



INFLUÊNCIA DA SAZONALIDADE DA BACIA DO MÉDIO SOLIMÕES NA PRODUÇÃO DE PESCADO CAPTURADO

Claudio de Oliveira Santos

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Processos – Mestrado Profissional, PPGEP/ITEC, da Universidade Federal do Pará, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Engenharia de Processos.

Orientador: Edinaldo Jose de Sousa Cunha

Belém
Maio de 2019

**INFLUÊNCIA DA SAZONALIDADE DA BACIA DO MÉDIO SOLIMÕES NA
PRODUÇÃO DE PESCADO CAPTURADO**

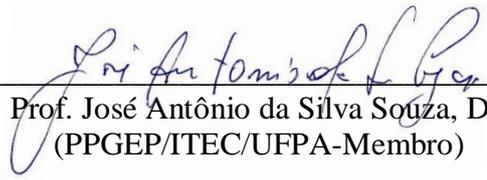
Claudio de Oliveira Santos

DISSERTAÇÃO SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA PROCESSOS – MESTRADO PROFISSIONAL (PPGEP/ITEC) DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM ENGENHARIA DE PROCESSOS.

Examinada por:



Prof. Edinaldo Jose de Sousa Cunha, Dr.
(PPGEP/ITEC/UFPA-Orientador)



Prof. José Antônio da Silva Souza, Dr.
(PPGEP/ITEC/UFPA-Membro)



Prof. David Barbosa de Alencar, Dr.
(FAMETRO-Membro)

BELÉM, PA - BRASIL

MAIO DE 2019

**Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da UFPA**

Santos, Claudio de Oliveira, 1973-
Influência da sazonalidade da bacia do médio Solimões na
produção de pescado capturado / Claudio de Oliveira Santos -
2019.

Orientador: Edinaldo Jose de Sousa Cunha

Dissertação (Mestrado Profissional) - Universidade Federal
do Pará. Instituto de Tecnologia. Programa de Pós-Graduação
em Engenharia de Processos, 2019.

1. Pesca - Amazonas - Estatísticas. 2. Pesca - Tefé (AM)
- Administração. 3. Peixe - Classificação I. Título

CDD 23. ed. 639 . 2098113

Dedico este trabalho, em primeiro lugar, a Deus e a Nossa Senhora Aparecida, a minha família e a todos aqueles que contribuíram para sua realização e, direta ou indiretamente para a sua conclusão.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, pelo acompanhamento durante as pesquisas e pela assistência na elaboração desta Dissertação.

A minha família, em especial, a minha esposa Ana Claudia Cunha dos Santos, que me incentivou, quando, por inúmeras vezes, queria desistir; deu-me forças para chegar até aqui.

Aos professores e colegas do PPGEP, que nos propiciaram esta Titulação.

Ao Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, com destaque à Coordenação de Manejo de Pesca, na pessoa de Pollianna Ferraz, que nos forneceu informações valiosas, possibilitando a conclusão deste estudo.

Aos amigos do Frigorífico Frigopeixe, que nos receberam de portas abertas e uma atenção sem igual e, em especial, ao Marcelo e ao “Preto” por tudo que nos proporcionaram.

“A persistência é o caminho do êxito.”
(Charles Chaplin)

Resumo da Dissertação apresentada ao PPGEP/UFPA como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Mestre em Engenharia de Processos (M. Eng.)

INFLUÊNCIA DA SAZONALIDADE DA BACIA DO MÉDIO SOLIMÕES NA PRODUÇÃO DE PESCADO CAPTURADO

Claudio de Oliveira Santos

Maio/2019

Orientador: Edinaldo Jose de Souza Cunha

Área de Concentração: Engenharia de Processos

O presente estudo teve por objetivo investigar fatores que influenciaram a sazonalidade da captura do pescado na região do Médio Solimões, no município de Tefé, Estado do Amazonas, especificamente no que tange ao sistema de desembarque e nível do rio Solimões, visando identificar os fatores que influenciam o quantitativo de pescado no município de Tefé. Neste, buscou-se verificar e descrever os principais aspectos do desembarque pesqueiro neste município, em relação ao meio de transporte e tipificação dos pescados, juntamente com o seu desembarque, em um Frigorífico de Pescados e na Feira local. O estudo foi de caráter exploratório-descritivo, através de um estudo de caso em um Frigorífico deste município, além de pesquisas bibliográfica e documental, com o levantamento de informações do Banco de dados do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, e do Boletim de Desembarque Pesqueiro deste Instituto. A análise de dados foi de natureza quantitativa e qualitativa, com a apresentação e descrição dos registros através de tabelas e gráficos, nos quais constam a variação do desembarque pesqueiro, dos níveis de rios, bem como da análise do processo de captura do pescado e dos fatores que influenciam no desembarque pesqueiro. Acredita-se que os dados advindos deste estudo possam vir a favorecer o desenvolvimento de estratégias e alternativas para otimizar a logística do pescado no município de Tefé, propiciando, assim, o acréscimo na rentabilidade da empresa e, também, um maior ganho junto aos pescadores.

Abstract of Dissertation presented to PPGE/UFPA as a partial fulfillment of the requirements for the degree of Master in Process Engineering (M. Eng.)

INFLUENCE OF SEASONALITY OF MIDDLE SOLIMÃO BASIN ON THE PRODUCTION OF CATCHED FISH

Claudio de Oliveira Santos

May/2019

Advisor: Edinaldo Jose de Souza Cunha

Research Area: Process Engineering

The present study aimed to investigate factors that influenced the seasonality of catching fish in the Middle Solimões region, in the municipality of Tefé, State of Amazonas, specifically regarding the landing system and level of the Solimões River, aiming to identify the factors that influence the quantity of fish in the municipality of Tefé. In this, we sought to verify and describe the main aspects of the fishing landing in this municipality, in relation to the means of transport and typification of the fish, along with their landing, in a Fish Refrigerator and the local Fair. The study was exploratory and descriptive, through a case study in a refrigerator of this city, as well as bibliographic and documentary research, with information gathering from the Mamirauá Sustainable Development Institute Database, and the Fishing Landing Bulletin. of this Institute. The data analysis was quantitative and qualitative, with the presentation and description of the records through tables and graphs, which show the variation of fishing landing, river levels, as well as the analysis of the process of catching fish and fish. factors that influence the fishing landing. It is believed that the data from this study may favor the development of strategies and alternatives to optimize the fish logistics in the municipality of Tefé, thus providing an increase in the company's profitability and also a greater gain with fishermen.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO.....	1
1.1 - MOTIVAÇÃO.....	1
1.2 - OBJETIVOS.....	2
1.2.1 - Objetivo geral.....	2
1.2.2 - Objetivos específicos.....	2
1.3 - CONTRIBUIÇÕES DA DISSERTAÇÃO.....	2
1.4 - ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO.....	3
CAPÍTULO 2 - REVISÃO DA LITERATURA.....	4
2.1 - UM PANORAMA GERAL.....	4
2.2 - TRANSPORTE DE PESCADOS.....	5
2.3 - BENEFÍCIOS DOS PESCADOS.....	6
2.4 - A REGIÃO DO MÉDIO SOLIMÕES.....	6
2.5 - TIPOS DE PESCADOS.....	7
2.6 - EMBARCAÇÕES.....	8
2.7 - NÍVEL DOS RIOS.....	9
CAPÍTULO 3 - MATERIAIS E MÉTODOS.....	10
3.1 - METODOLOGIA EXPLORATÓRIA-DESCRITIVA.....	10
3.2 - ESTUDO DE CASO– O DESEMBARQUE PESQUEIRO NO MUNICÍPIO DETEFÉ (REGIÃO DO MÉDIO SOLIMÕES).....	10
CAPÍTULO 4 - RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	18
4.1 - LEVANTAMENTO DE DADOS - A LOGÍSTICA DO TRANSPORTE.....	18
4.1.1 - Logística de transporte.....	18
4.1.2 - Materiais para a captura do pescado.....	19
4.1.3 - A captura dos pescados.....	19
4.1.4 - Tipos de embarcações utilizadas na captura do pescado.....	29
4.1.5 - Total de pescados capturados.....	33
4.1.6 - Variação do nível dos rios.....	36
CAPÍTULO 5 - CONCLUSÕES E SUGESTÕES.....	38
5.1 - CONCLUSÕES.....	38
5.2 - SUGESTÕES.....	40
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	41

APÊNDICE A - TOTAL DE CAPTURAS 2011 A 2017 TEFÉ.....	44
ANEXO I - PESCADOS.....	46
ANEXO II - ÁREA DE INFLUÊNCIA CHEIA E VAZANTE.....	49
ANEXO III - CONTROLE DE RECEPÇÃO E RASTREABILIDADE DO PESCADO.....	50

LISTA DE FIGURAS

Figura 3.1	Balsa de desembarque de pescados.....	11
Figura 3.2	Desembarque e classificação de pescados.....	11
Figura 3.3	Carro para transporte de pescados.....	13
Figura 3.4	Trilhos e cabo de aço para tração do carro.....	13
Figura 3.5	Máquina de triturar gelo.....	14
Figura 3.6	Depósito e bomba de gelo no frigorífico.....	14
Figura 3.7	Flutuante de venda de gelo.....	15
Figura 3.8	Entrada do túnel de lavagem.....	16
Figura 3.9	Saída do túnel de lavagem.....	16
Figura 4.1	Área de influência para a captura de pescados.....	18
Figura 4.2	Total do pescado capturado por espécie e por ano.....	35
Figura 4.3	Total capturado por ano e por espécie em Kg.....	35

LISTA DE TABELAS

Tabela 4.1	Captura de pescados de 2008 a 2010 em Tefé.....	20
Tabela 4.2	Captura de pescados em 2011 1º e 2º semestres.....	21
Tabela 4.3	Captura de pescados em 2012, 1º e 2º semestres.....	22
Tabela 4.4	Captura de pescados em 2013, 1º e 2º semestres.....	24
Tabela 4.5	Captura de pescados em 2014, 1º e 2º semestres.....	26
Tabela 4.6	Captura de pescados em 2015, 1º e 2º semestres.....	27
Tabela 4.7	Captura de pescados em 2016, 1º e 2º semestres.....	28
Tabela 4.8	Captura de pescados em 2017, 1º e 2º semestres.....	29
Tabela 4.9	Produção de pescado (Kg) por tipos de embarcação, entre 2015 e 2016.....	30
Tabela 4.10	Consumo médio de combustível por pescaria por área de pesca (microbacias próximas à Tefé).....	31
Tabela 4.11	Produção (kg) anual de Aruanã e Jaraqui por tipo de embarcação.....	32
Tabela 4.12	Captura por tipo de embarcação em Kg.....	33
Tabela 4.13	Total de pescado capturado por ano em Kg.....	33
Tabela 4.14	Total capturado por ano em Kg.....	34
Tabela 4.15	Nível dos rios, conforme o IDSM, ANA e Marinha do Brasil...	36

NOMENCLATURA

ABNT	ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS
ANVISA	AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA
FVS	FUNDAÇÃO DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA DO ESTADO DO AMAZONAS
IBGE	INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA
IDSMM	INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL MAMIRAUÁ

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

1.1 - MOTIVAÇÃO

O peixe, além de constituir-se em uma rica fonte de proteína animal, necessária aos seres humanos, seu consumo previne e possibilita o controle da obesidade humana, que tem aumentado consideravelmente em escala mundial. O que, conseqüentemente, provoca uma diversidade de doenças como o diabetes, a hipertensão, dentre outras comorbidades que podem levar a óbito.

Os pescados são uma importante fonte de nutrição, bem como o principal meio de subsistência para as famílias de pescadores, principalmente nas comunidades ribeirinhas na Amazônia. Esta é a base da alimentação da região do Médio Solimões, foco de estudo da presente pesquisa.

Nesta Região, segundo (Ferraz e Barthem 70), o consumo per capita de peixes chega a 30 Kg anuais em Tefé, por outro lado, na região sul do país, segundo (Jr. e Philippi) o consumo do pescado chega a 1,78 Kg, dessa forma, podemos concluir que o consumo per capita em Tefé chega a ser 15 vezes superior em relação ao sul do País. Dessa forma podemos identificar um grande potencial para desenvolvimento da atividade pesqueira no país face a grande distorção de consumo per capita do pescado.

Existe uma grande perspectiva de crescimento da atividade pesqueira, amplamente difundida na região, principalmente na aquicultura. Tal perspectiva mobilizou o interesse pela temática deste estudo, visto que, esta atividade é uma das principais fontes de renda no Médio Solimões, especificamente no município de Tefé (Amazonas). Daí a grande relevância, tanto no aspecto teórico quanto social, de um estudo que investigue a logística do pescado, compreendendo-se o processo de captura desembarque, transporte e armazenamento deste produto.

