Os investimentos posteriormente empreendidos, originados através de políticas públicas que visavam fomentar e facilitar o acesso de novos investidores e grupos de investimentos, através de financiamentos específicos na área de aquicultura e pesca não foram expressivos, tampouco eficazes para o amplo crescimento do setor, tendo em vista a sua complexidade, contudo, foram essenciais para a formulação e o desenvolvimento de políticas que tornaram o setor mais consistente, e que resultaria na criação do IBAMA. Assim, a lei nº 7.735, de 22 de fevereiro de 1989, extinguiu a SUDEPE, e passou as atribuições do ordenamento pesqueiro ao IBAMA, órgão vinculado ao MMA.

No entanto, em 01 de janeiro de 1999, a Medida Provisória nº 1.795 alterou novamente a estrutura e o fomento à pesca no Brasil, passando suas atribuições ao MMA, por meio das DFA's nos respectivos estados da Federação, tendo uma coordenação geral no DPA.

Atualmente, as ações de incentivo à produção, comercialização e consumo de pescado no Brasil está sob responsabilidade do MPA, instituído pela Lei nº 11.598 de 26 de junho de 2009, em substituição à SEAP/PR criada em 28 de maio de 2003 por meio da Lei nº 10.683/2003.

Conforme relatório do IBGE (2015), a aquicultura brasileira cresceu em 2015 e atingiu a produção com um valor de R\$ 4,39 bilhões: a maior parte oriunda da criação de peixes (69,9%), seguida pela criação de camarões (20,6%). Dados apresentados na tabela 01. Todas as 27 unidades da Federação e 2.905 municípios brasileiros apresentaram informações sobre algum produto da aquicultura.

Tabela 1 - Quantidade produzida e valor da produção dos principais produtos da aquicultura, em ordem decrescente do valor de produção - Brasil – 2015

Produtos da aquicultura, em ordem decrescente do valor de produção	Quantidade produzida	Valor da produção	
		Total (1 000 R\$)	Percentual (%)
Total	4.385.112	100,0
Peixes (kg)	483.241.273	3.064.693	69,9
Camarões (kg)	69.859.745	901.895	20,6
Alevinos (milheiros)	955.614	181.990	4,2
Larvas e pós-larvas de camarões (milheiros)	17.044.028	145.690	3,3
Ostras, vieiras e mexilhões (kg)	21.063 695	86.766	2,0
Outros animais (1)	2.256	0,1
Sementes de ostras, vieiras e mexilhões (milheiros)	66.504	1.822	0,0

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Pesquisa da Pecuária Municipal 2015.

(1) Por incluir diferentes espécies de animais, foi pesquisado apenas o valor da produção, não sendo aplicável a unidade

A produção total de peixes da piscicultura brasileira foi de 483.241.273 toneladas, representando um aumento de 1,5% em relação ao ano anterior. Apresentou aumentos nas Regiões Norte (6,2%), Sudeste (12,7%) e Sul (13,1%). No Nordeste e Centro-Oeste, registrou quedas de 4,7% e 19,7%, respectivamente.

O Estado de Rondônia manteve a primeira posição do ranking, com a despesca de 84,49 milhões toneladas de peixes, registrando um aumento de 12,6% em relação a 2014. O Paraná assumiu a segunda posição, com a despesca de 69,26 milhões de toneladas, um aumento de 20,8% quando comparada à produção do ano anterior, ultrapassando o estado de Mato Grosso, que produziu 47,44 milhões de toneladas e assinalou uma queda de 22,2%, exposto na tabela 02

Tabela 02 - Quantidade produzida e valor da produção de peixes, segundo as unidades da Federação – 2015

Unidades da Federação	Quantidade produzida		Valor da produção	
	Total (kg)	(%)	Total (1.000 R\$)	(%)
Rondônia	84.491.442	17,48	565.510	18,5
Paraná	69.264.343	14,33	328.630	10,7
Mato Grosso	47.437.890	9,82	364.389	11,9
Santa Catarina	33.744.141	6,98	172.301	5,6
São Paulo	31.141.584	6,44	156.998	5,1
Ceará	27.896.101	5,77	171.354	5,6
Amazonas	22.636.393	4,68	163.602	5,3
Minas Gerais	22.188.463	4,59	156.678	5,1
Maranhão	19.335.614	4,00	130.576	4,3
Goiás	15.637.378	3,24	106.983	3,5
Rio Grande do Sul	14.792.849	3,06	112.253	3,7
Pará	13.978.052	2,89	108.417	3,5
Bahia	11.502.378	2,38	66.658	2,2
Roraima	10.978.220	2,27	75.930	2,5
Tocantins	8.897.520	1,84	73.174	2,4
Piauí	8.201.344	1,70	62.670	2,0
Mato Grosso do Sul	6.782.724	1,40	35.023	1,1
Espírito Santo	6.669.190	1,38	36.361	1,2
Pernambuco	6.625.457	1,37	39.600	1,3
Acre	6.071.983	1,26	45.615	1,5
Sergipe	3.025.848	0,63	16.035	0,5
Alagoas	2.760.409	0,57	16.461	0,5
Rio Grande do Norte	2.506.155	0,52	17.754	0,6
Distrito Federal	2.486.744	0,51	10.444	0,3
Paraíba	2.265.549	0,47	15.922	0,5
Rio de Janeiro	1.277.582	0,26	10.718	0,3
Amapá	645.920	0,13	4.637	0,2

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Pesquisa da Pecuária Municipal 2015.

Ainda segundo o IBGE (2015), o município de Rio Preto da Eva (AM) foi o principal produtor nacional de peixes, registrando a despesa de 14.100 mil toneladas. O Município de Jaguaribara (CE), mesmo com a queda de 18,4% de sua produção, continuou na segunda posição, com 13.800 toneladas.

A pesquisa apontou ainda que Sorriso (MS) caiu para a quarta posição devido à pronunciada redução ocorrida na criação de praticamente todas as espécies de peixes. Os motivos da queda, de acordo com o levantamento realizado no município pelo IBGE, foram os altos custos de produção e a

paralisação de um grande frigorífico na região, o que levou muitos produtores a reduzirem os investimentos ou até mesmo a desistirem da atividade. Os estados do Rio de Janeiro e Amapá foram os que menos produziram pescados pela aquicultura, com 1.277.582 toneladas e 645.920 toneladas, respectivamente.

A tilápia continua a espécie mais criada no Brasil, com 219.329 toneladas despescadas em 2015, representando 45,4% do total da despesca nacional (IBGE, 2015)

Em 2015, a produção da tilápia aumentou 9,7% em relação a 2014. O município de Jaguaribara (CE), embora tenha apresentado queda em relação a 2014, continua na liderança do ranking da produção de tilápia, com 13.800 toneladas despescadas. Nova Aurora (PR), que em 2014 ocupava a 10ª posição, passou a ser o segundo município produtor de tilápia (9,07 mil toneladas). Assis Chateaubriand (PR) manteve a terceira posição, com a produção de 7.000 mil toneladas, seguida por Toledo (PR), com a despesca de 5.800 toneladas. Santa Fé do Sul (SP) e Orós (CE) tiveram redução de suas produções e passaram a ocupar a quinta e a sexta posição, respectivamente.

A segunda espécie mais criada no Brasil foi o tambaqui, com 28,1% do total de peixes em 2015. Sua despesca foi de 135.867 toneladas, representando uma queda de 2,7% em relação a 2014. A criação é maior no Norte do País (78,6%), principalmente no Estado de Rondônia, que responde por 47,7% da produção nacional e 60,7% da produção regional.

Tabela 3 - Quantidade produzida e valor da produção de peixes, segundo a espécie ou grupo de peixes - Brasil – 2015

Espécie ou grupo de peixes, em ordem decrescente de quantidade produzida	Quantidade produzida		Valor da produção	
	Total (kg)	(%)	Total (1.000 R\$)	(%)
Tilápia	219.329.206	45,4	1.177.643	38,4
Tambaqui	135.857.980	28,1	871.393	28,4
Tambacu e tambatinga	37.443.358	7,7	263.391	8,6
Carpa	20.693.189	4,3	131.971	4,3
Pintado, cachara, cachapira, pintachara, surubim	18.354.578	3,8	196.905	6,4
Pacu e patinga	13.276.299	2,7	100.848	3,3
Matrinxã	9.366.203	1,9	73.336	2,4
Pirarucu	8.386.708	1,7	85.768	2,8

Jatuarana, piabanha e piracanjuba	5.320.567	1,1	38.949	1,31
Pirapitinga	3.480.185	0,7	25.283	0,8
Piau, piapara, piauçu e piava	3.173.105	0,7	24.546	0,8
Outros peixes	2.942.110	0,6	20.612	0,7
Curimatã, curimbatá	2.554.052	0,5	19.860	0,6
Truta	1.590.010	0,3	23.235	0,8
Traíra, trairão	1.129.168	0,2	8.365	0,3
Lambari	244 730	0,1	1 639	0,1
Tucunaré	67 965	0,0	529	0,0
Dourado	31 860	0,0	420	0,0
Total	483.241.273	100,0	3.064.693	100,0

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Pesquisa da Pecuária Municipal 2015.

Essas mudanças se intensificaram, sobretudo, a partir da década de 80, do século passado, quando diversas empresas acreditaram numa possível mudança nos hábitos alimentares da população e passaram a investir mais intensamente no setor.

Os investimentos posteriormente empreendidos na área de aquicultura e pesca não foram expressivos, contudo foram essenciais para a formulação e o desenvolvimento de políticas mais consistentes para o setor, que resultou na criação do IBAMA.

2.2.1 Evolução da produção e comercialização

A abundância de recursos nutritivos, tanto nas bacias hidrográficas como na vasta área costeira do Brasil, vem permitindo um crescimento na produção e comercialização dos recursos pesqueiros.

Geralmente, quando essas demandas são comuns a um número considerável de piscicultores são transformadas em projetos de pesquisas, executados em parceria com outras instituições de pesquisa local, instituições governamentais, não-governamentais e produtores organizados em comunidades. (CERDEIRA, 2014)

A perspectiva de crescimento no consumo per capita mundial de pescado dentro das estimativas da (22,5 kg/habitantes/ano em 2030) fez com que o Governo Federal projetasse um aumento de consumo de mais de 100 milhões de toneladas/ano (FAO, 2014).

Nesse sentido, o Governo Federal, por meio da então SEAP/PR em 2008, lançou, o programa “Mais Pesca e Aquicultura” com os objetivos de gerar mais renda aos pescadores e abastecer a população com alimentos mais saudáveis. O programa representa a estratégia do poder público em incentivar a geração de empregos para o setor e atender à crescente demanda de comércio e consumo de peixes no Brasil e no exterior.

As atividades potencialmente impactantes e em processo de desenvolvimento na Amazônia, como a cultura de soja, a mineração, a construção de barragens e estradas, devem ser enfaticamente levadas em consideração quando se trata de política ambiental voltada para a preservação e sustentabilidade dos recursos naturais.

No Brasil, a exploração dos recursos pesqueiros ocorre tanto em água doce como em água salgada, sob diversas modalidades ou categorias. Do ponto de vista socioeconômico, a pesca de subsistência e a pesca comercial são as mais relevantes, principalmente pela quantidade de mão de obra que ocupa.

Cerdeira (2014, p. 15) fala que “independentemente de conflitos dessa natureza, o fato é que o manejo de recursos pesqueiros na Amazônia sempre foi e continua sendo extremamente difícil”. As causas disto são variadas e inter-relacionadas, podendo destacar entre elas a extensão e complexidade da bacia hidrográfica, a grande diversidade dos peixes e dos hábitos dos peixes, a grande variedade dos aparelhos e métodos de pesca, o enorme contingente de pescadores e seu deficiente sistema de organização profissional e de assistência por parte do poder público.

2.3 Políticas de ordenamento no setor

A gestão das políticas relacionadas às atividades pesqueiras no Brasil está sob a responsabilidade do MPA que, no seu contexto político e operacional, planeja, orienta e implanta normatizações para assegurar o desenvolvimento e a sustentabilidade do setor. Estas políticas fazem parte das etapas compreendidas como cadeia produtiva, elo fundamental para o perfeito funcionamento do sistema, que o Governo Federal vem alocando uma boa parte de seus recursos financeiros nesta atividade.

Relatórios de prestação de contas do MPA mostram que em 2009, 12% de todos os recursos do órgão foram aplicados exclusivamente no componente de comercialização de pescado (CGU, 2012), e dados orçamentários do MPA (2011) indicavam que o órgão previa um investimento de quase 2 bilhões de reais, apenas para o programa de desenvolvimento sustentável da pesca e aquicultura, lançado no ano de 2008. Os investimentos destinados ao plano, no período de 2008 a 2011, e os recursos financeiros aplicados no período de 2003 a 2009, apresentam um PIB para o setor estimado em 5 bilhões de reais.

Nas questões de organização social envolvendo cadastro e expedições de carteiras profissionais ou pagamento de benefícios como seguro-defeso, o Governo recebe auxílio de organizações de classe, tais como associações e colônias de pescadores. Esta interlocução entre os pescadores e o Estado é fundamental para viabilizar a participação dos usuários de recursos pesqueiros no processo de gestão das políticas de ordenamento do setor.

2.4 Características da mão de obra

No Brasil, a exploração dos recursos pesqueiros ocorre tanto em água doce como em água salgada, sob diversas modalidades ou categorias. Do ponto de vista socioeconômico, a pesca de subsistência e a pesca comercial são as mais relevantes, principalmente pela quantidade de mão de obra que ocupa. Dados da FAO (2006) apontam que no ano de 2003 a pesca e aquicultura já representavam 2,6% dos 1.300 milhões de pessoas economicamente ativas neste ramo de atividade.

O MPA acredita que 60% da pesca nacional é fruto do trabalho dos pescadores profissionais artesanais, resultando em uma produção de mais 500 mil toneladas por ano. Assim, as atividades pesqueiras são responsáveis pela criação e manutenção de centenas de empregos nas comunidades do litoral e também naquelas localizadas à beira de rios e lagos da Amazônia.

