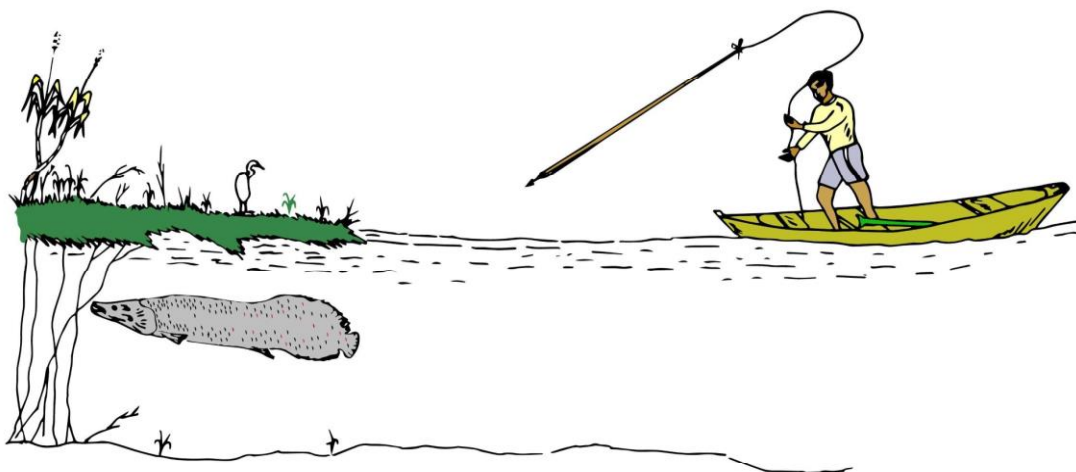


UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO – UFRJ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
Programa de Pós-Graduação em Tecnologia para o Desenvolvimento Social –
PPGTDS/NIDES/UFRJ
Mestrado Profissional

NÚBIA MARIA GONZAGA DA SILVA

**A PESCA MANEJADA DO PIRARUCU: Tecnologia social
para o desenvolvimento socioambiental da Amazônia**



Rio de Janeiro – RJ
Fevereiro/2022



Núcleo Interdisciplinar para o Desenvolvimento Social
Órgão Suplementar do Centro de Tecnologia UFRJ



A PESCA MANEJADA DO PIRARUCU: Tecnologia social para o desenvolvimento socioambiental da Amazônia

NÚBIA MARIA GONZAGA DA SILVA

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologia para o Desenvolvimento Social, PPGTDS, do Núcleo Interdisciplinar para o Desenvolvimento Social, NIDES, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, como requisito parcial à obtenção de título de Mestra em Tecnologia para o Desenvolvimento Social.

Orientadores: Prof. Dr. Sidney Lianza (UFRJ) e Prof. PhD. Henrique dos Santos Pereira (UFAM).

Rio de Janeiro-RJ
Fevereiro/2022

**A PESCA MANEJADA DO PIRARUCU: TECNOLOGIA SOCIAL PARA O
DESENVOLVIMENTO SOCIOAMBIENTAL DA AMAZÔNIA.**

NÚBIA MARIA GONZAGA DA SILVA

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Tecnologia para o Desenvolvimento Social, PPGTDS do Núcleo Interdisciplinar para o Desenvolvimento Social, NIDES, da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, como requisito parcial à obtenção de título de Mestra em Tecnologia para o Desenvolvimento Social.

Aprovada por:

Prof. Dr. Sidney Lianza (UFRJ)
NIDES/UFRJ (Orientador – Presidente da Banca)

Prof. PhD. Henrique dos Santos Pereira (UFAM)
PPG-CASA/FCA/UFAM (Orientador)

Prof. DSc. Felipe Addor
NIDES/ UFRJ

Prof. Dr. Flávio Chedid
NIDES//UFRJ

Prof. Dr. Cloves Farias Pereira
NUSEC/UFAM/AM

Aprovada em: ____/____/____

Rio de Janeiro/RJ
fevereiro/2022

CIP - Catalogação na Publicação

S586p Silva, Núbia Maria Gonzaga da
A Pesca Manejada do Pirarucu: Tecnologia Social
para o Desenvolvimento Socioambiental da Amazônia /
Núbia Maria Gonzaga da Silva. -- Rio de Janeiro,
2022.
116 f.

Orientador: Sidney Lianza.
Coorientador: Henrique dos Santos Pereira.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do
Rio de Janeiro, Núcleo Interdisciplinar para o
Desenvolvimento Social, Programa de Pós-Graduação em
Tecnologia para o Desenvolvimento Social, 2022.

1. Populações pesqueiras. 2. Defesa de lagos. 3.
Arapaimaspp.. 4. Manejo. 5. Tecnologia Social. I.
Lianza, Sidney , orient. II. dos Santos Pereira,
Henrique, coorient. III. Título.

Dedico este trabalho a todas as pessoas que direta e indiretamente contribuíram para sua elaboração.

Dedico àqueles que não me deixaram desistir, àqueles que disseram que eu não iria conseguir e principalmente àqueles que disseram que eu estava ficando doida de naquela idade ir para um Mestrado. Saiba que você me mostrou que todos nós podemos, apenas tem que chegar o nosso momento. E este foi o meu.

Dedico especialmente e com **CARINHO** a você, Minha Filha Nicole Tailah Gonzaga Lahan, que junto comigo passou por tudo que tínhamos que passar durante toda essa caminhada para a realização deste trabalho e sempre dizendo que eu iria conseguir. Não foi fácil, mas consegui. Valeu! **TE AMO**.

GRATIDÃO a todos os meus professores e colegas da turma/2018, sem palavras para cada uma de vocês. Beijo no coração.

Uma dedicação **ESPECIAL** ao meu grande Pastor e amigo, **Dom Sergio Eduardo Castriani** (*in memoriam*), que ficou muito feliz pela escolha do tema. Infelizmente a doença não lhe deixou concluir a leitura deste trabalho. Saudades eternas, Amigo.

AGRADECIMENTOS I

É muito difícil agradecer, pois temos uma grande chance de esquecer alguém e alguém muitas vezes especial. Mas vou ter que correr esse risco. Gostaria aqui de expressar toda a minha gratidão a todas as pessoas que contribuíram nesta caminhada para que eu pudesse chegar até aqui. Foram dias muito difíceis, e bote difícil nisso.

O meu **AGRADECIMENTO** aqui vai para:

Deus por me fazer forte e determinada nos meus propósitos, pela providência Divina, proteção e bençãos recebidas durante essa caminhada, mesmo diante de inúmeras provações.

Minha família, mãe, pai e avó (*in memoriam*), irmãs/ãos, sobrinhos/as, cunhado e “genro”. As minhas irmãs: Angélica, Bernadeth (*in memoriam*), Nilza e Nabi por toda força, companheirismo e apoio incondicional, estando sempre ao meu lado, me incentivando, e por me passarem a confiança que eu precisava para seguir em frente. E a todos os demais que estiveram presentes nesta jornada.

Beatriz Mesquita (Recife/PE), que durante uma conversa anos atrás em Brasília me convidou a pensar e me direcionou a um Mestrado. Você plantou a semente.

O casal Maria José e Adão Silva. Mazé, desde quando lhe mostrei o Edital você não saiu do meu lado, sempre me incentivando e dizendo “você consegue, neguinha”. Até mesmo quando pensei em desistir, você, juntamente com o Adão, me mostrou um caminho, dizendo: “vamos lá!” Obrigada!

O Memorial Chico Mendes, na pessoa do Sr. Adevaldo Dias, pela liberação legal.

Ana Claudia (Tefé/AM) pelas dicas, incentivo, contribuições e conversas esclarecedoras pelo seu grande conhecimento do tema.

As Amigas e Amigos que direta e indiretamente com palavras, ligações e até mesmo apoio financeiro contribuíram durante minha estada no Rio de Janeiro. Muito obrigada, era muito legal, e quando recebia uma ligação de vocês era melhor ainda.

Querida Luciane Ribeiro (PUC-PR) por sempre se preocupar com a conclusão deste trabalho.

O meu grande Amigo Pe. Marquinho por ser sempre presente na minha vida. Obrigada por sua amizade e confiança.

Os amigos do “Memorial Amigos do Cruzeiro” pelo apoio e entendimento das ausências em nossas missões.

Você que disse que a primeira coisa que eu tinha que fazer era largar a igreja para caminhar no Mestrado. Às vezes as palavras devem ser de incentivo – principalmente nessas horas que estamos completamente perdidos e sem rumo. Para mim, tudo era novo. Não foi preciso largar a igreja, lá também encontrei conforto, força, companheiros, ajuda e fortaleci ainda mais a minha Fé para seguir firme na caminhada. Se você tivesse me falado naquele momento palavras de direcionamento que eu estava precisando com certeza teriam sido mais acolhidas, pois era um momento que estava sem saber o que fazer e lhe pedi ajuda. A você também meu muito obrigada.

A todos os Pescadores e Pescadoras deste Amazonas que fazem parte desta história. Vocês são os grandes Guerreiros e Guardiões das águas. Faço referência aqui ao meu amigo Vavá (Valter Cavalcante – Tefé/AM): obrigada pela doação dos documentos históricos e informações.

A Revisora Paula Santos (Natal/RN) pelo trabalho detalhado nesta dissertação.

A todos que aqui não foram citados pela honrosa condição de construtores anônimos deste trabalho.

AGRADECIMENTOS II

TURMA 2018 – SOLTEC-NIDES-PPGTDS/UFRJ

Foram muitos e diversos apoios e contribuições que tornaram possível este trabalho. Agora estou com a difícil tarefa de mensurar, com palavras, a enorme gratidão a todos que possibilitaram a vivência desta experiência contribuindo para sua elaboração, execução e finalização.

Não sabia bem o que era o Mestrado, mas sempre o imaginava bem distante, pois já tinha tentado três vezes e já não pensava mais nisso. Quando vi a postagem do Edital do NIDES no *Facebook*, aquilo me atraiu e fui tentada a me candidatar, incentivada por uma colega de trabalho, e assim o fiz. Foi uma grande caminhada até a aprovação. A começar pela distância.

Quero agradecer ao NIDES pela oportunidade de ingressar e participar do Mestrado, pois me permitiu conhecer mais de perto o seu corpo social, os programas que o constituem, alguns dos movimentos sociais (como o MST) com os quais trabalham e alguns que baseiam a prática extensionista que lhes caracteriza.

Então ingressei na Turma de 2018. Éramos 20: Alessandra, Alexandre, Tatiane Benites, Guilherme, Lucas, Val, Zezé, Ali, Raquel, Laíse, Larissa, Rodrigo, Tati, Ruth, Vera, Ângela, Roberta, Iânia, Monique e Eu, Núbia Gonzaga. Cada uma e cada um com seus valores, conhecimentos e saberes e com histórias de vidas tão parecidas.

Quando cheguei ao Rio dia sete de março de 2018, tive logo uma acolhida solidária no aeroporto. Felipe Addor me levou direto para a UFRJ/NIDES e em seguida para o Restaurante Universitário. Nunca na minha vida tinha entrado em um RU. Em seguida, me levou até a residência onde ficaria hospedada, na Vila Universitária, na casa da Sra. Rejane Gadelha, que foi bem receptiva (vale ressaltar que o Felipe tinha me oferecido a casa e correu atrás de um lugar para acolher essa cabocla amazonense). E no dia seguinte, oito de março, foi o primeiro dia de aula. Quando me apresentei dizendo que era de Manaus/AM, percebi o espanto em cada rosto, me senti naquele momento um ser estranho, mas, no meu pensamento, o dedinho indicava “casa”. No horário do almoço, quando peço ajuda para comprar uma comidinha mais barata, foi você, Zezé, que me levou para um quiosque onde a comida custava, em 2018, R\$ 8,00.

Logo, aqueles rostos de espanto se transformaram em olhares de carinho e zelo. Em cada corredor daquele Centro de Tecnologia – CT que representa uma engenharia, fui descobrindo grandes amizades e constatando que os diferentes níveis de amizade são a base para a luta diária.

Meu novo endereço seria no Soltec, que não é só um núcleo, mas um espaço de solidariedade de cada um e cada uma que por ali passa ou trabalha. Por isso quero agradecer também a essas pessoas. Vocês abriram não só as portas da casa com endereço ABC 112, mas tudo que ali precisasse.

Quem entra para o mestrado do NIDES ganha uma nova “Família”. Esse Mestrado cria elos, constrói estruturas, derruba muros e paradigmas.

E assim descobri que o Mestrado do NIDES/UFRJ não é simplesmente e somente sala de aula, mas vai muito além daquelas paredes (campo, vivência, visitas, é pensar no próximo pela sua necessidade). É a busca por uma Engenharia Popular e Solidária a serviço daqueles que precisam, colocando e levando a academia até eles. E foi esse Mestrado que acabou se configurando em um misto de coisas, ajuda, companheirismo, cotas, parcerias, visitas, choros, sorrisos, e, acima de tudo, em fortalecimento de amizades e novas amizades. E aí você deve me perguntar: e o que é o Mestrado diante de tudo isso?

Segundo Saint-Exupéry, somos responsáveis por aquilo que cativamos... e tudo isso me cativou. E assim percebemos que a proposta do NIDES é formar e preparar pessoas que possam contribuir com uma sociedade mais justa e mais humana, promovendo mudanças e fazendo a diferença onde quer que esteja. Por isso, o Mestrado é uma Tecnologia Apropriada, Convencional ou Social? Ele bem desenvolvido e direcionado também pode ser uma política pública. Mas na verdade acabei descobrindo que esse mestrado do NIDES/UFRJ por si só já é uma Tecnologia Social, pois abraça as pessoas de diferentes cantos e as envolve, as humaniza e as torna mais afetuosas a partir dos conhecimentos dos projetos e visitas a campo que nos são proporcionadas. Imagina, quem diria, de repente me ver diante de uma ocupação do MST Solano Trindade em Duque de Caxias (RJ), diante do acampamento Empório Chaya e até mesmo da Escola do MST Florestan Fernandes (SP). Não tem disciplina que ensine e que consiga fixar tão bem como uma visita *in loco*. Muito obrigada por terem me proporcionado viver tudo isso. Foram únicas essas experiências de preciosos conhecimentos.

Dessa solidariedade começaram as doações para montar a casa. Tati com pratos e guardanapos, Roberta com mesa, cadeiras e TV, Zezé com utensílios de cozinha e Iânia com utilidades e roupa de cama. Alexandra fez uma campanha no PR para uma amazonense/ribeirinha que estava precisando de agasalhos e roupas de cama. Foram duas “sacoladas”. Veja como a coisa vai além das salas de aulas do Mestrado. Valeu!

Aos colegas que tiveram a iniciativa de fazer uma cota para pagar a minha passagem para que eu pudesse ir fazer a minha qualificação presencial, a todos que contribuíram, meus sinceros agradecimentos.

A todos vocês que fizeram uma cota para me ajudar quando estava precisando, e como estava. Vocês não têm noção do que é ter sua conta de energia cortada no dia do seu aniversário. Meu muito obrigada também. “Valeu, galera”, é assim que se fala aí, mas aqui é: Valeu mana/o.

A você Ali e Tati que encabeçaram essas cotas para me ajudar, serei eternamente grata por vocês, em todos os dias da minha Vida.

Sou eternamente grata pela oportunidade que Deus me deu em conhecer dois ilustres seres humanos, a quem tenho a honra de chamá-los de amigos, **Felipe Addor e Sidney Lianza**. Os conheci ainda quando participávamos da Rede Solidária de Pesca. Vocês me permitiram, com esse jeito de ser, de caminhar neste Mestrado. Às vezes me sentia até constrangida com todo o apoio e acolhida que me davam. Agradeço pelo senso de cooperação constante, pela simplicidade e pelos seus inestimáveis aconselhamentos e orientações. Obrigada pelas palavras de incentivo, carinho, ajuda e solidariedade que recebi. Não sei como, mais para mim tudo isso foi uma graça que recebi desses dois anjos. Espero um dia poder retribuir. Muito obrigada!

Aos meus orientadores Sidney Lianza (UFRJ) e Henrique dos Santos Pereira (UFAM) pela paciência no acompanhamento do desenvolvimento deste trabalho e por todo conhecimento partilhado, vocês foram excepcionais em me conduzir com muita serenidade na escrita desta dissertação, desempenhando com vivacidade a orientação. Peço desculpas se não correspondi. Mas agradeço a oportunidade e atenção proporcionadas. Graças a esse apoio é que fui capaz de superar desafios e chegar à conclusão do trabalho.

Aos demais professores do PPGTDS que contribuíram para com o meu crescimento acadêmico, pelos ensinamentos e pela oportunidade de desenvolvimento.

Ao Prof. Antônio Claudio (*in memoriam*) por todas as suas palavras de incentivo, carinho e dedicação ao magistério. Deixo aqui toda a minha saudade pela sua partida, Grande Mestre.

A todos os colegas de turma citados, obrigada pelo companheirismo, bom humor, almoços, doações, colaborações e incentivo durante a caminhada e conclusão deste trabalho para o cumprimento do propósito do Mestrado.

À UFRJ por resistir, mesmo em tempos difíceis, no propósito de um ensino superior público e de qualidade.

A Roberta, Tati e Iânia por me acompanharem nos primeiros meses do Mestrado, meses de muitas mudanças e de muitos aprendizados.

A Vera pelo companheirismo de me acompanhar em uma disciplina fora do CT, foi muito legal enfrentar esse desafio com você.

Ao colega Guilherme por compartilharmos nossos dramas, nossas dificuldades, nossos sonhos, nossos aprendizados, as reflexões sobre os conteúdos e principalmente pelas brincadeiras e gargalhadas na fila do RU.

Com amigos a chance de vencer aumenta consideravelmente, pois a direção do caminho é trilhada por decisões. E acho que tomei a decisão certa para este Mestrado.

OBRIGADA, GRATIDÃO a cada um e cada uma que contribuiu para que Eu chegasse. Vocês foram **MIL**.

“Ninguém educa ninguém, ninguém se educa sozinho. Os homens se educam em comunhão”
(Paulo Freire).

À comunhão fraterna e ao **Amor** pleno e verdadeiro, que reinem em nossos corações para que nunca nos falte **FÉ** em nossas caminhadas. Sigamos com **PAZ**, com **AMOR** e muita Solidariedade para com nosso próximo e nossos irmãos (Núbia Gonzaga).

A PESCA MANEJADA DO PIRARUCU: TECNOLOGIA SOCIAL PARA O DESENVOLVIMENTO SOCIOAMBIENTAL DA AMAZÔNIA

NÚBIA MARIA GONZAGA DA SILVA

Orientadores

Prof. Dr. Sidney Lianza (UFRJ)

Prof. PhD. Henrique dos Santos Pereira (UFAM)

Resumo da Dissertação de Mestrado submetida ao Programa de Pós-graduação em Tecnologia para o Desenvolvimento Social do Núcleo Interdisciplinar para o Desenvolvimento Social da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre.

RESUMO

Este estudo aborda a pesca do pirarucu (*Arapaima ssp*) na Amazônia, tendo como área de estudo as regiões do Médio e Alto Solimões, tendo como referência central o município de Tefé. Seu principal objetivo foi analisar a pesca manejada do pirarucu como tecnologia social e política pública para o desenvolvimento socioambiental na Amazônia. A pesquisa foi realizada com base em documentação primária e secundária, histórica e acadêmica que abrange o período de 1897 a 1996. Os resultados obtidos revelam que o uso de tecnologia convencional na pesca do pirarucu, na Amazônia, o colocava em risco de extinção. Causou um impacto negativo na fonte alimentar das populações ribeirinhas, incluindo aquelas baseadas na pesca; gerou a necessidade do movimento de defesa dos lagos; desencadeando conflitos agrários socioambientais com perda de vidas humanas; o que exigiu a elaboração de proposta de política pública que subsidiasse a regulamentação do manejo do pirarucu por lei; processo com evidências documentais de fato e de direito, que comprovam que a pesca manejada do pirarucu se caracteriza como tecnologia social e política pública para o desenvolvimento socioambiental da Amazônia.

Palavras-chave: Populações pesqueiras. Defesa de lagos. *Arapaima ssp*. Manejo. Tecnologia Social.

LA GESTIÓN DE LA PESCA PIRARUCU: TECNOLOGÍA SOCIAL PARA EL DESARROLLO SOCIOAMBIENTAL AMAZÓNICO

NÚBIA MARIA GONZAGA DA SILVA

Orientadores

Prof. Dr. Sidney Lianza (UFRJ)

Prof. PhD. Henrique dos Santos Pereira, (UFAM)

Resumen da Dissertação de Mestrado submetida ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologia para o Desenvolvimento Social do Núcleo Interdisciplinar para o Desenvolvimento Social da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre.

RESUMEN

Este estudio aborda la pesca de pirarucu (*Arapaima spp.*) en la Amazonía, con el Medio y parte del Alto Solimões como área de estudio, un área catalogada por la historia académica científica como un área de Tefé. Su principal objetivo fue analizar la pesquería manejada por pirarucu como tecnología social y política pública de desarrollo socioambiental en la Amazonía. La investigación se realizó con base en documentación primaria y secundaria, histórica y académica que abarca el período de 1897 a 1996. Los resultados obtenidos revelan que el uso de tecnología convencional en la pesca de pirarucu (*Arapaima gigas*), en la Amazonía, lo puso en riesgo de extinción las especies; causó un impacto negativo en la fuente de alimentación de las poblaciones pesqueras, incluidas las basadas en la agropesca; generó la necesidad del movimiento de defensa del lago; desencadenó conflictos agrarios socioambientales con pérdida de vidas humanas; exigió la elaboración de una propuesta de política pública que apoye la regulación de la gestión del pirarucu por ley; un proceso que, con evidencia documental de hecho y de derecho, queda por demostrar que la pesca manejada de pirarucu se caracteriza como tecnología social y política pública para el desarrollo socioambiental de la Amazonía.

Palabras clave: Populações pesqueiras. Defesa de lagos. *Arapaima spp.* Manejo. Tecnologia Social.

PIRARUCU MANAGEMENT FISHING: AS A SOCIAL TECHNOLOGY FOR THE
AMAZONIAN SOCIO-ENVIRONMENTAL DEVELOPMENT

NÚBIA MARIA GONZAGA DA SILVA

Guiding

Prof. Dr. Sidney Lianza (UFRJ)

Prof. PhD. Henrique dos Santos Pereira (UFAM)

Abstract of the Master's Thesis submitted to the Graduate Program in Technology for Social Development of the Interdisciplinary Center for Social Development of the Federal University of Rio de Janeiro - UFRJ, as part of the requirements necessary to obtain the master's degree..