Neste contexto, o estudo partiu do seguinte questionamento: “Como ocorre o transporte, desembarque, e quais os fatores que influenciam a captura do pescado na região do Médio Solimões, particularmente no município de Tefé, frente a sazonalidade do Estado do Amazonas?”

Considerando-se que a atividade pesqueira é o que garante a sobrevivência de grande parte das populações ribeirinhas, compreende-se que o estudo desta temática,

poderá vir a favorecer a uma maior geração de empregos e, conseqüentemente, ao aumento da fonte de renda dos trabalhadores do ramo da pesca. Posto que, uma vez conseguindo-se equalizar as embarcações com as capturas do pescado, reduzir-se-ão os custos operacionais e, com isto, aumentando-se sua rentabilidade.

Assim, acredita-se que o presente estudo contribuirá à melhoria da qualidade de vida da população tefeense, e, mais precisamente, a uma parte da população, muitas vezes, esquecida pelo poder público, os pescadores, os quais fornecem a base da alimentação da população da região que, em muitos casos, é relegada a segundo plano.

1.2 - OBJETIVOS

1.2.1 - Objetivo geral

Investigar a sazonalidade do pescado no Médio Solimões, designadamente o sistema desembarque dedicado ao quantitativo, visando identificar os fatores que influenciam a totalidade do pescado no município de Tefé junto a sazonalidade da região junto ao nível do Rio Solimões.

1.2.2 - Objetivos específicos

- Descrever a tipificação do pescado desembarcados em Tefé e sua relação com as espécies, no período de janeiro de 2008 a dezembro de 2017;
- Analisar o nível do rio e suas implicações na região do Médio Solimões em relação à quantidade de pescado no período de janeiro de 2008 a dezembro de 2017;
- Identificar as potencialidades do pescado da região de Tefé e a piscicultura alternativa para a otimização de sua rentabilidade.

1.3 - CONTRIBUIÇÕES DA DISSERTAÇÃO

Neste estudo são apresentados os meios utilizados para o transporte dos pescados em Tefé, com a descrição de suas espécies, bem como a análise dos fatores que influenciam diretamente na produção de pescados na região, buscando-se uma alternativa de forma a aumentar a rentabilidade dos envolvidos no processo.

Assim, acredita-se que este estudo trouxe relevantes informações que possibilitarão um avanço nesta área do conhecimento. Posto que, os dados derivados deste estudo podem favorecer o desenvolvimento de estratégias e alternativas para otimizar a logística do pescado no município de Tefé, propiciando, assim, o acréscimo na rentabilidade da empresa e, também, um maior ganho junto aos pescadores.

Desta forma, o estudo propôs-se a apresentar uma alternativa para melhorar a rentabilidade dos pescadores, através da análise do levantamento de dados dos meses de janeiro de 2008 a dezembro de 2017.

O estudo foi de caráter exploratório- descritivo, através de um estudo de caso em um Frigorífico do município, o Frigopeixe, além de pesquisas bibliográfica e documental, com a coleta de dados através da análise das planilhas de “Controle de Recepção e Rastreabilidade do Pescado”, que é o instrumento de registro das informações desse Frigorífico, além do levantamento de informações do Banco de Dados do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, e do Boletim de Desembarque Pesqueiro deste Instituto. Também foram realizados registros fotográficos do ambiente daquele Frigorífico e das diferentes etapas do processo, buscando-se formas de otimizar um dos processos logísticos da empresa, bem como dos pescadores.

1.4 - ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Este estudo está organizado em 5 capítulos:

No capítulo 1, a Introdução, explana-se a motivação do estudo, o problema de pesquisa, seus objetivos, as possíveis contribuições deste, bem como a forma de organização do trabalho.

O capítulo 2 apresenta a Revisão da Literatura, discorrendo-se sobre o panorama global da pesca, no Brasil, no Estado do Amazonas e, em Tefé.

O capítulo 3 versa sobre a Metodologia da pesquisa realizada, com a descrição das características e dados da Feira Municipal de Tefé e do Frigorífico de Pescados Frigopeixe, o único e principal da região. Neste é apresentado o Estudo de Caso realizado no local, assim como os dados da pesquisa documental.

No capítulo 4 são apresentados e discutidos os resultados obtidos neste estudo. E, finalmente, no capítulo 5, são destacadas as conclusões e considerações acerca da pesquisa que fundamentou o presente estudo.

CAPÍTULO 2

REVISÃO DA LITERATURA

2.1 - UM PANORAMA GERAL

Segundo dados da *Food and Agriculture Organization* (FAO) (Fundação de Alimentos e Agricultura), que é uma organização das Nações Unidas responsável pela alimentação e agricultura, espera-se um crescimento superior a 100% no mercado de produção de pescados para o Brasil até 2025; enquanto em países Latino-Americanos como a Argentina e México, espera-se um crescimento aproximado de 53% e 54%, respectivamente; para a América Latina e Caribe estima-se crescimento em torno de 39% até 2025, comparando com o período compreendido entre 2013-2015 (SOFIA, 2016).

No Brasil, este crescimento, é esperado devido a políticas públicas de incentivos criadas especificamente para o setor, comprovando que o país pode se tornar uma potência no setor pesqueiro, tanto continental quanto marítimo. A América latina e Caribe possuem a maior taxa de expansão aquícola do mundo, embora o mercado ainda seja muito inferior se comparado ao mercado Asiático que detém próximo de 90% do mercado global de pescados.

Esperamos um crescimento expressivo, este é um dos pontos que vale a pena investir tempo e dedicação, tendo em vista, que os processos da pesca, muitas vezes, ainda são manuais, podemos melhorar, gerar mais riqueza e uma melhor qualidade de vida, tanto para as pessoas que sobrevivem da pesca, quanto para as pessoas que consomem o pescado. Assim, podendo melhorar a qualidade do pescado seja no transporte, armazenamento, ou forma de captura.

Por outro lado, temos um cenário um pouco sombrio, pois desde 2018, no comércio de pescados com países da União Européia, devido a não conformidade de produtos analisados, foram encontrados metais pesados como cádmio e estrôncio (BRASIL, 2019).

2.2 - TRANSPORTE DE PESCADOS

Nosso planeta tem cobertura terrestre superior a 70% de água em seus diversos estados (sólido, líquido e gasoso). Entretanto, menos de 3% do total é de água doce; destes 68% permanecem em estado sólido nas calotas polares. Tendo em vista tal importância, não podemos ignorá-la como uma das formas de subsistências para o ser humano, e como principal produto para a sobrevivência dos seres vivos; sem água não existe nenhuma forma de vida que vivemos. Tendo a água como fonte de sobrevivência dos seres vivos, ela também é indispensável para a sobrevivência dos seres aquáticos, pois sem este meio, estariam impossibilitados de sobreviver.

A bacia amazônica é mundialmente conhecida por seus ecossistemas e biodiversidades, disponibilidade hídrica, fauna e flora. Possui mais de três mil espécies de peixes, com uma extensa rede hídrica em uma área total de 6.110.000 Km² sendo 63% em território brasileiro e o Brasil possuindo 21% das espécies de peixes de água doce conhecidas no mundo (MAMIRAUÁ, 2015).

Em toda a região Norte, os rios ganham grande representatividade devido a sua capilaridade e abrangência, levando como meio de transporte e, em muitos casos, como único, a toda uma população da região, visto que, o transporte aéreo não está disponível a todos os municípios, tem a limitação de capacidade e custo. E, outro meio de transporte é o rodoviário, que no Estado do Amazonas é extremamente limitado, considerado pela Confederação Nacional de Transporte (CNT) a pior malha rodoviária do país.

Utilizado como fonte de transporte, alimento e renda, desde o início da colonização Amazônica, o ser humano vem utilizando da imensa malha hidroviária para obtenção de recursos, visando atender os requisitos mínimos e necessários a sua sobrevivência (HONDA, CORRÊA e CASTELO).

Conforme Santiago (2019), o principal meio de transporte da região são os rios, igarapés, igapós e lagos da região; por eles são transportados pessoas, alimentos, lazer e pesquisas científicas, sendo de vital importância para a região norte do Brasil. Na maioria dos municípios do Amazonas, o rio é o meio mais comum para acesso.

2.3 - BENEFÍCIOS DOS PESCADOS

Posto a importância da água, cabe discutir uma das formas de vida que se utiliza deste meio, não só para os seres aquáticos como para os terrestres também, e temos o peixe como uma importante fonte de proteína animal, necessária aos seres humanos, bem como uma forma de controle da obesidade que atinge 18 milhões de pessoas e se levarmos em consideração a população acima do peso ideal o número dobrou nos últimos 30 anos e hoje chega a 70 milhões somente no Brasil. Esse mal pode levar a diversos tipos de doenças tais como: dislipidemia, diabetes, hipertensão e hipertrofia ventricular esquerda, fatores de risco coronariano, colelitíase, esteatose hepática, osteoartrite, osteo-artrose, apneia obstrutiva do sono, alterações da ventilação pulmonar, alterações dos ciclos menstruais e redução da fertilidade (SBEM, 2016).

Os peixes são extremamente perecíveis, algumas horas sem a refrigeração adequada é suficiente para iniciar a deterioração e a proliferação de micros organismos e assim podendo chegar a perder todo um carregamento de pescados. O gelo caracteriza-se por ser um dos insumos importantes para a manutenção da qualidade dos pescados, ele ajuda a manter a temperatura próximo de zero graus e assim diminuindo a proliferação de micros organismos. Outra forma de ajudar a reduzir e proliferação de micros organismos é a evisceração e a retirada da cabeça dos peixes. Em alguns casos ocorre no próprio barco pesqueiro ou na recepção do frigorífico.

2.4 - A REGIÃO DO MÉDIO SOLIMÕES

Conforme SOARES (2008), a região possui uma diversidade sem paralelo em nosso planeta, devido à grande quantidade de rios e igarapés, igapós, áreas de várzea, sazonalidades sem iguais, o que ajudam a construir uma biodiversidade única do planeta na região.

Segundo FERREIRA *et al.* (2015), vários fatores colaboraram para o desenvolvimento da atividade pesqueira desde a década de 70 no médio Solimões, tais como facilidade de acesso a caixa de isopor, criação da Zona Franca de Manaus e a popularização das linhas sintéticas para a atividade pesqueira.

Durante a década de 60, vários movimentos sociais tornaram-se protagonistas na organização da população em vilas ou sítios. Estas entidades, normalmente ligadas à

igreja católica, reuniam-se e formavam setores políticos, buscando formas de combater a invasão dos barcos pesqueiros

Na região do Médio Solimões, grande parte dos municípios dependem dos poderes públicos para incentivar a economia da região. Entretanto, em todos eles, a atividade pesqueira é utilizada, mesmo que seja em pequena escala (subsistência); a grande quantidade de rios da região favorece a atividade pesqueira, porém a falta de Frigoríficos de pescados e a ausência de indústrias de manufaturas para os pescados, dificultam o desenvolvimento nas cidades da região.

A atividade pesqueira, no município de Tefé, é de grande importância, visto que, o município tem grande vocação para o comércio; diferente dos outros municípios da região. Essa vocação se dá em virtude de a cidade estar localizada em uma região onde existe uma convergência de vários rios, daí a população de cidades vizinhas buscarem o município de Tefé para aquisição de mercadorias que atendam às suas necessidades.

Outra característica importante, é que o único Frigorífico existente neste município, o Frigopeixe, trabalha com diversos tipos de pescados; inclusive alguns não consumidos pela região (peixe liso). Esses pescados são tratados e, em alguns casos, são retirados os filés dos pescados, congelados e distribuídos para o país inteiro e, ainda, recentemente, receberam a autorização do Ministério da Agricultura para exportar os pescados. Cabe ressaltar que, toda a produção de pescados por este Frigorífico, não é destinada a este município e região. E, sim, para fora do Estado do Amazonas e do Brasil.

2.5 - TIPOS DE PESCADOS

Na região existem muitos pescados com a possibilidade de capturas, segundo SOARES (2008), existem mais de 80 espécies catalogadas que são encontradas em rios e lagos da região, conforme Anexo I.

Para este trabalho, foram analisadas mais de 40 espécies capturadas e comercializadas em Tefé pela Feira Municipal e no Frigorífico Frigopeixe(conforme Apêndice A); ambos catalogadas pelo Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM),os quais são reportados através de Boletins semestrais que retratam o desembarque pesqueiro na região.