Para o MPA (2010), mais de 600 mil pescadores sustentam suas famílias e geram renda para o país simplesmente trabalhando na captura dos peixes e frutos do mar, no beneficiamento e na comercialização do pescado.

2.5 Perfil dos pescadores no Brasil

Segundo dados do Registro Geral de Atividade Pesqueira - RGP do MPA, até 31/12/2010 haviam 853.231 pescadores profissionais registrados e ativos, distribuídos nos 27 estados do País. A Região Nordeste concentra o maior número destes pescadores, com 372.787 registros, o que representa 43,7% do total do país, seguida pela Região Norte, com 330.749 registros (38,8%). Juntas, essas regiões, respondem por 72,4% do universo de pescadores profissionais do Brasil.

Analisando a distribuição dos registros por estado, evidencia-se que os quatro estados mais expressivos são: Pará (223.501), Maranhão (116.511), Bahia (109.396) e Amazonas (64.913), representando, respectivamente, 26,2%, 13,7%, 12,8% e 7,6% do total de pescadores registrados no país. Quando somados, o número de pescadores desses estados corresponde 60,27% do total nacional. Considerando-se a questão de gênero, 59,15% (504.678) dos pescadores registrados no RGP são do sexo masculino e 40,85% (348.553) do sexo feminino.

De acordo com as colocações de cada distrito, constata-se que o estado do Pará apresentou em 2010 o maior número de pescadoras do país, num total de 95.181 mulheres. Considerando as proporções de homens e mulheres do RGP, observa-se que os estados da Região Nordeste apresentam, em média, as relações mais igualitárias, destacando-se Bahia, com 49,7% de mulheres e 50,3% de homens. Nos demais estados, a grande maioria dos pescadores é do sexo masculino, com destaque para o Distrito Federal, onde 93,1% dos registros são de homens, num total de 175, e apenas 6,9% de mulheres, com apenas 13 profissionais do sexo feminino.

Ressalta-se que os dados apresentados pelo Governo Federal não refletem a realidade do médio Rio Juruá, onde estudos realizados pelo MPA entre os pescadores da região apontaram que 96,6% dos profissionais são do sexo masculino e 3,4% de profissionais são do sexo feminino.

De acordo com o MPA (2012), o crescimento de registros de pescadores de 2009 para 2010 foi de apenas 2,40%, ou seja, 20.026 registros. No ano de 2010, a aplicação das políticas de intercâmbio de informação entre os RGP e os Ministérios da Previdência e do Trabalho resultou no cancelamento de

78.440 registros de pescadores. Os principais motivos de cancelamentos foram: por receber benefícios continuados (23,64%) e por possuir vínculo empregatício em atividades não relacionadas à pesca (com 63,57%). Avaliando esta informação, é visível a mobilidade social no Brasil nos últimos anos, que permitiu que os trabalhadores do sexo masculino obtivessem novas oportunidades em outras áreas e por consequência as mulheres passaram a ocupar uma maior parcela na categoria de pescadores profissionais.

2.6 Caracterizações da atividade pesqueira na Amazônia

A Região Norte do Brasil é uma das promessas do setor aquícola, pois conta com grande abundância de água doce, diversidade de espécies e o maior consumo médio per capita de pescados do Brasil (SIDONIO et al., 2012)

Por ser uma área muito extensa e diversificada, a Região Amazônica sempre vista como um desafio para integração ao restante do país. Apesar das recentes pesquisas e estudos que vem sendo desenvolvidas por instituições públicas e privadas na região, ainda são poucas as informações concretas sobre suas potencialidades econômicas (CEPNOR/ICMBio, 2006). Neste imenso e complexo espaço geográfico, a pesca é uma das atividades mais importantes da região, constituindo-se em fonte de alimento, comércio e renda, sobretudo para a população que reside nas margens dos rios (SANTOS, 2010).

De acordo com o MPA (2010), a região possui 6.000 espécies de peixes de água doce, das quais 2,5 mil já foram catalogadas, o que representa 30% dos peixes dessa natureza existentes em todo o mundo e 75% dos peixes de todo o Brasil. Nesta perspectiva, a FAO (2009) afirma que do ponto de vista socioeconômico e ambiental, a pesca e a aquicultura estão entre as atividades mais importantes desta região.

O Amazonas foi o primeiro estado da Região Amazônica a incentivar a piscicultura, com a criação do Programa de Desenvolvimento da Aquicultura na década de 80 (ROUBACH et al., 2003). A atividade é considerada recente, encontra-se em fase de expansão, tanto em área quanto em tecnologias de desenvolvimento (TEIXEIRA FILHO, 1991)

Segundo estudo realizado pela SUFRAMA (2003), os municípios que possuem potencial de produção piscícola são Rio Preto da Eva, Iranduba,

Itacoatiara, Manaus, Manacapuru, Itapiranga, Coarí, Humaitá e Presidente Figueiredo. Os estudos de viabilidade mostraram que os municípios citados possuem áreas de terra firme, estão localizados ao longo das rodovias federais e estaduais e/ou possuem fácil acesso às hidrovias existentes (PARENTE *et al.*, 2003).

Estudos recentes de Pantoja-Lima *et al.* (2015) apontam que 48,20% dos sistemas de produção do Estado se encontram na Região Metropolitana de Manaus (RMM), 37,91% no Polo do Madeira, 4,64% no Polo Lábrea e 9,25% no Polo Alto e Médio Solimões, totalizando, assim, aproximadamente 22.304,43 hectares de lamina d'água. A maior parte da produção aquícola se encontra na RMM devido questões de acessibilidade, assistência técnica especializada, difusão de tecnologias e facilidade no escoamento da produção e de insumos (OLIVEIRA *et al.*, 2012).

2.7 As práticas constantes da pesca

Para Santos e Santos (2005), a atividade pesqueira na Amazônia pode ser enquadrada em cinco categorias diferentes conforme a figura 04.

Figura 04 - Categorias da atividade pesqueira na Amazônia



Fonte: Santos e Santos (2005).

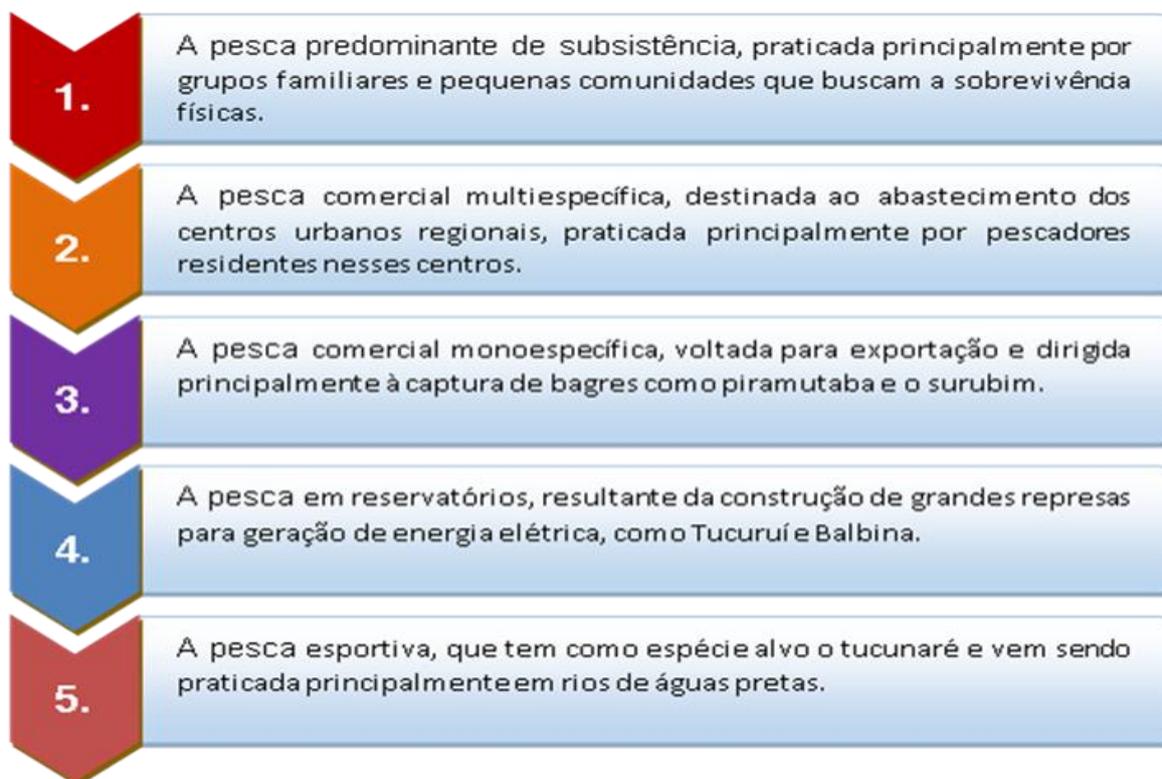
De acordo com o IBAMA (2004), a pesca industrial é executada apenas na foz Amazônica, a bordo de barcos arrasteiros possantes, sendo a maioria de casco de metal. Na parte mais interna da foz, sob forte domínio da descarga do Amazonas, há a pesca industrial da piramutaba (*Brachyplatystomavallantii*),

que utiliza redes de arrasto em parelha, com grande poder de pesca em relação ao padrão regional.

Com exceção da pesca em reservatórios, SEAP/PR elaborou o PASA em 2009, que vislumbra as mesmas modalidades de pesca adotadas por esses pesquisadores. Para a SEPA/AM – Secretaria Executiva de Pesca e Aquicultura do Amazonas, a pesca da região compreende as seguintes vertentes: pesca artesanal de subsistência e comercial; pesca de ornamentais; pesca esportiva e piscicultura (MORAES et al., 2010) em consonância com a figura 01, anteriormente apresentada.

Nesse sentido, para os pesquisadores Muth (1996) e Petreire JR (1985; 1989; 1996) coexistem na Bacia Amazônica cinco modalidades de pesca, as quais estão em detalhes na figura 05 com as suas respectivas características, peculiaridades e denominações por regiões e espécies dos peixes atuantes e predominantes.

Figura 05 - Principais modalidades de pesca na Bacia Amazônica



Fonte: Muth (1996) e Petreire JR (1985; 1989; 1996).

2.8 Políticas de desenvolvimento e infraestrutura do setor

Segundo Feitoza (2003) ao longo das últimas décadas, a extensão rural pública amazonense passou por mudanças institucionais, que envolveram a substituição dos órgãos que exerciam assistência técnica e extensão rural (ATER) governamental.

Para o Ministério da Pesca, a atual política de desenvolvimento da pesca, formulada em 2008 pelo Governo Federal é uma das diretrizes do Plano de Desenvolvimento da Aquicultura e Pesca 2008-2011, que tem como objetivo a “superação da pobreza e das desigualdades sociais junto às comunidades aquícolas e pesqueiras, aprimorando as capacidades de autogestão e fortalecendo as cadeias produtivas do setor” (2009, p. 04).

Nesse contexto, o Governo Federal, lançou em 2010 o projeto “Amazônia Aquicultura e Pesca – Plano de Desenvolvimento Sustentável”, com intuito de ordenar a pesca e equilibrar a captura das espécies nativas na região. Este projeto também se insere dentro das diretrizes do Plano Mais Pesca e Aquicultura, lançado em 2008, e incorpora a abordagem territorial aos programas e ações do MPA, buscando entender as necessidades dos pescadores e aquicultores no seu contexto social. A política utiliza o mesmo conceito do Programa Territórios da Cidadania, do MDA, e também abrange a mesma área territorial.

O Governo Federal acredita que a partir desta abordagem estruturada na dimensão territorial são obtidas informações (estatísticas, base de dados regionais e informações locais) facilitadoras para o processo de tomada de decisão de forma participativa, de monitoramento e de orientações gerais para o setor.

Apesar dos avanços sociais e de um cenário desenhado pelo Governo Federal como bastante positivo para a região, entretanto o que se percebe é que a Amazônia ainda padece de graves problemas socioeconômicos, sobretudo pela falta de infraestrutura logística e pela enorme distância entre os municípios, comunidades e centro consumidor.

Nesse aspecto, as políticas de infraestrutura para o setor pesqueiro ainda não atendem as necessidades da Região Amazônica. A carência ou ausência de equipamentos, em quantidades e locais apropriados, tem ocasionado

grandes perdas ao comércio de pescado regional. No Amazonas, por exemplo, de acordo com a SDS (2005), 30% do pescado do Estado é desperdiçado pela precariedade da infraestrutura de estocagem e beneficiamento, agravado pelo comércio clandestino de algumas espécies de peixes em determinadas mesoregiões do Estado.

2.9 Políticas Públicas de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) voltadas à pisciculturas no estado do Amazonas

Segundo Feitoza (2003) ao longo das últimas décadas, a extensão rural pública amazonense passou por mudanças institucionais, que envolveram a substituição dos órgãos que exerciam ATER governamental.

A ACAR-AM, que foi o primeiro órgão de ATER governamental, criada em 02/12/1966, foi substituída pela EMATER-AM em 23/07/1976 (FEITOZA, 2003). Em seguida, janeiro de 1994, a EMATER-AM foi transformada em Instituto de Desenvolvimento Rural do Estado do Amazonas. Sendo substituída, em 1995, pela CIAMA. Logo depois, o Governo do Estado do Amazonas propôs a criação do Instituto de Desenvolvimento Agropecuário do Estado do Amazonas (IDAM), por meio da mensagem de n.º 03/96, de 27 de fevereiro de 1996, cujas diretrizes objetivam a interiorização do desenvolvimento, contenção do fluxo migratório para a periferia das cidades e promoção do desenvolvimento com distribuição de renda (FEITOZA, 2003).

O IDAM é encarregado por desenvolver no estado do Amazonas as atividades de assistência técnica, extensão rural, fomento e de defesa agropecuária. Tendo como funções institucionais a promoção de mudanças de políticas, o desenvolvimento de programas para a melhoria da condição de vida e o fornecimento de serviços comunitários (LIMA, 2005).

Segundo Lima (2005), as ações do IDAM no setor de piscicultura estão direcionadas para atender aos pequenos criadores, por meio da confecção e do acompanhamento de vários projetos de piscicultura, pesca artesanal, beneficiamento de pescado e associativismo pesqueiro.