ABSTRACT

This study addresses pirarucu (*Arapaima spp*) fishing in the Amazon, with the Middle and part of the Alto Solimões region as a study area, an area cataloged by scientific academic history as a Tefé area. Its main objective was to analyze the fishery managed by pirarucu as a social technology and public policy for socio-environmental development in the Amazon. The research was carried out based on primary and secondary, historical, and academic documentation covering the period from 1897 to 1996. The results obtained reveal that the use of conventional technology in the fishing of pirarucu (*Arapaima gigas*), in the Amazon, placed this endangered species; caused a negative impact on the food source of fishery populations, including those based on agri-fisheries; generated the need for the movement to defend the lakes; triggered socio-environmental agrarian conflicts with loss of human lives; demanded the elaboration of a public policy proposal that subsidized the regulation of the management of pirarucu by law; a process that, with documentary evidence of fact and of law, remains to be proved that the managed fishing for pirarucu is characterized as social technology and public policy for the socioenvironmental development of the Amazon.

Keywords: Fishing populations. Lake defense. *Arapaima spp*. Management. Social Technology.

LA PÊCHE DE GESTION DES PIRARUCU: TECHNOLOGIE SOCIALE POUR LE DÉVELOPPEMENT SOCIO-ENVIRONNEMENTAL AMAZONIEN

NÚBIA MARIA GONZAGA DA SILVA

Orientadores

Prof. Dr. Sidney Lianza (UFRJ)

Prof. PhD. Henrique dos Santos Pereira (UFAM)

Resumé da Dissertação de Mestrado submetida ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologia para o Desenvolvimento Social do Núcleo Interdisciplinar para o Desenvolvimento Social da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre.

RESUMÉ

Cette étude porte sur la pêche au pirarucu (*Arapaima spp*) en Amazonie, avec le milieu et une partie de l'Alto Solimões comme zone d'étude, une zone cataloguée par l'histoire académique scientifique comme une zone Tefé. Son objectif principal était d'analyser la pêche gérée par pirarucu en tant que technologie sociale et politique publique de développement socio-environnemental en Amazonie. Les recherches ont été menées sur la base de la documentation primaire et secondaire, historique et académique couvrant la période de 1897 à 1996. Les résultats obtenus révèlent que l'utilisation de la technologie conventionnelle dans la pêche du pirarucu (*Arapaima gigas*), en Amazonie, le situe à risque d'extinction. espèce; causé un impact négatif sur la source alimentaire des populations de pêcheurs, y compris celles basées sur l'agro-pêche; a généré le besoin du mouvement de défense du lac; déclenché des conflits agraires socio-environnementaux avec la perte de vies humaines; a exigé l'élaboration d'une proposition de politique publique qui soutiendrait la réglementation de la gestion du pirarucu par la loi; un processus qui, avec des preuves documentaires de fait et de droit, reste à prouver que la pêche gérée du pirarucu est caractérisée comme une technologie sociale et une politique publique pour le développement socio-environnemental de l'Amazonie.

Mots clés: Populations de pêcheurs. Défense du lac. *Arapaima spp*. La gestion. Technologie Sociale.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Localização de Tefé no Amazonas33

Figura 2 – Pirarucu34

Figura 3 – Pescador que guarda lago53

Figura 4 – Missão Boca de Tefé/AM, primeira missão Espiritana71

Figura 5 – Pescador75

Figura 6 – A evolução77

Figura 7 – Elementos inerentes ao manejo participativo93

Figura 8 – Organograma das atividades de manejo de pirarucu ao longo do ano94

Figura 9 – Mapa das áreas de manejo95

Figura 10 – Representação da aplicação dos métodos de contagem96

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Tipos de manejo40

Quadro 2 – Tipos de tecnologias45

Quadro 3 – Tecnologia Convencional (TC) *versus* Tecnologia Social (TS)49

Quadro 4 – Críticas à Tecnologia50

Quadro 5 – Tecnologia social x manejo do pirarucu52

Quadro 6 – Classificação/zonamento de lagos79

Quadro 7 – Fluxo dos procedimentos técnicos para o manejo de pirarucu91

LISTA DE TABELA

Tabela 1 – Acordos de Pesca Regulamentados no Estado do Amazonas 40

LISTA DE SIGLAS

- CC – Conhecimento Científico
- CEB – Comunidade Eclesial de Base
- CIMI – Conselho Indigenista Missionário
- CITES – Convenção Comércio Internacional das Espécies Selvagens
- CNBB – Conferência Nacional dos Bispos do Brasil
- CP – Colônias de Pescadores
- CP – Coordenação de Pastoral
- CPP – Conselho Pastoral da Pesca
- CPT – Comissão Pastoral da Terra
- CTA – Conhecimento Tradicional
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- ITS – Instituto de Tecnologia Social
- MAPA – Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento
- MCL – Manejo Comunitário de Lagos
- MEB – Movimento de Educação de Base
- MEC – Ministério da Educação e Cultura
- MPA – Ministério de Pesca e Aquicultura
- MPL – Movimento de Preservação dos Lagos
- PCT – Política Científica e Tecnológica
- SUDEPE – Superintendência de Desenvolvimento da Pesca
- STR – Sindicatos de Trabalhadores Rurais
- TA – Tecnologia Alternativa
- TC – Tecnologia Convencional
- TI – Tecnologia Intermediária
- TS – Tecnologia Social
- TT – Tecnologia Tradicional
- TC – Tecnologia Capitalista
- TP – Tecnologia Primitiva

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	21
2. A PESCA DO PIRARUCU E A TECNOLOGIA SOCIAL.....	33
2.1 A PESCA EXTRATIVA DO PIRARUCU	34
2.2 TECNOLOGIA SOCIAL	44
3. O MOVIMENTOS PRESERVAÇÃO DE LAGOS DA REGIÃO DE TEFÉ (AMAZONAS)	71
3.1	81
“PRESERVAÇÃO DE LAGOS”	81
4. A EVOLUÇÃO DA PESCA DO PIRARUCU COMO TECNOLOGIA SOCIAL	75
4.1 POLÍTICAS PÚBLICAS	81
4.2 A CONTRIBUIÇÃO DO INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL MAMIRAUÁ E A PESCA CONTROLADA COM BASE EM PESQUISA LEVANDO AO MODELO DA PESCA MANEJADA	88
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	100
REFERÊNCIAS	105

1 INTRODUÇÃO

Esta dissertação trata sobre o desenvolvimento da pesca extrativa do pirarucu na Amazônia e da trajetória do movimento social dos pescadores ribeirinhos que levaram à construção do regime de pesca manejada enquanto tecnologia social e política pública para o desenvolvimento socioambiental da região.

O tema abordado tem suas raízes em um contexto que se caracteriza pela chegada, presença e atuação das populações humanas estranhas às formas de vida amazônica, oriundas de corrente migratória nacional e internacional, para viverem em um território milenarmente habitado pelos povos indígenas. Esse processo de ocupação se configurou pela busca de território e riquezas mediante a exploração seletiva e predatória de recursos naturais, incluindo entre esses recursos o *pirarucu* (*Arapaima spp.*).

Dentro do contexto deste tema está um pouco da minha história familiar, pois meus avós, pais, tios, irmãos e primos em sua maioria vivenciaram parte do que desenvolvi neste trabalho. Na verdade, esse envolvimento familiar foi uma das grandes motivações que me fizeram optar pela escolha do tema. Não que eu tenha vivido tudo isso, mas por ter nascido no interior do Amazonas e crescido ouvindo histórias e mais histórias de uma vida de fartura, de abundância e ao mesmo tempo de sacrifício, carência e distâncias, grandes distâncias dos centros urbanos.

A outra motivação foi o meu envolvimento com o segmento de pesca, por isso é importante ressaltar que muitas das informações e reflexões trazidas para o âmbito desta pesquisa decorrem da minha experiência de mais de 15 anos trabalhando no segmento da pesca, no qual tive a oportunidade de vivenciar suas inúmeras áreas. Sou filha e neta de ribeirinho/pescador. Atuei no projeto ProVárzea/IBAMA, que impulsionou muitas discussões para implementação de vários acordos de pesca, participei ativamente da Rede Solidária de Pesca e da Teia de Redes, representei o Amazonas na Comissão Pastoral da Pesca – CPP e no Movimento dos Pescadores e Pescadoras – MPP. Além disso, coordenei o projeto de implantação dos Territórios da Pesca & Aquicultura do Ministério da Pesca e Aquicultura – MPA, no estado do Amazonas e Roraima no período de 2009 a 2013, o que me possibilitou a oportunidade de vivenciar interações com inúmeros pescadores.

Assim, essas atuações contribuíram para o meu crescimento pessoal, profissional, além do conhecimento sobre o manejo de pirarucu. Como tenho participado de vários espaços que

envolvem esse segmento, não posso aqui deixar de registrar o conhecimento que ao longo do tempo adquiri, o que me levou à escolha deste tema.

Entre os anos de 1870 e 1900, a Amazônia internalizou uma população de 300.000 nordestinos atraídos por campanha do governo federal – que não lhes assegurou o direito à terra – para trabalhar nos seringais. Esses nordestinos passaram a viver como trabalhadores subjugados. Para o governo, a internalização dessas pessoas era a resolução de dois problemas, como explica Lima (2009, p. 40), pois “aumentava a oferta de mãos de obra nos seringais amazônicos e diminuía o excedente populacional no Nordeste, que aumentava com o desenvolvimento da economia algodoeira no início do século XIX”.

Os seringais eram administrados por famílias tradicionais locais, que lidavam diretamente com as exportadoras inglesas instaladas na região. Essas populações nordestinas, após a existência de dois ciclos da borracha e agora sem o trabalho nos seringais, deslocaram-se dos centros da floresta para as margens dos rios, passando a serem denominadas como população ribeirinha. Dessa forma, os rios influenciaram não só na forma de vida dos ribeirinhos, mas também nas questões econômicas e sociais (ROCHA; MORAES, 2021).

Lima (2013) explica que no período do Estado Novo, os obstáculos para que a região amazônica progredisse e fosse integrada ao restante do país estavam em torno do transporte público precário na região, da falta de saneamento básico e da escassez populacional. Assim, posteriormente, a partir da década de 1960, com o governo militar, o “desenvolvimento” na região Norte foi sendo imposto a partir do *slogan* “Ocupar para não entregar”, sendo uma forma de impedir a influência estrangeira e retirar a Amazonia da margem do desenvolvimento que se encontrava o Brasil.

Desde então, fatores como crescimento dos grandes centros urbanos, introdução de novas tecnologias de pesca, concessão de incentivos fiscais e decadência da principal atividade econômica da várzea na época, a juta, levaram à intensificação da pesca no Amazonas e muitas pessoas acabaram migrando para o setor pesqueiro (RUFFINO, 2004; 2005).

Nos lagos da região de Tefé/AM, assim como na grande maioria das regiões pesqueiras do estado, a população tinha como fonte predominante de alimentação a pesca de subsistência nos rios e lagos, o manejo das terras firmes e das várzeas em seus períodos de vazante, a caça e o extrativismo vegetal. A pesca se tornou a principal fonte de subsistência e fonte de proteína para a população da região (SANTOS; SANTOS, 2005; BATISTA *et al.*, 2004).

Nesses lagos eram encontradas grandes quantidades de pirarucu, que passaram a ser alvo de captura predatória para fins comerciais por meio do emprego de instrumentos próprios da Tecnologia Convencional – TC, projetada e usada pelas redes privadas sem considerar a

inclusão social (DAGNINO, 2009). Se por um lado, historicamente, a pesca ribeirinha de subsistência vinha se mantendo compatível com a conservação dos estoques pesqueiros e com a proteção dos ecossistemas aquáticos com manutenção do ambiente natural de reprodução do pirarucu e, portanto, da pesca como fonte de alimentos e o modo de vida socioambiental das populações ribeirinhas, por outro, o avanço da atividade pesqueira, em escala para fim mercantil, passou a gerar uma pressão de captura insustentável dos recursos naturais pesqueiros e que começou a disputar os espaços de pesca com a atividade pesqueira comunitária sustentável das populações ribeirinhas.

Claro que toda essa situação gerou muitos conflitos, mas, principalmente, pela ausência do Estado e de políticas públicas para o setor pesqueiro. Esse conjunto veio contribuir para a preocupação da população daqueles ambientes que, ao se depararem com a diminuição dos estoques pesqueiros, gerando dificuldade até mesmo para subsistência, buscaram se organizar para sanar tal dificuldade e os problemas que estavam enfrentando. Como resultados dessa nova organização, vieram a formalização dos Acordos de Pesca e, mais tarde, a pesca manejada do pirarucu.

A formalização dos acordos de pesca, tal qual era internamente e informalmente negociado entre e dentre as comunidades, com o apoio da prelazia, nos anos 1990, passou a ser reconhecida pelas superintendências do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – Ibama, no Amazonas e no Pará (SILVA *et al.*, 2020). Isso aconteceu muito antes da chegada do Projeto Manejo dos Recursos Naturais da Várzea – ProVárzea, que levou a experiência local ao reconhecimento nacional. O ProVárzea estava vinculado ao Programa Piloto para Proteção das Florestas Tropicais do Brasil (PPG7) e objetivava estabelecer as bases necessárias para a conservação e o manejo sustentável dos recursos naturais das várzeas da região central da Bacia Amazônica, dando ênfase nos recursos pesqueiros (IBAMA, 2002).

Esse foi o primeiro passo para o reconhecimento do manejo tradicional (Movimento de Preservação dos Lagos) pelo Estado. Naquele momento, o objetivo era assegurar o acesso aos ambientes pesqueiros aos pescadores de subsistência, ribeirinhos (lagos de despesca), ainda não havia o interesse (nem o conhecimento) sobre a pesca manejada, em regime sustentável. O dogma vigente à época é que era necessário proibir a pesca comercial indefinidamente para que houvesse a manutenção da pesca local de subsistência.

A pesca manejada é uma atividade que visa promover a conservação dos recursos pesqueiros por meio do manejo participativo, que vem aumentando sua contribuição para composição da renda das populações ribeirinhas. Além disso, como explicam Berkes *et al.*

(2006), o manejo da pesca é importante para que ela também permaneça lucrativa, tendo uma fundamental importância para a manutenção dos meios de vida das populações ribeirinhas, em que a conservação desse recurso, mediante o manejo sustentável, é basilar para a subsistência das comunidades pescadoras e manutenção de uma importante cadeia econômica. Essa pesca interior mono específica, uma das poucas com essa característica, tem sido diretamente influenciada por políticas públicas setoriais.

Ainda em 1962, através da Lei nº 10/62, cria-se a Superintendência de Desenvolvimento da Pesca – SUDEPE, autarquia vinculada ao Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento – MAPA, com o objetivo de desenvolver a pesca nacional. A SUDEPE foi o primeiro órgão a implementar as primeiras medidas de regulamentação. As políticas de pesca focavam em promover a modernização e a industrialização do setor, com políticas desenvolvimentistas voltadas para o aumento das capturas, ocasionando um declínio dos estoques explorados (FREITAS; RIVAS, 2002).

Entre outras estratégias políticas, a partir de 1974, implantou-se o Plano de Assistência à Pesca Artesanal (PESCART), com o apoio do Ministério da Agricultura, do Banco Nacional de Crédito (BNC), do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) e da SUDEPE. Buscava-se como objetivos principais do PESCART “modernizar a atividade pesqueira artesanal no intuito de promover inserção dos produtos da pesca no mercado a fim de facilitar e possibilitar que os pescadores artesanais vendessem seus produtos em melhores condições de competitividade [...]” (CARVALHO, 2007, p. 25). Para Callou (1995), o objetivo do PESCART era modificar as técnicas e as tecnologias de pesca utilizadas pelos pescadores artesanais através de políticas de desenvolvimento. Essas estratégias de ação tecnológica para os pescadores artesanais, no entanto, foram consideradas insatisfatórias, já que essa política resultou em impactos socioambientais e econômicos negativos (DIEGUES, 1983). Para Cunha (2009), o PESCART, por ter se voltado para difusão tecnológica, e não para o desenvolvimento dos pescadores artesanais, não conseguiu promover o desenvolvimento social desses trabalhadores.

Ao final da década de 1980, a SUDEPE foi extinta e as funções relacionadas ao setor foram repassadas ao Ibama. Assim, segundo Dias Neto (2003, p. 138), “a pesca passou a ser gerida por um órgão que considerava os recursos pesqueiros como parte dos recursos ambientais e cuja atuação estava predominantemente informada pelo interesse público”. Em 1º de janeiro de 2003, a agenda pesqueira passou a ser dirigida pela Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca da Presidência da República (SEAP-PR). Posteriormente, em 2009, com a Lei nº 11.958 de 26 de junho de 2009, foi criado o Ministério de Pesca e Aquicultura – MPA e,

nesse período, as políticas do setor ficaram bastante voltadas para o incentivo à produção aquícola. Em 02 de outubro de 2015, com a extinção do MPA, a pesca voltou a ser vinculada ao MAPA.

As políticas públicas para o setor pesqueiro são geralmente limitadas e complexas. Por isso, demoram a se estruturar, até porque a pesca por muito tempo foi apenas de pequena escala, artesanal e de subsistência, não prejudicando o meio ambiente e muitos menos direcionada à comercialização. Porém, alguns fatores vieram a contribuir para a mudança dessa realidade, dentre estes o crescimento da população, que acabou gerando novos mercados consumidores, a introdução de alguns métodos para pesca e a desvalorização de alguns cultivos da várzea que se encerram economicamente, entre outros.

É importante tratar sobre a discussão teórica entre Tecnologia Tradicional (TT), Tecnologia Convencional (TC), Tecnologia Apropriada (TA), Tecnologia Intermediária (TI) e Tecnologia Social (TS), evidenciando a sua trajetória e suas características que definem o manejo como uma Tecnologia Social.

A tecnologia tem a sua origem na pré-história e se desenvolve à medida que o ser humano vai se deparando com os problemas e busca soluções. Essa busca, historicamente, em maior ou menor escala, foi crucial para conseguirmos sobreviver e evoluir enquanto espécie humana. Para Lima (2006), sociólogos, principalmente após a Segunda Guerra Mundial, compreendem que as mudanças tecnológicas estão além da habilidade dos indivíduos e das diversas sociedades para adaptar-se a elas. Dessa forma, a dinâmica da tecnologia evoluía ou estacionava conforme as necessidades humanas. Essa sua característica natural permitiu à ciência lhe classificar como uma TT, termo este que não se refere a atraso, e sim à tradição do saber fazer com utilização de recursos naturais disponíveis.

Enquanto a TT se atinha a uma produção limitada suficiente para as suas demandas necessárias, a TC se ocupava da maximização da produtividade. No século XVIII, na Primeira Revolução Industrial, Thomas Newcomen e James Watt sistematizam e apresentam um conjunto de características que permite maximizar a produtividade em relação à mão de obra ocupada, ficando denominada de TC (TORMENA, 2019). Essa ruptura de paradigmas leva o mundo a profundas transformações. Dentre as mais sentidas, está a alteração de um mundo sustentável para um mundo com profundos sinais de insustentabilidades. “Conforme o desenvolvimento tecnológico e industrial a burguesia fortaleceu-se como classe social dominante economicamente, garantindo o desenvolvimento da economia inglesa na direção do capitalismo” (TORMENA, 2019, p. 17).

Nessa perspectiva de rupturas, no contexto da Índia no tempo de Gandhi, que era colonizada pela Inglaterra, a TC representou ameaças para a cultura de produção presente nas comunidades daquele país que, milenarmente, desenvolveram e faziam uso da TT, cujo Tear e Roca são duas expressões relevantes e reconhecidas historicamente (HERRERA, 2010).

Nesse contexto, o processo de luta pela descolonização da Índia, liderado pelo advogado Gandhi, ganha mais sentido à medida que as comunidades eram conscientizadas sobre o impacto que a Tecnologia Convencional causaria à cultura socioprodutiva e às populações das comunidades indianas, que tinham a sua produção comunitária baseada em instrumentos produtivos portadores de características próprias da TT e da TA (DUQUE; VALADÃO, 2017). A Roca e o Tear de Gandhi, pela sua rusticidade, eficiência e eficácia tecnológica, em que todos sabiam construir e empregar, são consideradas as primeiras máquinas de tecelagem produzidas pela tecnologia apropriada (HERRERA, 2010). A esse respeito, destaca-se o uso da tecnologia de maneira favorável ao meio ambiente e visando à resolução de problemas da sociedade hindu, feita de dentro, e não por uma imposição externa. A visão de Gandhi prenunciava uma Índia de aldeias autossuficientes. “Cada volta da roca fia paz, boa vontade e amor”, pregava o indiano.

No século XX, Schumpeter, que atualmente é considerado o pai de uma das modalidades de empreendedorismo, se aproxima da experiência de Gandhi, troca carta e faz uma visita pessoal ao líder indiano, quando dialogaram sobre a evolução das tecnologias. De acordo com Schumpeter, o sistema capitalista progride por revolucionar constantemente sua estrutura econômica com novas formas, novas tecnologias e novos produtos substituem constantemente os antigos. Essa é a característica principal da Tecnologia Apropriada preconizada por Schumpeter. Segundo Herrera (2010), a empreitada de Schumpeter restou infrutífera, pois o líder Gandhi tinha consciência de que o papel da TC era a destruição da cultura produtiva comunitária da Índia para mantê-los colonizados e cada vez mais pobres.

Em 1973, Schumpeter fórmula aquilo que ficou catalogado pela ciência como TI. Essa tecnologia apresenta como característica o seu baixo custo de capital, pequena escala, simplicidade, respeito à dimensão ambiental, e por assim ser, seria mais adequada para os países pobres denominados de terceiro mundo. Assim, depreende-se que uma tecnologia, por mais antiga ou mais recente que seja, sempre carregará traços da outra (HERRERA, 2010).

Entre 1982 e 1985, o Brasil cria um grupo de atores sociais que, preocupados com a exclusão social, passam a defender o social. Esses atores afirmavam a necessidade de desenvolver uma tecnologia para os pequenos. E assim, a Tecnologia Alternativa – TA não emplacou no Brasil porque era do primeiro mundo, mesmo sendo chamada de Tecnologia Apropriada. O movimento em prol da Tecnologia Social cria em 2003 a RTS, que “reúne,

organiza, articula e integra um conjunto de instituições com o propósito de contribuir para a promoção do desenvolvimento sustentável mediante a difusão e a reaplicação em escala de Tecnologias Sociais” (RTS, 2009, p. 1). Depois, com o apoio da pesquisa, a Tecnologia Social começa a tomar forma. Quando chega a contribuição do ITS, Banco do Brasil e Petrobras, explode a Tecnologia Social como uma forma de valorização e reconhecimento da inclusão social.

A Tecnologia Social nasce da Tecnologia Apropriada – o que a constitui como uma ferramenta resultante das experiências populares do Brasil em relação ao poder público. Ela agrega informação e conhecimento para a transformação da realidade social, promove educação, cidadania, inclusão, acessibilidade, sustentabilidade, participação e cultura. Além disso, se trata de uma metodologia em transformação, modelo em construção, no qual as pessoas são os sujeitos das soluções alcançadas. Não propõe a difusão de pacotes de tecnologias prontas, mas a participação coletiva, inclusão social e replicação e buscar sempre o bem-estar da coletividade. Sem uma definição conceitual, cada pesquisador a apresenta de uma forma. Dagnino, por exemplo, com suas pesquisas, apresenta a Tecnologia Social sob o aspecto da gestão coletiva.