Conforme Relatório do IDSM(VALSECCHI, MARMONTEL e FRANCO), na Amazônia, foram descobertos entre 1999 e 2015 quase 500 de novas espécies de peixes,

sendo 93 delas somente nos anos de 2014 e 2015. Vale ressaltar que, muitas delas correm risco e, algumas chegaram a extinção, devido a ações dos seres humanos. Essas ações podem ser agricultura, pecuária, ou mesmo a construção de barragens para usina hidrelétrica.

É necessário buscar formas alternativas para que se possa dar a manutenção nos estoques de pescados na região; uma alternativa é criar áreas de manejo, como o pirarucu na Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) Mamirauá, onde os comunitários cuidam da preservação e conseguem obter bons resultados para o desenvolvimento da comunidade. Uma sugestão de pescado para explorar isso, seria o Aruanã, pois este peixe tem uma alta representatividade; é muito resistente e com características que favorecem sua exploração comercial. Existe uma iniciativa, desde 2014, no Instituto Mamirauá, onde uma pesquisa está em andamento sobre essa possibilidade.

Em 2018, o IDSM concluiu a contagem dos Aruanãs em Maraã, este é o primeiro passo para poder tornar viável a comercialização como peixe ornamental, visto que, o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente (IBAMA) proíbe a comercialização da mesma espécie em formato adulto e alevinos, exceto em área de Manejo.

Para o ano de 2019, está previsto a capacitação dos pescadores através da Colônia de Pescadores Z-32 de Maraã, quanto à produção dos puçás (tipo de rede para manejo de alevinos) e contagem dos Aruanãs (Adultos e alevinos) através da produção de uma Cartilha Explicativa (CUNHA, 2018).

Este é um projeto piloto que vem de encontro à proposta deste estudo, no quesito de aumentar a fonte de renda e a conservação das espécies dos pescados.

2.6 - EMBARCAÇÕES

Conforme CRUZ (2016), as embarcações utilizadas na região são embarcações de pequenos e médios portes; essas são, em sua grande maioria, geridas pelos proprietários que buscam meios para subsistências.

As pequenas embarcações buscam revender os pescados nas áreas próximas ou para revendedores, enquanto as embarcações maiores podem passar dias, ou até mesmo semanas, navegando nos rios, em busca de melhores locais para pesca.

Assim como os barcos de pequenos e médios portes, também existem pequenas canoas para acesso aos lagos e pequenos igarapés da região, aonde os barcos não podem chegar, logo, elas são utilizadas como ferramentas auxiliares na captura dos pescados.

2.7 - NÍVEL DOS RIOS

Tendo em vista a grande quantidade de rios na região, eles influenciam diretamente na vida da população, que depende deles para sua locomoção, ou mesmo para receber suprimentos; o mesmo ocorre com os peixes, que durante o período da estiagem (seca ou vazante) ocorre maior captura dos pescados.

Na região de Tefé, os rios podem variar acima dos 13 metros, entre os períodos de cheia e vazante, segundo informações do IDSM, conforme pode ser constatado conforme Tabela 4.15. Essa variação permite o alagamento de áreas de várzea, multiplicando as áreas onde toda a biodiversidade se prolifera, essas áreas podem ser observadas conforme Anexo II. Tais variações de cheia e vazante consistem em um fenômeno comum na região.

Um fenômeno comum na região é conhecido como Terras Caídas onde neste caso durante a cheia e a vazante, há a presença de desmoronamento dos barrancos e, em alguns casos, inclusive o curso dos rios são redesenhados.

Enchentes, Cheias, Secas e Vazantes impactam diretamente na captura dos pescados, bem como em seu desenvolvimento do pescado, pois para atingir a maturidade, os peixes possuem períodos diferentes para a sua devida maturação, e os ciclos dos rios influenciam diretamente. Esse período determina a safra ou entre - safra do período de pesca.

CAPÍTULO 3

MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 - METODOLOGIA EXPLORATÓRIA-DESCRITIVA

Quanto aos seus objetivos esta pesquisa foi de natureza exploratório-descritivo, através da realização de um estudo de caso em um Frigorífico do município, o Frigopeixe, além de pesquisas bibliográfica e documental, com a coleta de dados através da análise das planilhas de “Controle de Recepção e Rastreabilidade do Pescado”, que é o instrumento de registro das informações desse Frigorífico, além do levantamento de informações do Banco de Dados do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, e do Boletim de Desembarque Pesqueiro deste Instituto. Também foram realizados registros fotográficos do ambiente daquele Frigorífico e das diferentes etapas do processo, buscando-se formas de otimizar um dos processos logísticos da empresa, bem como dos pescadores.

A pesquisa exploratória, de acordo com GIL (2010), tem como finalidade tornar o problema mais familiar e deixá-lo explícito. Esta pesquisa é classificada como exploratória devido à inexistência de estudos empíricos com esta temática no município de Tefé, local da realização desta pesquisa.

A pesquisa descritiva, conforme APPOLINÁRIO (2012) é aquela que descreve os fatos sem interferi-los. Nesta pesquisa, os dados foram coletados, registrados e analisados, permitindo, assim, a descrição e a identificação das variáveis relacionadas aos objetivos que nortearam este estudo.

3.2 - ESTUDO DE CASO– O DESEMBARQUE PESQUEIRO NO MUNICÍPIO DETEFÉ (REGIÃO DO MÉDIO SOLIMÕES)

Este estudo de caso foi desenvolvido na Feira de Tefé e no Frigorífico de Pescados Frigopeixe, ambos localizados no município de Tefé, Estado do Amazonas. O Frigopeixe é o único e principal Frigorífico desta região.

Conforme Figura 3.1, na região do Médio Solimões o transporte de pescados é feito através dos barcos pesqueiros de pequeno e médio porte.



Figura 3.1 - Balsa de desembarque de pescados.

Nota-se na figura acima, que os barcos têm tamanhos diversificados, possuindo de 6 a 10 metros de comprimentos, acompanhados de pequenas canoas, que são utilizadas durante a pesca. Entre os barcos menores destacamos as canoas, que são utilizadas para a pesca em regiões próximas ao frigorífico, tendo como princípio básico, a pesca de subsistência. Os barcos de médio porte conseguem percorrer distâncias maiores, pois, geralmente, possuem depósitos refrigerados para o armazenamento dos pescados.



Figura 3.2 - Desembarque e classificação de pescados.

De acordo com a Figura 3.2, antes do pescado ser recepcionado na Balsa de Desembarque, é realizada a verificação dos seguintes itens: temperatura, frescor e aparência do produto. Caso este atenda aos requisitos sanitários, o produto é aceito e encaminhado ao Frigorífico.

Conforme Anexo III podemos constatar que a verificação dos requisitos sanitários é registrada em uma planilha denominada “Controle de Recepção e Rastreabilidade do Pescado”. Através desta planilha é possível identificar o pescado desde o dia e horário da captura até o seu desembarque no terminal pesqueiro, desta forma pode-se garantir a origem do produto como um dos fatores para identificar a qualidade do produto.

Nesta planilha é efetuado todo registro de controle, desde a origem, espécie e dia da capturado pescado, peso, lote, até a sua recepção no Frigorífico. Também nesta, é atribuída uma pontuação ao produto, conforme a cor, odor, temperatura, textura, tamanho, peso, tipo, data da pesca, origem entre outros pontos que vão se acumulando. Aquele pescado com pontuação abaixo de 14 pontos, não é aceito e, logo, não é recepcionado, devolvido a embarcação.

Baseado nesses itens, o pescado é classificado e separado por tipo e tamanho, sendo-lhe atribuído um lote, que posteriormente poderá ser utilizado para a rastreabilidade do produto. Somente itens que atendam aos requisitos mínimos de qualidade são recebidos e encaminhados para o processamento.

De acordo com a Figura 3.3, o pescado que é aceito, posteriormente é encaminhado ao Frigorífico através de um carro de inox.

Este se desloca por trilhos semelhantes ao de trem, tracionado por cabo de aço, conforme Figura 3.4.



Figura 3.3 - Carro para transporte de pescados.



Figura 3.4 - Trilhos e cabo de aço para tração do carro.

Quando a quantidade de peixes é pequena, o flutuante tem uma infraestrutura para evisceração, armazenamento sob refrigeração do pescado. Após conseguir uma quantidade satisfatória, estes são encaminhados ao Frigorífico, onde são beneficiados, congelados e, posteriormente distribuídos.

Quando a distância entre o local da pesca e o Frigorífico é grande, e os pescadores não possuem barcos para o transporte até Tefé, em tempo razoável, os pescados são vendidos para os “atravessadores” que compram a um preço muito inferior ao praticado pelo Frigorífico, que os revendem visando uma maior obtenção de lucro.

Conforme a Figura 3.5, para a manutenção da qualidade dos pescados, os barcos compram o gelo que é produzido pelo próprio Frigorífico.



Figura 3.5 - Máquina de triturar gelo.

A manutenção no gelo é um cuidado indispensável quando os peixes precisam permanecer por um tempo dentro das embarcações, para, posteriormente, serem revendidos ao Frigorífico, onde os pescados irão receber os devidos tratamentos.

O gelo é um dos insumos que acarreta aumento de custo do pescado, embora seja de valor agregado baixo, não podemos ignorá-lo, pois sem o mesmo, seria impossível manter a qualidade mínima necessário ao produto.

Conforme a Figura 3.6, no interior do Frigorífico existe um depósito de gelo para o abastecimento dos barcos e canoas.



Figura 3.6 - Depósito e bomba de gelo no frigorífico.

Conforme a Figura 3.7, o gelo produzido é conduzido até um flutuante através de um cano, pelo qual é distribuído às embarcações que necessitam do gelo para manter as qualidades mínimas necessárias do pescado.



Figura 3.7 - Flutuante de venda de gelo.

Portanto, a manutenção do pescado no gelo é um cuidado indispensável, posto que, em seu processo de captura, algumas viagens duram, geralmente, poucos dias ou semanas. Tendo em vista que as condições gerais do barco, não permitem que fiquem longas temporadas exercendo a atividade pesqueira como, por exemplo, quando comparado à pesca marítima oceânica, onde a embarcação chega a ficar meses em alto mar.

Conforme a Figura 3.8, ao chegar no Frigorífico, esse pescado passa por um processo de lavagem com água tratada, em um túnel na entrada. E, conforme Figura 3.9, também na saída do túnel, para, em seguida, receber os cortes e passar para o congelamento.



Figura 3.8 - Entrada do túnel de lavagem.



Figura 3.9 - Saída do túnel de lavagem.

Vale ressaltar que, cada túnel de lavagem é destinado a um tipo de peixe (Liso, Escama, Casco). Durante o período da seca, onde existe uma grande abundância de pescados, estes túneis são intensamente utilizados, pois nessa época o Frigorífico chega a ter mais de 200 funcionários trabalhando em dois turnos. O que é diferente da época da cheia, onde os empregos desaparecem.

Finalmente, no Frigorífico, o processo de preparação do pescado para sua industrialização é organizado em três formas, nos quais os peixes são: a) Lavados e seguem direto para o congelamento; b) Lavados, eviscerados e tirados a cabeça para serem enviados ao congelamento, e; c) Lavados, eviscerados, tirados a cabeça, feito a filetagem e enviados ao congelamento.

CAPÍTULO 4

RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 - LEVANTAMENTO DE DADOS - A LOGÍSTICA DO TRANSPORTE

Os dados a seguir são pertinentes ao desembarque na Feira e no Frigorífico Frigopeixe, ambos situados no município de Tefé.

4.1.1 - Logística de transporte

Tefé por estar situado na região do Médio Solimões, em cuja localização ocorre a convergência de vários rios, caracterizando sua vocação fluvial e comercial, apresenta uma vantagem extremamente competitiva quanto à captura e transporte de pescados, visto que esta região abrange desde Maraã, Japurá, Juruá, Fonte boa, Uarini, Alvarães, e diversos lagos em torno da região do Médio Solimões, onde ocorre a captura dos pescados. O que pode ser observado através da Figura 4.1.