Além dos serviços de assistência prestados pelo órgão oficial de ATER, projetos governamentais direcionados ao desenvolvimento da piscicultura são

criados para a difusão de tecnologia, capacitação de produtores e, conseqüentemente, geração de renda (PANTOJA-LIMA et al, 2015)

2.10 Tecnologias na indústria pesqueira

Os primeiros empreendimentos tecnológicos relacionados com a indústria de pescado na Amazônia ocorreram entre os anos de 1950 e 1970, com a introdução dos motores a diesel e das fibras de náilon no processo de fabricação de utensílios de pesca, além da instalação de frigoríficos e a expansão da pesca comercial, incentivados por planejamentos governamentais (PEREIRA, 2004). Esses planos ficaram evidentes, sobretudo nos arredores da cidade de Belém, onde surgiram as primeiras empresas de pesca industrial.

Os instrumentos legais que resultaram nessas importantes mudanças socioeconômicas foram a promulgação da Lei nº 5.174, de 27 de outubro de 1966, que concedeu incentivo fiscal a empreendimentos na Amazônia, e o Decreto-Lei nº 221/1967 (Revogado pela Lei nº 11.959, de 29 de junho de 2009), que estimulou a migração de vários empresários estrangeiros e de outras regiões do país a se instalarem na Amazônia.

Esses incentivos deram condições para que na década de 70 a frota de barcos pesqueiros na região aumentasse consideravelmente. A produção e comercialização do pescado em escala industrial só diminuiriam no final da década de 80, quando os estoques de espécies como pirarucu (*Arapaima gigas*) e tambaqui (*Colossomamacropomum*) foram drasticamente reduzidos.

Dados estatísticos da ADA (2006, p. 10) dão conta de que “os volumes de pirarucu diminuíram de 1.140 toneladas em 1979 para 364 toneladas em 1986, e o do tambaqui que representava 45% do pescado desembarcado no porto de Manaus em 1976 perdeu importância, passando para menos de 10% do total em peso em 1982”.

Apesar desta perceptível diminuição no estoque de algumas espécies de peixes regionais, a Amazônia ainda era nesta época a mais produtiva do País, participando, na década de 1991 a 2000, com 65,5% do pescado continental desembarcado no Brasil (CEPNOR/ICMBio, 2006).

2.11 Produção e comercialização do pescado na Região Amazônica

A Região Amazônica concentra 38,76% dos pescadores cadastrados no país, com uma produção pesqueira comercial de 238.345 toneladas registrada em 2007, representando 22,23% da produtividade nacional (PASAP/SEAP-PR, 2009, p. 5-6). Em 2008, a produção regional saltou para 270.459 toneladas e em 2009 caiu para 265.775 toneladas, recuperando-se em 2010, quando a região produziu 274.015,6 toneladas.

Em 2010, a produção pesqueira de água doce na Amazônia representou mais de 50% de toda a produção pesqueira de água doce no Brasil, impulsionada fortemente pelos estados do Amazonas (70.896 t) e do Pará (50.949 t), que somados foram responsáveis por quase metade da produção pesqueira continental do Brasil (49% do total capturado).

Os estados do Pará e Amazonas são, em ordem decrescente, os maiores produtores de pescado da região Norte, seguidos pelo Estado do Amapá e Rondônia. Contudo, a composição de espécies da produção desses estados é diferenciada, com predominância da captura de caracídeos no Amazonas e de bagres no Pará (PASAP/SEAP-PR, 2009). Para o MPA (2016), a Região Norte é a terceira maior produtora de pescado do país, com 274 mil toneladas registradas em 2010. O Nordeste foi a maior produtora de pescado do Brasil, com 410,5 mil toneladas/ano, seguido da região Sul, com 311,7 mil toneladas/ano.

2.12 O consumo de peixes regionais

A dimensão socioeconômica dos recursos pesqueiros da Amazônia é gigantesca, mormente se considerarmos os hábitos culturais que a atividade representa para população regional. O relatório do IBAM (2004) destaca que o pescado é a principal fonte proteica de alimentação das populações ribeirinhas amazônicas, no qual observa-se as regiões do alto, médio e baixo Solimões possuem os mais elevados valores de consumo de pescado já registrados no mundo, refletindo a forte relação do homem amazônida com os peixes regionais.

De acordo com a EMPRAPA (2010), cada amazonense consome, em média, 35 kg/peixe/ano, enquanto a média nacional está entre 7 e 8 kg/ano. “No estado do Amazonas, o consumo per capita de pescado é estimado em 369g/dia na região do Médio Amazonas ou 134,7 kg/ano, 490-600g/dia no Baixo Solimões/Alto Amazonas ou 178,9-219 kg/ano e 500-800 g/dia no Alto Solimões ou 182,5-292 kg/ano “ (IBAMA, 2004, p. 15).

Segundo dados do IBGE de 2014, o Amazonas é o estado brasileiro onde há o maior consumo de peixes por pessoa no país, entre pessoas de 18 anos e mais de idade, o que equivale quase a totalidade da população (93,2%), bem acima da média nacional (54,6 %) e da média regional (77,2%) e tem Manaus como o principal mercado consumidor.

O consumo de pescado no Amazonas supera a média brasileira. Enquanto o amazonense consome uma média de 54 kg de peixe por ano, no restante do país a média é de 6 kg. Muito embora esta elevada taxa de consumo de pescado na região seja apenas uma necessidade básica e indispensável à sobrevivência, ela acaba trazendo outros benefícios naturais à saúde dos consumidores.

2.13 A Pesca Extrativista no Estado do Amazonas

As pescas extrativistas no Amazonas exploram uma alta diversidade de espécies de médio e grande porte, com predominância de espécies migradoras como o tambaqui (*Colossoma macropomum*), o jaraqui (*Semaprochilodus insignis*), a curimatã (*Prochilodus nigricans*), a matrinxã (*Brycon amazonicus*), a piramutaba (*Brachyplatystoma vaillantii*), a dourada (*Brachyplatystoma rousseauxii*), o surubim (*Pseudoplatystoma fasciatum*) e a piraíba (*Brachyplatystoma filamentosum*), com uma média de consumo anual de pescado na região estimada em cerca de 270.000 toneladas (FREITAS, 2011).

As espécies mais cultivadas no Amazonas são o tambaqui (*Colossoma macropomum*), a matrinxã (*Brycon amazonicus*), a pirapitinga (*Piaractus brachypomus*) e o pirarucu (*Arapaima gigas*) (PANTOJA-LIMA *et al.*, 2015; IBGE, 2014; CAVERO *et al.*, 2009). Além do pescado produzido no estado, para suprir a demanda interna, o Amazonas importa pescado oriundo de estados vizinhos como Rondônia e Roraima (GANDRA, 2010).

Em relação aos tipos de sistemas utilizados no estado do Amazonas, não existe uma padronização dos mesmos. Em estudo recente, Pantoja-Lima et al. (2015) mostraram que as espécies cultivadas no Amazonas (tambaqui, matrinxã e pirarucu) estão relacionadas com os sistemas de cultivo adotado. Oliveira (2009) ressalta que o sistema produtivo utilizado indica o grau de interferências ambientais, e podem ser reunidos em função da produtividade – extensivo, semi-intensivo e intensivo e números de espécies envolvidas – monocultivo, policultivo e consórcio.

O estado do Amazonas dispõe também de uma adequada infraestrutura científica e tecnológica, com destaque para o INPA, EMBRAPA, UFAM e IDAM. (LIMA, 2005)

De acordo com o CEPNOR/ICMBio (2006), em parceria com a UFRA, no estado do Amazonas a pesca é uma das atividades extrativistas mais importantes e tradicionais, tanto do ponto de vista socioeconômico, como do ecológico e cultural. Neste aspecto, a pesca artesanal no Amazonas constitui uma de suas principais bases da atividade econômica, destacando-se, tanto pelo fornecimento da proteína animal à população, como pela ocupação de mão de obra, geração de renda e arrecadação de tributos ao estado (SDS, 2005, p.11).

Para Moraes et al. (2010), o peixe é a principal fonte de proteína para a população do Amazonas, representando o alimento diário de pelo menos 400 mil habitantes da zona rural, apesar que no período de 2003 a 2009 a pesca extrativa apresentou um crescimento de apenas 1%, passando de 59.316 toneladas para 63.500 toneladas.

Estimativas dão conta de que a produção pesqueira no estado do Amazonas é de 150.000 toneladas/ano, das quais 80.000 toneladas são referentes à pesca de subsistência e 70.000 toneladas corresponde à pesca artesanal comercial (GANDRA, 2010)

Não obstante, de acordo com MPA (2012), o Estado do Amazonas, em 2010, assim como nos anos de 2008 e 2009, foi o maior produtor de pescado de água doce do Brasil com 70.896 toneladas (28,5% do total capturado), seguido pelos estados do Pará (50.949 toneladas) e do Maranhão (22.944 toneladas).

2.14 Mesorregiões do Amazonas com potencialidades mercadológicas

O comércio de pescado no Amazonas representa uma geração de renda na ordem de US\$ 200 milhões/ano, ou seja, 12,6% do PIB do estado (MORAES et al. 2010). Estas transações mercadológicas são realizadas por pessoas que dependem exclusivamente da captura de peixes e absorve cerca de 40.000 profissionais, envolvendo cerca de 70.000 pescadores ribeirinhos, que fazem da pesca uma atividade complementar de renda e de subsistência (PONTES, 2004).

Para a SDS (2005), os principais mercados de peixes de escamas do estado do Amazonas são em ordem decrescente os municípios de Manaus, Manacapuru, Itacoatiara, Parintins, Tabatinga, Iranduba, Coari e Fonte Boa. E os principais mercados para peixes lisos em ordem decrescente são Tabatinga, Iranduba, Manacapuru, Itacoatiara, Parintins e Tefé. Em um levantamento realizado pela então Secretaria Executiva Adjunta de Extrativismo da SDS, em 2004, foi apresentada no Amazonas 03 (três) áreas de pesca, com as maiores potencialidades mercadológicas conforme a figura 06.

Figura 06 - Maiores potencialidades mercadológicas – Amazônia



Fonte: Adaptação. SDS (2004).

No levantamento realizado pelo órgão, as áreas foram mapeadas e segregadas com base no seguinte critério:

1) Pesca artesanal e comercial Peixes lisos e de escama:

- Calha do Solimões: Coari, Alvarães, Uarini, Fonte Boa, Jutai, Tonantins, Santo Antônio do Içá, Amaturá, São Paulo de Olivença, Tabatinga e Benjamin Constant, Codajás, Anori, Beruri, Anamá, Caapiranga, Manacapuru, Careiro, Iranduba e Manaus.

- Calha do médio Amazonas: Careiro da Várzea, Autazes, Itacoatiara, Silves, Urucurituba, Itapiranga, São Sebastião do Uatumã, Barreirinha, Parintins e Nhamundá.

2) Peixes ornamentais:

- Rio Negro: Barcelos

3) Pesca esportiva:

- Rio Negro: Barcelos.

Nesse mesmo estudo realizado pela Secretaria Executiva Adjunta de Extrativismo da SDS, não há dados quantitativos em relação às potencialidades desses municípios, e o estudo não envolveu o estado do Amazonas como um todo. Os resultados do diagnóstico realizado pelo órgão, concluiu que os municípios de Itacoatiara, Manacapuru e Iranduba fornecem o produto (pescado) para o mercado de Manaus e o município de Parintins vende principalmente para o Pará. Já na pesca de subsistência, de acordo com a instituição, dificilmente sai da comunidade.

Corroborando com o levantamento feito pela SDS, a ADA (2006, p. 81-82), afirma, também, que a pesca de subsistência praticada no Amazonas é destinada exclusivamente ao mercado local, enquanto a pesca comercial é destinada à exportação, juntamente com a pesca de peixes ornamentais.

Para o órgão, na prática, a coexistência de várias modalidades de pesca no estado se restringe apenas às pescarias de subsistência e comercial para

abastecimento local, realizadas simultaneamente nas várzeas e no leito dos rios.

2.15 Outros estudos regionais

Um estudo de viabilidade econômica realizado pela SUFRAMA em 2003, sobre as potencialidades do estado do Amazonas, apresentou como áreas propícias para investimento em pescado apenas os municípios de Manaus, Manacapuru, Rio Preto da Eva, Itacoatiara, Iranduba, Presidente Figueiredo, Itapiranga, Coari e Humaitá.

O estudo da SUFRAMA, além de concentrar sua abrangência apenas na viabilidade da produção do pescado, ignorou todos os municípios mais afastados da capital amazonense, de forma semelhante ao que fez a Secretaria Executiva Adjunta de Extrativismo da SDS em 2005.

Logo, outros municípios que têm sua base produtiva concentrada principalmente no setor primário não aparecem nem como potencial produtor, tão pouco como consumidores de peixes. Uma das possíveis razões para essa ausência de dados quantitativos e concretos nesses estudos está na dificuldade em captar informações sobre as práticas do comércio e o fluxo das atividades pesqueiras nestes municípios.

2.16 Reestruturação do setor pesqueiro no Estado

No Amazonas, o fortalecimento do setor pesqueiro ocorreu apenas na última década, com a recriação, da SEPROR, ocorrida em março de 2003, com a finalidade de suprir a carência de ações articuladas envolvendo o sistema de produção rural do estado.

Tendo como marco legal, a Lei no 2.783/2003, a SEPROR por meio da SEPA, foram realizadas, em parceria com outras instituições públicas e privadas, ações de políticas públicas voltadas para o fomento das cadeias produtivas locais e a promoção do desenvolvimento das comunidades e produtores tradicionais do estado.

A SEPA tem como atribuição principal planejar, coordenar, elaborar e avaliar diretrizes das ações governamentais contributivas para o

desenvolvimento sustentável e competitivo das cadeias produtivas do setor pesqueiro no estado do Amazonas (Lei Delegada nº 84/2007).