Parte-se da proposta de interpretação da pesca manejada do pirarucu como uma tecnologia social, como historicamente empregada em lago natural pelas populações tradicionais e pescadores ribeirinhos, através do processo socioeducativo popular, empreendido pelo Movimento de Preservação dos Lagos naturais e que teve como centro de origem e desenvolvimento o modelo de preservação de lagos da região de Tefé.

O que justifica esta pesquisa, além de sua importância, é contextualizar e descrever uma perspectiva analítica de reflexão sobre o manejo do pirarucu como tecnologia social a partir da análise de seus princípios, elementos e conceitos. Considera-se que os saberes e conhecimentos tradicionais resultantes das experiências historicamente desenvolvidas pelos pescadores comunitários na defesa dos lagos naturais contribuíram de forma pioneira com a formulação de políticas públicas, predominantemente normativas no que diz respeito à pesca manejada do pirarucu na Amazônia. Assim, a pesca manejada do pirarucu passou a se caracterizar como uma prática que contribuiu para a formulação de política pública e desenvolvimento socioambiental ainda hoje tidos como referência para as populações tradicionais.

A metodologia empregada para a realização deste trabalho se constitui como de natureza teórico-descritiva. Foi empregada a técnica da pesquisa documental e bibliográfica em função dos trabalhos de coleta das informações qualitativas. Como método de investigação da realidade social, a pesquisa documental “não traz uma única concepção

filosófica de pesquisa, pode ser utilizada tanto nas abordagens de natureza positivista como também naquelas de caráter compreensivo, com enfoque mais crítico” (SILVA *et al.*, 2009, p. 4556). Elegeu-se o método de análise de conteúdo para analisar e aferir considerações sobre os resultados identificados. A análise de conteúdo se baliza nos pressupostos de uma “concepção crítica e dinâmica da linguagem [...] entendida como forma de expressão de representações sociais historicamente constituídas acerca da realidade social vivida por determinado grupo e expressas nos documentos por eles produzidos” (SILVA *et al.*, 2009, p. 4560).

Em função disso, a metodologia, o método e o processamento metodológico se identificam como de natureza aplicada, quanto à abordagem do problema se caracteriza como uma pesquisa qualitativa – como cita Triviños (1987, p. 124), “conhecida também como ‘estudo de campo’, ‘estudo qualitativo’, ‘interacionismo simbólico’, ‘perspectiva interna’, ‘interpretativa’, ‘etnometodologia’ [...]”, entre outros – e no que diz respeito aos objetivos, se classifica como: exploratória, descritiva e explicativa com base nos resultados da manifestação da realidade estudada.

Empregou-se como referencial teórico metodológico a contribuição dos pensadores e pesquisadores que tratam sobre a temática deste trabalho: Veríssimo, (1895), Varma, (2010), Schumpeter, (1883-1950), Dagnino et al, (2004), ITS-Brasil, (2004), Smith, (1979), Santos; Santos, (2005), Isaac; Barthem, (1995), Bertha Becker, (2019), Gruyters; Ferreira, (2002), Lakatos; Marconi, (2010), Severino, (2007); Gil, (2008), dentre outros.

Empregou-se ainda a teoria crítica da ciência para melhor compreender os fatos, fenômenos e manifestações que se expressam nas realidades de contextos complexos com implicações sociais, econômicas, políticas, e ambientais, em uma realidade na qual se faz presente a insustentabilidade promovida pelo emprego da tecnologia convencional em contraposição ao processo em curso para manutenção da preservação de lagos e implementação de práticas identificadas com a concepção da tecnologia social. De acordo com Lakatos e Marconi (2010, p. 157):

[...] a característica da pesquisa documental é que a fonte de coleta dos dados está restrita a documentos, escritos ou não, constituindo o que se denomina de fontes primárias. Estas podem ser feitas no momento em que o fato ou fenômeno ocorre ou depois.

Para a interpretação das informações, buscou-se utilizar a técnica de análise de conteúdo por atender a necessidade metodológica para o tratamento e análise das informações integrantes

dos documentos que se apresentam de forma manifesta ou por vezes implícitas. De acordo com Severino (2007, p. 121):

[...] comunicações manifesta ou oculta, buscando um significado para as mensagens a partir de uma análise crítica da conjuntura sócio-histórica da construção do documento e da atuação dos diversos atores no cenário político, econômico e social na tentativa de compreender não somente o que está explícito no documento, mas todo contexto que levou ou permitiu aquela realidade.

Nessa perspectiva, metodologia, método e procedimentos técnicos metodológicos, no que tange à pesquisa e análise dos seus resultados obtidos, têm como centralidade a concepção metodológica que permite a análise crítica da realidade contextualizada. Quanto à seleção dos participantes, destacam-se os pescadores ribeirinhos assistidos pelas pastorais sociais da Igreja Católica sob a liderança eclesial dos padres Espiritanos com atuação na Amazônia.

No que tange à fundamentação metodológica na parte pertinente as hipóteses, procedeu-se tendo como base as contribuições dos seguintes pensadores da área da metodologia científica que, dentre outros, evidenciamos alguns dos seus aportes enquanto suporte à metodologia empregada neste trabalho.

Segundo Vilar (2006), numa pesquisa qualitativa, hipóteses são previsões específicas sobre a natureza e a direção do relacionamento entre duas variáveis. Essas hipóteses são testadas e mensuradas pelos métodos propostos para a pesquisa. Elas são possíveis respostas plausíveis e provisórias ao problema da pesquisa e orientam a busca de outras informações (VILAR, 2006).

Para Lakatos e Marconi (1991), a principal resposta ao problema proposto é denominada de hipótese básica e esta pode ser complementada por outras denominadas de hipóteses secundárias, que significam outras possibilidades de resposta para o problema. Esses autores também sugerem que normalmente não mais do que três hipóteses primárias devem ser propostas para um estudo de pesquisa qualitativa (LAKATOS; MARCONI, 1991 *apud* VILAR, 2006).

Segundo Vilar (2006), nas hipóteses não se busca estabelecer unicamente uma simples conexão causal, mas a probabilidade de haver uma relação entre as variáveis estabelecidas, relação essa que pode ser de dependência, de associação e até mesmo de uma simples causalidade.

Segundo Severino (2000), é preciso não confundir hipótese com pressuposto, com evidência prévia. Hipótese é o que se pretende demonstrar e não o que já se tem demonstrado

evidente, desde o ponto de partida. “[...] Nesses casos não há mais nada a demonstrar, e não se chegará a nenhuma conquista e o conhecimento não avança” (SEVERINO, 2000, p. 161).

Segundo Lakatos e Marconi (1991), para que uma hipótese seja válida, algumas características precisam ser evidenciadas, tais como: consistência lógica; verificabilidade; simplicidade; relevância; apoio teórico; especificidade; plausibilidade e clareza; profundidade, fertilidade e originalidade. Devem especificar os mecanismos aos quais obedecem para alcançar níveis mais profundos da realidade, favorecer o maior número de deduções e expressar uma solução nova para o problema (LAKATOS; MARCONI, 1991).

Em referência a isso, Lakatos e Marconi (1991) evidenciam o significado de cada uma das características ao proceder efetivando o seu detalhamento e firmando clareza à compreensão, conforme se verifica na citação a seguir.

[...] consistência lógica: o enunciado das hipóteses não pode ter contradições e deve ter compatibilidade com o corpo de conhecimentos científicos; verificabilidade: devem ser passíveis de verificação; simplicidade: devem ser parcimoniosas evitando enunciados complexos; relevância: devem ter poder preditivo ou explicativo; apoio teórico: devem ser baseadas em teoria para ter maior probabilidade de apresentar genuína contribuição ao conhecimento científico; especificidade: devem indicar as operações e previsões a que elas devem ser expostas; plausibilidade e clareza: devem propor algo admissível e que o enunciado possibilite o seu entendimento; profundidade, fertilidade e originalidade: devem especificar os mecanismos aos quais obedecem para alcançar níveis mais profundos da realidade, favorecer o maior número de deduções e expressar uma solução nova para o problema (LAKATOS; MARCONI, 1991, p. 104).

Nessa perspectiva, a classificação empregada durante a investigação científica se confirma como uma pesquisa de natureza qualitativa, bibliográfica, documental, exploratória e descritiva. De acordo com Gil (2008, p. 20), “[...] o objetivo de uma pesquisa exploratória é familiarizar-se com um assunto ainda pouco conhecido ou explorado”.

Em função disso, a pesquisa documental empregada na coleta de dados e informações teve como fonte material os seguintes documentos: [1] Missão dos Espiritanos. Volume 1. Número 1 – Relatório dos Padres Espiritanos, denominada Cem anos de presença dos Espiritanos em Tefé, 2002. [2] Dossiê Tefé Amazônia. Documentos referentes aos movimentos sociais, entidades privadas e instituições públicas. Volume Único, 2019.

O tratamento dos dados esteve submetido à técnica de identificação de evidências dos fatos conforme identificados na pesquisa documental e bibliográfica, selecionados, apresentados os achados e realizada análise dos seus significados a partir dos referidos documentos.

A metodologia da pesquisa contou com a realização da inserção em campo na cidade de Tefé junto aos arquivos da Prelazia de Tefé, onde foram coletados documentos referentes à atividade pesqueira empreendida na região.

Concretizando os resultados, a pesquisa analisa o manejo do pirarucu à luz da Tecnologia Social, suas características, potencialidade e ações. E também busca identificar, relatar e traçar um perfil deste manejo, apresentar reflexões e as conclusões para os pescadores ribeirinhos que direta ou indiretamente fazem parte dessa experiência.

O objetivo geral desta dissertação é analisar a pesca manejada do pirarucu em ambientes naturais pelas populações tradicionais do estado do Amazonas enquanto Tecnologia Social e que contribuiu para formulação de política pública do setor pesqueiro e seus impactos no desenvolvimento socioambiental da região.

E os objetivos específicos são:

1. Identificar e evidenciar o desenvolvimento da pesca extrativa e os tipos de tecnologias empregadas no manejo empírico dos estoques de pirarucu em lagos naturais no estado do Amazonas;
2. Relatar a origem e a evolução do modelo de pesca do pirarucu sob regime de manejo participativo a partir do movimento de preservação de lagos, tendo como estudo de caso a pesca ribeirinha na região de Tefé/AM, evidenciando as contribuições das ações desse movimento para formulação de políticas públicas ambientais no geral e dos recursos pesqueiros especificamente como contribuição ao desenvolvimento socioambiental da região.

Esta dissertação, além da Introdução e Considerações Finais, apresenta a estrutura de três capítulos:

No **capítulo 2**, o objetivo é mostrar a pesca do pirarucu e a tecnologia social e está dividido em dois subtópicos, a saber: 2.1 A pesca extrativa do pirarucu e 2.2 A tecnologia social.

No **capítulo 3**, será apresentada a importância do movimento de preservação de lagos da região de Tefé/AM com mais um subtópico: 3.1 A contribuição da igreja católica, os movimentos sociais ribeirinhos e a “preservação de lagos”.

No **capítulo 4**, descrevemos a evolução da pesca do pirarucu como Tecnologia Social, com mais dois subtópicos, a saber: 4.1 Políticas públicas e 4.2 A contribuição do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá e a pesca controlada com base em pesquisa levando ao modelo da pesca manejada.

Concluindo a pesquisa, apresento as considerações finais, onde registro os dados da pesquisa e faço um relato de minhas conclusões.

2 A PESCA DO PIRARUCU E A TECNOLOGIA SOCIAL

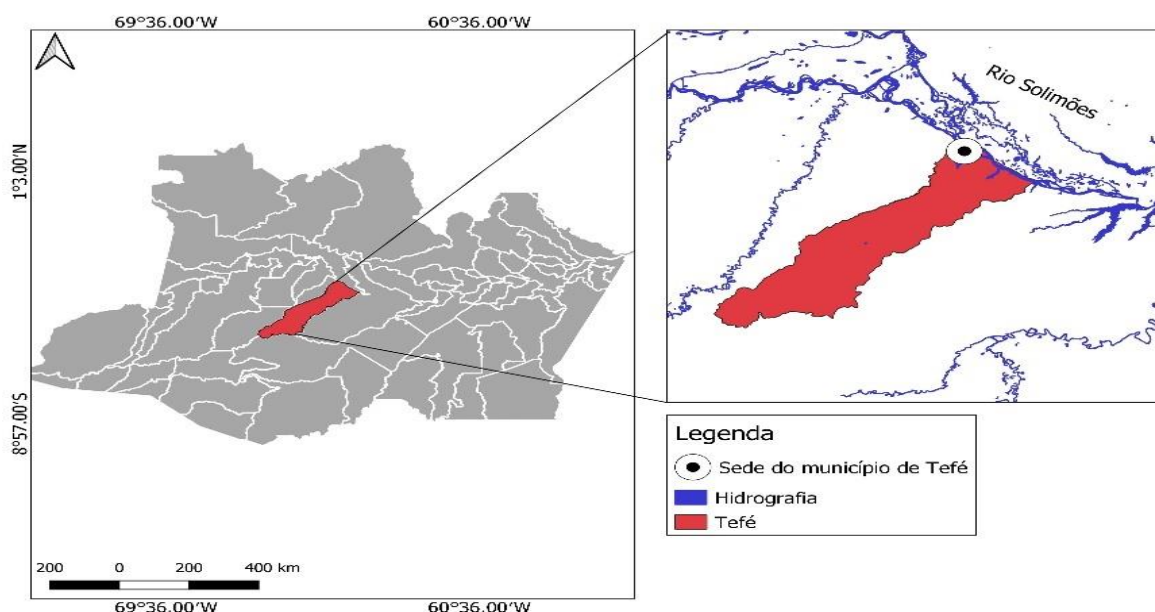
Apresentamos a seguir a localização para melhor entendimento da área referenciada deste trabalho.

No primeiro campo teórico-conceitual, sistematizaremos o que compreendemos sobre cada um dos elementos que constituem o tema deste trabalho. Do ponto de vista teórico-prático, a pesca manejada do pirarucu como tecnologia social para o desenvolvimento socioambiental da Amazônia. No segundo campo teórico-conceitual, sistematizaremos a técnica, a tecnologia tradicional, a tecnologia apropriada, a tecnologia convencional e a tecnologia social que, a respeito dessas referências, sintetizamos os aspectos conceituais de alguns autores que destacamos a seguir.

Tefé é um município brasileiro do interior do estado do Amazonas, situado na Região Norte do país. Sua população, de acordo com estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2021, era de 59.250 habitantes. Sua área territorial é de 23.808 quilômetros quadrados, sendo o quadragésimo oitavo maior município do Brasil em área e o vigésimo terceiro do Amazonas.

Está distante 523 quilômetros de Manaus, capital do estado, e 2.304 quilômetros de Brasília, capital nacional.

Figura 1 – Localização de Tefé no Amazonas



Fonte: Mapa elaborado por Vinícius Verona (2022).

A cidade fica às margens do lago Tefé, lago formado pelo alargamento do rio de mesmo nome nas proximidades de sua foz, que é um dos afluentes do Rio Solimões na sua margem direita.

Tefé possui um IDH de 0,639 (médio), típico das cidades do interior do estado. A principal fonte de renda da cidade é o comércio local e a agricultura, uma vez que são escoados vários alimentos para outras cidades, inclusive a capital, Manaus

A produção de pescado possui grande destaque na economia local. A cidade de Tefé fica localizada próxima às maiores áreas de pesca do Amazonas, devido a isso, é grande a quantidade de empresas instaladas em flutuantes relacionadas à venda e compra de pescado, principalmente peixes lisos, tambaqui e pirarucu, que é vendido tanto para mercado interno (Tefé/Manaus) como externo (Colômbia/Peru e Ásia).

A cidade de Tefé exerce forte influência econômica sobre as cidades de Alvarães, Carauari, Eirunepé, Fonte Boa, Maraã, Jutai, São Paulo de Olivença, Santo Antônio do Içá, Tabatinga e Uarini.

2.1 A PESCA EXTRATIVA DO PIRARUCU

Figura 2 – Pirarucu



Fonte: Foto de Catarina Pignato (2022)

A região Amazônica se estende por diversos países da América do Sul, está localizada ao leste da Cordilheira dos Andes. Sua extensão territorial é composta pelos seguintes países: Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Guiana, Guiana Francesa, Suriname, Peru e Venezuela. Trata-se de uma região rica em recursos naturais, onde se localiza a maior bacia hidrográfica

do mundo com ocorrência endêmica de diversas espécies de peixes, entre essas, o pirarucu (*Arapaima ssp*).

Segundo Veríssimo (1895), referências históricas do final do século XIX já demonstravam a existência da captura do pirarucu sem método nem sistema de manejo, colocando em risco de extinção a espécie, assim como registrado para outra espécie da fauna amazônica sujeita à intensa captura comercial, a Tartaruga-da-Amazônia (*Podocnemis expansa* – Schweigger, 1812).

Queiroz (2002) define a pesca manejada do pirarucu na Amazônia e seus aspectos. Silva *et al.* (2008) apresentam o manejo para conservação destacando o objetivo de conciliar a proteção dos ecossistemas, dos recursos naturais, das populações animais, atendendo assim às necessidades socioeconômicas e socioculturais.

As definições de pesca já consagradas pela literatura são importantes para o encadeamento dos estudos que tratam sobre esse tema. Mas neste estudo destaca-se o processo da pesca de subsistência com preservação dos recursos naturais e, portanto, sustentável enquanto preservação das fontes de vida.

A partir da literatura analisada, buscando verificar a existência de vetores que contribuem para a degradação dos recursos naturais da região amazônica, identifica-se a existência de um processo que se complementa, caracterizado por práticas que deixam um legado negativo de insustentabilidade. Segundo Francisco (2010, p. 2): “O histórico de ocupação e devastação com finalidade econômica conta com a atuação de Portugal, Espanha e Brasil. Ocupação que abrange o período que compreende dos anos de 1494 a 2009”.

Diante dessa realidade, verifica-se que a região Amazônica, historicamente, encontra-se sob pressão de atividades, comportamentos, atitudes e políticas sem a devida prioridade para a sustentabilidade, pelo contrário, perpetua-se uma lógica de insustentabilidade, como registrou o ICMBio (2018, p. 19) no seu Estudo da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. “O estudo registra os principais vetores de ameaças aos peixes continentais com forte presença na Amazônia, evidenciando a necessidade de se repensar o processo de ocupação e suas respectivas atividades”.

De acordo com os dados do ICMBio/MMA (2018), o referido estudo indica as causas de insustentabilidade presentes na região Amazônica que afetam os ambientes aquáticos e as quantifica conforme consta no estudo público do ICMBio.

Alterações dos ambientes aquáticos provocadas por atividades agropecuárias, como a remoção de matas ciliares, são a principal ameaça às espécies de peixes continentais. Em seguida, aparecem os barramentos dos rios relacionados à geração de energia, enquanto a sobrepesca ocupa a quinta posição entre as ameaças identificadas: 125

espécies pela agropecuária, 104 pela produção de energia, 87 pela expansão urbana, 61 pela poluição, e 31 pela captura (ICMBIO/MMA, 2018, p. 25).

A partir da década de 1970 e 1980, a produção científica nacional, e sobretudo amazônica, cresce de forma quantitativa, qualitativa e comprometida em aportar respostas científicas aos problemas das populações haliêuticas de base agropesqueira da Amazônia. “As populações haliêuticas são todas as comunidades que têm suas atividades desenvolvidas nas águas, em geral a pesca, a coleta e o extrativismo aquático.” (FURTADO, 2006, p. 2).

Nessa perspectiva, para entender as populações haliêuticas, referenciamos como fontes de pesquisa os trabalhos dos seguintes pesquisadores acadêmicos: Furtado (2006); Wagley (1957); Galvão (1955); Furtado (1971, 1981, 1987, 1993, 2001); Oliveira (1983); Penner (1980); Mello (1981); Maneschy (1988); Sousa (1999); Aviz (1999); Simões (1976, 1981); Corrêa, Simões (1971); Pereira (1996); e Motta-Maués (1977).

A análise da revisão da literatura pertinente ao tema abordado evidencia a existência de uma realidade desfavorável às mais diversas formas de vida. Entre essas destacamos aquelas relativas à fonte alimentar e da vida humana das populações da região em que transcorreu a pesquisa e que resultaram no desenvolvimento deste trabalho enquanto produto de pesquisa.

De acordo com Torati (2017, p. 2), “originário das bacias do Amazonas, Tocantins Araguaia e de Essequibo, na Guiana Francesa, o pirarucu (*Arapaima spp.*) é o maior peixe de escamas de água doce do planeta, com rápido ganho de peso, chegando a duzentos e cinquenta quilos e três metros.” Segundo a Sociedade para a Pesquisa e Proteção do Meio Ambiente (Sapopema), é um dos maiores peixes de água doce já catalogado em nível global, nativo da Amazônia, com notável ocorrência em países como Bolívia, Peru, Equador e Colômbia, países estes que integram a bacia amazônica (SAPOPEMA, 2018).

O nome pirarucu vem do Tupi: *pira* quer dizer peixe e *urucu*, semente de cor vermelha. Possui respiração aquática e aérea, sendo esta última acessória e feita pela bexiga natatória que estoca ar como se fosse um pulmão. Está presente em boa parte da Pan-Amazônia (Brasil, Peru, Colômbia, Bolívia e Guiana). No Brasil, sua distribuição geográfica abrange a bacia Amazônica e a do Araguaia-Tocantins (QUEIROZ, 2000).

Smith (1979) cita que os principais aparelhos de pesca empregados pelos indígenas eram arco e flecha, embora anzóis rudimentares e redes confeccionadas com fibras vegetais já fossem usados por tribos que habitavam a região. Santos (2005), ao citar Smith (1979), registra a existência de importante ruptura dos padrões tecnológicos da pesca amazônica com ocorrência entre os anos de 1950 e 1970, com a introdução de aparelhos de alta capacidade de captura,

feitos com fibras de nylon e uso de motores a diesel nas embarcações de pesca, aumento na fabricação de gelo e expansão da pesca comercial, incentivados por planos governamentais.

A literatura científica, nacional e internacional, durante séculos registra a realidade sobre a captura e pesca dos recursos naturais pesqueiros na Amazônia, cujos registros abrangem a pesca predatória com poder de aniquilação de espécies, impactos ambientais e ameaça de exaustão das fontes alimentares da vida das populações haliêuticas agropesqueiras da Amazônia que, segundo Wagner e Silva (2020, p. 1), registram como aconteceu a ruptura tecnológica nessa atividade pesqueira.

A influência da colonização européia e africana iniciada no século XVI impactou sobremaneira as atividades pesqueiras tradicionais, proporcionando a introdução de equipamentos, técnicas e conhecimentos novos à milenar haliêutica indígena brasileira (WAGNER; SILVA, 2020, p. 1).

Diante disso, segundo a publicação *A pesca na Amazônia*, Veríssimo (1895), ao registrar a captura e pesca predatória da espécie tartaruga (*Podocnemis expansa*), evidencia a situação quanto ao emprego das formas de pesca de aniquilação na Amazônia.