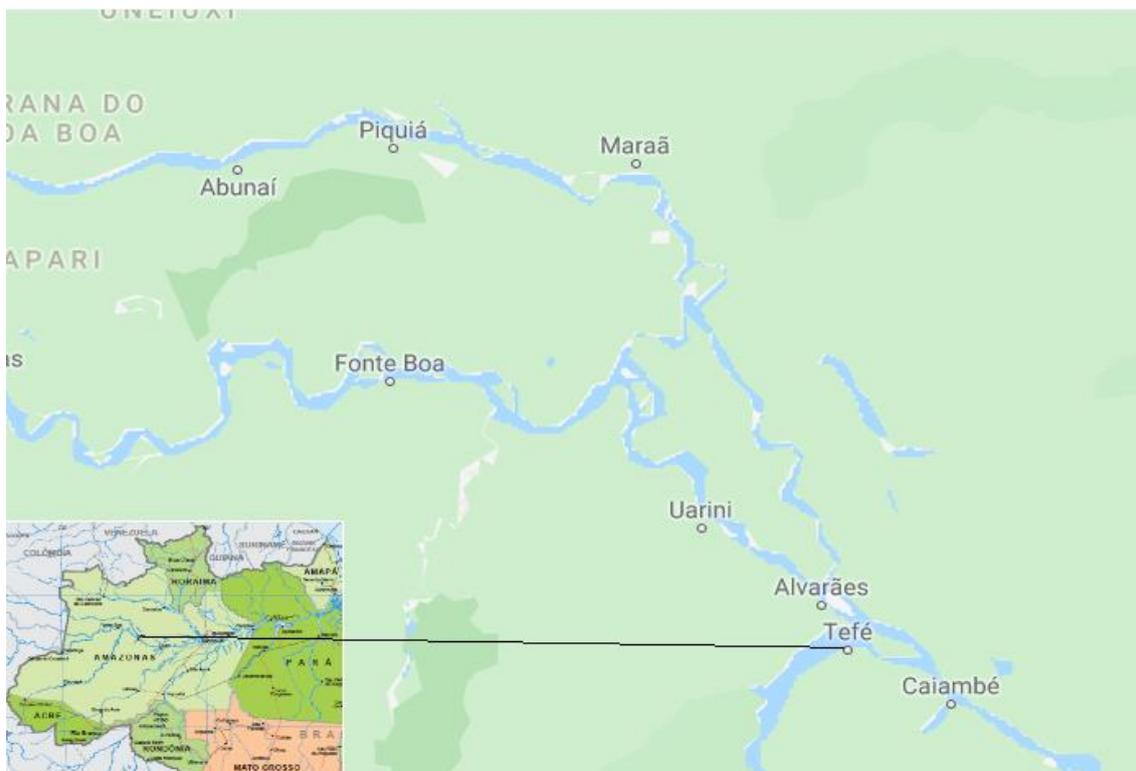


Figura 4.1 - Área de influência para a captura de pescados.
Fonte: Adaptado de IBGE & Google Maps.

Conforme a Figura 4.1, a região do Médio Solimões é uma grande área de abrangência, estando ali localizado o município de Tefé. Tal localização traz à tona outra vocação da região, o comércio, que não é o foco desta pesquisa.

4.1.2 - Materiais para a captura do pescado

Na coleta de dados foram identificados diversos materiais, que são utilizados durante o processo de captura do pescado, tais como: Rede, Malhadeira, Arrastadeira, Redinha, Arpão, Flecha, Caniço, Linha de mão, Poita, Zagaia e Tarrafa. Estes itens são utilizados para a captura, entretanto, em caso de viagens de média duração, é necessário um local para acondicionamento dos pescados bem como insumos para mantê-los refrigerados em temperaturas entre 0° e 3° graus Celsius. Assim, mantendo o controle sobre a proliferação de micro-organismos, para isso é necessário que a embarcação tenha, também, um meio para produção de gelo ou adquirir de outra forma.

Para viagens de média duração, é necessário que a tripulação seja composta por mais de um componente, aumentando-se, assim, o custo de pessoal. Por outro lado, essa disponibilidade de uma maior força de trabalho permite uma maior captura de pescados, em um menor espaço de tempo. O que, conseqüentemente, amplia a possibilidade de um maior rendimento, aumentando-se, também, os insumos alimentares.

Outro item importante é o consumo de combustíveis, que pode variar conforme o tamanho da embarcação e o tipo de motorização. Nestes, são utilizados três tipos básicos como força motriz: Gasolina, Gás, e Óleo Diesel. Sendo que, algumas canoas, tipo rabetas, utilizam-se de gás de cozinha como combustível para o seu deslocamento.

4.1.3 - A captura dos pescados

Conforme a Tabela 4.1, a descrição da captura dos pescados, entre os anos de 2008 e 2010, vem demonstrada juntamente com a média anual referente a este período. Embora tenhamos 16 espécies identificadas, somente os 5 exemplares que possuem a maior concentração, correspondem a mais de 50% de toda a captura registrada para o período (FERRAZ & BARTHEM, 2016).

Tabela 4.1 - Captura de pescados de 2008 a 2010 em Tefé.

Dados 2008 A 2010			Média anual 2008/2010
Nome	Qtd – Tn	Part %	qtd – Tn
Jaraqui	1.157	19,8%	386
Curimatá	872	14,9%	291
Pacu	424	7,3%	141
Aruanã	339	5,8%	113
Acari	324	5,5%	108
Tucunaré	255	4,4%	85
Tambaqui	252	4,3%	84
Acará	234	4,0%	78
Sardinha	210	3,6%	70
Matrinchã	200	3,4%	67
Pirapitinga	187	3,2%	62
Pirarucu	133	2,3%	44
Branquinha	123	2,1%	41
Mapará	121	2,1%	40
Piranha	116	2,0%	39
Aracu	71	1,2%	24
Outras	820	14,0%	273
Total	5.838		1.946

Fonte: Adaptado de Instituto Mamirauá (2016).

Como se pode observar na tabela acima, dentre os peixes mais representativos, destaca-se o Jaraqui e a Curimatá, ambos os peixes populares na região, pois o seu preço é acessível e o sabor admirado e consumido em todo o estado do Amazonas.

A Tabela 4.2 representa os dois semestres de 2011. De acordo com esta, pode-se verificar que o jaraqui permanece como maior captura. Entretanto, vale lembrar que, o Acari-bodó embora tenha-se destacado no segundo semestre, este não é um dado que deva ser considerado, pois o mesmo não foi medido como todos os outros (KG), e sim em unidades; ele foi o único pescado utilizado de maneira indevida essa unidade de medida.

Tabela 4.2 - Captura de pescados em 2011 1º e 2º semestres.

Jan a Jun/11			Jul a Dez/11		
Nome	Kg	Part.	Nome	Kg	Part.
Jaraqui-escama-grossa	223.010	38,26%	Acari-bodó*	144.930	20,39%
Curimatá	85.369	14,65%	Curimatá	125.748	17,69%
Acari-bodó*	66.520	11,41%	Pacu-comum	64.864	9,13%
Aruanã	32.250	5,53%	Jaraqui-escama-grossa	59.810	8,42%
Pacu-comum	25.858	4,44%	Arauanã	58.337	8,21%
Tucunaré	22.203	3,81%	Tacurané	37.473	5,27%
Tambaqui	19.455	3,34%	Sardinha-comprida	31.295	4,40%
Jaraqui	17.710	3,04%	Pirapitinga	28.554	4,02%
Piranha-caju	13.685	2,35%	Jaraqui-escama	25.490	3,59%
Acará-açu	13.580	2,33%	Tambaqui	24.896	3,50%
Matrinchã	9.974	1,71%	Acará-açu	23.023	3,24%
Pirapitinga	7.340	1,26%	Sardinha	10.860	1,53%
Pirarucu	7.300	1,25%	Piranha-cajú	9.155	1,29%
Jaraqui-escama-fina	6.370	1,09%	Matrinchã	8.519	1,20%
Outras	32.216	5,53%	Pirarucu	8.124	1,14%
Total	582.840		Pescada	7.589	1,07%
			Surubim	7.243	1,02%
			OUTRAS	34.736	4,89%
				710.646	

Fonte: Ferraz & Figueiredo (2011).

A Tabela 4.3 representa os dados consolidados do ano de 2012, entre o Frigopeixe e a Feira de Tefé, com as suas respectivas participações. Neste ano já se pode observar um maior desembarque no Frigorífico do que na Feira de Tefé. Vale destacar a participação do Aruanã e Curimatã dentre os pescados, sendo que o jaraqui continua predominante, principalmente no primeiro semestre.

Tabela 4.3 - Captura de pescados em 2012, 1º e 2º semestres.

Jan a Jun/2012					Jul a Dez/2012				
Nome	Porto (Kg)	FrigoPeixe (Kg)	Total 1º (Kg)	Part. (%)	Nome	Porto (Kg)	Frigopeixe (kg)	Total 2º (Kg)	Part. (%)
Jaraqui-escama-grossa	150.560	98.332	248.892	25,3%	Acari-bodó	133.110	0	133.110	10,2%
Curimatá	96.776	233.446	330.222	33,5%	Aruanã	59.195	294.696	353.891	27,0%
Matrinchã	66.521	42.563	109.084	11,1%	Tucunaré	52.228	0	52.228	4,0%
Pacu-comum	35.665	0	35.665	3,6%	Pacu-comum	46.289	24.298	70.587	5,4%
Acari-bodó*	34.630	0	34.630	3,5%	Curimatá	43.080	0	43.080	3,3%
Tambaqui	23.588	9.516	33.104	3,4%	Pirapitinga	22.640	17.269	39.909	3,0%
Pirapitinga	21.397	0	21.397	2,2%	Tambaqui	20.922	0	20.922	1,6%
Tucunaré	16.834	0	16.834	1,7%	Acará-açu	17.505	0	17.505	1,3%
Acará-açu	15.970	0	15.970	1,6%	Sardinha-comprida	15.435	14.722	30.157	2,3%
Jatuarana	12.905	23.964	36.869	3,7%	Jaraqui-escama-fifina	6.440	0	6.440	0,5%
Aruanã	10.238	1.002	11.240	1,1%	Piranha-caju	6.085	0	6.085	0,5%
Piranha-caju	10.195	0	10.195	1,0%	Jaraqui-escama-grossa	5.995	0	5.995	0,5%
Jaraqui-escama-fina	9.310	0	9.310	0,9%	Pacu-galo	5.250	0	5.250	0,4%
Pirarucu	6.724	0	6.724	0,7%	OUTROS	23.419	10.709	34.128	2,6%
Acará-tucunaré	6.260	0	6.260	0,6%	Peixe Liso	0	114.373	114.373	8,7%

OUTROS	16.820	446	17.266	1,8%	Piracatinga	0	108.830	108.830	8,3%
Mapará	0	14.286	14.286	1,4%	Surubim	0	48.482	48.482	3,7%
Surubim	0	13.397	13.397	1,4%	Piramutaba	0	87.478	87.478	6,7%
Aracú	0	7.605	7.605	0,8%	Caparari	0	42.033	42.033	3,2%
Pirapitinga	0	6.358	6.358	0,6%	Mapará	0	29.943	29.943	2,3%
Total	534.393	450.915	985.308	100,0%	Aracú	0	28.903	28.903	2,2%
					Tucunaré	0	22.558	22.558	1,7%
					Traira	0	8.358	8.358	0,6%
					Total	457.593	852.652	1.310.245	100,0%

Fonte: Ferraz (2012).

Na Tabela 4.4 é ilustrado o ano de 2013, onde a Curimatá vem em destaque no primeiro semestre, enquanto o Aruanã possui uma grande representatividade no segundo semestre. Outro item representativo é o Tambaqui; entretanto o seu desenvolvimento não vem se consolidando no decorrer dos anos na região.

Tabela 4.4 - Captura de pescados em 2013, 1º e 2º semestres.