3. PROGRAMA ZONA FRANCA VERDE – PZFB

A Zona Franca de Manaus foi criada no final da década de 60 com objetivo de desenvolver economicamente o Estado do Amazonas a partir do fortalecimento do comércio, da implantação de um parque industrial e de elevação da eficiência técnica e econômica das atividades associadas ao setor primário. No entanto, as políticas do setor primário se mostraram ineficazes e, ao contrário do esperado, se constatou um esvaziamento do interior do estado, grande queda na produção estratégica de alimentos e crescente processo migratório para a capital, induzindo ao surgimento de favelas no município de Manaus com o aparecimento de bolsões de miséria.

Mediante a esse problema o governo do estado do Amazonas, em 1998, criou um programa de desenvolvimento voltado para o interior, denominado Terceiro Ciclo (alusão aos dois primeiros ciclos o da Borracha e o da Zona Franca de Manaus). Segundo Nina (1999), este programa tinha como meta desenvolver o setor primário, por meio de apoio financeiro à atividade agrícola, dotando o interior de infraestrutura. Entretanto, os resultados alcançados por esse programa não corresponderam às expectativas e o interior continuou sua fase de estagnação.

No final do século XX, o Terceiro Ciclo, criado no Amazonas, procurou corrigir inúmeras disparidades regionais dentro do estado. Tal programa foi idealizado pelo governo do estado na gestão do então governador em exercício Amazonino Mendes. Seu objetivo era promover o desenvolvimento econômico do interior do Estado, propondo condições para que o ribeirinho permanecesse produzindo gêneros agrícolas de grande importância para o abastecimento da capital e proporcionando a geração de emprego e renda. Com isso, o governo acreditou que, como assevera Bentes (1993), isso possibilitaria a regressão do quadro de imigração em massa das populações do interior para a capital, contribuindo assim para a integração da economia do Estado e elevando a qualidade de vida.

Mas, os objetivos do governo para interiorizar o desenvolvimento cresceram, e com isso, as ações planejadas incluíam incentivos à produção agrícola e agropecuária por meio da distribuição de implementos e investimentos nas áreas; melhoria do sistema de transporte, recuperando e abrindo novas estradas; construção de novos aeroportos e mantendo os já existentes; construção e reforma de escolas e hospitais; incentivo ao turismo a indústria pesqueira, ao polo petrolífero e de gás natural; melhorias na oferta de energia do interior por meio da eletrificação rural (SEPLAM,1998).

Por meio dessas ações o governo visava à geração de renda no interior e contenção do êxodo rural. Segundo Bezerra (1998), o Programa Terceiro Ciclo não possuía sequer um documento básico que estabelecesse as premissas indispensáveis a qualquer projeto como objetivo, público alvo, metas e suporte financeiro. Outra questão evidenciada nos relatórios de gestão do Instituto de Desenvolvimento era gestão dos recursos destinado ao financiamento dos projetos. Com base no relatório se observa que em 1997 foram contratados 6.334 projetos no valor de R\$ 25.621.676, entretanto, se tinha programado 14.346 projetos no valor de R\$ 58.257.745, portanto não foi utilizado nem 50% do recurso disponível.

De fato, não se comprova a existência no contexto do Programa Terceiro Ciclo uma programação sistematizada que tivesse o objetivo de desenvolver o local com fins integrados e sustentáveis. Todavia, o programa populista, de cunho social, não foi eficaz no desenvolvimento e melhoria dos sistemas educacional, saúde e infraestrutura.

Com o intuito de proteger e preservar o Amazonas, além de melhorar a qualidade de vida do povo do meio do interior, em 2003 se instituiu um programa governamental para combater o desmatamento e promover o desenvolvimento sustentável do mesmo: o Programa Zona Franca Verde, idealizado ainda, com o intuito de percorrer os caminhos sociais e ambientais que acompanham o Amazonas desde a ruína do ciclo econômico da borracha, aliados aos desafios proporcionados pelas imensas distâncias, heterogeneidades, dificuldades logísticas e custos de transporte do maior estado brasileiro.

A proposta do Programa Zona Franca Verde é melhorar a qualidade de vida do povo do interior, por meio do uso sustentável de nossas florestas, rios,

lagos, igarapés, várzeas e campos naturais e do permanente cuidado com a conservação de nosso patrimônio natural. O Programa Zona Franca Verde é um conjunto de ações político-governamentais voltado ao desenvolvimento socioeconômico que estimula de forma responsável à industrialização na Amazônia, adotando o uso sustentável dos sistemas de produção florestal, pesqueira e agropecuárias ecologicamente saudáveis, socialmente justos e economicamente viáveis. Contribuindo para que a matéria-prima regional se torne a base para o desenvolvimento sustentável, com produção de alto valor agregado e garantia de geração de emprego e renda na Amazônia.

O ZFV é um programa Inter secretarial e transversal de desenvolvimento sustentável, que envolve as Secretarias de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável; de Produção Agropecuária, Pesca e Desenvolvimento Rural; de Terras e Habitação; de Educação e Qualidade de Ensino; de Saúde; de Planejamento e Desenvolvimento Econômico; de Infraestrutura; de Segurança Pública; de Trabalho e Cidadania; de Justiça e Direitos Humanos; de Ciência e Tecnologia e Fazenda.

Assim, a partir da data de criação e implantação do Programa, foram avaliadas as circunstâncias e singularidades do desmatamento no Estado, considerando o texto de políticas públicas direcionadas para a prevenção e controle do desmatamento e promoção do desenvolvimento sustentável, no qual de acordo com os dados da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Direito Sustentável (SEMA), tais singularidades incluíam:

- Grande dimensão territorial em hectares.
- Elevada diversidade cultural indígena.
- Grande riqueza de saber etnoecológico, com tecnologias socioambientais apropriadas ao desenvolvimento sustentável.
- Megabiodiversidade.
- Baixos índices de desenvolvimento humano.
- Elevado custo de transporte rodoviário.
- Elevada disponibilidade de recursos hídricos.

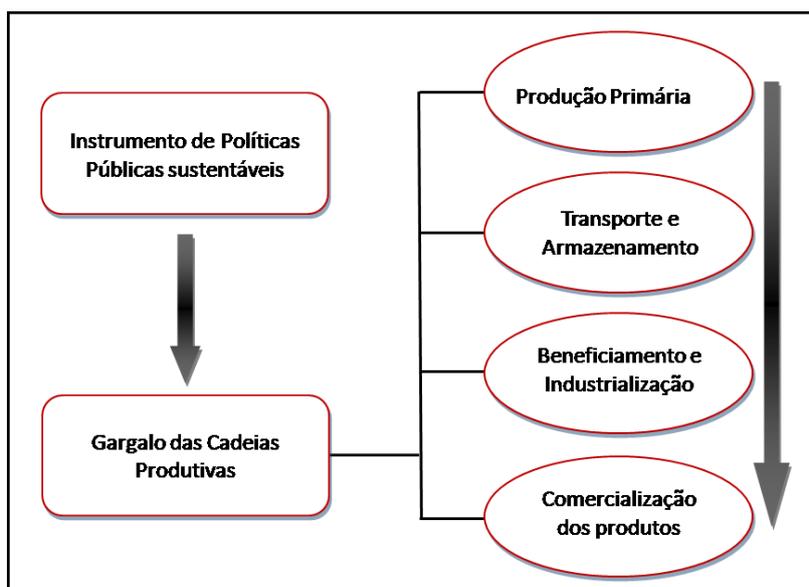
Com base nas singularidades encontradas, diversas mudanças estruturais foram necessárias e desenvolvidas para a correção de erros oriundos de políticas organizacionais inadequadas, que se pode destacar:

- A criação da assistência técnica florestal, com a criação da Agência de Florestas e Negócios Sustentáveis do Amazonas.
- A criação da assistência técnica para a agropecuária e piscicultura sustentáveis, com a reformulação do Instituto de Desenvolvimento Agropecuário do Amazonas – IDAM/SEPROR; e da Agência de Agronegócios do Amazonas – Agroamazon/SEPROR.
- Incentivos econômicos para sistemas de produção sustentáveis, com a reformulação da Lei Estadual de Incentivos Fiscais.
- Desenvolvimento científico e tecnológico para sistemas de produção sustentáveis com a criação da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas – FAPEAM/SECT.
- Formação de recursos humanos para o desenvolvimento sustentável, por meio de programas articulados da Secretaria de Estado de Educação e Qualidade de Ensino–SEDUC, Universidade Estadual do Amazonas – UEA e Centro de Educação Tecnológica do Amazonas – CETAM.
- Criação de Polícia ambiental, junto a Secretaria de Estado de Justiça e Direitos Humanos – SEJUS.
- Crédito para sistemas de produção sustentáveis, com a reformulação da Agência do Fomento do Estado do Amazonas – AFEAM/SEPLAN e a criação do Cartão Zona Franca Verde e programas setoriais de crédito.

Por meio desse programa se implantou uma nova visão de desenvolvimento para o estado do Amazonas a partir da sustentabilidade ambiental cujas metas são o incentivo à produção florestal, agrícola, pesqueira e horticultura. As ações inerentes a esse programa visam dessa forma atender aos anseios das comunidades rurais em busca de uma saída econômica para os produtos do setor primário, como a extração vegetal e os produtos agrícolas.

Com isso, se tornou fundamental o fortalecimento da economia do interior do Estado, por meio da Agricultura e da Pecuária, para a geração de capital e posterior transferência para os demais setores da economia. A estratégia do Programa Zona Franca Verde é baseada num enfoque direcionado para resolver os gargalos da cadeia produtiva identificados pelos agentes econômicos envolvidos (Figura 07).

Figura 07 - Estratégia do Programa Zona Franca Verde - PZFB



Fonte: SDS (2017).

A pecuária sustentável é um avanço no estado e tem como diretriz conduzir o pecuarista para o uso intensivo de solos já desmatados, promovendo a recuperação de pastagens e evitando que os produtores avancem em novos desmatamentos. A produção pesqueira estimula a piscicultura sustentável e promove o ordenamento da pesca em rios e lagos, combatendo a pesca predatória e incentivando a industrialização do pescado. Isso, aliado à conservação ambiental, adquire impactos positivos para o desenvolvimento sustentável do Amazonas. Atenção especial foi concedida às áreas protegidas do estado, que hoje compreendem 45 milhões de hectares de terras indígenas e 30 milhões de hectares em unidades de conservação.

Na parte que abrange as novas unidades de conservação, criadas pelo estado, se comemoram avanços importantes como o aumento de 50% das unidades estaduais de conservação. Já foram liberados na carteira de crédito florestal mais de R\$ 300 mil, para cerca de 30 projetos elaborados que foram contemplados via Profloresta, programa voltado ao financiamento da indústria madeireira e manejo florestal. Regularizamos a propriedade de centenas de extrativistas e ribeirinhos.

Para as populações tradicionais, se criou a Reserva Extrativista Estadual do Catuá-Ipixuna, com 216.874 hectares, a primeira do Amazonas.

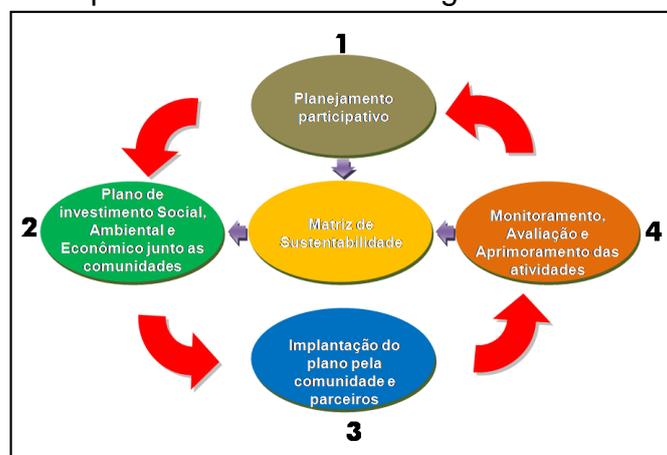
Na parte de produção hortifrutigranjeira o fomento à cadeia produtiva sustentável começou com apoio técnico de empresas privadas e públicas no fomento à produção. Depois, no incentivo à formação de cooperativas de produtores, a Agroamazon adquiriu um papel de articuladora do produto final destas cooperativas com o mercado local. O levantamento da Secretaria de Produção Agropecuária Pesca e Desenvolvimento Rural Integrado indicou que cerca de 260 famílias são beneficiadas nessa cadeia produtiva.

Por meio de um programa de gestão participativa junto às populações locais e de parcerias nacionais e internacionais, foram aplicadas as melhores formas de gerenciamento destas áreas a fim de que elas alcançassem seus objetivos sob a coordenação da Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável.

3.1 Política pesqueira e a cadeia produtiva do pescado no estado do Amazonas

Atuando em quatro frentes convergentes, o Programa Zona Franca Verde que desponta como um mecanismo para promover políticas de desenvolvimento, sistemas de produção ecologicamente saudáveis (conservação da natureza), políticas de investimentos econômicos e sistemas socialmente justos (geração de emprego e melhoria da vida das comunidades) e economicamente viáveis, promove sua política da seguinte forma a figura 08.

Figura 08 – Esquema da Política do Programa Zona Franca Verde



Fonte: MMA (2016)

Em um desses sistemas, encontramos o manejo da produção pesqueira, um dos principais sistemas de crescimento e evolução do Programa Zona Franca Verde, desde o ano de sua implantação, onde sua estratégia tem por base um enfoque de cadeia produtiva e implementar várias políticas de mudanças estruturais na pesca realizada no Amazonas: assistência técnica à piscicultura e à pesca sustentáveis durante toda a cadeia, desde a produção primária até a comercialização (IDAM/SEPROR e AGROAMAZON/SEPROR), incentivos econômicos e fiscais, abertura de crédito (AFEAM/SEPLAN), estímulo à adoção de práticas ecológicas, licenciamento ambiental (IPAAM/SDS), desenvolvimento científico e tecnológico (FAPEAM/SECT), formação de recursos humanos, instrumentos normativos específicos, participação etc.

A cadeia produtiva da pesca possui um importante papel entre as atividades econômicas do país, pois assume função importante na geração de emprego e renda para a população e oferta de alimentos, não apenas para a população local, mas também contribui ativamente para o abastecimento do mercado nacional e internacional, visto que o Brasil é um grande produtor desse seguimento econômico.