O pirarucu (*Arapaima gigas*), o peixe-boi (*Trichechus inunguis*), o tambaqui (*Colossoma macropomum*), a tartaruga (*Podocnemis expansa*), todos os demais peixes das águas da região em summa, estão igualmente sujeitos não só a captura sem methodo nem systema, e por isso mesmo destruidora, mas a aniquilação apontada das tartarugas (VERÍSSIMO, 1895, p. 183).

Sabe-se que a crise da pesca na região amazônica é ainda mais antiga, é secular, e tem como marco epistemológico a ruptura que a TC do pós-Revolução Industrial promoveu em desfavor da pesca indígena sustentável realizada por meio do emprego da TT, vigente no período pré-Revolução Industrial. A respeito disso, Santos e Santos (2005, p. 165) elucidam sobre a realidade:

No período pré-colonial e durante os três primeiros séculos de colonização portuguesa, a pesca era exercida basicamente sobre o peixe-boi (*Trichechus inunguis*), a tartaruga (*Podocnemis expansa*) e o pirarucu (*Arapaima gigas*), entretanto, dada a intensidade da pesca, esses animais tiveram suas populações drasticamente reduzidas, sendo que as duas primeiras foram proibidas há anos.

Além disso, o estudo de Alencar e Souza (2017) documenta a redução intensiva de peixes pirarucu abrangendo adultos e juvenis nessa região, como se pode verificar:

Na região Amazônica a pesca de pirarucu tem sido praticada desde o período colonial, e um exemplo é a criação de pesqueiros reais no século XVI, com o objetivo de tornar

a pesca uma fonte de recursos financeiros sob o controle da Fazenda Real. Veríssimo et al (1970). Na região da várzea do Médio Solimões há registros de uma intensa atividade de pesca do pirarucu no final do século XIX. Na década de 1970, estudos apontam para uma redução significativa dos estoques, devido a pesca intensiva que capturava os animais adultos e juvenis (ALENCAR; SOUZA, 2017, p. 41).

Segundo a literatura científica, verifica-se que, em vez do desencadeamento de um processo de aprimoramento da TT valorizando os saberes, os conhecimentos e a tradição tecnológica rumo à existência e emprego da TS, no processo de captura e pesca na região amazônica, constata-se a existência de incentivos através de planos de governo e, com isso, a estruturação das atividades pesqueiras que empregam a TC. Segundo Smith (1979 *apud* SANTOS; SANTOS, 2005), a predominância do uso da TC nessa região promoveu ruptura e aniquilação da TT.

Segundo Smith (1979) os principais aparelhos de pesca empregados pelos indígenas eram arco e flecha, embora anzóis rudimentares e redes confeccionadas com fibras vegetais já fossem usados por tribos que habitavam a região. Importante ruptura dos padrões tecnológicos da pesca amazônica ocorreu entre os anos de 1950 e 1970, com a introdução de aparelhos de alta capacidade de captura, feitos com fibras de nylon, uso de motores a diesel nas embarcações de pesca, aumento na fabricação de gelo e expansão da pesca comercial, incentivados por planos governamentais (SMITH, 1979 *apud* SANTOS; SANTOS, 2005, p. 165).

A partir dos estudos de Smith (1979), e analisando essas técnicas de pesca utilizadas dentro do contexto de tecnologias, tema que muito debati durante meus estudos no NIDES. É importante lembrar quando falamos de Tecnologia Social não estamos falando de artefatos e nem produtos tecnológicos, se assim fosse, com certeza estaríamos em outro campo de estudo. Assim, podemos identificar que o emprego de aparelhos de capacidade de captura do pirarucu é próprio da Tecnologia Convencional, que a partir daí passou a utilizar um caminho para a Tecnologia Social, como o da existência de incentivos através de ações de políticas públicas governamentais. Dessa forma, a estruturação da pesca comercial e industrial fomentou uma corrida pela captura e pesca do pirarucu nos rios e lagos, pois essa espécie disponibiliza grande volume de carne, sabor, liquidez e preferência comercial em nível local, nacional e internacional. Nessa perspectiva, Farias Júnior e Batista (2019, p. 148) registram o porte da estruturação da pesca comercial e industrial na região: “No estado do Amazonas atuam comercialmente 33.451 embarcações com capacidade para armazenar e transportar 33.251,4 toneladas de peixes”.

Diante dessa realidade de ausência do estado enquanto agente de regulamentação da atividade pesqueira, agravada pelo fato de regularização fundiária e das terras firmes, ganha

força, legitimidade e legalidade o Movimento de Defesa dos Lagos por fundamentar um dos seus pilares de atuação no Estatuto da Terra – Lei nº 4.504 de 30 de novembro de 1964.

Segundo Sousa (2013, p. 2), “antes disso já existia um conflito entre os pescadores do município de Tefé. Espécies de elevado valor comercial, a exemplo do pirarucu, entraram em risco de extinção”.

Segundo Wagner e Silva (2020), a pesca e o pescador são categorias construídas a partir de diferentes contextos históricos.

A pesca e o pescador são categorias construídas a partir de diferentes contextos históricos. A haliêutica (a arte da pesca) reúne diferentes pescadores, tralhas, fainas e saberes locais que conferem coesão social. Em linhas gerais, o que se propõe é compreender a formação das comunidades pesqueiras através dos elementos de coesão referidas, nestas comunidades a pesca é organizada por meio do conhecimento e território, sendo este central para a delimitação das práticas e das identidades que surgem a partir delas. O pescador se constitui enquanto tal, a partir das inúmeras relações que estabelece com seu território, com os seres e conhecimentos adquiridos nessa convivência (WAGNER; SILVA, 2020, p. 10).

A pesca e a captura dos recursos naturais aquáticos na Amazônia ocorrem para fins de subsistência desde a presença dos seres humanos na região amazônica, porém a captura de natureza predatória, com finalidade mercantil, sem uso de métodos, técnicas, sistema e tecnologias apropriados para manutenção das espécies aquáticas, acentua-se a partir do século XVI, assim como registra a literatura científica. Segundo Veríssimo (1895, p. 41): “[...] com o objetivo de tornar a pesca uma fonte de recursos financeiros sob o controle da Fazenda Real”.

O problema se caracteriza pela existência de reiterada atividade pesqueira do pirarucu sem critérios de sustentabilidade, com a finalidade extrativa comercial, o emprego da tecnologia convencional em detrimento do uso da Tecnologia Tradicional, rios e lagos sendo explorados pelos empresários da pesca de forma extrativa predatória nos moldes de garimpagem de recursos naturais. O critério prevalecente é a captura e pesca do maior volume de pirarucu possível para fins comerciais, redução dos estoques pesqueiros nos rios e lagos ameaçando a fonte alimentar das *populações haliêuticas*, incluindo as de base pesqueiras que passam a conviver sob impacto do emprego desmedido da pesca do pirarucu através do emprego da Tecnologia Convencional promovendo a cultura da insustentabilidade.

Destacamos a conceituação sobre pesca de acordo com a visão e de autoria dos próprios pescadores, sistematizada e apresentada por Moreira (2010). Do ponto de vista dos pescadores, a significação para a lexia pesca provém de “a vida que agente depende dela para vivê” (JG, 58 anos); “uma lição, um aprendê” (JSP, 86 anos); “o meu ganha-pão” (JA, 48 anos);

“sobrevivência interessante” (ES, 51 anos); “um trabalho de união” (JG, 58 anos) (MOREIRA, 2010, p. 2).

Nessa perspectiva, a partir de Moreira (2010), destaca-se que os pescadores, ao apresentarem a sua própria concepção de pesca, expressam a existência de um vínculo vital entre pesca como fonte de vida, um processo de aprendizagem, trabalho de união como sobrevivência interessante da cultura da pesca, que é relação social e processos de manejo do ambiente vital. O desenvolvimento somente é sustentável se assegura as diversas formas de vida. Conforme a ONU (1987), “Desenvolvimento Sustentável é o desenvolvimento capaz de suprir as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade de atender as necessidades das futuras gerações”.

O final do século XX presenciou o crescimento da consciência da sociedade em relação à degradação do meio ambiente decorrente do processo de desenvolvimento. O aprofundamento da crise ambiental, com a reflexão sistemática sobre a influência da sociedade nesse processo, conduziu a um novo conceito, o de desenvolvimento sustentável (VAN BELLEN, 2004).

Apresentados a concepção clássica de pesca, a concepção de pesca dos próprios pescadores, suas percepções sobre sustentável e o conceito oficial de desenvolvimento sustentável, apresentamos no Quadro 1 com os tipos de manejo desenvolvidos pelos próprios pescadores os que foram se aprimorando ao longo do tempo, mas, tendo como finalidade o manejo para a conservação.

Quadro 1 – Tipos de manejo

TIPOS DE MANEJO	
MODELO	ORIGEM
Lago	Local de pesca. A comunidade define e implementa medidas de acesso e uso dos recursos pesqueiros nos seus lagos.
Livre acesso	É caracterizado pela ausência de regras.
Comunitário e/ou Participativo	Um grupo específico de pescadores, membros de uma ou mais comunidades, ou de alguma organização coletiva, controla o acesso e o uso de um território pesqueiro bem definido. Compreende as ações tomadas ao nível local, pelos próprios usuários/comunitários. Fortalece organizações locais de pescadores, o grupo de usuários mais interessados no manejo sustentável da pesca
Propriedade comum	Os direitos sobre os recursos são mantidos por um grupo distinto de usuários que exclui pessoas de fora e regulamenta o uso entre si.
Convencional	i) os recursos pesqueiros são de domínio da união e devem ser acessíveis; ii) os usuários não têm capacidade de manejo do recurso sem a supervisão do Estado; e iii) o rendimento máximo sustentável pode ser estimado.
Propriedade privada	Indivíduos têm o direito de excluir outros e regulamentar o uso do recurso.

Tecnocrata	Tem como premissa fundamental que o recurso pertence à sociedade e que, portanto, o Estado tem a responsabilidade de manejar o recurso para aproveitar todos os benefícios que podem ser extraídos de forma sustentável.
Propriedade estatal	Os direitos de acesso e de uso pertencem exclusivamente ao Estado.

Fonte: Ruffino (2005).

O manejo para conservação tem como objetivo conciliar a proteção dos ecossistemas, dos recursos naturais e de populações animais, atendendo às necessidades econômicas, sociais e culturais das sociedades modernas ao mesmo tempo que as inter-relações ecológicas e a energia do ecossistema sejam renovadas.

Em função disso, o Brasil, através da Lei nº 11.959, de 29 de junho de 2009, no seu artigo segundo inciso III, estabelece que pesca é “toda operação, ação ou ato tendente a extrair, colher, apanhar, apreender ou capturar recursos pesqueiros”.

A Organização Internacional do Trabalho (OIT), através da convenção número 188, no seu artigo 1, letra a, define a pesca da seguinte forma: “(a) pesca comercial significa todas as operações de pesca, incluindo as operações de pesca em rios, lagos e canais, à exceção da pesca de subsistência e pesca de lazer”.

Em se tratando sobre a pesca manejada do pirarucu na Amazônia, Queiroz (2002) emite uma espécie de orientação que poderá ser acolhida como alerta resultante de pesquisa científica de que a pesca manejada sob critérios sustentáveis poderá aliviar as pressões sobre as populações naturais de pirarucus, mas a conservação da espécie deve ser também garantida por meio de um amplo programa de criação em cativeiro (QUEIROZ, 2002, p. 3).

A concepção de pesca manejada se contrapõe à visão de pesca extrativa comercial predatória e mercantilista com emprego de técnicas que promovem nos seus efeitos o esgotamento de recursos naturais pesqueiros. A concepção de pesca manejada, abordada por este estudo, aproxima-se da concepção tratada por Freitas e Rivas (2006, p. 11): “[...] uma pesca predominantemente de subsistência, praticada por grupos familiares, pequenas comunidades, subestruturas étnicas e outras estruturas de pequeno porte que buscam a sobrevivência física”.

Em convergência ao pensamento de Freitas e Rivas (2006), Farias Júnior e Batista (2019, p. 148) afirmaram que “a pesca historicamente na Amazônia se limitava à obtenção de alimento para a subsistência das populações tradicionais, modelo não paradoxo às necessidades atuais”.

Essa espécie se constitui fonte de proteína e alimentação para as populações da floresta, para a rede urbana amazônica, promove equilíbrio do ecossistema, contribui com a geração de renda, fortalece aspectos da vida social e cultural na Amazônia. Porém, devido à sua pesca extrativa, predatória, mercantil, sem critérios de sustentabilidade, ação pesqueira caracterizada pelo emprego da tecnologia industrial em contraposição à tecnologia tradicional, resultou por submeter a espécie de pirarucu na Amazônia brasileira ao risco de extinção. Essa realidade levou o Ibama a expedir a “IN – Instrução Normativa Ibama nº 34 de 18 de junho de 2004”.

Art. 1º Estabelecer normas gerais para o exercício da pesca do pirarucu (*Arapaima gigas*) na Bacia Hidrográfica do Rio Amazonas. Parágrafo único. Entende-se por bacia hidrográfica, o rio principal, seus formadores, afluentes, lagos, lagoas marginais, reservatórios e demais coleções de água. Art. 2º Proibir anualmente, a captura, a comercialização e o transporte do pirarucu (*Arapaima gigas*), conforme segue: I - nos Estados do Amazonas, Pará, Acre e Amapá, no período de 1º de dezembro a 31 de maio; II - no Estado de Rondônia, no período de 1º de novembro a 30 de abril; III - no Estado de Roraima, no período de 1º março a 31 de agosto. Art. 3º As áreas de pesca de pirarucu, cujos estudos indiquem estado de sobrepesca, poderão ser fechadas a qualquer momento. Art. 4º É Permitido a captura, a comercialização e o transporte do pirarucu com as seguintes medidas de tamanho mínimo: I - 1,50 metros de comprimento total, para o peixe inteiro; II - 1,20 metros de comprimento total para a manta fresca; III - 1,10 metros de comprimento total para a manta seca (IBAMA, 2004, p. 1).

A referida Instrução Normativa do Ibama (2004), ao estabelecer normas, proibir captura, reconhecer a existência de um estado de sobrepesca, estabelecer alguns parâmetros de monitoramento, permite a percepção de que existia o emprego de técnicas de pesca e uso de instrumentos de captura que promovem insustentabilidade. Conforme Farias Júnior e Batista, (2019, p. 148), “No estado do Amazonas atuam comercialmente 33.451 embarcações com capacidade para armazenar e transportar 33.251,4 toneladas de peixes”.

No século XIX e começo do século XX, o pirarucu foi intensivamente explorado na região e sofreu uma diminuição na captura durante a segunda metade do século XX. Levantamentos realizados em 20 territórios comunitários do Baixo Amazonas revelam uma densidade média de apenas 1,5 pirarucus por km², embora em algumas comunidades que manejam o pirarucu a densidade pode chegar a 35 indivíduos por km² (SAPOPEMA, 2018).

A espécie continuou sob pressão de capturas sem a observância dos requisitos mínimos necessários para o manejo sustentável. Dessa forma, o espaço do manejo sustentável imperativamente é ocupado pela modalidade do manejo predatório com aporte da tecnologia industrial para produção em escala. Essa prática demandou providências da Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Fauna e da Flora Silvestres Ameaçadas de Extinção – CITES, em 1975. Diante dessa realidade, em 1975, a “CITES oficializa a inclusão da espécie

pirarucu na lista do anexo II catalogado como espécie ameaçada de extinção” (CITES, 1975, p. 9).

Em função disso, o Brasil providenciou a promulgação do Decreto nº 3.607/2000. Esse Decreto dispõe sobre a implementação da Convenção sobre Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção – CITES, e dá outras providências.

Art. 1º O comércio internacional de espécies e espécimes incluída nos Anexos I, II e III da Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção – CITES está sujeito às disposições deste Decreto. [...] Art. 8º A exportação de espécies incluídas nos Anexos II e III da CITES poderá ser objeto de contingenciamento a ser estabelecido, conjuntamente, pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, por meio da Secretaria de Comércio Exterior, e pelo Ministério do Meio Ambiente, que determinarão as quantidades anuais e semestrais, admissíveis para exportação das espécies. (BRASIL, 2000).

A respeito dos atos normativos, um internacional e outro nacional, constatam que o Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção – CITES oficializou o estado de extinção do pirarucu em 1975 e o Brasil promulgou decreto com emissão de providências somente em 2000. Diante do exposto, fica evidente que a atividade pesqueira do pirarucu na Amazônia se pauta pelo emprego de tecnologia de produção de natureza predatória baseada na extração sem cumprimento dos critérios de sustentabilidade. De acordo com Isaac e Barthem (1995, p. 296),

As diversas atividades exploratórias desenvolvidas na região não responderam a uma política planejada de desenvolvimento sustentado em longo prazo, mas a interesses que não se refletiram na conservação dos recursos naturais. Por outro lado, a administração de recursos naturais da Amazônia, num sistema de livre acesso, demonstrou ser uma tarefa de difícil execução. A chamada “tragédia dos comuns” (Hardin 1968), na qual os usuários esgotam os recursos naturais, se beneficiando por um curto momento e prejudicando a sustentabilidade da exploração em longo prazo, pode-se tornar-se uma profecia verdadeira. As conseqüências do esgotamento dos recursos naturais são bem conhecidas: diminuição da oferta de alimento, degradação ambiental (solo, vegetação, fauna), emigração das populações tradicionais de áreas rurais para regiões urbanas, graves conflitos sociais pelo uso dos recursos naturais e concentração da riqueza.

Conforme registrado por Wagner e Silva, (2020, p. 2), “a influência da colonização europeia e africana iniciada no século XVI impactou sobremaneira as atividades pesqueiras tradicionais, proporcionando a introdução de equipamentos, técnicas e conhecimentos novos a milenar haliêutica indígena brasileira”.

2.2 TECNOLOGIA SOCIAL

Na concepção de Álvaro Vieira Pinto (2010), a técnica é imanente à espécie humana, a única, dentre todas as demais espécies vivas, que tem por natureza própria a faculdade de produzir e inventar meios artificiais de resolver problemas. Aí dizer que a Tecnologia Primitiva, entendida enquanto realidade em si, em todos os tempos a técnica reinante, e não a organização da sociedade, dominou o homem e o pôs a seu serviço.

Varma (2010) faz a defesa da tecnologia tradicional e denuncia a intencionalidade e as razões da tecnologia convencional, produto da engenharia industrial do Pós-Revolução Industrial, visando aniquilar os saberes quanto à tecelagem prevaiente nas comunidades indianas através do uso e preservação da Roca de fiar. Schumpeter (1997, p. 32), com base em seus estudos econômicos empíricos, apresenta a realidade que justifica a existência da Tecnologia Apropriada.

O ITS Brasil (2004) apresenta as dimensões da tecnologia social como sendo: conhecimento, ciência, tecnologia, participação, cidadania e democracia, educação e relevância social, sendo o ponto de partida os problemas sociais.

Dagnino (2013) conceitua Tecnologia Social como um conceito proposto para caracterizar uma tecnologia oposta à Tecnologia Convencional. E assim, entende-se por Tecnologia Convencional aquela que visa ao lucro e tende a provocar a exclusão social.

Em função disso, duas dimensões são perceptíveis como relevantes para a compreensão da realidade estudada quanto a sua origem, atualidade e perspectiva: trata-se da pesca do pirarucu, suas tecnologias próprias, em especial a tecnologia social, enquanto dimensões a seguir apresentadas.

Ao tratar sobre tecnologia, a literatura acadêmica registra a existência da Tecnologia Tradicional, sua ruptura pela Tecnologia Convencional, a Tecnologia Apropriada e a Tecnologia Social. A tecnologia e a TS, respectivamente, têm as suas origens e desenvolvimento sempre em relação à busca de superação dos problemas pertinentes à vida humana, porém sem se permitir confundir técnica com artefatos tecnológicos. Para a proposta de leitura da pesca manejada do pirarucu como TS, faz-se necessário desenvolver uma compreensão clara do fenômeno “Tecnologias”, passando pela Tecnologia Tradicional e Convencional, chegando-se a TS (Quadro 2). Sob certos aspectos, a tarefa de distinguir e individualizar esses conceitos torna especialmente difícil por tais definições serem indissociáveis da própria definição do ser humano social, coletivo e comunitário.

Varma (2010) explicita a luta do líder indiano Mahatma Gandhi na defesa da vida das mulheres das comunidades indianas que faziam uso da Tecnologia Tradicional através do uso da roca como máquina milenar usada para a produção de fiar e que se encontravam ameaçadas com o advento das máquinas fabricadas com base na Tecnologia Convencional.

Quadro 2 – Tipos de tecnologias

TECNOLOGIA	ORIGEM	AUTOR	CARACTERISTICA
PRIMITIVA	Brasil	Álvaro Pinto	Entendida enquanto realidade em si, na função de propulsora incondicionada da história, levou à escravização das massas trabalhadoras, que passaram a fazer parte, na qualidade de fatores semoventes, da técnica dominante naquelas pristinas épocas. O mesmo cabe a dizer do trabalhador assalariado de hoje.
CONVENCIONAL	Brasil	Dagnino	Tem sua existência e desenvolvimento marcado pela lógica da empresa privada que precisa ser de alta produtividade, competitiva e eficiente em relação às demais. Uma das suas principais características é o direcionamento da inovação pelos princípios do lucro a ser apropriado pelos empresários, acirrar a competição intercapitalista.
TRADICIONAL	Índia	Ghandi	Popularização da fiação manual através do uso da Charkha para independência econômica da Índia. Preservação, fortalecimento e manutenção dos padrões culturais de produção, e uso próprio na Índia. Uso da tecnologia de maneira favorável ao meio ambiente e visando a resolução de problemas da sociedade hindu. A Roca de Gandhi é considerada o primeiro objeto a que foi atribuído o conceito de tecnologia apropriada. “produção pelas massas, não produção em massa”.
APROPRIADA	EUA	Schumpeter	O sistema capitalista progride por revolucionar constantemente sua estrutura econômica com novas formas, novas tecnologias e novos produtos substitui constantemente os antigos.
ALTERNATIVA	Madrid	Dickson	Baseada em produção de pequena escala, para uso familiar ou comunitário, não alienante e de baixo custo. Importante nos modelos de desenvolvimento econômico à sua época, uma vez que possibilitava tecnologias, àqueles que não poderiam acessar as tecnologias desenvolvidas pelos modos convencionais
CAPITALISTA	Brasil	Dagnino	Não permite o controle do produtor direto sobre o processo de trabalho, torna sempre necessário um patrão, um capitalista, um chefe, um capataz, ou, mais modernamente, um engenheiro. Só ele detém o controle sobre a totalidade dos processos de produção, de manutenção, de concepção. Seus segmentos podem ser operados e parcialmente controlados por conjuntos de trabalhadores. Eles, entretanto, jamais conhecerão outros componentes desses processos. (FBB 2004).
INTERMEDIÁRIA	Alemanha	Schumacher	Em função de seu baixo custo de capital, pequena escala, simplicidade, respeito à dimensão ambiental, seria mais adequada para os países pobres.
SOCIAL	Brasil	ITS Brasil/ Dagnino	Originada da Tecnologia Apropriada, é uma ferramenta resultante das experiências populares do Brasil em relação ao poder público. Agrega informação e conhecimento para a transformação da realidade social. Um modelo em construção, uma metodologia em transformação, as pessoas são os sujeitos das soluções alcançadas. Conjunto de técnicas, metodologias transformadoras, desenvolvidas e/ou aplicadas na interação com a população e apropriadas por ela, que representam soluções para inclusão social e melhoria das condições de vida”.