Jan a Jun/13					Jul a Dez/13				
Nome	Feira (Kg)	Frig (Kg)	Total (Kg)	Part. (%)	Nome	Feira (Kg)	Frigopeixe (Kg)	Total (Kg)	Part (%)
Curimatá	251.222	205.810	457.032	41,2%	Aruanã	65.074	114.173	179.247	10,5%
Jaraqui-escama-grossa	169.945	89.942	259.887	23,4%	Tucunaré	62.288	37.118	99.406	5,8%
Matrinchã	28.760	0	28.760	2,6%	Tambaqui	57.904	-	57.904	3,4%
Aracu	38.306	0	38.306	3,5%	Pacu-comum	45.652	25.057	70.709	4,2%
Tambaqui	25.287	0	25.287	2,3%	Curimatá	50.674	16.449	67.123	3,9%
Jaraqui	20.466	0	20.466	1,8%	Pirapitinga	43.304	0	43.304	2,5%
Tucunaré	19.151	0	19.151	1,7%	Jaraqui-escama-grossa	42.420	11.339	53.759	3,2%
Jatuarana	19.050	0	19.050	1,7%	Sardinha-comprida	36.370	25.547	61.917	3,6%
Piranha-caju	15.570	0	15.570	1,4%	Acari-bodó	24.051	0	24.051	1,4%
Acari-bodó	14.827	0	14.827	1,3%	Acará-açu	20.854	0	20.854	1,2%
Pacu-comum	14.508	0	14.508	1,3%	Aracu	22.910	161.581	184.491	10,8%
Acará-Açu	12.653	0	12.653	1,1%	Piranha-caju	13.895	0	13.895	0,8%
Pacu	17.965	0	17.965	1,6%	Jaraqui-escama-fina	13.865	0	13.865	0,8%
Pirapitinga	7.569	0	7.569	0,7%	Pirarucu	13.811	0	13.811	0,8%
Pirarucu	6.970	0	6.970	0,6%	Pacu	11.937	21.406	33.343	2,0%
Aruanã	6.957	0	6.957	0,6%	Aracu-comum	5.525	0	5.525	0,3%
Outros	24.750	4.073	28.823	2,6%	Outras	32.382	14.238	46.620	2,7%

Piracatinga	0	37.618	37.618	3,4%	Surubim	0	194.165	194.165	11,4%
Surubim	0	32.235	32.235	2,9%	Piramutaba	0	185.817	185.817	10,9%
Mandubé	0	15.061	15.061	1,4%	Piracatinga	0	140.227	140.227	8,2%
Mapará	0	11.944	11.944	1,1%	Dourada	0	58.037	58.037	3,4%
Babão	0	8.995	8.995	0,8%	Sardinha	0	57.515	57.515	3,4%
Aracú	0	7.325	7.325	0,7%	Mapará	0	42.988	42.988	2,5%
Dourada	0	3.051	3.051	0,3%	Pescada	0	19.988	19.988	1,2%
Total	693.956	416.054	1.110.010	100,0%	Cubiu	0	14.888	14.888	0,9%
					Total	562.916	1.140.533	1.703.449	100,0%

Fonte: Ferraz (2013).

A Tabela 4.5 traz os dados consolidados de 2014, onde o Pacu-comum merece uma atenção especial devido a sua captura, pois é um pescado de boa aceitação, tanto na cidade quanto pelo Frigorífico. Este é um pescado muito admirado pela população tefeense devido ao seu sabor, abundância e preço acessível.

Tabela 4.5 - Captura de pescados em 2014, 1º e 2º semestres.

Jan a Jun/2014					Jul a Dez/2014				
Nome	Porto (Kg)	Frigo (Kg)	Total (Kg)	Part (%)	Nome	Porto (Kg)	Frigo (Kg)	Total (Kg)	Part (%)
Jaraqui-escama-grossa	325.241	91.398	416.639	35,9%	Curimatá	111.649	47.517	159.166	9,4%
Curimatá	134.049	143.103	277.152	23,9%	Pirapitinga	59.928		59.928	3,5%
Tambaqui	55.758	-	55.758	4,8%	Sardinha-comprida	57.408	22.450	79.858	4,7%
Matrinchã	50.146	-	50.146	4,3%	Jaraqui-escama-grossa	54.285		54.285	3,2%
Pacu-comum	27.815	13.129	40.944	3,5%	Tucunaré	47.879	12.056	59.935	3,5%
Tucunaré	24.925	-	24.925	2,1%	Pacu-comum	44.761	74.284	119.045	7,0%
Acari-bodó	16.381	-	16.381	1,4%	Aruanã	38.382	107.996	146.378	8,7%
Jatuarana	15.095	-	15.095	1,3%	Jaraqui-escama-fina	37.269		37.269	2,2%
Acará-açu	14.700	-	14.700	1,3%	Acari-bodó	29.213		29.213	1,7%
Pirarucu	11.895	-	11.895	1,0%	Acará-açu	22.141		22.141	1,3%
Aracu-comum	12.935	10.603	23.538	2,0%	Aracu	16.758	64.369	81.127	4,8%
Piranha-caju	10.395	-	10.395	0,9%	Pirarucu	9.664		9.664	0,6%
Pirapitinga	10.177	-	10.177	0,9%	Outras	78.590	44.526	123.116	7,3%
Aruanã	7.777	-	7.777	0,7%	Piramutaba		263.794	263.794	15,6%
Outras	40.462	5.558	46.020	4,0%	Surubim		175.125	175.125	10,4%
Surubim	-	43.620	43.620	3,8%	Mapará		136.421	136.421	8,1%
Mapará	-	43.247	43.247	3,7%	Caparari		101.622	101.622	6,0%
Caparari	-	25.777	25.777	2,2%	Mandupé		31.587	31.587	1,9%
Piracatinga	-	25.134	25.134	2,2%	Total	607.927	1.081.747	1.689.674	100,0%
	757.751	401.569	1.159.320	100,0%					

Fonte: Ferraz (2014).

A Tabela 4.6 traz os dados de 2015. Nesta verifica-se um padrão em que o Jaraqui é predominante no primeiro semestre, onde se destaca o período da Cheia, e a Aruanã no período da vazante. O Surubim e a Piramutaba vêm se destacando na captura, entretanto vale-se ressaltar que, esses pescados não são destinados ao mercado local, e sim ao mercado nacional e internacional.

Tabela 4.6 - Captura de pescados em 2015, 1º e 2º semestres.

2015/1			2015/2		
Nome	Kg	Part.	Nome	Kg	Part.
Jaraqui-escama-grossa	310.705	46,6%	Aruanã	268.411	17,50%
Matrinchã	63.427	9,5%	Curimatá	231.147	15,10%
Curimatá	73.467	11,0%	Piramutaba	188.849	12,30%
Pacu-comum	30.390	4,6%	Pacu-comum	137.752	9,00%
Tucunaré	22.781	3,4%	Tucunaré	111.224	7,30%
Pirapitinga	20.992	3,1%	Surubim	96.658	6,30%
Acará-Açu	20.195	3,0%	Sardinha-comprida	68.735	4,50%
Jatuarana	16.265	2,4%	Aracu	48.275	3,20%
Acari-Bodó	12.746	1,9%	Pirapitinga	43.080	2,80%
Jaraqui-escama-fina	11.865	1,8%	Pirarara	41.016	2,70%
Tambaqui Ruelo	11.554	1,7%	Acari-bodó	40.341	2,60%
Piranha-Caju	8.855	1,3%	Jaraqui-escama-fina	32.895	2,10%
Pirarucu	8.541	1,3%	Pacamum (doce) ou Jaú	28.523	1,90%
Tambaqui Medida	6.901	1,0%	Jaraqui-escama-grossa	23.897	1,60%
Surubim	6.187	0,9%	Pescada	21.756	1,40%
Outros	28.034	4,2%	Babão	20.079	1,30%
Pacamum (doce) ou Jaú	4.242	0,6%	Tambaqui Ruelo	16.881	1,10%
Pirarara	3.513	0,5%	Acará-açu	16434	1,10%
Babão	3.032	0,5%	Outras	94.124	6,20%
Mandubé	1.055	0,2%	Total	1.530.077	
Dourada	949	0,1%			
Aracu	526	0,1%			
Piramutaba	239	0,0%			
Total	666.461	100,0%			

Fonte: Ferraz (2015).

No ano de 2016, a Tabela 4.7 vem ilustrar o padrão já evidenciado nos anos anteriores, com o destaque para o Jaraqui e Aruanã ambos tendo boa aceitação no mercado local, com a Aruanã, ainda, no mercado nacional.

Tabela 4.7 - Captura de pescados em 2016, 1º e 2º semestres.

2016/1			2016/2		
Nome	Kg	Part.	Nome	Kg	Part.
Jaraqui-escama-grossa	187.026	35,80%	Aruanã	404.955	30,60%
Curimatá	68.049	13,00%	Piranutaba	135.204	10,20%
Acari-bodó	32.597	6,20%	Curimatá	117.683	8,90%
Tucunaré	31.852	6,10%	Tucunaré	96.375	7,30%
Aruanã	25.572	4,90%	Jaraqui-escama-grossa	95.226	7,20%
Pacu-comum	20.838	4,00%	Pacu-comum	86.458	6,50%
Pirarucu	19.511	3,70%	Surubim	84.573	6,40%
Tambaqui Ruelo	18.892	3,60%	Sardinha-comprida	36.761	2,80%
Tambaqui Bocó	14.046	2,70%	Acari-bodó	30.284	2,30%
Tambaqui Medida	12.354	2,40%	Pirarara	25.197	1,90%
Piranha-caju	10.565	2,00%	Jaraqui-escama-fina	24.750	1,90%
Matrinchã	10.284	2,00%	Pirapitinga	24.690	1,90%
Acará-açu	8.908	1,70%	Mandubé	18.559	1,40%
Surubim	8.709	1,70%	Pescada	15.862	1,20%
Pirarara	8.307	1,60%	Tambaqui Ruelo	14.784	1,10%
Jatuarana	5.445	1,00%	Tambaqui Bocó	14.455	1,10%
Outras	39.671	7,60%	Outras	95.660	7,20%
Total	522.626		Total	1.321.476	

Fonte: Ferraz (2016).

Em 2017, conforme pode-se observar na Tabela 4.8, o destaque vai para a Curimatá que se manteve como segundo pescado mais capturado, tanto no primeiro quanto no segundo semestre. Embora se tenha os fatores determinantes de cheia e vazante, não houve oscilação de posição quanto à captura do pescado.

Tabela 4.8 - Captura de pescados em 2017, 1º e 2º semestres.

2017/1			2017/2		
Nome	Kg	Part.	Nome	Kg	Part.
Jaraqui-escama-grossa	197.140	35,04%	Aruanã	373.435	27,95%
Curimatá	94.184	16,74%	Curimatá	169.150	12,66%
Matrinchã	49.188	8,74%	Jaraqui-escama-grossa	88.629	6,63%
Acari-bodó	27.631	4,91%	Tucunaré	76.631	5,74%
Pacu-comum	24.433	4,34%	Piramatuba	74.707	5,59%
Jatuarana	22.445	3,99%	Pacu-comum	71.178	5,33%
Tucunaré	17.590	3,13%	Surubim	61.550	4,61%
Aruanã	14.286	2,54%	Pirarara	47.795	3,58%
Acará-açu	13.643	2,43%	Pirapitinga	44.362	3,32%
Pirarucu	12.340	2,19%	Acari-bodó	39.641	2,97%
Tambaqui Ruelo	10.836	1,93%	Pacamum (doce) ou Jaú	36.014	2,70%
Tambaqui Bocó	10.394	1,85%	Pirarucu	31.963	2,39%
Tambaqui Medida	10.388	1,85%	Jaraqui-escama-fina	24.060	1,80%
Pirarara	10.305	1,83%	Sardinha-comprida	23.769	1,78%
Pacamum (doce) ou Jaú	10.180	1,81%	Tambaqui Bocó	17.136	1,28%
Pirapitinga	7.954	1,41%	Tambaqui Medida	16.796	1,26%
Piranha-caju	5.840	1,04%	Mapará	16.668	1,25%
Outras	23.785	4,23%	Pescada	16.007	1,20%
Total	562.562		Mandubé	14.793	1,11%
			Tambaqui Ruelo	14.081	1,05%
			Outras	77.794	5,82%
			Total	1.336.159	

Fonte: Ferraz (2017).

4.1.4 - Tipos de embarcações utilizadas na captura do pescado

Na região do Médio Solimões, verifica-se o predomínio das embarcações de pequeno porte, com destaque para as seguintes: Canoa Rabeta S/C, Barco Pesqueiro, Barco Sem Caixa, Canoa Rabeta C/C, Barco Comprador e Barco Recreio.

Estas embarcações possuem tamanhos, capacidade de transporte, capacidade de dias/semanas no rio, enfim apresentando várias características que são utilizadas para a captura dos pescados. Outra característica importante é o tipo de combustível que a embarcação utiliza que podemos classificar como Gás, Gasolina e Diesel. Conforme o

tipo de embarcação e o tipo de combustível caracterizam-se a capacidade de transporte. Pequenas embarcações utilizam Gás ou Gasolina, enquanto embarcações médias, Diesel.

A Tabela 4.9, abaixo, demonstra a produção anual de pescados por tipo de embarcações caracterizada. Vale ressaltar que, esses dados não condizem com o total de produção de pescados, pois nem todo desembarque são documentados por embarcações e seu consumo de combustíveis. Mas ele serve como consulta sobre o desembarque pesqueiro em Tefé, na modalidade de embarcações.

Tabela 4.9 - Produção de pescado (Kg) por tipos de embarcação, entre 2015 e 2016.

Produção anual por tipo de embarcação			
Rótulos de Linha	2015	2016	Total geral
Barco Pesqueiro a (Diesel)	318.958	175.955	494.913
Barco Sem Caixa a (Diesel)	8.475	6.020	14.495
Canoa Rabeta C/C a (Gás doméstico)	17.360	12.308	29.668
Canoa Rabeta C/C a (Gasolina)	5.320	1.575	6.895
Canoa Rabeta S/C a Gás (doméstico)	179.441	207.698	387.139
Canoa Rabeta S/C a (Gasolina)	83.476	25.883	109.359
Total geral	613.030	429.439	1.042.469

Fonte: Banco de Dados do Instituto Mamirauá (2017).