A pesca no Brasil está entre as quatro maiores fontes de proteína animal para consumo humano no país (GEOBRASIL, 2002). Com base nisso, se estima que esta atividade seja responsável pela geração de mais de 800 mil empregos diretos. Logo, os segmentos básicos que incorporam a cadeia produtiva do pescado são: fornecimento de insumos, produção, transformação do pescado, distribuição e, por fim, o consumidor.

Analisar tais fatores é de suma importância para compreender e desenvolver o mercado desta atividade, favorecendo assim a melhoria da economia, não só local, como nacional e também auxilia a gestão eficiente dos recursos pesqueiros. Devido ao fato de ser a atividade potencializada pelo maior sistema hídrico do mundo, a pesca brasileira possui uma grande relevância econômica, social e ambiental uma vez que o País apresenta 04 grandes biomas: Amazônia, Cerrado, Caatinga e Pantanal, fontes essas primárias de sustentabilidade.

A complexidade da pesca amazônica ainda é altíssima, apesar de ser considerada como uma das atividades mais importantes da região, no entanto

o consumo e a extração de peixe já eram presentes desde período colonial, quando os únicos habitantes amazônicos eram nativos. A partir desse momento, se costuma delimitar o início da atividade pesqueira na Amazônia brasileira, no qual os índios eram treinados e obrigados a pescar para o sustento de militares, religiosos e funcionários da Fazenda Real.

Hoje, há um importante predomínio de procedimentos artesanais para a detecção de cardumes nas atividades de captura. Tais procedimentos refletem diretamente na variedade de apetrechos e estratégias da pesca amazonense. De igual forma, fatores como, ambiente e mercado influenciam diretamente visto que propiciam oferta e demanda para uma grande quantidade de espécies, incomum em outras regiões.

Em contrapartida, estudos recentes apontam que há cerca de três mil espécies de peixes na região, e apenas duzentas espécies são normalmente comercializadas, entretanto com cerca de cinquenta nomes diferentes, ou seja, muitas espécies biológicas diferentes são tratadas sob um mesmo nome popular (SANTOS, 2005). Além do número relativamente baixo de espécies utilizadas na pesca em relação ao grande potencial existente, se observa também que grande parte da produção pesqueira recai apenas sobre uma minoria de espécies, na qual cerca de 80% da produção é representada por apenas 10 espécies de pescado.

De fato, a produção pesqueira atua como estímulo à piscicultura sustentável e promove o ordenamento da pesca em rios e lagos, combatendo a pesca predatória e incentivando a industrialização do pescado. Isso, aliado à conservação ambiental, adquire impactos positivos para o desenvolvimento sustentável do Amazonas. Atenção especial foi concedida às áreas protegidas do estado, que hoje compreendem aproximadamente 45 milhões de hectares de terras indígenas e 30 milhões de hectares em unidades de conservação.

Vale ressaltar que o desenvolvimento de programas sustentáveis de cadeias produtivas desenvolvidas entre secretarias, que possuem uma abordagem transversal, se baseia na visão integral da política de desenvolvimento sustentável, de acordo com a Política Nacional Integrada para a Amazônia Legal. Na Secretaria de Desenvolvimento Sustentável, por exemplo, o Programa Amazonas Sustentável fomenta a geração de renda em

atividades de subsistência mediante o ordenamento pesqueiro, o manejo dos lagos e a piscicultura.

No âmbito das suas atividades de monitoramento dos recursos naturais, se destacam as ações de manejo e conservação do jacaré e do pirarucu. Na SEPA/SEPROR, criada pelo Governo e responsável pela dinamização do setor pesqueiro estadual, há um programa de incentivo à cadeia produtiva da pesca e outro de desenvolvimento da cadeia produtiva da aquicultura. Pode-se dizer que essas iniciativas do estado visam à consecução de dois objetivos complementares: um objetivo social (atender às necessidades alimentarias e ser uma alternativa econômica estável para as comunidades tradicionais) e outro ambiental (promover a conservação dos estoques de peixes).

Já em nível de Governo Federal, o Projeto de Manejo dos Recursos Naturais da Várzea (ProVárzea) executado pelo IBAMA, do Ministério do Meio Ambiente, tem o objetivo de estabelecer uma base científica, tecnológica e política para a conservação e o manejo ambiental socialmente sustentáveis dos recursos naturais das várzeas da região central da Bacia Amazônica com ênfase nos recursos pesqueiros, complementado pelas iniciativas do estado.

Na área do setor produtivo do pescado a região aponta como um dos maiores exploradores no ramo e como o centro de referência de exportação da região de estudo. Todavia a falta de organização e conhecimento na área pesqueira causa sérios entraves no desenvolvimento desta atividade econômica, visto que a região não apresenta grandes investimentos nesta área, contrastando assim o grande potencial pesqueiro que a região amazônica apresenta.

É possível na tabela 04 evidenciar a evolução da cadeia produtiva do pescado na região Amazônica, no período de 2003 a 2013, em comparação com os demais estados da Região Norte, onde se detalha o nítido crescimento do Amazonas na aquicultura, bem como na pesca extrativista.

Tabela 04 - Evolução da cadeia produtiva do pescado no Amazonas em toneladas – 2003 a 2013

Indicadores	Unidade	2003	2010	2013
Produção total do pescado	Toneladas	169.186	187.052	190.296
Pesca Comercial/subsistência	Toneladas	165.873	175.160	69.971
Produção da Aquicultura	Toneladas	3.310	11.892	20.235
Produção de Pirarucu-Manejo	Toneladas	82	662	1.266
Produção de Peixes Ornamentais	Milhões	20.0	25.0	12.0
Pescadores amadores/esportivo	Turistas	6.500	12.000	14.000
Embarcações registradas no MPA	Embarcações	550	880	1.100
Estação de Piscicultura Pública/Privada	Aquicultores	859	3.100	4.050
Capacidade de Armazenagem SIF/SIE	Toneladas	6.150	10.200	13.400
Produção Industrializada SIF/SIE	Toneladas	9.800	20.200	32.000

Fonte: IBAMA, 2004, MPA 2012,2013 e 2014, SEPA,2013.

Esses números permitiram, então, a formatação de políticas ainda mais inclusivas para o departamento da cadeia produtiva do estado, que preconiza ações como:

- Apoio à comercialização direta do produtor ao consumidor: feira do CIGS venda itinerante, feira do pescado SEPROR e a Feira de Exposição Agropecuária do Amazonas - EXPOAGRO.
- Inclusão do picadinho de peixe na merenda de escolas estaduais do Amazonas.
- Programa DRS-Pirarucu entre BB e ADS.
- Rodadas e encontros de negócios (venda no atacado).
- Promoção, Divulgação e valorização da aquicultura familiar em eventos especiais.
- Abertura de novos canais de comercialização: cozinhas industriais, redes de supermercados, restaurantes e feiras.
- Apoio e incentivo a novos investimentos e negócios sustentáveis na cadeia produtiva do pescado do AM.
- Elaboração e acompanhamento técnico para projeto de agregação de valor a produção de pescado.

Além destes números apresentados na Tabela 04, há de se ressaltar as espécies comercializadas no estado: tambaqui, roelo, matrinxã, pirarucu e

quelônios, e seus principais beneficiários são os piscicultores, quelonicultores, agroindústrias, associações de piscicultores, estudantes da rede estadual e municipal, bem como os consumidores da cidade de Manaus.

Em contrapartida à pesca extrativista, vemos o cenário da produção pesqueira manejada, que vem atingindo elevados números satisfatórios nos últimos anos, principalmente após a assinatura do marco regulatório da pesca manejada do pirarucu no Amazonas, assinado pelo governador José Melo de Oliveira em 2015. Tal medida garante a melhoria da renda para o pescador, além da preservação do pescado, uma vez que são estabelecidas regras para a atividade realizada de modo artesanal.

Esse decreto oficializou a cota de pesca regulamentada em 30% na captura de peixes adultos, enquanto os outros 70% permaneceram na natureza para preservação da espécie, que no ano de 2016, segundo dados da SEMA e IBAMA, cerca de 9.500kg de pirarucu ilegal foram apreendidos pelos órgãos fiscalizadores, enquanto no mesmo período, cerca de 615 toneladas de pirarucu foram comercializadas, algo equivalente a mais de 11mil peixes, representando, assim, 88,5% da cota prevista para a pesca da espécie.

Logo, se sabe que o novo decreto estabelece regras para a atividade realizada de modo artesanal, tendo em vista a importância da garantia da renda do pescador, além da nítida preservação da espécie. Para isso, seminários e workshops de conscientização devem ser realizados com os grupos envolvidos, envolvendo-os junto à política de sustentabilidade do Estado e da pesca manejada.

3.2 Impactos da Cadeia

O Amazonas reúne todas as condições para o avanço da piscicultura. Há abundância de água e um grande mercado consumidor. A população da capital atingiu 2.057.711 de pessoas, de acordo com o IBGE (2015).

Manaus é o sétimo município mais populoso do país. O consumo per capita de peixes é de 40 kg de peixe habitante/ano (GEAPE/IDAM). O clima é favorável e os recursos naturais abundantes, como: terra e água. Segundo Moraes (2012, p.99), no primeiro semestre de 2011 existia “uma demanda de quase 30.000 toneladas de Tambaqui (*Colossoma Macropomum*) no

Amazonas”, sendo que para atender o mercado consumidor foram “importadas em torno 7.000 toneladas dos Estados de Rondônia e Roraima”. A Secretaria Estadual de Produção (SEPROR) estima que 20.000 toneladas consumidas no Estado, são oriundas de outros estados. A alta demanda por peixe no Amazonas constitui uma grande oportunidade para o setor agropecuário.

Em 2013 a produção foi de 15 mil toneladas, com destaque para o tambaqui (*Colossoma macropomum*) que responde por 76% da produção estadual, seguida pelo matrinxã (*Brycon amazonicus*) com 20,6% e pelo curimatã (*Prochilodus spp*) com 1,7%.

Segundo (IZEL; CRESCÊNCIO,2016) a piscicultura fornece tambaqui para os consumidores do estado há mais de duas décadas. O tambaqui de cativeiro pode ser achado não apenas em supermercados, mas também em bancas de peixe e feiras livres abastecidas pela piscicultura há mais de 10 anos. A cada 10 tambaquis consumidos no Amazonas, cerca de 9 são provenientes do cativeiro

Segundo PANTOJA-LIMA (2015), a produção da piscicultura do Amazonas em 2012 foi de 16.000 toneladas. Sendo que, esta produção se concentra na região metropolitana de Manaus RMM.

Os municípios com maior produção de peixes são: Rio Preto da Eva, Iranduba, Itacoatiara, Manaus, Manacapuru e Presidente Figueiredo. Todos os municípios estão localizados às margens de rodovias estaduais ou federais (SUFRAMA, 2003)

Pantoja-Lima et. al. (2015, p.748) afirmam, que o Amazonas para atender a demanda interna até 2018 precisa produzir 68.825 toneladas de peixe, o que significa a necessidade de “uma infraestrutura de viveiros escavados e semi-escavados de 9.832 hectares de área alagada em todos os municípios do Estado”, com a atual produtividade.

Considerando a existência de aproximadamente 2.000 hectares de lâmina de água de tanques escavados, haveria a necessidade de incrementar 7.800 hectares aproximadamente de tanques para atender a demanda.

Significa que novos empregos ou postos de trabalho sustentáveis seriam criados no meio rural. Isso representa mais de R\$ 400 milhões circulando na economia do Amazonas, parte significativa destes recursos

ficariam circulando no meio rural, ativando a economia local e promovendo reinvestimentos na atividade e em outros setores.

Uma alternativa à expansão da área alagada é a elevação do índice de produtividade, que atualmente encontra-se em sete toneladas por hectares, segundo o IDAM.

Em estudo recente, foi relatado que a produção intensiva de tambaqui com aeração (4 aeradores de 1,5 HP/hectare) pode chegar a 18 toneladas por hectare (Izel et al, 2013). Nesse estudo foram adensados 7.000 peixes/hectare, com peso inicial médio de 160g e peso final médio de 3kg/ano. Considerando os resultados desse estudo, seria necessário construir menos de um terço de área alagada proposta pelo IDAM para se elevar a produção aquícola no estado do Amazonas. Entretanto, diversos fatores devem ser levados em consideração, por exemplo, a disponibilidade de energia elétrica em diversos ramais e vicinais do interior do estado, o que inviabiliza o uso dessa tecnologia. (PANTOJA-LIMA et al, 2015, p. 748).

O crescimento da produção, de acordo com Oliveira et al (2012) precisa resolver problemas como a obtenção de ração, principal problema para três das quatro mesorregiões e, segundo os piscicultores, o elevado custo da ração e dos insumos para sua fabricação se constituem nos principais entraves; a aquisição de alevinos e a falta ou restrição de informações e de técnicos especializados” são outros entraves ao desenvolvimento da piscicultura.

Para Oliveira (2012) os problemas podem ser explicados, também, pela distância da capital ou sugerir que, apesar de a maioria dos piscicultores receberem assistência técnica, as informações repassadas não os satisfazem, o que causa inquietação e conflita com o objetivo estabelecido pela SEPROR-AM.

Em relação aos problemas levantados segundo Oliveira et. al. (2012, p. 160) e Pantoja-Lima et. al. (2015, p. 745), a obtenção de ração ainda é um forte entrave para os piscicultores das regiões, exceto a região metropolitana de Manaus. O segundo entrave é a aquisição de alevinos, que está sendo solucionada pelo IDAM e SEPROR com recursos próprios e de parceiros (Ministério da Integração Nacional, MDA, entre outros), por meio da instalação de Unidades de Produção de Alevinos (UPA's) em municípios estratégicos do estado do Amazonas.

Sobre o problema da mão de obra, Pantoja-Lima et al, (2015, p. 749) afirmam que uma das alternativas para essa questão é o Projeto Pesquisa e Transferência Tecnológica: ferramentas fundamentais para o desenvolvimento da aquicultura no Estado do Amazonas, conhecido localmente como Pró-Rural Aquicultura sob coordenação do IFAM, visa a transferência de informações técnicas e científicas para comunidades produtoras.