Fonte: Quadro elaborado pela autora (2021).

Segundo Dagnino, Brandão e Novaes (2004), a Índia do final do século XIX é reconhecida como o berço do que veio a se chamar no Ocidente de TA. O pensamento estava voltado para a reabilitação e o desenvolvimento das tecnologias tradicionais, praticadas em suas aldeias como estratégia de luta contra o domínio britânico.

Schumpeter (1883-1950) propôs a TA, também reconhecida como a teoria da destruição criativa, em que sustenta que o sistema capitalista progride por revolucionar constantemente sua estrutura econômica com novas formas, novas tecnologias e novos produtos que substituem constantemente os antigos.

O ITS (2004) registra que, diante do desafio de se desenvolver uma tecnologia em que o Estado seja público e não permaneça “privado”, estabeleceu como frutos da contribuição dos pensadores brasileiros as quatro dimensões da TS, mantendo-a numa concepção aberta, em espiral, dialética e não estrutural, evitando pacotes tecnológicos.

Dagnino, Brandão e Novaes (2004), sobre a TS, afirmam que entendemos que os atores interessados no seu emprego de fato a constroem em conjunto, ou não haverá TS, por ser uma tecnologia de inclusão social.

Além disso, Varma (2010) evidencia as razões e motivação da TC. A esse respeito, afirma que “[...] a moderna tecnologia tinha sido planejada para servir ao lucro, ao poder e à busca irresponsável do prazer. A motivação a ela subjacente nem sempre era o desejo de beneficiar a todos, mas o de buscar lucros ou poder ilimitados para uns poucos” (VARMA, 2010, p. 3).

A partir dessa realidade, ao se analisar a proposta da Tecnologia Convencional, fica evidente que o emprego da mesma não se demonstra adequada ao contexto amazônico no acesso e manejo dos recursos naturais devido ao seu grau agressivo e impactante e que promove o esgotamento dos estoques pesqueiros, vindo a comprometer espécies, o ecossistema e a fonte de alimentação das populações ribeirinhas.

Por essas razões, verifica-se que na região amazônica, após incidência dos impactos negativos das Tecnologias Convencionais, há uma demanda crescente por tecnologias condizentes com a sustentabilidade dos recursos naturais e que pudessem atender a proposta do manejo de pesca. A esse respeito, o ITS estabeleceu as quatro dimensões da Tecnologia Social 1. conhecimento, ciência, tecnologia; 2. participação, cidadania e democracia; 3. Educação; e 4. relevância social” (ITS BRASIL, 2004). Essas dimensões dialogam com o manejo de pesca, como veremos adiante.

A atividade pesqueira costumeiramente praticada na Amazônia adota técnicas e tecnologias impróprias à prática sustentável (ISAAC; BARTHEM, 1995). A pesca comercial praticada na região tem na sua base a efetiva presença de modelos tecnológicos desenvolvidos a partir da Revolução Industrial e que, portanto, seguem os paradigmas de uma Tecnologia Convencional, que se apresenta como uma moderna tecnologia, atraente, eficiente e eficaz, mas que, no entanto, segundo Dagnino (2014, p. 192), “[...] promove a exclusão que penaliza a maioria da população mundial”.

Dessa forma, a Tecnologia Convencional tem origem na Revolução Industrial. Por seus efeitos, buscou suplantar a Tecnologia Tradicional ao promover a substituição da máquina de fiar e o tear indiano artesanal pela máquina industrial de tecelagem. E também ao substituir o arpão indígena enquanto instrumento de pesca pela rede de pesca empregada na modalidade de pesca por arrasto. Assim, a Tecnologia Tradicional é substituída pela Tecnologia Convencional. De acordo com Dagnino (2011, p. 2), “[...] surge a necessidade de uma Tecnologia Alternativa à Tecnologia Convencional”.

O surgimento da Tecnologia Social ocorre no Brasil, que é onde a ideia de uma Tecnologia Alternativa à Tecnologia Convencional ganha essa designação. A crítica à Tecnologia Convencional tem em Ghandi um de seus pioneiros. Além disso, passa pela proposta da Tecnologia Intermediária de Schumacher e Beautiful (1973) e alcança seu auge com o movimento da Tecnologia Apropriada nos EUA. As ações que esse movimento ensejou haviam sido criticadas devido a sua pouca eficácia, desde os anos de 1970. Elas ajudaram no fortalecimento do movimento da Tecnologia Social (DAGNINO, 2011).

As tecnologias tradicionais oriundas de um processo histórico e desenvolvidas pelas populações de uma sociedade pré-industrial podem ser suplantadas pelas tecnologias convencionais que se apresentam como a moderna tecnologia pela sociedade industrial. “Por essas razões, nesse contexto de ameaça de extinção da Tecnologia Tradicional, surge a necessidade de uma Tecnologia Alternativa à Tecnologia Convencional” (DAGNINO, 2011, p. 3). Além disso, evitar as ameaças de substituição da TT e os impactos da TC que eventualmente a substitua apresenta-se como uma alternativa desejável para o desenvolvimento de uma Tecnologia Social como processo de inovação social.

A respeito do emprego de tecnologias na região amazônica, a literatura científica registra que as populações originárias dessa região faziam uso recorrente de técnicas compatíveis com o uso de recursos naturais e sua manutenção como fontes de vida, práticas do saber-fazer que reúnem características e concepção de Tecnologia Tradicional e Tecnologia

Social, respectivamente recomendadas por Varma (2002), ITS Brasil (2004) e Dagnino (2011). A esse respeito, Tutui *et al.* (2016) afirmam que se trata de “[...] um saber construído na apropriação da natureza [...]”. A importância dos peixes se confunde com a própria história, existência e evolução da humanidade.

Segundo Duque e Valadão (2017), cada vez mais as Tecnologias Sociais têm sido consideradas estratégicas para o desenvolvimento social no Brasil. Os seus estudos concluem que existem duas visões sobre Tecnologia Social atualmente.

A primeira visão trata das Tecnologia Social como práticas que proporcionam transformações sociais em uma comunidade a partir da ação da própria comunidade, já a segunda trata as Tecnologias Sociais como artefatos geradores de mudanças sociais. Essas duas visões permearam as conceituações existentes nos trabalhos analisados, sendo que uma TS pode ser compreendida como TS quando gera transformações sociais condizentes com as aspirações da própria comunidade beneficiada (DUQUE; VALADÃO, 2017, p. 1).

Nessa perspectiva, Small (1898) e Henderson (1901) já descreviam sobre Tecnologia Social. Para Henderson (1901), tecnologias deveriam ser sociais, pois toda tecnologia deveria ser inter-relacionada à materialidade do mundo em que os aspectos técnicos, materiais e sociais deveriam se constituir de maneira não dissociada no contexto de uma comunidade (SMALL, 1898; HENDERSON, 1901, p. 471).

[...] tecnologia social é um sistema de organização consciente e proposital de pessoas, em que cada organização social, real e natural encontra seu verdadeiro lugar, e todos os fatores em harmonia cooperam para realizar um conjunto cada vez maior e em proporções mais desejadas de saúde, riqueza, beleza, conhecimento, sociabilidade e equidade (HENDERSON, 1901, p. 471).

Segundo Dagnino (2013, p. 253), “[...] a tecnologia social é um conceito proposto para caracterizar uma tecnologia oposta à tecnologia convencional. Entende-se por tecnologia convencional aquela que visa ao lucro e tende a provocar a exclusão social”. Por isso, em seus estudos, sempre trabalha com os comparativos a seguir, expostos no Quadro 3, que demonstra o que as diferencia.

Quadro 3 – Tecnologia Convencional (TC) *versus* Tecnologia Social (TS)

Tecnologia Convencional (TC)	Tecnologia Social (TS)
Maximiza a produtividade em relação à mão de obra ocupada (mais poupadora de mão de obra do que seria conveniente);	Adaptada a pequeno tamanho (físico e financeiro);
Alienante: não utiliza a potencialidade do produtor direto (cadência de produção dada pelas máquinas);	Liberadora do potencial e da criatividade do produtor direto;
Hierarquizada: demanda a figura do proprietário, do chefe etc. (possui controles coercitivos que diminuem a produtividade);	Não discriminatória (patrão × empregado);
Monopolizada pelas grandes empresas dos países ricos (escalas ótimas de produção sempre crescentes);	Capaz de viabilizar economicamente os empreendimentos auto gestionários e as pequenas Empresas;
Possui padrões orientados pelo mercado externo de alta renda;	Orientada para o mercado interno de massa;
Segmentada: não permite controle do produtor direto;	Orientada para a gestão coletiva ou promotora do controle coletivo;
Ambientalmente insustentável (intensiva em insumos sintéticos).	Uso de matéria-prima local de forma sustentável.

Fonte: Dagnino (2014).

A respeito da Tecnologia Alternativa, destaca-se a participação do economista Joseph Alois Schumpeter:

Schumpeter (1883-1950) foi um dos maiores economistas do século 20. Ele é mais famoso por sua teoria da destruição criativa - que sustenta que o sistema capitalista progride por revolucionar constantemente sua estrutura econômica: novas firmas, novas tecnologias e novos produtos substituem constantemente os antigos. Além disso, seguindo a trilha de outros grandes economistas como Adam Smith (1723-1790), David Ricardo (1772-1823), Karl Marx (1818-1883). Schumpeter procurou compreender os movimentos gerais da economia e o destino de um modo particular de produzir em sociedade: o capitalismo (COSTA, 2006, p. 1).

Para Schumpeter (1997, p. 33), “O ideal tecnológico, que não leva em conta as condições econômicas, é modificado. A lógica econômica prevalece sobre a tecnológica”. Ao defender a destruição criativa, ele defendia que a Tecnologia Tradicional deveria evoluir para a Tecnologia Convencional dentro dos paradigmas da Revolução Industrial e, em função disso, tratou sobre a Tecnologia Alternativa como a necessidade de evolução. Em sua obra intitulada *Teoria do Desenvolvimento Econômico*, Schumpeter (1997, p. 32) afirmava:

E em consequência vemos na vida real por toda a parte à nossa volta cordas rotas em vez de cabos de aço, animais de tração defeituosos ao invés de linhagens de exposição, o trabalho manual mais primitivo ao invés de máquinas perfeitas, uma desajeitada economia baseada no dinheiro em vez de na circulação de cheques, e assim por diante. O ótimo econômico e o perfeito tecnologicamente não precisam divergir, no entanto o fazem com frequência, não apenas por causa da ignorância e da indolência, mas

porque métodos que são tecnologicamente inferiores ainda podem ser os que melhor se ajustam às condições econômicas dadas.

Nessa perspectiva, a relevância do paradigma da Tecnologia Alternativa, no contexto de cada época e diante das limitações por ausência dessa tecnologia, e não para submeter aqueles que não dispõem de condições para o acesso às tecnologias.

As décadas de 1970 e 1980 foram intensas de desenvolvimento de modelos tecnológicos aproximados das conceituações de TA, ou seja, baseados em produção em pequena escala, para uso familiar ou comunitário, não alienantes e de baixo custo. A TA foi [...] importante nos modelos de desenvolvimento econômico à sua época, uma vez que possibilitava tecnologias àqueles que não poderiam acessar as tecnologias desenvolvidas pelos modos convencionais (SILVA, 2012, p. 35).

Mesmo assim, na percepção de muitos pensadores sobre essa problemática do mundo da tecnologia, verifica-se que o problema central não se limita apenas à tecnologia em si, mas, principalmente, ao acesso pleno à tecnologia em atendimentos às necessidades sem o imperativo julgamento do capitalismo. De tal forma que Garcia (1987, p. 27-28), “em um Seminário sobre Tecnologias Apropriadas, realizado em São Paulo, nos dias 26 e 27 de setembro de 1985, enumerou algumas dessas críticas”.

Quadro 4 – Críticas à Tecnologia

Crítica	Conteúdo
Unidimensional	“Vocês estão complicando demais a questão”; “Para que esta “doidura” de variáveis sociais, políticas e ecológicas? ”; “Tecnologia é tecnologia – ora! – É apenas um fator de produção”.
Imponente	“Tecnologia é algo que se adquire no mercado internacional, produzida por nações mais poderosas e de maiores recursos”.
Inautêntica	“Os países subdesenvolvidos não têm capacidade para produzir uma tecnologia realmente significativa”.
Paradigmática	“O paradigma tecnocrático tem como objetivo central de investigação o mercado. Este é visto como constituído de inúmeros agentes que realizam transações exclusivamente como produtores ou consumidores. Isto implica que todo comportamento econômico seja visto como comportamento de mercado e que toda decisão econômica seja, direta ou indiretamente, uma decisão de mercado”.
Nominalista	“A tecnologia apropriada não existe.”; “Tem muitos nomes diferentes.”; “Vocês, adeptos da tecnologia apropriada, nem sabem o que ela é – são incapazes de defini-la”.
Pseudo-realista	“A proposta da tecnologia apropriada é ingênua.”; “É inviável e romântica”. “É saudosista e retrógrada, pois propõe um retorno às formas de vida e de produções tradicionais e pouco produtivas.”

Maniqueísta	“Em verdade, o que se quer com a tecnologia apropriada é impedir o desenvolvimento dos países do Terceiro Mundo.”; “Não querem que a gente chegue lá.”; “Não se quer um desenvolvimento econômico compatível com os padrões internacionais”.
Pseudoprogressista	“A tecnologia apropriada reforça o ”gap” tecnológico entre os povos do Terceiro Mundo e as nações desenvolvidas.”; “Consolida a dependência e a organização internacional do trabalho.”; “Condena os países do Terceiro Mundo a serem exportadores de produtos pouco elaborados e de baixa densidade tecnológica”.

Fonte: Garcia (1987, p. 27-28).

De acordo com Duque e Valadão (2017), a partir das críticas dirigidas à Tecnologia Apropriada, identificam-se duas concepções em curso, conforme registradas pela literatura acadêmica, como destacam os autores a seguir:

O enfraquecimento da TA fez emergir novas visões sobre as formas de desenvolvimento tecnológico, alternativas às tecnologias convencionais. Algumas delas ficaram conhecidas na literatura como tecnologias voltadas para a base da pirâmide (PRAHALAD; HART, 2002; PRAHALAD, 2005; HALL; MATOS; MARTIN, 2014), inovações sociais (MARTIN; OSBERG, 2007; MACLEAN; HARVEY; GORDON, 2013), *grassroot innovations* (GUPTA, SINHA; JORADIA; et al, 2003) e, dentre outras, tecnologias sociais (DAGNINO, BRANDÃO; NOVAES, 2004; DAGNINO, 2010; THOMAS, 2009; FONSECA, 2009) (DUQUE; VALADÃO, 2017, p. 4),

Cada uma das visões sobre as tecnologias se propõe a desempenhar sua função no seu tempo e contexto próprio, porém a questão central consiste em verificar a serviço de quem essas tecnologias se encontram.

Diante dessa constatação e em convergência com o pensamento de Rodrigues e Barbieri, (2008, p. 1075), destaca-se que “[...] uma tecnologia social – TS implica a construção de soluções de modo coletivo pelos que irão se beneficiar dessas soluções e que atuam com autonomia”.

Nesse cenário, a contribuição de Bava (2004) chama atenção e assevera para o fato de que a importância da Tecnologia Social deve avançar para apropriação e emprego dessa tecnologia como “métodos e técnicas que impulsionem processos” (2004, p. 116).

[...] mais do que a capacidade de implementar soluções para determinados problemas, podem ser vistas como métodos e técnicas que permitam impulsionar processos de empoderamento de representações coletivas da cidadania para habilitá-las a disputar, nos espaços públicos, as alternativas de desenvolvimento que se originam das experiências inovadoras e que se orientem pela defesa dos interesses das majorias e pela distribuição de renda. (BAVA, 2004, p. 116).

Em convergência com esse pensamento de Bava (2004, p. 116), passou-se a tratar sobre a abordagem que este estudo reserva à pesca do pirarucu na Amazônia iniciando pela citação de Torati *et al.* (2017).

Nessa perspectiva, o ITS aporta uma das suas contribuições para a existência da Tecnologia Social quando apresenta as quatro dimensões dessa tecnologia e cada um com seus desdobramentos. (ITS BRASIL, 2004, p. 25). Tomando como base as dimensões que o ITS apresenta para a existência da Tecnologia Social e analisando essas dimensões, identificamos que todas se aproximam do manejo de pesca, caracterizando o manejo como uma Tecnologia Social pelos seus elementos e princípios, aqui apresentados pelo ITS, conforme Quadro 5.

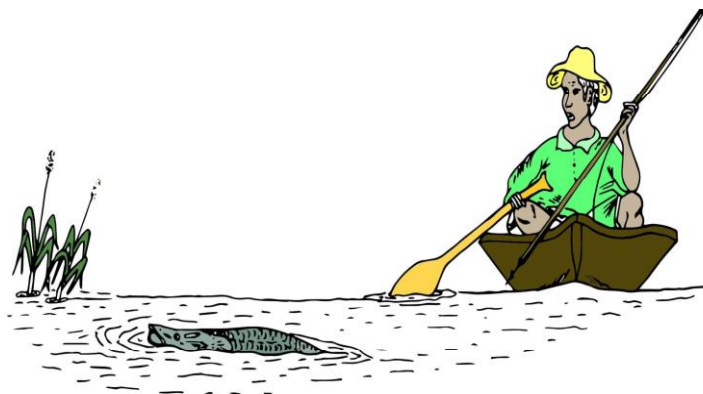
Quadro 5 – Tecnologia social *versus* manejo do pirarucu

TECNOLOGIA SOCIAL	MANEJO
1. CONHECIMENTO, CIÊNCIA, TECNOLOGIA:	
Tem como ponto de partida problemas sociais;	Resolve um problema social;
É feita com organização e sistematização;	Tem a organização como ponto imprescindível;
Introduz ou gera inovação nas comunidades;	A cada manejo as comunidades têm a possibilidade de se renovar;
2. PARTICIPAÇÃO, CIDADANIA E DEMOCRACIA:	
Enfatiza a cidadania e a participação democrática;	Esclarece aos pescadores o senso de seus direitos.
Adota a metodologia participativa nos processos de trabalho;	Tem como ponto forte a participação em todos os trabalhos do manejo;
Impulsiona sua disseminação e reaplicação;	Sua prática é bastante reaplicada;
3. EDUCAÇÃO:	
Realiza um processo pedagógico por inteiro;	Realiza um processo pedagógico em suas formações em todos os seus processos
Se desenvolve num diálogo entre saberes populares e científicos;	Tem sua base no saber popular e sua estruturação no saber científico;
É apropriada pelas comunidades que ganham autonomia;	Dá autonomia as comunidades;
4. RELEVÂNCIA SOCIAL:	
É eficaz na solução de problemas sociais;	Foi desenvolvida para a solução de um problema social;
Tem sustentabilidade ambiental;	Traz muita sustentabilidade ambiental;
Provoca a transformação social;	Promove transformação Social.

Fonte: ITS (2004).

3 O MOVIMENTO DE PRESERVAÇÃO DE LAGOS DA REGIÃO DE TEFÉ (AMAZONAS)

Figura 3 – Pescador que guarda lago



Fonte: Gonçalves e Torres (2018, p. 54).

A presente parte textual deste trabalho reúne os resultados da pesquisa documental que teve como finalidade responder o seguinte problema de investigação: existência de atividade pesqueira insustentável, resultante do emprego de Tecnologia Convencional empregada por agentes comerciais em contraposição à atividade pesqueira sustentável empregada pelas populações ribeirinhas de pescadores no estado do Amazonas, na região da Prelazia de Tefé.

O foco de pesquisa, no que tange à percepção da realidade, teve como epicentro a região de Tefé, mas abrange o estado do Amazonas e se coloca em perspectiva para a Amazônia brasileira, abrangendo a PanAmazônia. De acordo com Alvarez (2001, p. 75), “la palabra problema no se refiere a que el investigador deba identificar situaciones desfavorables o negativas. Eventos e situaciones positivas pueden ser descritas y presentarse com la denominación problema de investigación”.

A esse respeito, optou-se por registrar que, de acordo com os dados do IBGE, no ano de 1897, no Estado do Amazonas, existiam um total de 18 municípios. E no período em que se segue a presença da Missão dos Padres Espiritanos, 44 novos municípios foram criados e muitos desses têm como referência inspiradora de difusão as práticas dos Padres Espiritanos.

No período entre 1897 a 1999, a Missão dos Padres Espiritanos passou por um processo de estruturação como forma de reunir as condições necessárias para que o trabalho se desenvolvesse como bem descreve Gruyters e Ferreira (2002, p. 56):

Nas oficinas da Boca de Tefé se procura educar para a vida entendida como um todo. Havia uma integração entre educação humana, religiosa e profissional. Em poucos anos a Boca de Tefé torna-se ponto de referência em todo o Amazonas! Da Boca da Missão partiam também os missionários para visitar as localidades ao longo dos rios. Normalmente subiam com os comerciantes, atrelando sua canoa no barco.

Diante dessa realidade, cuidar da vida se constitui a missão central dos religiosos nessa região amazônica. Junto a essa missão, outras de importância fundamental se interrelacionam. Segundo Lima (1998, p. 1), são elas: “equidade, desenvolvimento sustentável, preservação da biodiversidade, parcerias ecológicas na Amazônia, organização e educação”.

Para a sua ação transformadora, a Missão dos Padres Espiritanos (1897), além de contar com os padres e leigos, estrutura em Tefé o Movimento de Educação de Base – MEB (1961), as Comunidades Eclesiais de Base – CEBs (1962), Rádio Rural de Tefé (1963), Comissão Pastoral da Pesca – CPP (1968), Conselho Indigenista Missionário - CIMI (1972), Comissão Pastoral da Terra – CPT (1975), esses órgãos de pastoral vinculados à Conferência Nacional dos Bispos Brasil – CNBB (1952). Criou também o Movimento de Preservação de Lagos – MPL (1979), contribuiu para a criação da Estação Ecológica Mamirauá – EEM (1990) e criou Grupo de Preservação e Desenvolvimento – GPD (1992), todos buscando a preservação e cuidado com o meio ambiente.

Esta parte do trabalho reúne os resultados coletados durante a realização da pesquisa bibliográfica e documental disponível, que trata sobre o objeto de estudo com a finalidade de evidenciar se o trabalho empreendido pela Igreja Católica, através da Missão dos Padres Espiritanos na Prelazia de Tefé, no que diz respeito à pesca manejada do pirarucu empregada em lago natural pelas populações tradicionais no estado do Amazonas no contexto em que transcorreram os trabalhos da missão, caracteriza-se como Tecnologia Tradicional (TT), Tecnologia Convencional (TC) ou Tecnologia Social (TS) e se contribuiu para o desenvolvimento socioambiental daquela região.