Analisando a Tabela 4.10 tem-se as microbacias na região próximas a Tefé, tendo-se a seguinte reprodução dos anos de 2015 e 2016.

Tabela 4.10 - Consumo médio de combustível por pescaria por área de pesca (microbacias próximas à Tefé).

Rótulos de Linha	2015			2015 Total	2016			2016 Total	Total geral
	Díesel	Gás de cozinha	Gasolina		Díiesel	Gás de cozinha	Gasolina		
Barco Pesqueiro									
Copeá-Janamã-Moura – Tefé	114,167			114,167	70,000			70,000	112,400
Jacaré-Cubuá -Tefé	140,000			140,000					140,000
Lago Tefé-Tefé	98,095			98,095	100,313			100,313	99,213
Rio Tefé-Tefé	180,625			180,625	173,095			173,095	177,111
Barco Sem Caixa									
Lago Tefé-Tefé	65,000			65,000	100,000			100,000	70,000
Rio Tefé-Tefé					185,714			185,714	185,714
Canoa Rabeta C/C									
Copeá-Janamã-Moura – Tefé		1,000		1,000		1,000	30,000	5,143	3,071
Jacaré-Cubuá -Tefé			2,000	2,000					2,000
Lago Tefé-Tefé		1,273	12,500	3,000		1,083		1,083	2,080
Rio Tefé-Tefé		2,000		2,000					2,000
Canoa Rabeta S/C									
Atapi-Louriana-Piteira -Tefé		2,178	26,774	4,863		2,209	28,813	3,303	3,961
Copeá-Janamã-Moura – Tefé		2,109	15,889	3,796		1,709	22,103	4,153	4,018
Jacaré-Cubuá -Tefé		1,000	15,544	12,635		1,857	30,000	8,111	12,202
Lago Tefé-Tefé		1,538	8,438	5,345		2,412	13,929	5,771	5,470
Rio Tefé-Tefé		2,393	25,750	5,313		1,850		1,850	3,981
Total geral	597,887	13,490	106,895	637,838	629,122	12,120	124,845	658,536	823,221

Fonte: Banco de Dados do Instituto Mamirauá (2017).

Conforme a Tabela 4.11 pode-se observar a produção anual de Jaraqui e Aruanã, sendo peixes capturados com maior representatividade por semestre.

Tabela 4.11 - Produção (kg) anual de Aruanã e Jaraqui por tipo de embarcação.

Rótulos de Linha	2015	2016	Total geral
Aruanã			
Barco Pesqueiro	653	369	1022
Canoa Rabeta C/C		175	175
Canoa Rabeta S/C	11.300	19.930	31.230
Jaraqui			
Barco Pesqueiro	234260	146292	380552
Barco Sem Caixa	5.775	1.505	7.280
Canoa Rabeta C/C	14.315	11.900	26.215
Canoa Rabeta S/C	73.605	61.225	134.830
Total geral	339.908	241.396	581.304

Fonte: Banco de Dados do Instituto Mamirauá(2017).

A seguir, a Tabela 4.12 vem demonstrando a quantidade desembarcada por tipo de embarcação. Nesta observa-se que, de forma geral, temos uma divisão quase igualitária entre Barcos e Rabetas; contudo, com capacidades de armazenamento de pescados e distâncias percorridas por embarcações, bem distintas. Enquanto as Canoas ficam restritas às áreas próximas ao município de Tefé, os Barcos têm uma capacidade muito maior e a possibilidade ir em busca do pescado em regiões mais distantes do município, inclusive indo a outras cidades, pois possuem a capacidade de passar dias, ou até semanas no rio.

Tabela 4.12 - Captura por tipo de embarcação em Kg.

Ano	Embarcação não informada	Barco Pesqueiro	Barco sem caixa	Barco Comprador	Recreio	Canoa Rabeta	Canoa Rabeta com caixa	Canoa Rabeta sem caixa	Total
11	350.237	215.528	15.551	9.310			76.555	626.305	1.293.486
12	238.738	356.270	114.548	322.755	3.673		166.657	1.092.913	2.295.553
13		1.207.537	129.982	73.713	16.599		229.297	1.156.332	2.813.459
14		1.091.165	77.208	68.376	41.026	1.571.220			2.848.994
15		815.575	40.416	18.451	33.168	1.288.928			2.196.538
16		1.217.292	69.523	5.348	20.101		25.633	506.206	1.844.102
17		1.188.030	158.353	101.771	2.848		15.949	431.769	1.898.721
Total	588.975	6.091.395	605.581	599.724	117.414	2.860.149	514.091	3.813.525	15.190.853

Fonte: Adaptado do Banco de Dados do Instituto Mamirauá (2017).

4.1.5 - Total de pescados capturados

A Tabela 4.13 descreve o total de captura nos últimos sete anos, de 2011 a 2017, totalizando 15.190 toneladas recepcionadas no Frigorífico e na Feira do município de Tefé, com um incremento de 46,79% na captura total dos pescados, se levarmos em consideração os dados de 2011 para 2017. Alguns fatores influenciaram esse incremento, como maior aprimoramento da frota e incentivos do governo federal.

Tabela 4.13 - Total de pescado capturado por ano em Kg.

Ano	Total Kg
2011	1.293.486
2012	2.295.553
2013	2.813.459
2014	2.848.994
2015	2.196.538
2016	1.844.102
2017	1.898.721
Total geral	15.190.853

Fonte: Adaptado de Ferraz (2011 a 2017).

Na Tabela 4.14 e nos gráficos das Figuras 4.2 e 4.3, são apresentados o total de pescados capturados por ano em Kg, dentre as 7 espécies de peixes mais capturados no período, lembrando que, nesse período tivemos mais de 40 espécies. Tais espécies aqui representadas correspondem a mais de 50% do total capturado. A seguir, segue

descrição e abreviatura das espécies obedecendo à seguinte forma: AR – Aruanã; CM – Curimatá; JQG – Jaraqui escama Grossa; PCO – Pacu Comum; PMT – Piramutaba; SBM – Surubim; TC – Tucunaré

Tabela 4.14 - Total capturado por ano em Kg.

Ano	AR	CM	JQG	PCO	PMT	SBM	TC
2011	90.587	211.117	282.820	90.722		7.243	59.676
2012	365.131	373.302	254.887	106.252	87.478	61.879	91.620
2013	186.204	524.155	313.646	85.217	185.817	226.400	118.557
2014	154.155	436.318	470.924	159.989	263.794	218.745	84.860
2015	268.411	304.614	334.602	168.142	189.088	102.845	134.005
2016	430.527	185.732	282.252	107.296	135.204	93.282	128.227
2017	387.721	263.334	285.769	95.611	74.707	61.550	94.221
Total	1.882.736	2.298.572	2.224.900	813.229	936.088	771.944	711.166

Fonte: Adaptado de Ferraz (2011 a 2017).

Pode-se observar na Figura 4.2, que nos últimos 5 anos o Surubim reduziu de 26.400 para 61.500Kg capturados, uma redução grande, expressiva e preocupante pois este dado indica que a população dessa espécie está reduzindo de forma drástica. Por ser carnívoro, e ser um peixe de porte médio/grande, ele também é conhecido como Pintado, e pertence à família dos Bagres ou peixe filtradores.

Essa redução, também, pode ser observada na Piramutaba, de 263.794 em 2014 para 74.707 em 2017; esse peixe se destaca pela sua migração (foz do rio Amazonas até Iquitos no Peru), percorrendo mais de 5.000 Km para fazer a desova. Alguns especialistas afirmam que tal fato é consequência do baixo teor calórico que ele possui.

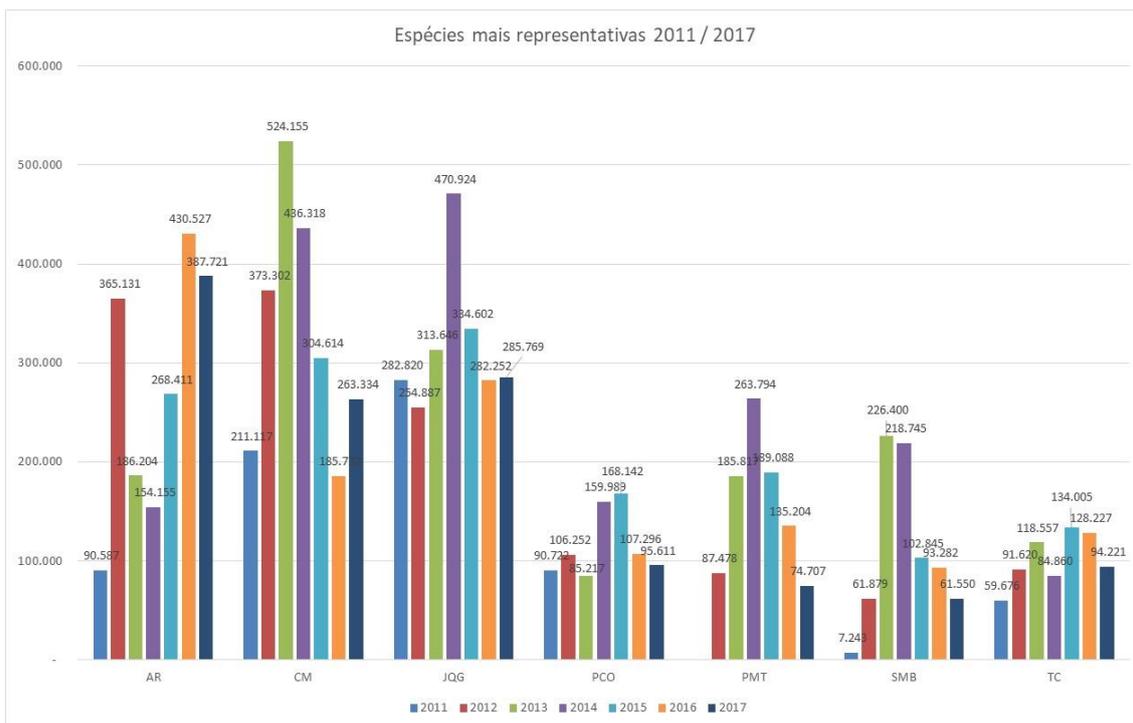


Figura 4.2 - Total do pescado capturado por espécie e por ano.

Conforme a Figura 4.3, verifica-se que os pescados que merecem destaques são: Jaraqui, Curimatá e Aruanã, sendo os dois primeiros destinados ao mercado local. Ao passo que o Aruanã é destinado ao mercado externo.

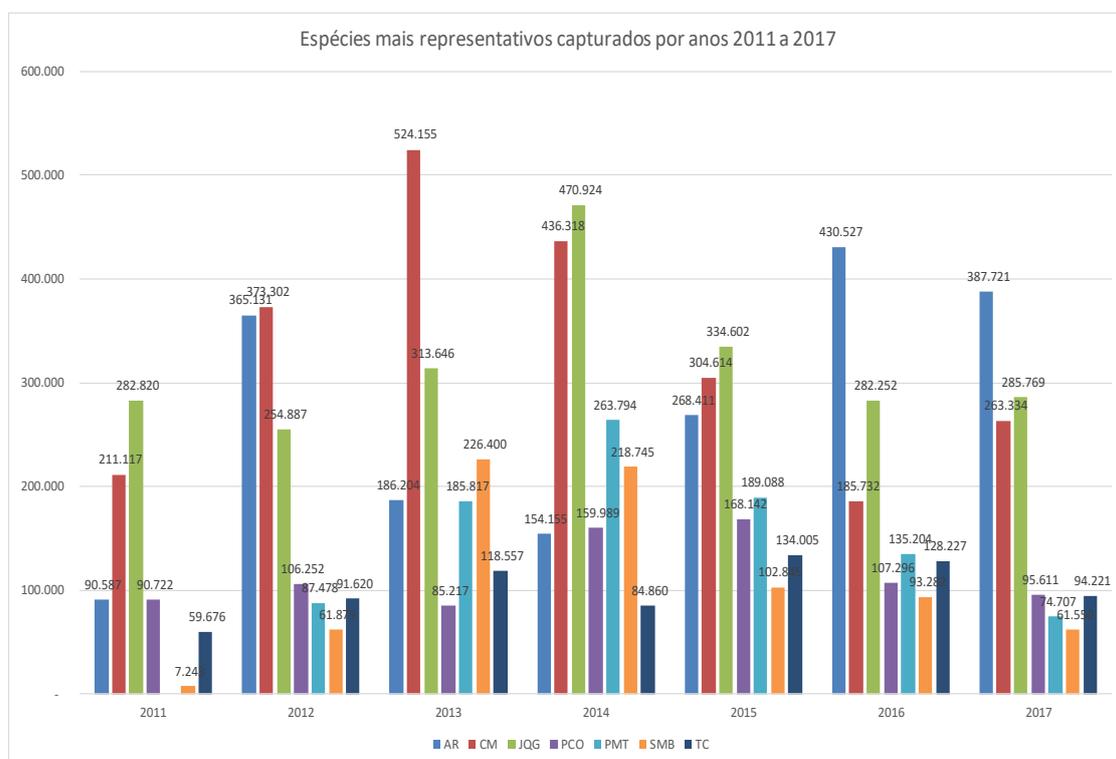


Figura 4.3 - Total capturado por ano e por espécie em Kg.