3.3 Marco jurídico e normativo

A primeira vez que houve indícios de uma possível regulação do Código de Pesca, surgiu em meados de 1934, pelo então Governo Provisório da República dos Estados Unidos do Brasil, através do Decreto nº 23.672, onde o então chefe do Governo editou o Código de Caça e Pesca, cuja parte referente à pesca vigorou apenas durante quatro anos, sendo então revogado e substituído por outro, aprovado por meio do Decreto-Lei nº 794, de 1938, que vigorou por quase 30 anos, sendo então substituído em 1967, através do Decreto-Lei nº 221, que dispõe sobre proteção e estímulos à pesca e dá outras providências gerais no ramo.

O Decreto-Lei nº 221 regulou a atividade pesqueira durante mais de 42 anos, perdendo então sua atuação após entrar em vigor a Lei nº 11.959, aprovada em 2009, passando a ser um marco regulatório no ramo pesqueiro, por instituir a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e Pesca, regulando portanto, o uso sustentável dos recursos pesqueiros, buscando otimizar os benefícios sociais e econômicos, cerceando a proteção ao meio ambiente e sua biodiversidade, promovendo ainda o ordenamento, fomento e fiscalização das atividades pesqueiras e suas comunidades.

A Lei nº 11.959 classifica a atividade pesqueira em duas modalidades:

- Comerciais: artesanal e industrial;
- Três não comerciais: científica, amadora e de subsistência.

Ainda em 2009, outro momento marcante no âmbito jurídico, dá-se na promulgação da Lei nº 11.958 que institui o MPA – Ministério de Pesca e Aquicultura, tornando-se o órgão regulador das atividades pesqueiras.

A Lei 7679/88 regulamenta as normas gerais em matéria de pesca (defeso, apetrechos, embarcações, licença etc.) e a Lei 9605/98, sobre crimes

ambientais, estabelece sanções penais e administrativas para as condutas e atividades prejudiciais ao meio ambiente. Ambas delegam competência ao IBAMA para estabelecer as normas específicas de ordenamento.

Em 1990, o IBAMA lançou as bases do Programa de Pesca Continental/Gerenciamento por Bacias Hidrográficas, com as principais linhas de ação para o ordenamento da pesca continental (regulamentação, pesquisa, zoneamento e fóruns) buscando assim a sustentabilidade da atividade pesqueira continental e a reorganização da regulamentação da pesca, através da definição dos instrumentos e estratégias que deveriam ser adotadas para que o surgimento de uma gestão integrada dos processos vinculados ao gerenciamento das bacias.

O IBAMA também tem o Programa Nacional de Desenvolvimento da Pesca Amadora que estabelece cotas de captura e tamanhos mínimos. O Estado do Amazonas adotou ainda leis próprias e possui diretrizes para o ordenamento pesqueiro seguindo as mesmas linhas de ação. De modo especial, a Lei 2713/2001 dispõe sobre a política de proteção à fauna aquática e o desenvolvimento da pesca e da aquicultura sustentável no estado do Amazonas e o decreto 22.747/2002 regulamenta a pesca esportiva e de subsistência.

3.4 Sustentabilidade do setor pesqueiro

O ponto principal a considerar, quando o assunto está relacionando a sustentabilidade com setor pesqueiro, é a redução do potencial produtivo daquela determinada região e demais efeitos negativos que se abatem sobre a ictiofauna não advém exclusivamente da pesca, mas dos impactos negativos que ocorrem no entorno, como derrubada de matas ciliares, destruição de nascentes, assoreamento, poluição e represamento de rios. Ou seja, as condições do ambiente aquático são reflexos do que ocorre no ambiente que o circula.

A Bacia Amazônica forma uma unidade de drenagem bem definida, porém muito extensa, ocupando nove países, o que dificulta o trabalho em conjunto para aperfeiçoar o uso de seus recursos e viabilizar sua proteção; entretanto é necessária a discussão desta temática. Torna-se evidente que

planos de manejo devem abranger toda a área de distribuição do ecótono, não apenas áreas delimitadas politicamente, assim, acordos multinacionais devem ser estabelecidos, como o Tratado de Cooperação Amazônica (TCA). Tais políticas públicas são fundamentais para regulamentar explorações e pesquisas.

Sem nenhuma interferência humana, a ictiofauna e o ambiente hídrico foram uma unidade equilibrada; assim, planos de manejo devem ser alicerçados em princípios de sustentabilidade que foquem, não somente a atividade pesqueira, mas as condições humanas em torno, a qualidade da água e das áreas de terra firme drenadas por aquele corpo hídrico, exercendo assim a interdisciplinaridade explodo nas academias (SANTOS, 2005). Ou seja, a conservação dos recursos pesqueiros não depende apenas dos que participam diretamente das atividades do ramo, mas de todos aqueles que dependem indiretamente desta atividade econômica.

4. METODOLOGIA

4.1 Fundamentação

Para esta pesquisa, a abordagem metodológica adotada quanto ao escopo desse estudo, em termos de profundidade e amplitude foi do tipo bibliográfico, ou seja, com embasamento teórico realizado em bibliotecas, órgãos federais e estaduais, pesquisas em sítios correlacionados com o segmento pesqueiro, sua contextualização e demais consultas em relatórios de desempenho da piscicultura no país. Quanto aos dados, Miguel (2008) aponta que para estudos de caso a pesquisa é qualitativa devido ao caráter usual da natureza dos dados tratados na abordagem. Além de outros fatores, as fontes apresentadas nessa pesquisa foram pesquisadas em artigos nacionais e internacionais publicados nos últimos cinco anos com análises documentais e discutidas na comunidade científica.

Foram utilizadas também algumas técnicas de discussão em grupo, *brainstorming*, (inglês), na linha de piscicultura, principalmente com sujeitos importantes na cadeia sistêmica do estado do Amazonas, como SEPROR/AM, Suframa e outros. Foram realizadas discussões com especialistas da área e

com os pequenos produtores, caracterizando as variáveis do estudo em experimentais.

Quanto à natureza do relacionamento entre variáveis, é uma pesquisa de caráter descritivo, com o objetivo e ao grau de cristalização do problema de natureza exploratória.

Nesse sentido, o tema piscicultura apresenta uma situação atual em uma circunstância intrínseca do cotidiano do estado do Amazonas. A partir disso, se buscou uma contribuição no aspecto da natureza empírica, pois, em alinhamento aos objetivos específicos do estudo foi possível ponderar a abordagem por dois motivos fundamentais: primeiro, o objeto do estudo aconteceu com os fatos e não houve interferência dos elementos da própria fundamentação na condução das atividades, e sim, que houve uma observação passiva das ações acompanhada pela condução da literatura científica.

E, o segundo motivo se pautava na relevância do assunto frente às demandas da sociedade em sedimentar o ramo da atividade pesqueira na região como opção para uma segurança alimentar viável e modelo econômico pulsante no desenvolvimento sustentável da Amazônia.

4.2 Procedimentos das etapas da pesquisa

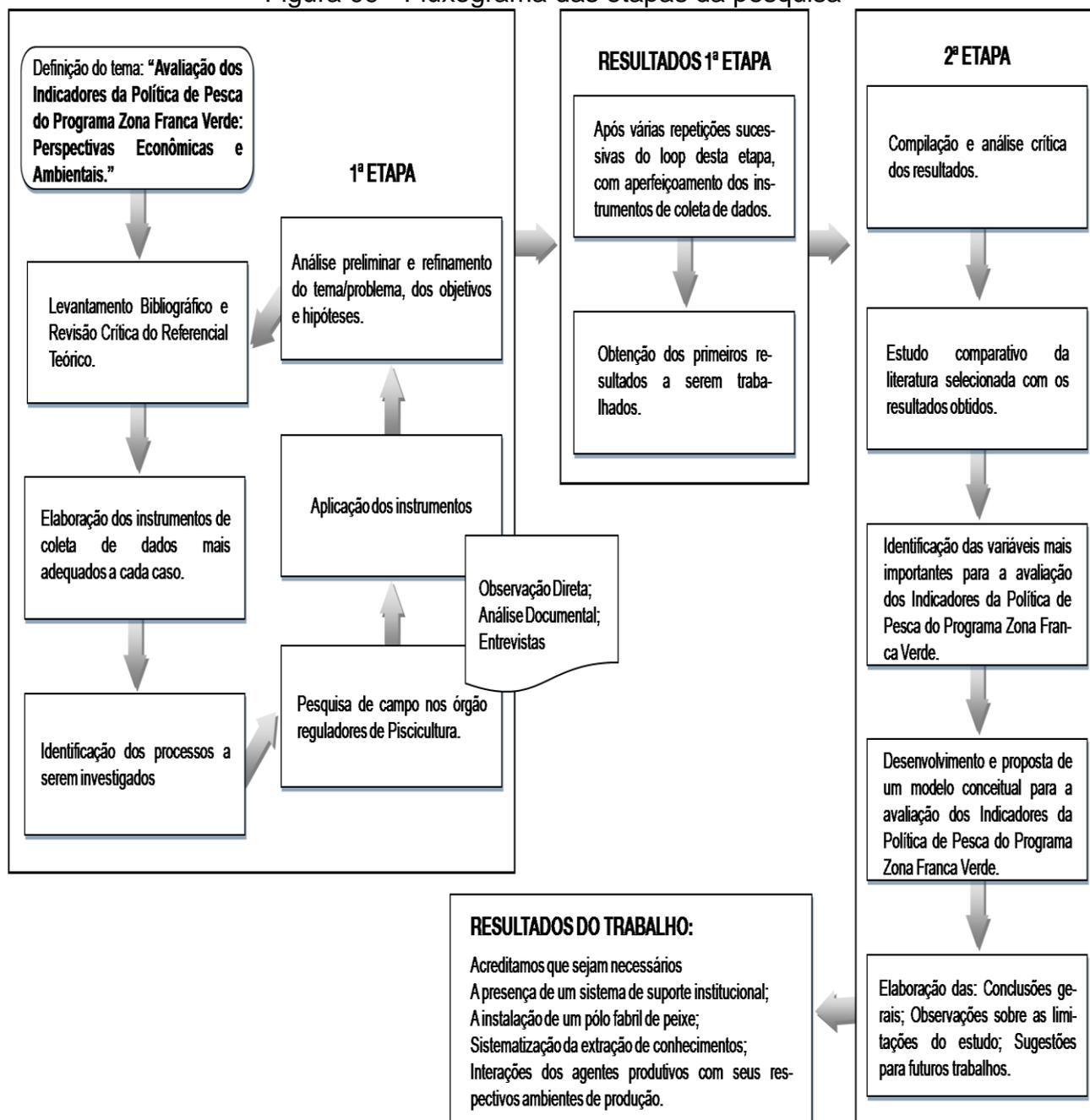
Diante das questões mais inerentes expostas pela literatura, a pesquisa se concentrou no estado da arte acerca dos problemas do manejo das questões intrínsecas sobre piscicultura e sobre o desafio diante das tendências futuras. Buscou-se nessa etapa, evidenciada na figura 09 mais a frente, identificar e lidar com formulações e metodologias de resolução diante do cenário que envolveu a pesquisa na prática.

Os procedimentos que envolveram as etapas deste estudo passaram pela definição da estrutura conceitual por meio da revisão da literatura nacional e em diversos artigos científicos internacionais, buscando incorporar os conceitos e as definições atuais na academia científica quanto ao cenário da piscicultura, do programa Zona Franca Verde e os desafios que norteiam o desenvolvimento sustentável e a prosperidade econômica. A revisão de Literatura buscou apresentar no contexto em que está inserida a piscicultura

diante da sua aplicabilidade na região, sua potencialidade e demais perspectivas econômicas e ambientais contidas na sua definição.

Foi fundamental fazer a construção de todo um referencial de conceitos, teorias e bibliografia disponíveis em toda a literatura dispersa, incluindo proposições empíricas ou não. Sendo assim, esta pesquisa foi baseada em artigos científicos publicados nos últimos cinco anos, priorizando os dois últimos anos de texto em níveis nacional e internacional.

Figura 09 - Fluxograma das etapas da pesquisa



Fonte: Elaboração autor (2017).

Além do acervo de livros relacionados na gestão da produção de peixes em consonância com as reiteradas práticas que envolvem a piscicultura no contexto mundial e regional, foram necessários elementos para apresentar um contexto de análise das relações dos diferentes pontos da piscicultura, dos exames nas ações legais do programa Zona Franca Verde, da contextualização das questões ambientais com as suas avaliações, da compreensão da diversidade e da implantação nos meios de subsistência voltados para a piscicultura e da própria promoção da inovação para a segurança alimentar. Considerando, entretanto essa conjuntura, a figura 09, acima, apresenta o fluxograma das etapas deste estudo.

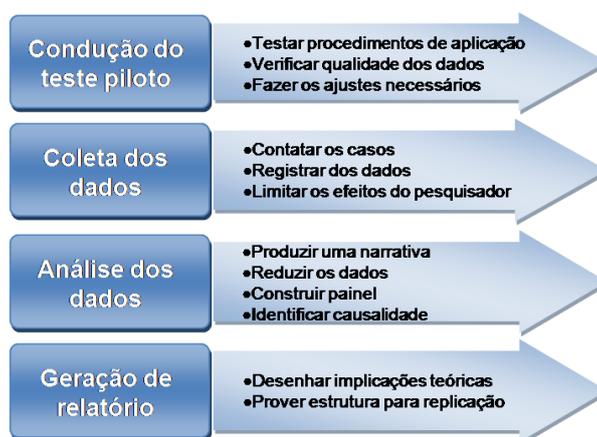
4.3 Coleta e tratamento dos dados

Para Werkema e Aguiar (1996) a forma da coleta de dados é um diferencial e importante etapa do processo para que se possam alcançar os resultados condizentes com as conclusões válidas. Nessa conjuntura, que esta pesquisa seguiu com a coleta de dados no âmbito documental e operacional da piscicultura, os quais possibilitaram a formulação das informações apresentadas. As lições apreendidas em Jung (2010) relatam que para o tratamento dos dados, a abordagem quantitativa é a mais indicada por meio de inferências estatísticas os quais foram analisadas as interações entre os indicadores da piscicultura desde a sua implantação. Ressalta-se, ainda que, em consonância com a coleta e tratamento de dados, paralelamente, se aplicou as técnicas de *brainstorming* conforme já relatado na seção 4.1.