Embora os Espiritanos tenham sido um dos atores políticos que contribuiu para esse processo, devemos também lembrar a história dos pescadores, pesquisadores, ambientalistas e algumas instituições e projetos do Amazonas que muito contribuíram para o desenvolvimento dessa tecnologia social. Os padres foram importantes durante a ditadura. Esta, por sua vez, ia contra todas as possibilidades de promover a educação básica e a organização social dos ribeirinhos, que foi a base para o Movimento de Preservação dos Lagos. Embora os religiosos nunca falassem em explorar comercialmente a pesca e muitos menos entendessem qualquer coisa sobre biologia ou manejo pesqueiro, mesmo no período da ditadura não pararam os

trabalhos naquelas comunidades. Por isso, foram exitosos, pois geraram bons frutos que até hoje são replicados e referenciados como objeto de estudo de vários TCCs, dissertações, mestrados e pós-doutorados.

A Instalação da Missão dos Padres Espiritanos na Boca de Tefé ocorre sob demonstração de acolhida e aceitação por parte da referida população e, entre as primeiras ações efetivas, registra a edificação da Escola Agrícola e Industrial de Boca de Tefé, que educa para a vida. A experiência desenvolvida a partir daquela localidade serviu de inspiração e referência para a Região do Juruá e Médio Solimões.

Foram calorosamente recebidos. Logo o Governo oferece um terreno, denominado "Sobrado", na Boca do Rio Tefé, para que os novos Padres comecem a desenvolver seus trabalhos. Esse terreno fica fora da cidade. Aí os Espiritanos se instalam e, aos poucos, foram construindo a famosa "Escola Agrícola e Industrial de Bocca de Tefé". Na verdade, era um complexo onde tinha internato e escola, olaria, carpintaria, curtume, torno mecânico, fábrica de chocolate e de vinho de caju... Nas oficinas da Boca de Tefé se procura educar para a vida entendida como um todo. Havia uma integração entre educação humana, religiosa e profissional. Em poucos anos a Boca de Tefé torna-se ponto de referência em todo o Amazonas! A Missão dos Padres Espiritanos é instalada na localidade Boca de Tefé, no dia 27 de julho de 1897. (GRUYTERS; FERREIRA, 1897, p. 56).

O fato de os padres e leigos desde o início terem criado e funcionado a Escola Agrícola e Industrial de Boca de Tefé significa que tinham a percepção da importância da educação para aquela população. Além disso, revela o distanciamento e ausência do Estado quanto à prestação desse serviço, estabelece a linha condutora que fundamentou os trabalhos da Igreja Católica através da Missão dos Padres e Leigos Espiritanos na região geográfica do Juruá e Médio Solimões.

A partir da localidade Boca de Tefé, os padres e leigos se lançam sobre a realidade complexa e emblemática por toda extensão da referida região, visitavam as localidades ao longo dos rios, igarapés, lagos, canais e, nas aldeias, um trabalho próprio denominado desobriga de natureza e caráter religioso. Este trabalho construiu uma malha de localidades que se demonstrou relevante base para os futuros trabalhos da pastoral social da Igreja Católica, pastorais estas instituídas pela CNBB.

Essa missão era constituída por padres e leigos Espiritanos que receberam e aceitaram o desafio do trabalho missionário no Brasil, na Amazônia, na região geográfica do Juruá e Médio Solimões, na segunda metade do século XIX. Este trabalho, que inicialmente tinha o compromisso com os povos indígenas da região, expandiu-se para toda população, uma vez que os trabalhos ali desenvolvidos não eram portadores de exclusividade. Dessa forma, ainda que a

sua finalidade institucional inicialmente fosse o trabalho com os povos indígenas, logo se verificou que, além da população indígena, somava-se um grande contingente populacional de migrantes nordestinos na Amazônia.

De acordo com o IBGE na sua publicação Brasil 500 anos, as estimativas que permitem compreender o despovoamento de uma população de 2.000.000 de índios existente no século XVI e chegou-se em 1998 apenas com um total de 302.888 índios. (IBGE, 1998, p. 11). De acordo com Benchimol (1999) assegura que cerca de 300.000 migrantes nordestinos, oriundos “geralmente das zonas do agreste e sertão do Ceará, Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Norte e outros estados nordestinos” ingressaram nos seringais amazônicos no período entre 1877 e 1920. Para o referido autor, entre os fatores que pesavam na decisão de migrar, além das secas – “migração por fome” –, havia também a motivação pela cobiça e a fortuna ou simplesmente pelo espírito de aventura (BENCHIMOL, 1999, p. 153-154).

Dessa forma, cada vez mais os trabalhos em desenvolvimento foram significando e adquirindo um caráter de defesa da vida e dos recursos naturais. À medida que os trabalhos eram realizados, foi constatado que, dentro de uma mesma realidade, habitavam índios, migrantes nordestinos e comerciantes portadores de interesses conflitantes. Trata-se de uma população diversificada oriunda de correntes migratórias espontâneas ou estimuladas pelo poder público ou iniciativa privada, com finalidade mercantil geradora de insustentabilidade para as populações abandonadas a partir da derrocada dos ciclos da borracha e que permaneceram na Amazônia, conforme lembra Martins (1997, p. 178):

Martins (1997) registra que quando da decadência do ciclo da economia da borracha (década de 1910), os empreendimentos extrativos reduziram suas atividades, deixando para trás milhares de trabalhadores, entregues à própria sorte. Quando não, dedicados à própria subsistência e comercializando excedentes em pequena escala. Muitos deles conseguiram deixar os antigos seringais, buscando novas alternativas dentro da própria Região Amazônica.

Diante dessa realidade, depreende-se que aquele contingente de nordestinos ocupados nos seringais agora passa a constituir a população dos ribeirinhos que se agrupavam às margens dos rios, igarapés e lagos com a finalidade de prover a subsistência. Isso significa que a população brasileira, e mais especificamente a população amazônica, constitui-se, historicamente, como uma população resultante de processos migratórios que Cunha (2012) assim registrou.

A nossa história enquanto nação é associada às migrações que marcaram todas as fases de ocupação e desenvolvimento territorial do país (CUNHA, 2012) e na região amazônica, assim como no Brasil, ocorreram alguns períodos de ocupação ao longo da sua história. O mais recente foi a migração de trabalhadores originários da região

Nordeste do Brasil para trabalhar nos seringais durante os ciclos de exploração do látex da árvore seringueira, de nome científico, *Hevea brasiliensis* (ALENCAR, 2007, p. 15).

Em função disso e da necessidade de preservação das mais diversas formas de vida, os trabalhos empreendidos significaram de vital importância para as populações ribeirinhas nordestinas e as populações indígenas. O documento *Cem anos de presença Espiritana em Tefé* registra o seguinte:

No Rio Juruá os Espiritanos registraram a existência de 212 nações indígenas, com cerca de 2 milhões de habitantes. E no Rio Japurá, conheceu-se mais de 20 nações indígenas. Deixaram muitas notas de viagens, muitos escritos, sendo que alguns continuam inéditos até hoje. Mais de 2 milhões de habitantes naqueles tempos. Hoje, em todo o Brasil, os índios não passam de 300.000. Dá que pensar! (GRUYTERS; FERREIRA, 2002, p. 57).

Além desse registro, que retrata a realidade populacional na Amazônia, destacamos outros elementos que se aproximam ou se distanciam no que diz respeito à realidade que envolve as populações indígenas e nordestinas que habitavam a região amazônica à época, notadamente, no período dos ciclos da exploração da borracha. A expansão colonial na parte Norte do Brasil, iniciada com a exploração das “drogas do sertão”, possibilitou a ocupação de um vasto território que iniciou pelas faixas de terras situadas às margens dos rios principais e, posteriormente, alcançou as áreas de terra firme mais distantes dos rios.

Esse processo de expansão das atividades extrativas resultou no deslocamento e no extermínio de populações nativas que viviam às margens de rios como o Solimões, o Japurá, o Juruá, o Purus e o Madeira. Nesse momento, os rios eram usados como as principais rotas de acesso às áreas de extrativismo e de controle do território.

Os tributários do rio-mar foram amplamente explorados. Durante meses, os sertanistas ficavam numa expedição extrativista e a organização dessas expedições estava subordinada a épocas apropriadas, dependendo do produto a ser coletado. “Avançaram em todas as direções, percorrendo os rios, igapós, igarapés, floresta e campos [...]. Foi, portanto, uma atividade dispersiva, e até certo ponto predatória, que incentivou a exploração do território amazônico” (OLIVEIRA, 1984, p. 194-195).

No momento mais produtivo da indústria da borracha, que ocorreu entre os anos de 1850 do século XIX e os anos de 1920 do século XX, um grande contingente de nordestinos migrou para a Amazônia, tendo as cidades de Belém e Manaus como parada intermediária. A partir delas, eram conduzidos para os seringais situados nas cabeceiras dos rios Madeira, Juruá, Purus

e Japurá, regiões onde estavam situados os seringais mais produtivos. Esses imigrantes, atraídos pelas notícias de fartura e de obter riquezas, acabaram contribuindo para a ocupação de amplos territórios ao mesmo tempo que causavam o despovoamento daqueles territórios ocupados pela população ameríndia.

Saindo à procura de seringueiras nativas, os extratores brasileiros conseguiram aumentar o patrimônio territorial do Brasil com a anexação do Acre e, chegando à região sempre em levas crescentes, os migrantes ampliaram o contingente demográfico da Amazônia que, em 1820, foi estimado ao redor de 137 mil habitantes. Em 1870, passou para 323 mil. Em 1900, alcançou 695 mil e, em 1910, chegou a atingir 1.217.000 indivíduos. Mas, enquanto crescia a população dita civilizada, diminuía a indígena com a retração de suas terras (OLIVEIRA, 1984, p. 223).

A entrada desses migrantes alterou o quadro populacional da região e de ocupação do território, pois os trabalhadores da seringa se dirigiam para as áreas centrais de terra firme onde estavam alguns grupos indígenas que haviam procurado refúgio nessas áreas, no primeiro momento da ocupação colonial, para escapar do extermínio (ALMEIDA, 1997, p. 19). Até a metade do século XIX, a população indígena que habitava ao longo das calhas dos principais rios da Amazônia, como o Solimões e o Japurá, havia sido expulsa para as áreas mais distantes, passando a ocupar as cabeceiras de igarapés, como é o caso de grupos da etnia Ticuna que residem na região do Alto Solimões (OLIVEIRA FILHO; UGADIM; DE PAULA, 1979, p. 79).

Nesse contexto, a defesa dos povos indígenas e da população ribeirinha era imperativa, antagônica e, portanto, incompatível com qualquer atividade em detrimento dessas populações. Destacamos que a pesca predatória, promotora de insustentabilidade levada a efeito pelos pescadores comerciais para fins mercantis em detrimento da subsistência das populações indígenas e ribeirinhas, significou a razão central da atuação da missão dos padres e leigos Espiritanos.

As visitas de reconhecimentos e desobrigas levavam meses, pois os missionários tinham que fazer visitas e conhecer a realidade de cada família. Naquela época, primeira metade do século XX, a pesca predatória por pescadores comerciais se transforma num problema para as populações ribeirinhas de pescadores e indígenas da região devido à intensidade de pesca através do emprego de Tecnologia Convencional, que deixava um rastro de marcas de insustentabilidade. Em um fragmento documental, Alencar (2002, p. 20) registra a amplitude da ação desenfreada dos agentes predatórios na pesca:

A pesca predatória desencadeada na região contava com a ação desenfreada de

pescadores provenientes do estado do Amazonas, notadamente, das cidades de Manaus, Manacapuru, Coari, Tefé. Além disso, pescadores oriundos do estado do Pará, do Acre, compunham esse cenário, as empresas Pesqueiras dos países da Pan-Amazônia, como Peru, Colômbia e Guianas francesas que decidiram migrar e se instalar nas cidades de Coari, Manaus e Tefé.

A partir desse novo contexto, as diversas comunidades proferiam reclamações que davam conta da escassez de peixes usados na alimentação familiar diária e do aumento da distância, já que o pirarucu se tornava distante do alcance das populações e, por vezes, ausente, o que causava espanto em populações vindas do nordeste brasileiro com histórico vivencial de escassez de alimentos indispensáveis à vida humana. Os missionários registravam a realidade de cada família em seus cadernos de anotações para que, no retorno, essas realidades fossem socializadas entre os integrantes da comunidade religiosa.

Porém, a partir da década de 1960, o “desenvolvimento” na região norte vem se impondo a partir do slogan “Ocupar para não entregar”. Fatores como o crescimento dos grandes centros urbanos, introdução de novas tecnologias de pesca, concessão de incentivos fiscais e decadência da principal atividade econômica da várzea na época, a juta, levaram à intensificação da pesca no Amazonas. Tudo isso afeta a economia, mas os Espiritanos seguem firmes nos trabalhos e no compromisso com a região e as populações ribeirinhas.

Com todos os serviços de formação que estavam sendo oferecidos, os Espiritanos perceberam a necessidade de fazer cada vez mais por aquela população que sempre respondia positivamente às ações realizadas. E, assim, foram buscando disponibilizar mais e mais atividades e serviços que proporcionariam melhorias para aquela população que sofria com a decadência da borracha. Os trabalhos realizados pelos missionários Espiritanos não se limitaram ao reconhecimento das populações e os de natureza predominante religiosa. Foram trabalhos que fizeram com que os missionários, além do contato, tomassem consciência dessa realidade de insustentabilidade. Assim, a desobriga também proporcionou a construção de uma rede de microlocalidades comunitárias que se constituiu o solo fértil onde floresceu as Comunidades Eclesial de Base – CEBs.

A Prelazia de Tefé, em 1972, começa os trabalhos de formação para implantar as CEBs, comunidades inclusivas ligadas a uma ala progressista da igreja católica e este conceito era abraçado pela principal organização política da igreja católica no Brasil, a CNBB. Essa modalidade de organização de comunidades se reunia geralmente em função da proximidade territorial e de carências e misérias em comum, cujo objetivo é a leitura bíblica em articulação com a vida, com a realidade política e social em que vivem e com as misérias cotidianas com que se deparam suas vidas comunitárias. Uma das motivações iniciais era suprir a ausência de

padres nas regiões onde os desafios eram maiores, mas resultou efetivamente na formação de lideranças.

Com relação à denominação Comunidades Eclesiais de Base, a Igreja Católica, como forma de organizar o povo, trabalhava inicialmente com o termo apenas de Comunidade. Posteriormente, na tentativa de unir sua presença missionária nas muitas realidades locais que coexistiam dentro dos imensos territórios paroquiais, dando-lhes novos significados, associa ao termo Comunidade de até então mais um, o termo Eclésia, resultando em CEBs.

O processo de trabalho realizado pela Igreja Católica na Amazônia, até 1960, a partir de 1970 passou a ser cada vez mais necessário pois, além da realidade nacional e local, a Igreja fez a opção pelos pobres. Em função disso, canaliza todo o processo que desenvolvera até 1960 para fortalecer os trabalhos pertinentes a uma opção pastoral pelos pobres. Para tanto, a missão relevante era a de formar comunidades pequenas, nucleadas preferencialmente por núcleos sociais, comunidades de base organizadas ao redor de lideranças preparadas, formadas pela própria igreja. Nas palavras do Bispo Dom Sérgio: “Neste ano (1970) a Igreja católica na Amazônia faz uma opção pastoral que é de formar comunidades, pequenas comunidades de base organizadas ao redor de lideranças preparadas, formadas pela própria igreja” (MISSIONÁRIOS, 2016).

Por isso, a maioria das CEBs tem o seu processo de criação intensificado na década de 1970, um período que correspondeu a uma intensa atividade política em diversas prelazias da Amazônia. E isso só foi possível a partir desse trabalho da década de 1960 em torno dos agrupamentos sociais e com as formações para implantação das CEBs. O trabalho de formação e organização das famílias a partir das ações que estavam sendo desenvolvidas produziu um significativo processo de transformação na percepção da realidade. Os anos de 1970 foram marcados por essas mudanças significativas inclusive na área fundiária.

Com as constantes visitas dos Espiritanos passando às famílias informações sobre o que era comunidade eclesial de base e sua forma de organização, foi se introduzindo o conceito que se iniciou com as formações das CEBs, fortalecido com a atuação do MEB e dando continuidade, entre uma visita e outra, pelos leigos dessas comunidades. Assim, essa forma nucleada de viver e se organizar fez com que aquelas famílias que historicamente viviam muito distantes passassem a fixar moradia mais próxima umas das outras, uma espécie de migração interna, e se reunir em CEBs.

O termo “comunidades” tem uma origem, de certa forma, óbvia. Na década de 1970, a Igreja Católica, por meio da Prelazia de Tefé, iniciou um trabalho em todo o Médio

Solimões de constituição das CEBs, com trabalhos de evangelização e de discussão dos principais problemas que afligiam os moradores, de modo a incentivá-los a, por sua própria iniciativa, descobrirem as soluções. Era um trabalho de educação rural via rádio e com equipes de agentes de pastorais na área indigenista, no sindicalismo e na criação de um movimento de alcance estadual que ficou conhecido como Movimento de Preservação dos Lagos (MPL), que acabou por conferir aos *comunitários* uma identidade de resistência (CASTELLO, 2008).

Na Prelazia de Tefé, os trabalhos de formação para implantar as CEBs, comunidades inclusivas ligada a uma concepção original progressista da Igreja Católica, no Brasil foi reconhecida, acolhida e fomentada temporariamente pela CNBB, cujos principais teólogos são os irmãos Boff. Ao longo do desenvolvimento dos trabalhos, com as mudanças e com a chegada de padres mais jovens, houve a dinamização da pastoral, a criação de paróquias e, assim, a percepção da necessidade de se trabalhar e impulsionar além da formação religiosa, incentivando também a educação, a saúde, os serviços de assistência social, os padrões políticos e organizacionais.

Os trabalhos da CEBs deram origem à formação de organizações de base de articulação, organização e representação de classe social onde se identificam as Associações, os Sindicatos de Trabalhadores Rurais – STR e as Colônias de Pescadores. Identificam-se como frutos resultantes do trabalho das CEBs o processo educativo, a organização social, a reflexão a partir do método, ver, julgar e agir, a tomada de consciência sobre a realidade e a ação planejada para a transformação social das realidades.

Em todas as localidades possíveis foram criadas as CEBs, um longo trabalho realizado. Vale ressaltar que antes da implantação das CEBs naquela região, os seringais, igarapés, aldeias indígenas, povoados, colocações e/ou localidades onde moravam as pessoas ao longo dos rios Amazônicos não tinha nenhum modelo de organização comunitária/social e principalmente política.

Porém, alguma forma de ligação social existia entre eles, seja pelas localidades, seja pelo festejo de um Santo, por irmandade, parentesco ou compadrios e/ou até mesmo por um time de futebol que os integrava. Importante citar que de qualquer forma os conceitos de “localidade” e de “territorialidade” serviram para direcionar as futuras CEBs, pois já estavam presentes ajudando no processo de organizações sociais com base territorial. Assim, a organização social e política é trabalhada pelos Espiritanos com as populações promovendo autonomia.

O trabalho de organizações de base iniciado através das CEBs, que originaram

articulação, organização e representação de classe social por entidades de classe como as Associações, os Sindicatos de Trabalhadores Rurais – STR e as Colônias de Pescadores contribuíram com os trabalhos do MEB, que chega à região aproximadamente no ano de 1963-1964 através da assinatura de um convênio assinado entre o MEC e a Igreja Católica pela Prelazia de Tefé, que tinha a educação como prioridade.

A Prelazia de Tefé assina um convênio com o MEC, em junho de 1963, que iria fortalecer os trabalhos de educação realizados pelo MEB. A finalidade oficial era a alfabetização de adultos. Em 1964, é instalada a Rádio Educação Rural de Tefé para que o MEB possa orientar os seus monitores residentes nas comunidades longínquas do interior até onde as ondas da Rádio possam alcançá-los. Em 1964, mesmo ano da implantação da Rádio Educação Rural de Tefé, vem o golpe militar e inicia-se a ditadura, que prevaleceu durante 21 anos, até 1985.

Há relatos que em pleno regime militar um documento é elaborado pela Igreja no Brasil, que leva em consideração as “transformações econômicas e sociais” implementadas pelos governos da ditadura, em especial para a Amazônia, mas que aponta também as condições de marginalização que os setores populares vinham sofrendo. As condições levaram a Igreja a atuar, a partir de seus setores mais progressistas, em favor dos pobres.

Os trabalhos do MEB, iniciados na Prelazia de Tefé no ano de 1964, passaram a contar com a atuação dos leigos Irmão Falco Michiels e Honorato Alves Pereira. O Irmão Falco Michiels era portador dos conhecimentos técnicos de engenharia e arquitetura, inicialmente empregados no processo de construção civil próprio das missões, mas durante suas viagens pelo interior foi percebendo a realidade social que afetava as populações da região e passou a atuar no processo de preservação dos lagos em defesa do pirarucu.

Trata-se de uma experiência que partiu da observação participante feita pelo Irmão Falco Michiels sobre o trabalho desenvolvido pelo leigo brasileiro Honorato Alves Pereira em sua comunidade, onde organizou um trabalho de preservação de lagos e recuperação do povoamento do pirarucu por ter percebido que esse peixe se encontrava escasso e ausente nos lagos na comunidade na qual era leigo religioso. A experiência de preservação de lagos e defesa do pirarucu desenvolvida por Honorato Alves Pereira ganhou difusão na região denominada de Baixo Amazonas e essa forma de fazer inspirou o Irmão Falco Michiels a implementar um processo de educação em preservação do pirarucu, trabalho esta que evoluiu para o Movimento de Preservação de Lagos e posteriormente para o Manejo Comunitário de Lagos.

Essa forma de saber fazer ficou tão conhecida na região que, ao resguardar lagos e

várzeas, defendeu e assegurou a preservação de várias espécies de peixes, fonte de alimentação das populações ribeirinhas, trazendo de volta a dignidade e a vontade de estas pessoas continuarem morando em seu habitat natural.

Nessa perspectiva, trabalhos, com base nas resoluções do Encontro de Santarém/PA (1972), ganham uma perspectiva de ação com um caráter mais pragmático de Igreja comprometida com os pobres na perspectiva de efetivação das linhas de concepção e ação do Concílio Vaticano II e do documento de Puebla, 1968.

Dentro dessa linha, em 1972, foi criada a Coordenação de Pastoral que tinha a tarefa de assessorar as Paróquias na formação das Comunidades (Comunidades Eclesiais de Base). Para isso se começou a investir muito na formação de leigos. A equipe da Coordenação saía então pela beiradão fazendo pequenos cursos nas Comunidades. (GRUYTERS; FERREIRA, 2002, p. 59).