4.1.6 - Variação do nível dos rios

Pela Tabela 4.15, descrita a seguir, pode-se constatar que somente o Instituto Mamirauá possui uma quantidade de dados consistentes e suficientes para uma análise mais detalhada e completa, pois a Agência Nacional de Água (ANA), no ano de 2012 não possui dados e, nos anos de 2013, 2015 e 2016 os dados estão incompletos. Por outro lado, a Marinha do Brasil possui somente os dados dos últimos cinco anos. Entretanto quando o nível do rio fica abaixo dos 3 metros, não é possível fazer as medições, ou seja, quando ocorre grande seca, não tem medição.

Tabela 4.15 - Nível dos rios, conforme o IDSM, ANA e Marinha do Brasil.

Ano	Mamirauá			ANA Tefé Missões			Marinha do Brasil		
	N Min	N Max	Variação	N Min	N Max	Variação	N Min	N Max	Variação
2011	23,51	37,40	13,89	1,41	13,78	12,37	s/d	s/d	s/d
2012	21,95	35,61	13,66	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
2013*	25,05	35,20	10,15	5,00	8,77	3,77	s/d	s/d	s/d
2014**	26,11	35,87	9,76	5,92	14,80	8,88	7,47	8,42	0,95
2015***	23,06	36,93	13,87	2,74	16,13	13,39	4,80	15,99	11,19
2016****	22,47	32,74	10,27	3,54	7,46	3,92	4,16	16,60	12,44
2017	22,38	34,16	11,78	2,37	14,54	12,17	2,92	15,48	12,56

Fonte: Adaptado de IDSM, ANA e Marinha do Brasil (2011 a 2017).

* dados de 07/10 a 31/12/2013;

** dados de nov/dez-14;

*** dados de 01/01 a 31/12/2015 Inclusive e

**** dados de 01/01 a 31/12/2016 Inclusive

Conforme pode-se observar, existe uma relação direta entre o nível do rios e a captura dos pescados, entretanto tem-se que levar outros fatores em consideração, como, por exemplo: o tempo que cada pescado leva para se tornar adulto, expectativa de vida dos mesmos, ciclo natural de vida de cada espécie e disponibilidade de alimentos. Estes são alguns itens que influenciam diretamente na captura dos pescados.

Para a captura de pescados, quanto menor o nível dos rios e lagos, mais fácil facilitam sua captura. Nesta verifica-se que as embarcações conseguem explorar mais os lagos formados e efetuar as capturas dos pescados; por outro lado, existe uma grande mortandade de peixes em função da escassez de alimentos e da impossibilidade de fuga dos predadores.

Por outro lado, quanto maior o nível dos rios e lagos dificultam a captura, entretanto na cheia das áreas alagadas elas se tornam um enorme celeiro (produção de alimentos) para os pescados facilitando assim a sua reprodução e desenvolvimento. Quanto maior a enchente, maior é a produção de alimentos para os pescados.

Com muitos alimentos é possível um maior desenvolvimento e reprodução dos pescados. Entretanto, deve-se levar em conta que, cada pescado necessita de um tempo diferente para se tornar adulto e iniciar a fase reprodutiva; o que pode levar meses ou até anos, dependendo da espécie.

Seja com a fartura ou escassez de alimentos, a própria natureza se encarrega de antecipar ou postergar a fase adulta dos mesmos, o que influencia diretamente na produção dos pescados. Visto que, quando a população se torna adulta mais cedo, iniciando sua fase reprodutiva antecipadamente, traz como consequência, indivíduos menores e mais leves.

De forma geral, para a proteção das espécies principais da região, existe um período compreendido entre 1º de dezembro e 31 de março, conhecido como o Período do Defeso, onde as espécies que estão em fase reprodutiva são proibidas de serem pescadas, multiplicando-se de forma protegida.

Na região Amazônica, tem-se a dificuldade quanto à Aquicultura, pois o Estado do Amazonas não é produtor de soja, um dos insumos importantes para a ração, e o seu custo para a obtenção provenientes de outros estados é muito elevado.

Outro fator que dificulta são os fenômenos de Cheia e Vazante, inconstantes na nossa região, podendo variar dezenas de metros de áreas alagadas e secas, com isso, restringindo ainda mais a área destinada à Aquicultura.

Outro fator interessante, é que a população local não aprecia os peixes provenientes de cativeiro, pois possui um sabor diferente do capturado no rio; logo esta produção deverá ser destinada ao mercado externo.

Apesar de todas estas dificuldades, conforme Medeiros (2018), o estado do Amazonas produziu 28.000 toneladas em 2017 de peixes cultivados pela Aquicultura, todos eles nativos da região, um aumento de 1,81% em relação a 2016. Diferente do crescimento nacional que chegou a 8%, essa é uma área que pode ser ampliada e mais explorada. E, o Amazonas tem muitos desafios a serem superados.

CAPÍTULO 5

CONCLUSÕES E SUGESTÕES

5.1 - CONCLUSÕES

O presente estudo teve por objetivo principal, investigar a sazonalidade da captura do pescado no Médio Solimões, especificamente o sistema de desembarque, visando identificar os fatores que influenciam o quantitativo de pescado no município de Tefé.

Neste, também, buscou-se descrever a tipificação do pescado desembarcados no município e a correlação do meio de transporte utilizado com as espécies capturadas, no período de janeiro de 2008 a dezembro de 2017. Além disso, propôs-se a analisar o nível dos rios e suas implicações na região do Médio Solimões, em relação à quantidade de pescado no período destacado, bem como identificar as potencialidades do pescado da região do município de Tefé e a Piscicultura alternativa para a otimização de sua rentabilidade.

Os dados coletados mostram que, no período em análise, foram desembarcados mais de 40 tipos de pescados, sendo que algumas espécies de pescados merecem uma atenção especial, seja pela quantidade capturada ou pelo que possibilita à população envolvida no processo. Destes peixes os mais representativos são: Jaraqui, Curimatá, Aruanã, Piramutaba, Surubim, Pacu comum e Tucunaré; essas 7 espécies correspondem a mais de 50% do total capturado no período.

Também os dados apontam a ocorrência de um processo migratório no transporte de pescado, cujo predomínio, anteriormente, dava-se às Canoas com as rabetas. Atualmente, os Barcos estão predominando e, desta forma, possibilitando uma maior captura dos pescados, favorecendo um crescimento de mais de 40% sobre esta captura, entre os anos de 2011 a 2017.

Os dados obtidos demonstram que, o nível dos rios sofre influência direta e indireta na captura dos pescados. Conforme evidenciado neste estudo, na ocorrência da seca a possibilidade de captura é maior, pois quanto maior a seca melhor a possibilidade de pesca. Entretanto este fenômeno produz uma escassez de alimento às espécies, ocorrendo, desta forma, uma seleção natural das espécies. Por outro lado, a sobre pesca é um item a ser observado e evitado, pois reduz drasticamente a população de uma

região afetando, assim, todo o sistema reprodutivo e alimentar das espécies. Uma alternativa para evitar a mortandade destas espécies, é a Aquicultura, cuja atividade, se bem explorada, pode ajudar a região, ocasionando um grande potencial de crescimento para a mesma.

Sobre o transporte realizado por pequenas embarcações, ou até por barcos pesqueiros de médio porte, cabe ressaltar que, na região, não existe uma embarcação que atenda plenamente a todos os requisitos pertinentes a questões sanitárias e às legislações vigentes. Entretanto, tanto os pesqueiros quanto o Frigorífico tentam buscar um meio que atenda aos requisitos mínimos necessários, a fim de manter a qualidade e nutrientes do pescado, necessários ao ser humano.

Outro item que merece destaque é o controle realizado pelo Frigorífico Frigopeixe, que atende plenamente a todos os requisitos necessários e, inclusive, recentemente recebeu a autorização do Ministério da Agricultura para iniciar a exportação de pescados para outros países.

Garantindo a manutenção dos estoques e a possibilidade de capturas, garante-se o meio para que a população, que depende dos pescados, possa se perpetuar na exploração dos recursos fluviais necessários quer seja para subsistência, quer seja para o comércio local, regional, nacional ou internacional. Para isso, a expansão e a criação de novas áreas de manejo são de vital importância à própria preservação da espécie e à possibilidade de uma exploração contínua e sustentável.

Finalizando esta análise, em concordância com CAD (2017), não é possível elaborar uma equação matemática sobre a produção pesqueira baseada no nível dos rios. No entanto, pode-se observar que a cota que os Rios atingem no ciclo Enchente, Cheia, Vazante e Seca, afetam diretamente a quantidade e a disponibilidade dos pescados, influenciando diretamente o preço do pescado e, assim, a obtenção de proventos dos envolvidos no processo.

Destarte, acredita-se que este estudo forneceu um arsenal de informações extremamente relevantes à compreensão e implemento da logística do pescado no município de Tefé. Compreendendo-se que, através de uma organização sistematizada de todos os dados advindos deste estudo, pode-se auxiliar no desenvolvimento de estratégias e alternativas para a otimização da logística do pescado neste município, propiciando, assim, o acréscimo na rentabilidade da empresa e, também, um maior ganho junto aos pescadores.

Portanto, a partir de todas as explicações aqui destacadas, pode-se afirmar que o presente estudo atingiu aos objetivos iniciais que o embasaram, respondendo, assim, à questão norteadora desta pesquisa.

5.2 - SUGESTÕES

Devido à grande abrangência do assunto abordado neste estudo, são apresentadas, a seguir, algumas sugestões para a continuação do presente estudo:

- Investigar a viabilidade de implantar o manejo sustentável do Surubim e Aruanã na região;
- Analisar as microbacias da região do Médio Solimões, quanto ao tipo e volume de pescado;
- Simular as diferentes Embarcações e suas variações, envolvidas na captura do pescado;
- Pesquisar a viabilidade da Aquicultura com insumos regionais para reduzir custos em sua implantação e manutenção.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APPOLINÁRIO, FABIO. **Metodologia da Ciência: filosofia e prática da pesquisa**. Fabio Appolinário. – 2. Ed. – São Paulo: Cengage Learning, 2012.

BRASIL, F. n. (24 de 01 de 2019). **FAO e Ministério da Agricultura reúnem esforços contra embargo europeu ao pescado brasileiro**. Fonte: FAO no Brasil: Disponível em: <<http://www.fao.org/brasil/noticias/detail-events/pt/c/1178103/>>.

CAD, S. V. (13 de ABRIL de 2017). **A produção pesqueira e o esforço da pesca no município de manaus (amazonas-brasil): análise e proposta de melhorias para viabilizar a industrialização**. Dissertação Mestrado. Manaus, Amazonas, Brasil: UFAM.

CRUZ, F. D. (AGOSTO de 2016). **Sistematização e transporte do pescado para o processamento e abastecimento industrial no alto solimões**. Dissertação de Mestrado. Belém, Pará, Brasil: UFPA.

CUNHA, J. (23 de 12 de 2018). **Pescadores no Amazonas se preparam para futuro manejo de aruanãs de olho no mercado de peixes ornamentais**. Fonte: Instituto Mamirauá: Disponível em: <<https://mamiraua.org.br/pt-br/comunicacao/noticias/2018/12/23/pescadores-no-amazonas-se-preparam-para-futuro-manejo-de-aruanas-de-olho-no-mercado-de-peixes-ornamentais/>>.

FERRAZ, P., & BARTHEM, R. (2016). **Estatística do monitoramento do desembarque pesqueiro na região de Tefé – Médio Solimões: 2008-2010**. Tefé: Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá.

FERRAZ, POLLIANNA SANTOS, e ELLEN SÍLVIA AMARAL FIGUEIREDO. **“Boletim do Desembarque Pesqueiro.” Resultados do monitoramento do desembarque pesqueiro**. Tefé: MCTI, Jan - Jun de 2011.