4.4 Validação dos resultados

A validação dos resultados alcançados consistiu na comparação do crescimento piscicultura entre os anos 2006 e 2017 por meio da avaliação dos indicadores apresentados pelos principais órgãos controladores da atividade na região conforme descrição na seção 5, mais a diante. A figura10 elucida as etapas seguidas na condução da validação dos resultados para esta pesquisa, perfazendo desde a condução do teste piloto até a geração do relatório.

Figura 10 - Etapas para validação dos resultados



Fonte: Adaptação. Miguel (2008).

5. ANÁLISE DOS RESULTADOS

A piscicultura no Amazonas, objeto desse estudo, referiu-se tanto ao pescado da pesca extrativa quanto o da aquicultura. Foi de fundamental importância o reconhecimento identificado dentro desta pesquisa a relevância do peixe na região e por consequência as suas atividades atreladas aos hábitos históricos e culturais da população. Concernentes ao levantamento e análise dos resultados prospectados após exaurir a literatura apresentada juntamente com o suporte de relatórios técnicos, livros, periódicos científicos, páginas eletrônicas e demais informações referentes ao tema abordado, foi possível corroborar e identificar os resultados alcançados.

Vale ressaltar que a biodiversidade da Amazônia é citada e discutida mundialmente. De acordo com a FGV (2016), a fauna presente no Rio Amazonas é composta por 3.000 espécies de peixes das quais apenas 36 espécies são comercializadas e 18 apresentam produção significativa. Dentre estas, se destacam as relacionadas na tabela 5 e que são recomendadas como espécies potenciais para a piscicultura na Amazônia Ocidental.

Tabela 05 - Espécies potenciais para a piscicultura na Amazônia Ocidental.

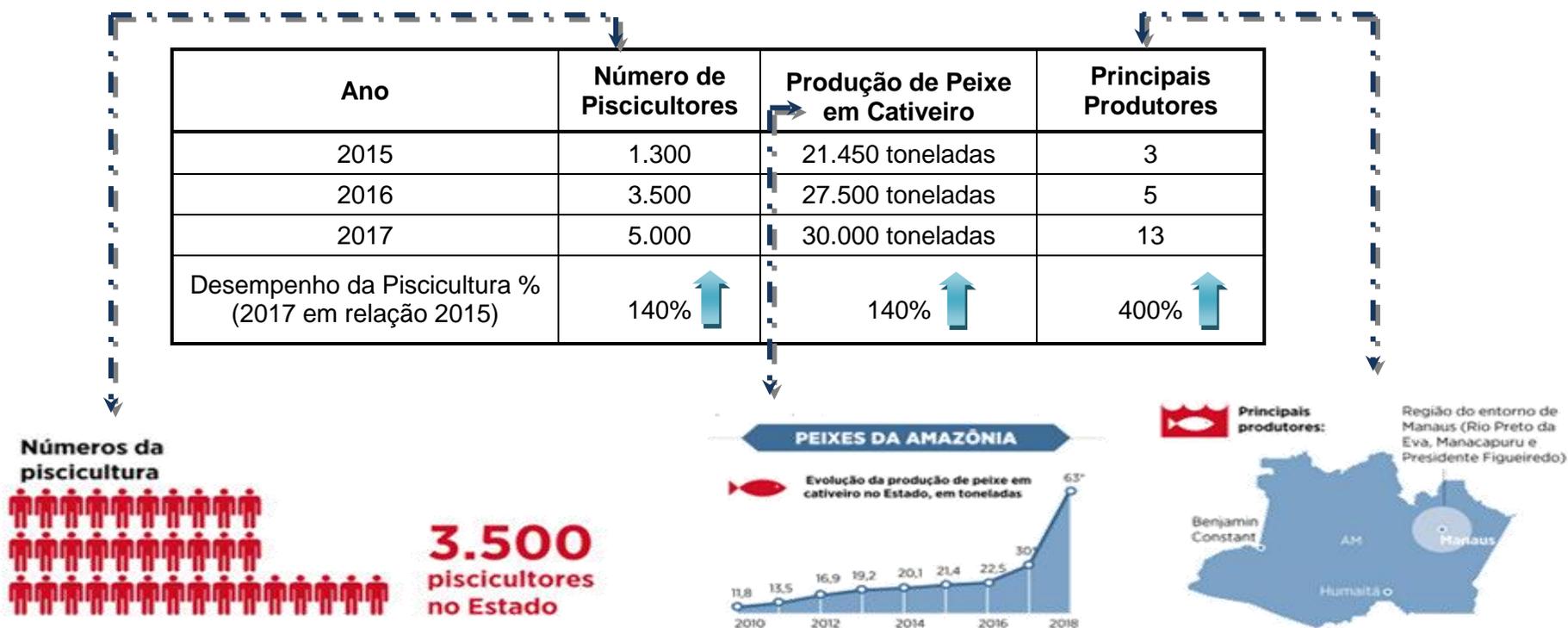
Espécie	Nome Científico
Matrinxã	Brycon cephalus
Tambaqui	Colossoma macropomum
Curimatá	Prochilodus nigricans

Jaraqui	Semaprochilodus insignis
Pirarucu	Arapaima gigas
Pirapitinga	Piaractus brachypomus
Acará-açu	Astronotus ocellatus
Aracu	Leporinus spp

Fonte: (FGV, 2016).

Nesse sentido, esta pesquisa traz os resultados distribuídos em três itens os quais a piscicultura demonstra seu desempenho nos anos de 2015, 2016 e projeção para 2017 no estado do Amazonas. Os itens são: evolução da produção de peixe em cativeiro, número de piscicultores e principais produtores conforme figura 11.

Figura 11- Resultados alcançados pela pesquisa – O desempenho da piscicultura – 2015, 2016 e 2017



Fonte: Adaptação Sepror (2016).

Diante dos resultados apresentados na figura 11, se pode entender que o programa ZFV voltado à piscicultura apresenta satisfatoriamente sustentabilidade e viabilidade econômica para a região. O crescimento para a produção de peixes a cada ano alcança desenvolvimento e subsidia a segurança alimentar do Estado, diversificando a matriz. Para o cenário da quantidade de piscicultores, dados de 2007 (início do programa) apontavam 300 participações diretas, em 2015 o número apresentava um acréscimo de dez vezes mais, e atualmente, existem em torno de 3.500. Isto significa mais criação de empregos diretos e indiretos, além do fomento na criação de peixes. E por fim, na análise desse estudo, o alcance das localidades eixos das cidades onde a atividade pesqueira se realiza. Hoje, são 17 UPAs (Unidades de Produção de Alevinos), localizadas em pontos estratégicos do Estado, distribuem os alevinos produzidos em três centros de pesquisa e produção. Há presença em Balbina (200 km ao norte de Manaus), Humaitá (sul do estado) e Benjamin Constant (fronteira com o Peru). A saber, essas três estações atendem a necessidade nas principais áreas de produção do estado na região do Rio Madeira, no Alto Solimões e na região metropolitana da capital.

Pormenorizando a localidade e o contexto, faz oportuno mencionar que segundo Parente (2016, p. 375), a Feira da Panair é responsável por 20% do abastecimento de pescado *in natura* na cidade de Manaus. Portanto, é um produto muito valorizado e muito procurado por todos os habitantes da região Amazônica. Assim, o pescado desembarcado em Manaus é proveniente da pesca extrativa e da piscicultura, grande parte do pescado chega à cidade por meio de transporte fluvial (principalmente o da pesca extrativa), enquanto uma parcela não menos significativa é obtida do transporte rodoviário (principalmente o da piscicultura).

Baseado ainda na colocação de Silva (2015) e importante frisar na seção de resultados, Manaus detém 60% da comercialização de pescado, sendo, por conseguinte, o maior consumidor de pescado da Região após a explosão demográfica ocorrida na ocasião. Esse pescado proveniente da piscicultura chega a Manaus por meio de transporte rodoviário, principalmente por caminhão baú, van e outros utilitários, e ainda de barco. Faz oportuno relatar que esta pesquisa aponta que logisticamente a atividade de piscicultura na região é limitada em razão de lacunas de escoamento na produção.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a revisão da literatura se percebeu que a política de pesca por meio do Zona Franca Verde traz em seu bojo perspectivas econômicas e ambientais para a região a qual está delimitada e compreende o Amazonas: Manaus (AM-010), Itacoatiara, Manacapuru, Presidente Figueiredo e Rio Preto da Eva; em Rondônia: Porto Velho, Ariquemes, Ouro Preto D'Oeste e Rolim de Moura; no Acre: Sena Madureira, Brasiléia, Assis Brasil, Epitaciolândia, Xapuri, Santa Rosa, Manuel Urbano e Rio Branco; e em Roraima: Boa Vista.

Assim, é possível corroborar que na última década, houve um renovado interesse pelas inovações alimentares buscando reduzir a pobreza e minimizar a dependência pelo setor de agronegócio. No entanto, há um consenso limitado sobre a produtividade dos pequenos produtores de peixes, pois, ainda há precárias estruturas de apoio de técnicas e tecnologia no manuseio do processo.

Conforme discutido nos tópicos 2, 3 e 4 houve a preocupação em relatar em detalhes como se dá a piscicultura no estado do Amazonas diante das questões legais do Programa Zona Franca Verde, trazendo à baila o crescimento considerável da atividade na região a qual conseguiu vencer etapas imprescindíveis para a sua consolidação, como a instalação de fábrica de ração. Outro avanço se destaca na valiosa contribuição que a piscicultura traz consigo seu potencial significativo, apesar das lacunas na área de inovação que precisam ser superadas.

É sabido que os órgãos e agências públicas são os norteadores do ramo pesqueiro, porém, a ausência de uma abordagem coerente e mais efetiva com as ações de dimensão globalizada por parte deste setor público poderia influenciar mais crescimento comercial em áreas com acesso aos mercados emergentes e consumidores. A presença de um sistema de suporte institucional pode ser uma ferramenta útil para atendimento de uma demanda local e internacional, como a instalação de um polo fabril de peixe, com destaque para a sistematização da extração de conhecimentos das interações dos agentes produtivos com seus respectivos ambientes de produção, para obtenção de conhecimentos tácitos que possam ser explicitados e socializados com todos os agentes do grupo.

Entede-se também que ações de governo no campo de parcerias com os vários agentes federativos possam ser intensificadas neste programa, como:

- a) Disponibilidade de crédito e incentivos tributários para sistemas de produção sustentáveis (Banco do Brasil, BASA, AFEAM, ACAR-AM).
- b) Formação de recursos humanos para o desenvolvimento de sistemas de produção sustentáveis (UFAM, ETFAM, UEA, CETAM, ADS).
- c) Investimento na proteção e gerenciamento de unidades de conservação (IBAMA, SDS, SEPROR, IPAAM). E
- d) Implementação de obras de infra-estrutura – especialmente estradas – dissociadas de medidas de apoio ao desenvolvimento sustentável (SEINFRA).

CASE

Métodos de Cocção para peixes regionais

Este processo, somente a peça do alimento que deve estar sob vácuo e não todo o ambiente. Este método de cocção à vácuo simplificado é conhecido na bibliografia em inglês por Sous Vide (SV) que é a cocção em embalagens plásticas seladas à baixa temperatura por tempos longos. Este método difere da cocção convencional em dois pontos fundamentais:

- 1 - O alimento cru é selado à vácuo em saco plástico apropriado.
- 2 - O alimento é cozido usando o aquecimento controlado.

A embalagem à vácuo evita perda de sabor pela evaporação e umidade durante o cozimento, além de evitar introdução de sabores de oxidação indesejados, resultando em um alimento mais saboroso e nutritivo. Este tipo de embalagem também reduz o crescimento de bactérias aeróbicas.

Inicialmente precisaremos de uma dessas máquinas seladoras de alimentos de uso doméstico, chamamos a atenção para o plástico que será utilizado, deve ser resistente ao calor de até 100°C.

Os restaurantes em geral usam um equipamento para a cocção que é o termocirculador, que é uma caçarola com um termostato que controla a temperatura e uma hélice ou bomba que faz a água circular. Em vez disso podemos montar o equipamento com uma panela grande, quando maior o volume de água, mais fácil para manter a temperatura constante. Para completar o kit do vácuo, usaremos um termómetro resistente à água, para que se possa mergulhar a ponta para que controlar a temperatura necessária.

É necessário colocar um pirex ou prato no fundo da panela para apoiar o alimento para que não fique em contato direto com o fundo da panela que é a fonte de calor. Ao atingir a temperatura, diminua a intensidade do fogo, coloque o alimento e controle a temperatura, agitando a água de períodos ou ciclos constantes, é importante controlar a temperatura, pois o processo todo se baseia em tempo/temperatura.

Tendo a parte técnica sob controle, começaremos a preparação do alimento que submeteremos ao método de cocção à vácuo. Para este equipamento amador de cocção à vácuo o mais indicado são as preparações com peixes ou alimentos em geral, que demandam um tempo menor para

cozimento. Se a preparação exigir tempos longos de cocção não use este modelo amador de kit de controle de cocção. É importante ressaltar que o peixe vai ser embalado já com os temperos, não convém colar líquido que vai vaziar na máquina seladora. Dê preferência em marinar o peixe antes de selar, mas podem ser colocadas ervas, manteiga e sal. Caso for marinar o alimento, não use vinho ou ferva o vinho antes de usar, pois o álcool contido no vinho poderá evaporar durante o cozimento criando camadas de vapor na embalagem e resultando em um cozimento não uniforme do alimento. Uma boa dica é fazer uma pedra de gelo com os condimentos, que vai derreter na hora do aquecimento e dar sabor ao alimento. Se for precisa colocar shoyu na preparação, congele e coloque no saco junto com o alimento antes de selar.