Na medida que os trabalhos avançavam, diante de um novo contexto de ser igreja que fez a opção pelos pobres, em atendimento à necessidade de populações atingidas por alagações, a Igreja em Tefé realizou distribuição de lotes de suas próprias terras. A respeito desse fato, Gruyters e Ferreira (2002, p. 59) registraram:

Em 1974 pode-se dizer que a Prelazia começou a fazer a reforma agrária nas suas propriedades. Assentaram famílias nas terras, sobretudo aquelas que foram vítimas da alagação. A princípio dava-se título das terras às famílias, mas depois achou-se melhor dar título colectivo às Comunidades. Assim se evitava a tentação de vender logo o seu pedaço e, sobretudo, vender a quem não precisava (GRUYTERS; FERREIRA, 2002, p. 59).

A Coordenação de Pastoral da Prelazia de Tefé foi instituída no ano de 1972 com a finalidade de assessorar as Paróquias para a formação nas CEBs. A sua prioridade central era a formação de leigos. Por vezes, essas comunidades eram visitadas pelo bispo da Prelazia e seus auxiliares.

A ação pastoral da Prelazia de Tefé priorizou a formação de lideranças religiosas, lideranças comunitárias, leigos da pastoral indigenista, do sindicalismo, da educação rural, da preservação ambiental, e principalmente, o estímulo à defesa dos lagos contra a exploração predatória por proprietários de barcos comerciais de grande porte e as empresas instaladas em operação predatória na pesca do pirarucu na região.

A equipe da Coordenação de Pastoral se deslocava pelas localidades fazendo pequenos cursos de capacitação da população dessas comunidades. A formação de lideranças religiosas culminou nas lideranças comunitárias para atuar na organização política dos moradores. Foi

uma estratégia utilizada pela igreja como forma de promover a autonomia e um sentido de responsabilidade comunal dos moradores das comunidades, capacitando-as a cobrarem do poder público o acesso às políticas de promoção social que afetam a vida das comunidades.

De acordo com Sousa (2015) no seu estudo *Pescadores Artesanais em Tefé: a criação de uma identidade social conservacionista*, tratando sobre a criação de uma identidade social conservacionista, os pescadores, quando indagados a respeito de como a pesca começou em suas vidas, afirmavam que foi a partir do momento que precisaram prover o sustento ou de si próprios ou da família. Porém, quando indagados como foi que aprenderam sobre como ser pescadores, eles respondiam haver aprendido a pescar com um irmão mais velho, um pai ou tios ou, ainda, com companheiros mais experientes, ou seja, a pesca é uma atividade que necessita de um aprendizado tomado em um ambiente familiar ou coletivo e pressupõe a existência de um território de recursos no qual o aprendizado se realiza, mas que, uma vez aprendida, constitui o capital a ser usado pelo pescador no desenvolvimento de uma profissão que é sua. É porque, de certo modo, muitos pescadores aprenderam a pescar para suprir as necessidades de um grupo, como o sustento da família em uma localidade em que os recursos eram tidos como coletivos (SOUSA, 2015).

O Conselho Indigenista Missionário – CIMI é criado em 1972, no auge da Ditadura Militar, quando o Estado brasileiro passou a desenvolver os grandes projetos de infraestrutura e assumia, abertamente, a integração dos povos indígenas à sociedade majoritária como perspectiva única. A criação do CIMI, da Pastoral Indigenista em 1975, e da Comissão Pastoral da Terra – CPT, também em 1975, fortaleceu os trabalhos de organização social, a preservação dos recursos naturais, o fortalecimento do Movimento de Preservação de Lagos, a implementação do Manejo Comunitário de Lagos e posteriormente os Acordos de Pesca do pirarucu (*Arapaima spp.*).

O Movimento de Preservação de Lagos – MPL resultou no Manejo Comunitário de Lagos – MCL para preservar a diversidade de espécies de peixes, entre esses, o pirarucu que, em 1975, a Convenção sobre Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção (Cites) havia incluído na lista de espécies protegidas por se encontrar sob risco de extinção, pois a sua exploração estava cada vez maior.

Durante o desenvolvimento dos trabalhos pelos Espiritanos, em suas várias reuniões ouvia-se muito o povo reclamar em todas as calhas de rios do cansaço e da dificuldade que estavam tendo tanto nas pescarias de subsistência quanto para comercializar. Os ribeirinhos diziam que estavam tendo que ir cada vez mais distante para pescar, o que requeria um esforço

maior, e que isso estava acontecendo porque estavam sofrendo invasões de grandes barcos de pesca na região.

Em suas tantas viagens de missão pelos rios Japurá, Juruá, Jutai e Solimões, Ir. Falco (missionário católico da Prelazia de Tefé) sempre se preocupou com a preservação e sempre orientou as famílias a preservar. Em função disso, de tanto ver o sofrimento do povo e ouvir seus relatos, convidou-os para refletir sobre o que fazer. Ele já havia introduzido o conceito de preservação, mas, diante de tantos conflitos que estavam surgindo na pesca, se apresentava ali um novo desafio a ser enfrentado e que convidava os envolvidos a refletir e resolver.

Em uma de suas viagens ao rio Jutai, Ir. Falco conheceu um trabalho que estava sendo desenvolvido em algumas Comunidades Arumanduba Grande (Fonte Boa/AM) e Porto Alegre na região de Jutai/AM, por um Sr. chamado Sr. Honorato (Honorato Alves Pereira 1931 a 2015), que “cuidava de seus lagos”, o que na visão dele parecia fazer uma diferença com relação à quantidade de peixes naquela região, ao perceber a falta de peixe nos rios começou a orientar as famílias a cuidar, “cuidar para não faltar no futuro” (GRUYTERS; FERREIRA, 2002, p. 59).

A respeito dessa realidade, tornou-se imperativo a realização de um trabalho de defesa e preservação do pirarucu nos lagos da região, tendo como referência os relatos proferidos pelas famílias afetadas na sua fonte de alimentação. As famílias relatam que, quando perceberam, os lagos já não tinham mais peixes e eles precisavam sobreviver, então pensaram em preservar um lago como santuário, pois na comunidade havia quatro lagos. Eles escolheram três para pescar e deixaram um de reserva. Depois de três anos, o lago preservado tinha bastante peixe e abastecia os outros também.

Essa ideia de preservação de lagos e peixes partiu da experiência de Sr. Honorato, em Jutai/AM, e o missionário Ir. Falco resolveu levar o conceito para Tefé. Como já estavam organizados em comunidades, foi mais fácil, instituíram um movimento para lutar contra os problemas que lhes afligiam. O Movimento de Preservação de Lagos começou no âmbito de uma ala progressista da Igreja Católica local e o seu trabalho era baseado principalmente nas comunidades, que viviam nas margens dos rios e lagos da região. O Movimento teve início em 1979, denominado Movimento de Preservação de Lagos – MPL, a partir do Movimento liderado por Ir. Falco, que consistiu em uma ação coletiva em benefício da comunidade.

Pereira (2002, p. 2-3), ao expor as diferentes abordagens referentes às concepções teóricas, explicita a importância da práxis resultante da organização popular, como se revelou ser o MPL e o MCL.

No entanto, estudos empíricos sobre o comportamento de grupos de usuários de recursos naturais de uso coletivo permitem concluir que esses grupos nem sempre seguem a lógica da

“Tragédia dos Comuns”, metáfora popularizada pelo biólogo Garrit Hardin (1968). Hardin se utilizou dessa metáfora para ilustrar a visão determinista de que, em situações de livre acesso e apropriação privada, a exaustão e a degradação do recurso explorado são inevitáveis (MCKEAN, 1992).

A literatura científica registra diversos estudos que demonstram a capacidade que esses grupos têm de se organizarem para monitorar seu próprio comportamento e para impor sanções àqueles indivíduos que apresentarem comportamento inadequado. Com isso, a ideia de descentralização da administração de recursos naturais e o envolvimento de populações locais têm ganhado espaço na formulação de políticas públicas e de projetos de desenvolvimento regionais (OSTROM, 1990; CERNEA, 1991).

Os relatos sobre as experiências de comunidades ribeirinhas de Itacoatiara, Parintins, Tefé e Silves, assim como em várias outras regiões da Amazônia (MCGRATH *et al.*, 1993; MCDANIEL, 1997; PEREIRA; CARDOSO, 1999; DIEGUES, 2001), são impressionantes pela demonstração de organização coletiva dessas populações e permitem constatar que grupos de usuários locais são capazes de se (re)organizarem para disciplinar a exploração, principalmente de recursos pesqueiros, entre outros, em áreas de uso coletivo.

Desde os anos 1980, em resposta à intensificação da exploração comercial predatória da pesca na Amazônia, comunidades ribeirinhas e suas organizações representativas vêm lutando incansavelmente para implementar diversos modelos descentralizados de gestão de recursos da várzea. Essas iniciativas, no princípio, foram fomentadas pela ação pastoral da Igreja Católica e vieram a constituir o chamado Movimento de Preservação de Lagos, liderado pela Comissão Pastoral da Terra – CPT.

A CPT nasce em 1975 durante a realização da CNBB, na cidade de Goiânia, no estado de Goiás. A criação da CPT teve como finalidade enfrentar e dar resposta à grave situação fundiária vivida pelos trabalhadores rurais, posseiros e peões, sobretudo na Amazônia, explorados em seu trabalho, submetidos a condições análogas ao trabalho escravo e expulsos das terras que ocupavam, fortalecendo o processo educativo organizacional de base e para defender os direitos dos ribeirinhos quanto à posse, à produção, ao acesso à terra, à água e seus inerentes recursos naturais.

A CPT, em conjunto com as organizações dos ribeirinhos em suas localidades comunitárias, passou a convocar encontros anuais para discutir os problemas da pesca. Era início da década de 1980, um contexto de propagação dos conflitos de pesca, organização de núcleos regionais da CPT e formalização de vários acordos de pesca.

O Conselho Pastoral da Pesca – CPP, criado pela CNBB em 1968, é implantado nessa região em 1980, época que corresponde ao início dos acordos de pesca e à maior incidência de conflitos entre ribeirinhos e pescadores comerciais. Os moradores do baixo rio Juruá iniciam seus trabalhos de preservação no modelo de preservação de lagos com o apoio da igreja nas ações e já organizados em comunidade em 1985.

O CPP, em 26 de março de 1986, cataloga a existência de 56 comunidades rurais de Tefé, Alvarães, Uarini e Maraã e encaminha para a SUDEPE um pedido solicitando que fossem oficialmente declarados como áreas de preservação de recursos pesqueiros os lagos indicados pelas comunidades.

O Irmão Falco Michiels, em 1988, diante das dificuldades e da fome que os ribeirinhos estavam passando e para fortalecer e apoiar as ações do MPL, cria em uma reunião os Comitês de Pesca.

A CPT, em 29 de setembro de 1986, elaborou uma carta aberta aos parlamentares constituintes que continham os princípios defendidos pelo Movimento de Preservação de Lagos de Tefé e que gostariam de ver incluídos na nova Constituição Federal. Após seis meses sem receber uma resposta, as 56 comunidades resolveram fechar os lagos indicados.

Posteriormente, em 27 e 28 de maio de 1988, esse movimento reuniu 136 representantes de 68 comunidades e elaborou uma proposta de uma Nova Lei da Pesca. Essa proposta contribuiu como subsídio para a Lei de pesca que normatizou o manejo do pirarucu na Amazônia, pois já existia o Decreto Federal nº 221/67, que dispunha sobre a proteção e estímulos à pesca e dava outras providências. A proposta do Amazonas discutida nesse encontro nunca foi levada adiante, pois a lei que surgiu não atendeu à expectativa dos pescadores. A proposta dos pescadores consistia em um manejo descentralizado, com maior controle local. Isso pode ter levado à criação do Movimento de Preservação de Lagos, mas não à sua “normalização” em nível local. Porém, pela necessidade, os pescadores precisavam de uma normatização em nível local para regionalização do manejo.

Diversos autores, ao abordarem sobre o uso comum dos recursos naturais pesqueiros, a cogestão, reconhecem “[...] o importante papel da igreja e organizações não governamentais nesse processo, enquanto mediadores e provedores do fortalecimento das organizações comunitárias que atuam nesta cogestão” (CERDEIRA, 2019, p. 16).

Quando falamos de cogestão, sabemos que estamos tratando de um processo complicado, pois quando envolve a participação de grupos de usuários diferentes e se estabelece o uso múltiplo dos recursos naturais como bem público, podemos perceber como uma forma

de retificar as falhas dos sistemas de gestão governamental, a “não presença estatal”. Com a participação da sociedade civil, a gestão compartilhada é uma maneira de legitimar a gestão comunitária, assim como uma forma de reconhecer as ações compartilhadas entre comunidade e governo quando este se faz presente.

Não devemos ver a cogestão apenas como um processo de regulamentação, mas sim de gestão, espaço de diálogos onde se desenvolvem assembleias, fóruns de discussão, gestão de conflitos, tomada de decisão, conhecimento e aprendizado entre o usuário do recurso e o governo.

O bem público e sua gestão são de responsabilidade pública, a gestão do recurso pesqueiro comunitário, nas políticas pesqueiras, é admitida em forma de cogestão com a divisão de responsabilidade entre o governo e as comunidades. Uma gestão compartilhada deve funcionar, mas sabemos que numa dinâmica de comando e controle, eles querem apenas o comando, mas não querem fazer o controle como deve ser de sua responsabilidade.

Esse foi um dos motivos de tantos conflitos na pesca, os aspectos notados no manejo de pesca comunitário, sem a intervenção do governo, e o controle dos ambientes de pesca pelos usuários locais que consideram essas áreas como propriedade das comunidades, reservando a elas o direito exclusivo de uso coletivo para fins comuns. Por isso, o ideal é a gestão compartilhada do uso dos recursos pesqueiros para esses ambientes. Dessa maneira, muitas comunidades ao longo do tempo buscaram se organizar para defender seus ambientes e sua subsistência.

Considerando-se o conceito de recursos de propriedade comum, o recurso pesqueiro pode ser entendido como um “recurso comum” ou “base de recurso comum” por apresentar duas características importantes: dificuldade de exclusão de potenciais beneficiários, possibilitando o uso depredatório da base de recursos e dificuldade no controle de acesso (exclusividade); e por relacionar a capacidade de exploração que cada usuário apresenta em relação ao outro, reduzindo a disponibilidade do recurso (subtração) (FENNY *et al.*, 1990; MCKEAN; OSTROM, 2001).

Essa exclusividade e subtração são problemas que levam à divergência entre os interesses individuais e os coletivos, sendo causa de conflitos entre as comunidades e os pescadores itinerantes. Pomeroy (1998) afirma que quando a gestão comunitária integra a cogestão, esta passa a ter a comunidade como seu foco e, que para se ter uma cogestão bem-sucedida com parcerias significativas, faz-se necessário que as comunidades cogestoras estejam organizadas.

O governo deve, enquanto principal gestor do processo de cogestão pesqueira, estabelecer uma estrutura administrativa e normas legais apropriadas no sentido de se promover e sustentar a cogestão participativa proposta (BERKES; POMEROY, 1997), e aperfeiçoá-la. A cogestão pesqueira pode ser definida como um arranjo de parceria entre o governo, a comunidade de usuários locais, organizações não governamentais, e outros setores interessados, compartilhando a responsabilidade e autoridade para a gestão da pesca (POMEROY, 1998).

O manejo comunitário de pesca, hoje adotado na cogestão pesqueira amazônica, iniciou com regras informais criadas com base no conhecimento local sobre o comportamento das espécies em seus ambientes, limitando ou proibindo totalmente o acesso a usuários externos (MCGRATH *et al.*, 1993; CASTRO; MCGRATH, 2001; REBOUÇAS *et al.* 2006).

Um redirecionamento nas políticas pesqueiras do governo federal na década de 1990 dá abertura à participação da sociedade civil na gestão pesqueira a partir dos acordos de pesca como instrumento de gestão participativa. Oliveira (2002), Benatti, Mcgrath e Oliveira (2003) e Batista (2004) citam o importante papel da igreja e de organizações não governamentais nesse processo enquanto mediadores e provedores do fortalecimento das organizações comunitárias que atuam nessa cogestão.

A adoção do manejo de pesca comunitário pelo governo está baseada, principalmente, na premissa de que as comunidades usuárias têm maior interesse na conservação do recurso e conhecimento necessário para sua manutenção (REBOUÇAS *et al.*, 2006). Esses autores afirmam, ainda, que o regime estabelecido com a apropriação comunitária dos recursos de livre acesso, como no caso do pescado, delimita territórios com regras específicas, conforme a cultura e o modo de vida local (CERDEIRA, 2019, p. 15-16).

A Estação Ecológica Mamirauá foi criada pelo Governo do Estado do Amazonas e do Projeto Mamirauá por Marcio Ayres em 1990. Em 1991, o Ibama estabelece o período de “defeso” para reprodução (1º de dezembro a 31 de maio). A partir de vários encontros realizados em 1991, a opção foi feita noutra direção e a Igreja passou a trabalhar para fortalecer também outros segmentos. Porém, uma prova de que a luta pela preservação estava realmente se consolidando, e assim as ações para o manejo comunitário começava a trilhar seu caminho. A Sociedade Civil Mamirauá – SCM foi criada em 1992. A partir desse estágio dos trabalhos empreendidos pelos padres e leigos Espiritanos na região, é iniciado o processo de sistematização das experiências de caráter popular realizadas por pescadores, que passam a contribuir e se tornam base enquanto conhecimento popular para a produção científica.

Os primeiros estudos profundos a respeito da espécie pirarucu, na Reserva Mamirauá, iniciam-se em 1993. O pesquisador do Instituto Mamirauá, Leandro Castello, define o método de contagem do pirarucu, publicado em 2004. Esse trabalho realizado pelo referido Instituto teve como base a sistematização a partir dos saberes e experiências desenvolvidos pelos pescadores da região. Esse importante trabalho não desaparece, continua sendo a base de sustentação política e social para o Manejo e, assim, se transforma e é incorporado na política pública. A essa altura dos fatos, o Instituto Mamirauá já tinha assumido o trabalho de manejo em toda a região onde o trabalho da Prelazia foi realizado durante décadas. O MPL encerra as suas atividades.

Dessa forma, o trabalho desenvolvido pela Igreja Católica, através dos Padres Espiritanos e das Entidades Pastorais como: Movimento de Preservação de Lagos, Comunidade Eclesial de Base, Manejo Comunitário de Lagos, Conselho Indigenista Missionário, Colônias de Pescadores, Coordenação de Pastoral, Conselho Pastoral da Pesca, Movimento de Educação de Base, Sindicatos de Trabalhadores Rurais e Comissão Pastoral da Terra, todos atuando em conformidade com as diretrizes estabelecidas pela CNBB, deixaram um legado de resiliência, saber e práticas sustentáveis na Amazônia.

Constata-se que os trabalhos de educação para o desenvolvimento, iniciados na boca de Tefé, nos idos de 1897 do século XIX, chegam ao século XX formando o capital social, cultural e político que permitiu o desenvolvimento de uma tecnologia social e uma política pública que tornou realidade a pesca manejada do pirarucu em lago natural na Amazônia. O manejo de natureza popular do pirarucu torna-se o manejo do pirarucu de natureza científica sob a gestão do poder público e sob certo controle social participativo no empreendimento Mamirauá, o que a academia denominou como manejo coparticipativo.

Enquanto isso, a Igreja Católica, através dos Padres Espiritanos e das Entidades Pastorais, passou a implementar ações de educação de base e formal para o desenvolvimento socioambiental em outras frentes de atuação, agora com mais intensidade com base em um legado portador de reconhecimento científico.

Nessa perspectiva, se por um lado a literatura acadêmica registra que houve influência da colonização europeia no modo de vida das populações ribeirinhas e indígenas, por outro lado, verificou-se que em várias regiões amazônicas as missões da Igreja Católica atuaram sobre esse contexto. De tal forma que, deste grande movimento da Igreja Católica, a missão dos padres Espiritanos em Tefé se constitui uma das partes.

Assim, a experiência empreendida pelo Movimento de Preservação de Lagos e o Manejo Comunitário de Lagos prossegue em plena difusão da pesca manejada do pirarucu como tecnologia social, contribuindo com a formulação de políticas públicas e desenvolvimento socioambiental para outros municípios e região da Amazônia.

3.1 A IGREJA CATÓLICA, OS MOVIMENTOS SOCIAIS RIBEIRINHOS E A “PRESERVAÇÃO DE LAGOS”

Figura 4 – Missão Boca de Tefé/AM, primeira missão Espiritana



Fonte: arquivo pessoal – D. Raimunda Gil.

A Igreja Católica, ao instalar a missão religiosa através dos padres espiritanos na Amazônia, encontra na região de Tefé um passivo socioambiental, sociocultural e socioeconômico para além do religioso que submetia a vida humana a um estado de morte. Isso fez com que essa missão Espiritana pautasse a sua atuação missionária de forma a defender as mais diversas formas de vida, vindo a tornar-se um dos polos de atuação assim como ocorreu em outras prelaças na Amazônia. Dessa forma, destacamos que os que espiritanos fizeram em Tefé outras ordens fizeram em muitas outras prelaças da Amazônia, não foi algo local, mas sim um grande movimento da Igreja”.

Diante desse contexto de precarização das formas de vida para a Igreja Católica e os movimentos sociais ribeirinhos, tornou-se imperativo a “preservação de lagos” enquanto defesa das fontes de vidas e atividades produtivas nas águas e nas várzeas. Nessa perspectiva, Gruyters e Ferreira (2002) descrevem a resiliência e resistência dos padres Espiritanos, da Igreja Católica

e suas entidades auxiliares de pastoral durante os trabalhos realizados na região do médio e alto rio Solimões.

Assim, durante o período entre os anos 1897 a 1996, a Igreja Católica trabalhou no enfrentamento e resolução dos problemas através da Missão dos Padres Espiritanos, da Comissão Pastoral da Terra – CPT, do Conselho Indigenista Missionário – CIMI, do Movimento de Educação de Base – MEB, das Comunidades Eclesiais de Base – CEB, do Irmão Falco e do Diácono Irmão Honorato Alves Pereira (1931-2015), da Comissão Pastoral da Pesca – CPP, dos agentes de pastoral e demais membros das comunidades. De acordo com Gruyters e Ferreira (2002, p. 56), “a obra da Missão foi fundada em Tefé no dia 27 de julho de 1897”.

Gruyters e Ferreira (2002, p. 56), no documento que registra os cem anos de presença Espiritana em Tefé, evidencia o compromisso de “educar para a vida” entendida como um todo. Havia uma integração entre educação humana, religiosa e profissional, ambas caminhavam juntas, sempre respeitando os saberes e conhecimentos já existentes daquela população local.

Vale ressaltar que as comunidades rurais, como conceito e forma de organização política autônoma, são inovações recentes na vida social das populações locais na Amazônia. Entre os assentamentos rurais espontâneos que se formaram ao longo dos rios amazônicos, não havia nenhuma forma de organização política antes da fundação das CEBs rurais (BRUNEAU, 1980).