FERRAZ, POLLIANNA. **“Boletim do Desembarque Pesqueiro.” Monitoramento pesqueiro no médio Solimões**. Tefé: MCTI, Jan - Jun de 2012.

—. **“Boletim do desembarque pesqueiro.” Resultado do monitoramento do desembarque pesqueiro**. Tefé: MCTI, Jul - Dez de 2011.

—. **“Boletim do Desembarque Pesqueiro.” Monitoramento pesqueiro no médio Solimões**. Tefé: MCTI, Jul - Dez de 2012.

— **“Boletim do Desembarque Pesqueiro.” Monitoramento pesqueiro no médio Solimões.** Tefé: MCTI, jan - Jun de 2013.

— **“Boletim do Desembarque Pesqueiro.” Monitoramento pesqueiro no médio Solimões.** Tefé: MCTI, Jul - Dez de 2013.

— **“Boletim do Desembarque Pesqueiro.” Monitoramento pesqueiro no médio Solimões.** Tefé: MCTI, Jan - Jun de 2014.

— **“Boletim do Desembarque Pesqueiro.” Monitoramento pesqueiro no médio Solimões.** Tefé: MCTI, Jul - Dez de 2014.

— **“Boletim do Desembarque Pesqueiro.” Monitoramento pesqueiro no médio Solimões.** Tefé: MCTI, Jan - Jul de 2015.

— **“Boletim do Desembarque Pesqueiro.” Monitoramento pesqueiro no médio Solimões.** Tefé: MCTI, Jul - Dez 2015.

— **“Boletim do Desembarque Pesqueiro.” Monitoramento pesqueiro no médio Solimões.** Tefé: MCTI, Jan - Jun de 2016.

— **“Boletim do Desembarque Pesqueiro.” Monitoramento pesqueiro no médio Solimões.** Tefé: MCTI, Jul - Dez de 2016.

— **“Boletim do Desembarque Pesqueiro.” Monitoramento do desembarque pesqueiro no médio Solimões.** Tefé: MCTI, Jan - Jun de 2017.

— **“Boletim do Desembarque Pesqueiro.” Monitoramento do desembarque pesqueiro no médio Solimões.** Tefé: MCTI, Jul - Dez de 2017.

FERRAZ, POLLIANNA E RONALDO BARTHEM. **Estatística do monitoramento do desembarque pesqueiro na região de Tefé – Médio Solimões: 2008-2010.** Tefé: Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, 2016.

FERREIRA, et al. **“Nossa Reserva”: Redes e interações entre peixes e pescadores no médio rio solimões.** Revista de Antropologia Amazônica (2015), 158-185.

FRANCISCO, WAGNER DE CERQUEIRA e. **Brasil Escola**. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/agua.htm>>. Acesso em: 04 de abril de 2018.

GIL, ANTÔNIO CARLOS. **Como elaborar projetos de pesquisa**. Antônio Carlos Gil. – 5. Ed. – São Paulo: Atlas, 2010.

HONDA, et al. **Aspectos gerais do pescado no Amazonas**. ACTA AMAZONICA (1975), 87-94.

JR., OSMAR TOMAZELLI E LETÍCIA MARA NICOLAZZI PHILIPPI. **O Brasileiro é um consumidor de Pescados? Um olhar sobre o mercado domiciliar de pescado do País**. 2010. Disponível em: <<http://panoramadaaquicultura.com/paginas/Revistas/95/BrasileiroPescados95.asp>>. Acesso em: 01 de abril de 2019.

MAMIRAUÁ, INSTITUTO. **Estudo mapeia biodiversidade de peixes no Amazonas**. Fonte: Governo do Brasil Meio Ambiente: Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/noticias/meio-ambiente/2015/03/estudo-mapeia-biodiversidade-de-peixes-no-amazonas>>. Acesso em: 27 de março de 2015.

MEDEIROS, FRANCISCO. **O Anuário Brasileiro da Piscicultura PEIXE BR 2018**. São Paulo: Texto Comunicação Corporativa, 2018.

SANTIAGO, E. (07 de 03 de 2019). **Rio Solimões**. Fonte: InfoEscola Navegando e Aprendendo. Disponível em: <<https://www.infoescola.com/hidrografia/rio-solimoes/>>.

SBEM. Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia. **Obesidade** 2016. Disponível em: <<https://www.endocrino.org.br/obesidade/>>. Acesso em: 04 de abril de 2018).

SOFIA. “FAO no Brasil.” **Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura**. 07 de 07 de 2016. Disponível em: <<http://www.fao.org/brasil/noticias/detail-events/pt/c/423722/>>. Acesso em: 17 de abril de 2018).

SOARES, MARIA GERCÍLIA MOTA. **Peixes de lagos do Médio Rio Solimões**. Manaus: Instituto Piatam, 2008.

VALSECCHI, J., Marmontel, M., Franco, C., Cavalcante, D., Cobra, I., & Lima. (2017). **Novas espécies de vertebrados e plantas na Amazônia : atualização e composição da lista : 2014-2015**. Brasília: WWF Brasil

APÊNDICE A

TOTAL DE CAPTURAS 2011 A 2017 TEFÉ

Descrição	Quantidade
Acará-açu	199.606
Acará-tucunaré	6.260
Acari-bodó	400.822
Acari-bodó*	246.080
Aracú	396.558
Aracu-comum	29.063
Aruanã	1.882.736
Babão	32.106
Caparari	169.432
Cubiu	14.888
Curimatá	2.298.572
Dourada	62.037
Jaraqui	38.176
Jaraqui-escama-fina	192.314
Jaraqui-escama-grossa	2.224.900
Jatuarana	115.169
Mandubé	81.055
Mapará	295.497
Matrinchã	329.382
OUTROS	721.993
Pacamum (doce) ou Jaú	78.959
Pacu	51.308
Pacu-comum	813.229
Pacu-galo	5.250
Peixe Liso	114.373
Pescada	81.202
Piracatinga	311.809
Piramutaba	936.088
Piranha-caju	104.240
Pirapitinga	365.614
Pirarara	136.133
Pirarucu	136.843
Sardinha	68.375
Sardinha-comprida	332.492
Surubim	771.944
Tambaqui	237.326

Tambaqui Bocó	56.031
Tambaqui Medida	46.439
Tambaqui Ruelo	87.028
Traira	8.358
Tucunaré	711.166
Geral	15.190.853

ANEXO I

PESCADOS

Nome Popular	Nome Científico
Acará	<i>Chaetobranchopsis orbicularis</i>
Acará	<i>Cichlasoma amazonarum</i>
Acará-açu, oscar, apaiari	<i>Astronotus crassipinnis</i>
Acará-açu, acará-grande	<i>Astronotus ocellatus</i>
Acará-bandeira	<i>Pterophylum scalare</i>
Acará-bararuá, baru, bararuá	<i>Uaru amphiacanthoides</i>
Acará-bicudo, acará-papa-terra	<i>Satanoperca acuticeps</i>
Acará, cará, papa-terra	<i>Acarichthys heckellii</i>
Acará-papa-terra, cará bicudo, cará	<i>Satanoperca jurupari</i>
Acará-prata	<i>Chaetobranchus flavescens</i>
Acará-prata	<i>Chaetobranchus semifasciatus</i>
Acará-preto	<i>Heros severus</i>
Acará roi-rói, papa terra	<i>Geophagus altifrons</i>
Acari-pedra, bodó	<i>Squaliforma emarginata</i>
Apapá amarelo, sardinhão	<i>Pellona castelnaeana</i>
Apapá branco, sardinhão	<i>Pellona flavipinnis</i>
Aracu-amarelo, aracu-flamengo	<i>Leporinus fasciatus</i>
Aracu-cabeça-gorda, aracu-comum	<i>Leporinus friderici</i>
Aracu-cabeça-gorda	<i>Leporinus trifasciatus</i>
Aracu-comum	<i>Schizodon fasciatum</i>
Aracu, aracu-comum, aracu-pororoca	<i>Schizodon vittatum</i>
Aracu pau-de-vaqueiro	<i>Rhythiodus microlepis</i>
Aruanã, macaco d'água, sulamba	<i>Osteoglossum bicirrhosum</i>
Bico-de-pato	<i>Sorubim lima</i>
Bodó, acari-bodó	<i>Liposarcus pardalis</i>
Braço-de-moça, jurupoca, jerepoca	<i>Hemisorubim platyrhynchos</i>
Branquinha	<i>Curimata inornata</i>
Branquinha	<i>Curimata ocellata</i>
Branquinha	<i>Curimata vittata</i>
Branquinha-cabeça-lisa	<i>Potamorhina altamazonica</i>
Branquinha-cascuda, branquinha	<i>Psectrogaster amazonica</i>
Branquinha-cascuda, branquinha	<i>Psectrogaster rutiloides</i>
Branquinha peito de aço, branquinha	<i>Potamorhina pristigaster</i>
Cangati, cachorro-do-padre	<i>Trachelyopterus galeatus</i>
Cubiu, orana, charuto	<i>Hemiodus immaculatus</i>
Cubiu, orana, flexeira	<i>Hemiodus unimaculatus</i>

Cuiu-cuiu, abotoado, armado	<i>Oxydoras niger</i>
Curimatã	<i>Prochilodus nigricans</i>
Dentudo, peixe-cachorro	<i>Acestrorhynchus falcistrostris</i>
Jaraqui-escama-fina	<i>Semaprochilodus taeniurus</i>
Jaraqui-escama-grossa	<i>Semaprochilodus insignis</i>
Jeju	<i>Erythrinus erythrinus</i>
Jeju	<i>Hoplerythrinus unitaeniatus</i>
Mandi	<i>Pimelodus blochii</i>
mandi-moela, fura-calça	<i>Pimelodina flavipinnis</i>
Mapará	<i>Hypophthalmus edentatus</i>
Mapará	<i>Hypophthalmus marginatus</i>
Matrinxã	<i>Brycon amazonicus</i>
Orana, charuto	<i>Hemiodus</i> sp. “rabo vermelho”
Pacu-comum, pacu-manteiga	<i>Mylossoma duriventre</i>
Pacu-manteiga, pacu-comum	<i>Mylossoma aureum</i>
Pacu-marreca, pacu	<i>Metynnis argenteus</i>
Pacu-marreca, pacu	<i>Metynnis hypsauchen</i>
Peixe-cachorro	<i>Acestrorhynchus falcatus</i>
Peixe-cachorro	<i>Rhaphiodon vulpinus</i>
Pescada- branca, pescada	<i>Plagioscion squamosissimus</i>
Pescada-preta, pescada	<i>Plagioscion auratus</i>
Piracatinga	<i>Calophysus macropterus</i>
Piramutaba	<i>Brachyplatystoma vaillanti</i>
Piranambu, barbado, barba-chata	<i>Pinirampus pirinampus</i>
Pirandirá, peixe-cachorro	<i>Hydrolycus scomberoides</i>
Piranha-amarela, piranha-tucupi	<i>Serrasalmus spilopleura</i>
Piranha-branca, piranha	<i>Pristobrycon calmoni</i>
Piranha-branca	<i>Serrasalmus eigenmanni</i>
Piranha-branca, piranha	<i>Serrasalmus serrulatus</i>
Piranha-mucura, piranha	<i>Serrasalmus elongatus</i>
Piranha-pacu, piranha	<i>Catoprion mento</i>
Piranha-preta, piranha	<i>Serrasalmus rhombeus</i>
Piranha-seca, piranha	<i>Serrasalmus altispinis</i>
Piranha-vermelha, piranha-caju	<i>Pygocentrus nattereri</i>
Pirapitinga	<i>Piaractus brachypomus</i>
Pirarara	<i>Phractocephalus hemioliopus</i>
Pirarucu, bodeco	<i>Arapaima gigas</i>
Sardinha-comprida, sardinha-facão	<i>Tripottheus elongatus</i>
Sardinha-comum	<i>Tripottheus albus</i>
Sardinha-papuda	<i>Tripottheus angulatus</i>
Surubim, pintado	<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>
Surubim, surubim-tigre, caparari	<i>Pseudoplatystoma tigrinum</i>

Tambaqui, ruelo, bocó	<i>Colossoma macropomum</i>
Tamoatá, tamuata	<i>Hoplosternum littorale</i>
Tucunaré-açu	<i>Cichla ocellaris</i>
Tucunaré-comum	<i>Cichla monoculus</i>
Tucunaré paca	<i>Cichla temensis</i>
Traíra	<i>Hoplias malabaricus</i>
Zé-do-ó	<i>Roeboides myersii</i>

ANEXO II

ÁREA DE INFLUÊNCIA CHEIA E VAZANTE