Lembramos que os legumes também podem ser cozidos à vácuo, mas com vapor o resultado é muito próximo no caso dos legumes, e muito menos trabalhoso.

O tempero do alimento tem seus truques na cocção à vácuo, pois algumas ervas e temperos tem um comportamento atípico, tendo seu poder muito amplificado, tomando conta do gosto do alimento. Outros, como os aromáticos (cenoura, salsão, cebola), não fazem efeito porque a temperatura de cocção não é suficiente para liberarem seu sabor. Um dos mais contraindicados é o alho cru que vai produzir resultados bem desagradáveis, é indicado o alho seco em pó, mas mesmo assim em pequena quantidade. Não é indicado também o uso de azeite extra virgem para cozimentos muito longos (mais de 2 horas), pois poderá haver colapso da cadeia do mesmo, alterando o sabor. Para se evitar isso só manipule o azeite após a cocção.

Tabela orientativa de temperaturas de cocção

CELSIUS	ALIMENTO	TEMPO
46	Camarão	15-20 min.
49	Peixe	15-20 min.
52	Salmão	15-20 min.
59.5	Lagosta	15-20 min.
65	Aspargos	6-8 min
85	Maioria do Vegetais	6-8 min

Fonte: Adaptação do autor

REFERÊNCIAS

AMAZONAS, Governo do Estado. **Cadeia produtiva da pesca no estado do Amazonas**. Manaus: SDS, 2005. Série Técnica Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, 7. 32p.

AMAZONAS, Governo do Estado. **O uso dos recursos pesqueiros e aquáticos na RDS Uacari**. Manaus: SDS, 2006.

AMAZONAS. **Programa de Desenvolvimento Integrado e Sustentável do Estado do Amazonas - Zona Franca Verde (ZFV)**. Governo do Estado do Amazonas, Manaus, 2002.

AMAZONAS. **Programa Zona Franca Verde**. Instituto de Desenvolvimento Agropecuário Florestal Sustentável do Estado do Amazonas, Manaus, 2009.

ARAGÃO, J. A. N.; CASTRO E SILVA, S. M. M. **Censo Estrutural da Pesca: Coleta de Dados e Estimação de Desembarques de Pescado**. Brasília: IBAMA, 2006. 180p.

BATISTA, Djalma. **O Complexo da Amazônia: análise do processo de desenvolvimento**. 2. ed. Manaus: Editora Valer, Edua e INPA, 2007.

BEZERRA, Eron. **Amazônia, esse Mundo à Parte**. São Paulo: Anita Garibaldi, 2010.

BRASIL, Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros do Litoral Norte-CEPNOR. **Relatório do Censo Estrutural da Pesca de Águas Continentais na Região Norte**. Convênio ADA/UFRA nº 018/2004, Belém: 2006. 233p.

BRASIL, Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca. **Plano Amazônia Sustentável de Aquicultura e Pesca (PASAP), SEAP/PR**, 2009.

BRASIL, Ministério da Integração Nacional. **Plano Regional de Desenvolvimento da Amazônia (PRDA)**, SUDAM, Belém: 2010.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **Estudos Estratégicos do Projeto Manejo dos Recursos Naturais da Várzea – PROVÁRZEA, Relatório Final**, Manaus: 2004.

BRASIL, Decreto-Lei nº 311, de 02 de março de 1938. **Dispõe sobre a divisão territorial do país, e dá outras providências**. Disponível em: <<http://www2.camara.gov.br/legin/fed/declei/1930-1939/decreto-lei-311-2-marco-1938-351501-publicacaooriginal-1-pe.html>> Acesso em: 25 maio 2017.

BRASIL, Decreto s/nº, em 04 de março de 1997. **Dispõe sobre a criação da Reserva Extrativista do Médio Juruá no Município de Carauari, Estado do**

Amazonas, e das outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1997/D2169.htm> Acesso em: 25 maio 2017.

BRASIL, **Zona Franca de Manaus: Potencialidades - Estudo de Viabilidade Econômica.** Vol. 8. Piscicultura. Manaus, 2003.

CHIZOTTI, A. **Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais**, 11.ed. São Paulo: Cortez, 2010.

CLEMENTE, Ademir. et al. **Economia e Desenvolvimento Regional.** São Paulo: Atlas, 2000.

COLARE, A. Dos pescadores capitais aos pecados do capital. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v.55, n.5 set./out. 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0034-759020150511>.> Acesso em: 20 mar. 2017.

DONNA MITCHELL, Darren Hudson; RILEY POST, Patrick Bell; WILLIAMS, Ryan B. Food Security and Conflict. **Emerald Group Publishing Limited**, 2015. p.211 – 225.

FALABELLA, Pedro Geraldo Raimundo. **A pesca no Amazonas: problemas e soluções.** 2015.

FAO - Fisheries and Aquaculture Department. **The state of world fisheries and aquaculture. Food and Agriculture Organization Of The United Nations.** Rome, 2009.

FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Fishery and aquaculture statistics 2012.** Roma: FAO yearbook, 2014.

FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2016). **The state of world fisheries and aquaculture.** Contributing to food security and nutrition for all. Roma: FAO, 2016.

Fiach C. O'Mahony, Tomás C. O'Riordan, Natalia Papkovskaia, Vladimir I. Ogurtsov, Joe P. Kerry, and Dmitri B. Papkovsky. **Assessment of oxygen levels in convenience-style muscle-based sous vide products through optical means and impact on shelf-life stability.** Packaging Technology and Science, 17:225–234, 2004.

FIRETTI & SALES, Ricardo, Dalton S. **O futuro promissor da cadeia produtiva da piscicultura comercial.** In. ANUALPEC 2004, FNP Agronegócios e Agroinformativos, 2004.

FRAXE, Terezinha de Jesus Pinto. **Homens Anfíbios: etnografia de um campesinato das águas.** São Paulo: Anablume, 2000.

FRAXE, Terezinha de Jesus Pinto et al. (Org.). **A pesca na Amazônia Central – Ecologia, conhecimento tradicional e formas de manejo**. Manaus: Edua, 2009.

FREITAS, C. E. C. **Recursos Pesqueiros Amazônicos: Status Atual da Exploração e Perspectivas de Desenvolvimento do Extrativismo e da Piscicultura**. Disponível em <http://www.desenvolvimento.gov.br/sitio/ofutamazonia/06CarlosEdwar.pdf> Acesso em: 25 jul. 2011.

FREITAS, C. E. C. & RIVAS, A. A. F. **A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia Ocidental**. Ciência e Cultura, Vol. 58 nº. 3, São Paulo: July/Sept. 2006. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S00097252006000300014>. Acesso em: 25 maio 2017.

FURTADO, L. G. **Pescadores do rio Amazonas: um estudo antropológico da pesca ribeirinha numa área amazônica**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 1993.

GANDRA, André Lima. **O mercado de pescado da região metropolitana de Manaus**. Proyecto Mejoramiento Del Acceso a los Mercados de Productos Pesqueros y Acuículas de la Amazonia. CFC/FAO/INFOPECA. 2010
GALLI, Luiz Fernando, TORNOLI, Carlos Eduardo, **Criação de Peixes**: 3 ed, São Paulo: Nobel, 1985.

HARRINGTON, Harrington; WALSH, Margaret; OWENS, Eleanor. Capitalizing on SME Green Innovation Capabilities: Lessons from Irish-Welsh Collaborative Innovation Learning Network. **Emerald Group Publishing Limited**. 2016, 93 – 121.

Joan Roca and Salvador Brugués. **Sous-Vide Cuisine**. Montagud Editores, S.A., 2005.

JUNG, Carlos Fernando. **Elaboração de projetos de pesquisa aplicados a engenharia de produção**. Taquara: FACCAT, 2010. Disponível em: <http://www.metodologia.net.br>>. Acesso em: 15 mar. 2017.

Lihan Huang. **Computer simulation of heat transfer during in-package pasteurization of beef frankfurters by hot water immersion**. Journal of Food Engineering, 80:839–849, 2007.

MIGUEL, A. C. **Implementação da gestão de portfólio de novos produtos: um estudo de caso Produção**. Artigos e Materiais de Revistas Científicas - EP/PRO/EPUSP - Universidade de São Paulo, v.18, n.2, p. 388-404, mai./ago. 2008. Disponível em: <http://producao.usp.br/handle/BDPI/4491>>. Acesso em: 18 abr. 2017.

MITCHELL, D.; HUDSON, D.; POST, H.; BELL, P.; WILLIAMS, R. Food Security in an Uncertain World (Frontiers of Economics and Globalization). **Emerald Group Publishing Limited**. 2015, p. 211 – 225.

MORAES, S. C. S. et. al. **Desafios de competitividade na cadeia produtiva de pescado no Amazonas: o desenvolvimento pelo viés da sustentabilidade**. In: Congresso Internacional de Administração, 2010.

MPA. **Boletim Estatístico do Ministério da Pesca e Aquicultura**. Manaus: MPA. 2013.

MUSEU NACIONAL. **O Catálogo das Espécies de Peixes de Água Doce do Brasil**. Rio de Janeiro: Museu Nacional. 2015.

OLIVEIRA, A. M. de; SILVA, M. de N. P.; ALMEIDA-VAL, V. M. F. de; VAL, A. L. Caracterização da atividade de piscicultura nas mesorregiões do Estado do Amazonas, Amazônia brasileira. **Rev. Colombiana Ciência Animal**, Colômbia, v. 4, n. 1, p. 154-162, 2012.

PANTOJA-LIMA, J.; SANTOS, S. M. dos, Oliveira, A. T. de; Araújo, R.. L., Santos Junior, J. A. L. dos; Bernardino, G.; Alves, R. R. dos S.; Ferraz Filho, A; GOMES, A. L.; Aride, P. H. R. Pesquisa e transferência de tecnologia aliadas para o desenvolvimento da aquicultura no Estado do Amazonas. In: TAVARES-DIAS, M.; MARIANO, W. dos S. (Org.). **Aquicultura no Brasil: novas perspectivas**. São Carlos, SP: Pedro & João Editores, 2015. p. 743-761.

PARENTE, Valdenei de Melo; BATISTA, Vandick da Silva. **A organização do desembarque e o comércio de pescado na década de 1990 em Manaus, Amazonas**. Acta Amazônia3, 2016, p. 375-382.

PEREIRA, H. S. **Iniciativas de cogestão dos recursos naturais da várzea**. Manaus: IBAMA Documentos técnicos. Pro Várzea, 2004.

PETREIRE JÚNIOR, M. (Org.). **O Setor Pesqueiro na Amazônia: situação atual e tendências**. Manaus: IBAMA. Pro Várzea, 2004.

PIZAIA, M. G. et. al. **A piscicultura no Brasil: um estudo sobre a produção e comercialização de "oreochromis niloticus"**. In. XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, Rio Branco-AC, 2008.

PONTES, R. N. **A Cadeia produtiva do pescado do Amazonas: um enfoque pelo agronegócio**. T&C Amazônia, ano 2, nº 4, Abril de 2004.

PORTER, Gareth. **Fisheries Subsidies and Overfishing: Towards a Structured Discussion**. In. Fisheries and the Environment. United Nations Environment Programme, 2001.

RAMENZONI, Victoria C. Is Environmental Uncertainty Redefining Fishing Strategies? The Use of the Traditional Lunar Calendar to Allocate Fishing Effort in Ende, Eastern Indonesia, in Donald C. Wood. **EmeraldGroupPublishingLimited**, 2015.p.177 – 211.

RIBEIRO, Eliete da Silva; BADR, Fernando Matos. **Tributação e Desenvolvimento Sustentável: um estudo sobre o Programa Zona Franca Verde**. In: 61ª REUNIÃO ANUAL DA SBPC, 5, 2009, Manaus. Anais Sociedade Brasileira para o Progresso da ciência: Manaus, 2009. Disponível em: <<http://www.sbpcnet.org.br/livro/61ra/resumos/resumos/5539.htm>> Acesso em: 25 maio.2017.

RIVAS, Alexandre & FREITAS, Carlos Edward de Carvalho (Orgs.). **Amazônia: uma perspectiva interdisciplinar**. Manaus: Universidade Federal do Amazonas, Edua - 2002. p. 271.

RUFFINO, Mauro Luis. **Gestão do uso dos recursos pesqueiros na Amazônia**. Manaus, IBAMA: 2005.

SANTOS, G. M.; SANTOS, A. C. M. **Sustentabilidade da pesca na Amazônia**. Estudos avançados, v.19, n.54, São Paulo, 2005. Disponível em: <www.scielo.br/pdf/ea/v19n54/09.pdf> Acesso em: 25 maio. 2017.

SANTOS, Erasmo Santos do. **Relações de Produção na Pesca Comercial em Manaus**. UFAM: Manaus, 2015.

SEIXAS, Sônia Regina da Cal; RENK, Michelle; HOEFFEL, JoãoLuiz de Moraes. Global Environmental Changes and Impacts on Fishing Activities in the Northern Coast of São Paulo, Brazil. Urban Areas and Global Climate Change. **Emerald Group Publishing Limited**, 2015. p. 301 – 319.

SERAFICO, J.; SERAFICO, M. A. **Zona Franca de Manaus e o capitalismo no Brasil**.2005.

VERGARA, Sylvia. C. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. 12.ed. São Paulo: Editora Atlas, 2010.

VIANA, A. **Amazônia, aquícultura e pesca: na região das águas o negócio é o pescado**. Disponível em:<<http://www.fpabramo.org.br/conteudo/amazonia-aqueicultura-e-pesca-na-regiao-das-aguas-o-negocio-e-o-pescado>> Acesso em: 25 maio. 2017.

WERKEMA, Maria Cristina Catarino; AGUIAR, Silvio. **Otimização estatística de processos: como determinar a condição de operação de um processo que leva ao alcance de uma meta de melhoria**. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, Escola de Engenharia da UFMG, 1996.

WITKOSKI, Antônio Carlos. **Terra, Floresta e Água: os camponeses amazônicos e as formas de uso de seus recursos naturais**. Manaus, Edua: 2006.

YIN, Robert. **Estudo de Casos: Planejamento e Métodos**, 4.ed. São Paulo: Atlas, 2010.