No entanto, as populações indígenas sempre tiveram uma cultura de organização comunitária própria e muito forte, mesmo não sendo formalizada. Mesmo com todas as distâncias existentes entre as comunidades ao longo dos rios existia uma forma de organização, com lideranças naturalmente reconhecidas, uma cultura, uma educação de saberes e conhecimentos passada dos pais para filhos/as e uma organização de diálogo comunitário desenvolvido pela questão parental, compadrios e de respeito aos mais velhos e até mesmo pelo times de futebol que se formavam ao longo das comunidades. Era um modelo de organização, ao modo da época. Meus avós, pais, tios e irmãos viveram isso. O que o trabalho da igreja fez com relação a organização foi referendar essa costura a partir de um modelo proposto.

No Brasil, a Igreja Católica e sua principal organização política, a Conferência Nacional dos Bispos do Brasil – CNBB, introduziram o conceito de Basic Christian Communities – CEBs, em 1962. A constituição das CEBs deu origem a diversas organizações de bases e de movimentos sociais por ela impulsionados tanto na Amazônia brasileira como em diversas outras regiões da América Latina (ANDERSON; COLOMBO, 1988). Desde os anos 1980 as comunidades ribeirinhas e suas organizações representativas reivindicam o reconhecimento pelo Estado de seus sistemas locais de gestão de recursos pesqueiros. No estado do Amazonas,

essas iniciativas no princípio foram fomentadas pela ação pastoral da Igreja Católica e vieram a constituir o chamado Movimento de Preservação de Lagos, encabeçado pela CPT (BENATTI; MCGRATH; OLIVEIRA, 2003; PEREIRA, 2004).

Desde a Conferência de Medellín, em 1968, multiplicaram-se as CEBs na América Latina e Caribe como frutos do projeto de Igreja preconizado pelo Concílio Ecumênico de 1962-65. Concretizações locais da Igreja, elas adquiriram diferentes formas conforme o contexto social, político, cultural e eclesial onde se desenvolveram sem renunciar aos eixos organizadores que lhes conferem a mesma identidade (OLIVEIRA, 2016; FERREIRA; SOUZA, 2019). Diante da abertura à secularização promovida pelo Concílio Vaticano II e conjuntura política e econômica da América Latina, entre os anos de 1966 e 1978, as CEBs se tornaram prioridades da Igreja católica junto com a “opção preferencial pelos pobres”, ou seja, a defesa das camadas subalternas e reprimidas pelos regimes autoritários como eixos da ação pastoral da igreja. Isso levou à elaboração de um novo programa teológico que veio a ser reconhecido como Teologia da Libertação (MACKIN, 2012; MEDEIROS, 2019).

Na Amazônia brasileira, antecede a criação das CEBs o próprio movimento de educação de base, criado pela Igreja em 1961 com apoio do governo federal, antes do golpe militar de 1964, com aulas radiofônicas para alfabetização de jovens e adultos. As rádios católicas alcançaram e ainda alcançam a maioria das comunidades rurais e esse movimento conseguiu atravessar os anos violentos da ditadura no Brasil (1964-1985) até o presente (PEREIRA, 2004).

Dentre as ações da Igreja Católica na Amazônia que tiveram grande impacto na formação de lideranças e movimentos sociais no campo está a CPT, criada durante o Encontro de Bispos e Prelados da Amazônia em junho de 1975 (GONZAGA, 2020). De 1954 a 1964, surgiram organizações que encamparam as lutas sociais pela reforma agrária no Brasil e criaram precedentes para o posterior surgimento do Movimento dos Trabalhadores Sem-Terra: as Ligas Agrárias, a União de los Lavradores e Trabalhadores Agrícolas do Brasil – Ultab e o Movimento Sem Terra – MST. Essas organizações se contrapunham ao discurso governamental de ocupação da Amazônia como alternativa para a pressão pela ocupação das terras nas outras regiões do país, que resultou na entrega de terras a empresas capitalistas que passaram a desmatar e implantar grandes fazendas de pecuária bovina extensiva na região (PINTO, 2015). Essa política de ocupação representaria um ataque violento não apenas aos camponeses vindos do Nordeste para a região no século XIX durante o período áureo da economia da borracha como também para os povos indígenas que mais uma vez passaram a ser expulsos de suas terras.

Esse trabalho interdisciplinar se destaca pelas práxis emblemáticas que, no sentido grego, significa o que está por dentro, onde em um mesmo contexto da realidade identificam-se conflitos de interesses de direitos e deveres. Segundo Cruz (2007, p. 172), “[...] as diferentes formas de acesso e utilização dos recursos haliêuticos a pesca dos camponeses ribeirinhos e a pesca dos pescadores profissionais embarcados, tornou o conflito um fato”.

Essa realidade gerou um estado de permanente resiliência, resistência e conflitos no âmbito de um movimento conhecido e difundido na região como Movimento de Preservação de Lagos, instituído pela Igreja Católica nos anos 1980 e conduzido pelas entidades e pastoral auxiliar dos trabalhos da Igreja Católica.

Esse movimento composto por entidades como CPT, MEB e CPP se empenharam, através da organização social, educação popular, tomada de consciência e ação coletiva, em enfrentar o problema, além de assegurar a defesa da fonte de alimentação humana através da ação de guardar lagos e cultivar a pesca manejada do pirarucu envolvendo acordo de pesca verbal, acordos comunitários de pesca, acordo de pesca de complexo de lagos, acordo informal, e até mesmo acordo formal, instrumentos estes que vão integrar o processo de construção de uma política pública de manejo da pesca do pirarucu na região amazônica.

Todos esses trabalhos desenvolvidos pela igreja possibilitou a construção de uma categoria política, os ribeirinhos, envolvendo: pescadores, agricultores e todas a população que vivia ao longo dos rios. E assim, tornou-se um meio, um canal, uma forma que possibilitou a eles encaminharem suas lutas sociais e políticas diante de todos os problemas enfrentados à época.

4 A EVOLUÇÃO DA PESCA DO PIRARUCU COMO TECNOLOGIA SOCIAL

Figura 5 – Pescador



Fonte: Gonçalves e Torres (2018, p. 35).

O manejo do pirarucu representa uma importante estratégia de conservação ambiental e de geração de renda. Por isso que esse pescado é de grande importância comercial para as populações ribeirinhas. As regras legais, com base nas políticas públicas sobre sua captura, o período do defeso e o manejo comercial extensivo de pirarucus, foram estratégias importantes para a gestão dos recursos pesqueiros no Amazonas.

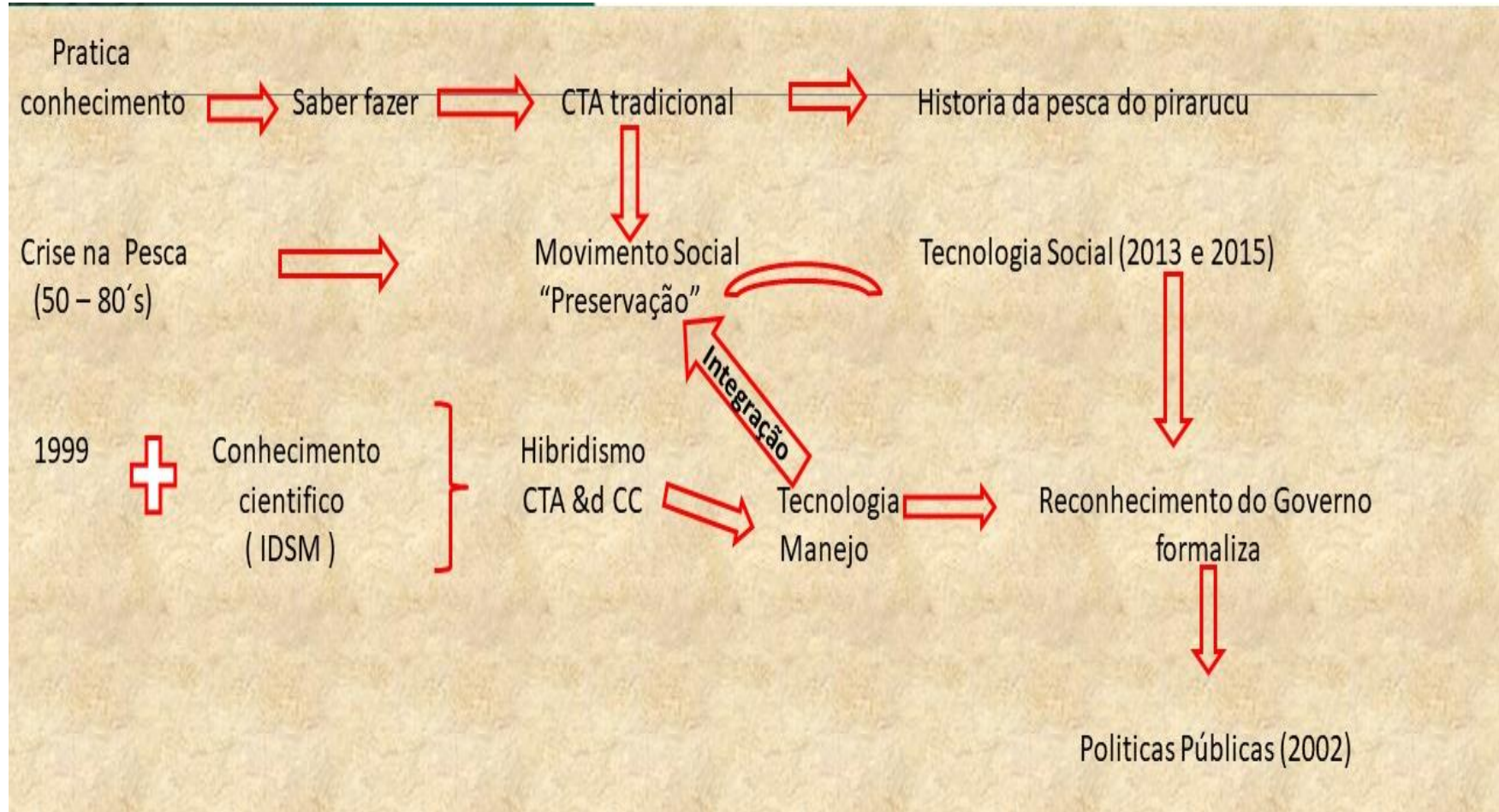
O manejo tem benefícios ambientais, sociais e econômicos. Ambientais porque é uma ferramenta de conservação do pirarucu e beneficia também o ecossistema da várzea, contribuindo para proteger e conservar outras espécies da fauna e da flora. Social porque estimula a organização social, envolve e integra comunidades e pessoas, e eleva a governança do território, assim, possibilita também capacitações aos pescadores e permite o investimento em locais de uso coletivo, o que acrescenta maior capital social às comunidades envolvidas no manejo. E, econômico porque é uma prática de uso sustentável que traz resultados para as populações que têm o pescado como principal fonte de sobrevivência por gerar produtividade pesqueira e renda aos pescadores, permitindo que possam investir na melhoria dos equipamentos e apetrechos de pesca, em infraestruturas individuais e coletivas.

Com esses benefícios, podemos dizer que a base de sua prática é o conhecimento tradicional, o saber fazer. Ninguém melhor do que os próprios pescadores, que conhecem tão bem essa atividade e dela tiram o seu sustento. A pesca do pirarucu vem de um conhecimento tradicional, na maioria das vezes passada de pai para filho. Por ser uma atividade milenar, a história da pesca traz importantes momentos e fases, passou ao longo do tempo por muitas mudanças, dificuldades, crises (1950-1980) e até mesmo lutas físicas e guerras. É uma atividade

pouco valorizada e muito explorada pelo seu valor comercial, chegando a passar por períodos de escassez pelo grande aumento da população e exploração ilegal. Algumas espécies inclusive chegaram à ameaça de extinção, como é o caso do peixe-boi (*Trichechus inunguis*) e pirarucu (*Arapaima gigas*), espécies de grande valor comercial que sempre sofreram grande exploração e/ou exploração desordenada.

A Figura 6 a seguir descreve um pouco da história da pesca do pirarucu, sua evolução com o conhecimento tradicional ao manejo, tecnologia social.

Figura 6 – A evolução



Fonte: Imagem elaborada pela autora (2020).

A pesca, ao longo do tempo, sofreu mudanças tecnológicas. Da pesca de subsistência – aquela realizada com linha ou caniço, que não precisava de muitos esforços, pois a fartura era grande – ao motor a diesel, redes de pesca sintéticas e tecnologia do frio (com o gelo, icaixas de isolante térmico e geleiras). (Smith 1979). Com essas mudanças, a pesca comercial se intensificou e os pescadores ribeirinhos começaram a vender o excedente. A pesca comercial busca os ambientes de livre acesso (rios e paranás). Porém, esses pescadores, pensando principalmente no ganho, não ficavam satisfeitos, o que, só aumentou os conflitos e a posterior pressão sobre os estoques pesqueiros em ambientes de acesso restritos, planícies de inundação (lagos e canais de uso tradicional dos pescadores que os utilizavam para sua subsistência), o que fez com que o escalonamento de conflitos só aumentasse.

Para amenizar os conflitos surgiu na área de Tefé, o modelo de organização ambiental para a pesca, o Movimento de Preservação de Lagos – MPL, proposta como trabalho pastoral com apoio da Igreja Católica para atender a uma demanda socioambiental, uma vez que trabalhava internamente a organização dos pescadores nas comunidades, agora apostando na preservação dos lagos zoneados.

O fortalecimento para esse movimento veio das assembleias do povo, comitês de pesca (1988) e conselhos municipais de pesca que foram criados como espaço de discussão para os constantes conflitos existentes causados pela expulsão dos pescadores externos (invasores) e os pescadores comunitários que tinham que enfrentar com pelas suas concepções contrárias de preservação. Por outro lado, sofriam as pressões externas, com os conflitos de interesse que enfrentavam constantemente. O Movimento de Preservação foi baseado em um modelo de preservar os lagos que vinha sendo realizado pelo Sr. Honorato (1931 a 2015) em algumas comunidades na região de Jutá e Fonte Boa. Esse modelo foi trazido para Tefé e implementado como o Movimento de Preservação de Lagos, pela pessoa do Ir. Falcon, coordenador das pastorais sociais que trabalhava com a organização pastoral e social das comunidades. O modelo implantado tinha como premissa a organização e classificação e/ou zoneamento dos lagos, como demonstrado no Quadro 6.

Quadro 6 – Classificação/zonamento de lagos

CLASSIFICAÇÃO DE LAGOS	
Lago	Local de pesca. A comunidade define e implementa medidas de acesso e uso dos recursos pesqueiros.
CATEGORIA	TIPO DE USO
Preservação, Procriação ou Santuário	Destinado unicamente à reprodução e desenvolvimento das espécies de peixes, sendo a pesca proibida por tempo indeterminado. É aquele “sagrado que nem um santuário. Ali ninguém pode pescar, nem o pessoal da comunidade. É o lago onde os peixes vão procriar, crescer e multiplicar-se para depois povoar outros lagos e rios. A dificuldade de acesso era um dos critérios para a seleção dos lagos de procriação.
Manutenção	É aquele “reservado para as famílias que moram ali perto, somente para a alimentação familiar. Neste lago, todos podiam pegar o peixe necessário para alimentação, mas somente com instrumentos simples como caniço, zagaia, flecha e pequenas redes”. Nestes lagos era vedado o uso para comercialização. Motivação inicial era de garantir “o pão nosso de cada dia”
Comercialização ou livres	Destinado à pesca comercial ou livre para a pesca, respeitando a legislação vigente, podendo também ser realizado o manejo do pirarucu (<i>Arapaima gigas</i>), quando autorizado pelos órgãos competentes. Sem o controle das comunidades, destinados à pesca comercial (tanto por parte das associações de pescadores municipais quanto comunitários). Abertos à pesca comercial
Reserva	Reservados para assumir a função de outros lagos que porventura não pudessem cumprir com sua função original.
Manejo	Destinado para o desenvolvimento das espécies de peixe e a pesca manejada do pirarucu (<i>Arapaima gigas</i>), quando autorizada pelos órgãos competentes.

Fonte: Oliveira e Cunha (2001); Derickx (1992); Cunha (2000).

O objetivo desse movimento era conter a inovação e a expulsão dos pescadores externos, pois estes invadiam os lagos que eram cuidados pelos pescadores locais para seu uso. Faziam arrastão com seus grandes barcos de pesca e uso de técnicas de pesca predatória, enchiam seus barcos e, quando mais à frente encontravam cardumes de maior valor comercial, jogavam os que tinham acabado de pescar nos rios e capturavam os de maior valor comercial, fazendo desperdício e causando poluição ao meio ambiente. Outro objetivo era a suspensão da pesca (preservação) de certos pesqueiros comunitários, visto que todo o trabalho de preservação até então implantado pelo trabalho pastoral da igreja, de “preservar para não faltar” e “o peixe nosso de cada dia”, foi difícil fazer com que compreendessem essa nova concepção. O trabalho pastoral (igreja) fundamentou muito bem a temática da preservação, os pescadores e ribeirinhos vinham de uma concepção de que se pescasse acabaria – e questionavam quanto a preservação para o manejo: “como que se eu pescar vai aumentar ou manter o estoque?”. A igreja defendia todos, mas, principalmente os pescadores residentes e não somente os ribeirinhos, aqueles que se tornaram os trabalhadores da pesca explorados. Mas, com a evolução da proteção e o

aumento dos estoques, o interesse pela comercialização de maneira legal começa a ser despertado.

Isso só foi possível por terem feito o zoneamento, a classificação e a manutenção dos lagos, conforme o Quadro 5. Em decorrência dessa classificação dos lagos, surge um elemento que nos aproxima da Tecnologia Social na pesca (Lago de Preservação, Procriação ou Santuário – Lago de Manutenção – Lago de Comercialização ou Livres – Lagos de Reserva e Lagos de Manejo), pois foram modelos amplamente discutidos com todos os comunitários, com participação até mesmo na vigilância dos lagos, o que até hoje são reaplicados em outras áreas e regiões de manejo.

A proposta de manter e preservar deu certo, entretanto, os conflitos só aumentavam entre pescadores e invasores e, como forma de diminuir esses problemas existentes na pesca, as comunidades foram buscar formas de se proteger e de se resguardar. E, assim, começaram a trabalhar os acordos de pesca comunitários, regras criadas pelos próprios comunitários que atendessem às suas necessidades locais, mas, que eram reconhecidas apenas pelos pescadores comunitários envolvidos, tendo como instrumento legal as atas em que eram registrados todos os acordos e regras, listas de presença e os abaixo-assinados, o que configura a participação comunitária mais um elemento da Tecnologia Social. Esses acordos de pesca podiam ser de uma comunidade, área ou até mesmo de um setor, que era a divisão criada pela Igreja Católica por meio da Prelazia de Tefé/AM para aquelas áreas.

O Projeto ProVárzea/Ibama (1995 – 2008) trabalhou muito bem o apoio a esses acordos de pesca em suas áreas de atuação (Calha do rio Amazonas e Solimões). Apoio muitas formalizações de acordos de pesca tanto no Amazonas como na área de Santarém/PA, principalmente como modelo de co-gestão¹ e autogestão² local dos recursos pesqueiros, que essa gestão compartilhada³ vem com a formalização dos acordos de pesca que envolvem em sua discussão a participação de vários órgãos e parceiros (Ibama, Colônia de pescadores Ministério Público, governo entre outros). Os acordos de pesca são instrumentos de gestão participativa e muito contribuem para o início do ordenamento, traziam a proposta de cuidar, guardar e utilizar para o manejo.

1 Uma situação na qual dois ou mais atores sociais negociam, definem e asseguram entre si uma divisão justa das atividades de manejo, direitos e responsabilidades sobre um determinado território, área ou conjunto de recursos naturais.

2 É uma forma de organização em que a tomada de decisões não é feita por uma só pessoa, a gestão é feita pelos seus participantes, em regime de democracia direta, todos participam das tomadas de decisões em igualdade de condições.

3 Compreende uma divisão de poderes e de responsabilidades sobre o uso recursos naturais com a participação do Poder Público, usuários e comunidades.

O trabalho das superintendências do Ibama do Amazonas e de Santarém e com o apoio, parceria e incentivo do ProVázea fez com que houvesse muitos acordos de pesca formalizados e esse ordenamento que os acordos de pesca promoviam serviu como base e fortalecimento para o manejo em seus três pilares: Social, Ambiental e Econômico.

É importante destacar que com toda essa preocupação com a pesca o que mais preocupava era que não ocorresse a escassez de algumas espécies, como havia ocorrido com outras. Por isso, a grande preocupação nos trabalhos dos acordos de pesca para o manejo do pirarucu, que é a espécie mais ameaçada em virtude do seu grande valor comercial e aproveitamento produtivo (sua perda de biomassa no beneficiamento não chega nem a 5%).

É importante destacar que o desenvolvimento do conceito de pesca manejada, com os critérios sustentáveis, aliviou a pressão sobre as populações naturais de pirarucus. Mas a população da espécie deve sempre ser garantida por políticas públicas amplas.

Podemos destacar que vários pontos aqui apresentados aproxima o manejo de pesca da Tecnologia Social, a participação comunitária, os critérios sustentáveis e a apropriação pela própria comunidade nas discussões de seus critérios.

4.1 POLÍTICAS PÚBLICAS

As políticas públicas, notadamente aquelas referentes ao manejo da pesca do pirarucu, podem ser compreendidas através do rastreamento dos documentos, fontes que registram as fases que contaram com a atuação de um conjunto de sujeitos, público e eclesial, o que permitiu, posteriormente, que essas demandas e propostas fossem acolhidas e reconhecidas pelo poder público. A esse respeito, destacam-se as contribuições vindas do trabalho eclesial, de educação popular, com o surgimento do Movimento de Preservação de Lagos – MPL, que continha a sua própria forma de manejo tradicional e popular sedimentado na cultura milenar.

O esboço das políticas públicas, abrangidas neste tópico, visa apresentá-las não somente como uma ação ou campo de conhecimento que busca, ao mesmo tempo, “colocar o governo em ação”, analisar essa ação e, quando necessário, propor mudanças no rumo ou curso dessas ações (SOUZA, 2006), mas como uma política que favoreça o segmento o qual estejam atendendo.

Pensar política pública como uma ação ou conjunto de ações por meio das quais o Estado interfere, em geral, com o objetivo de atacar algum problema se mostra um tanto

quanto simplista, assistencialista e pontual, uma vez que trata o Estado como um ator que opera de forma autônoma e beneficia a sociedade como um todo através de suas ações.

Uma política pública deve nascer de uma demanda reconhecida pelos atores sociais de que uma dada realidade é um problema social e da necessidade de uma intervenção pública (ou política). Esse reconhecimento não é um processo simples. Ele é fruto de um complexo processo de disputas, interesses e valores entre atores sociais que se reúnem em grupos de pressão, de interesses ou redes políticas para advogar sobre um problema ou uma questão específica.

Para Souza (2006), políticas públicas são conjuntos de programas, ações e decisões tomadas pelos governos (nacionais, estaduais ou municipais) com a participação, direta ou indireta, de entes públicos ou privados que visam assegurar determinado direito de cidadania para vários grupos da sociedade ou para determinado segmento social, cultural, ambiental, étnico ou econômico.

Em acordo com essa análise, Dagnino e Bagattolli (2010) apontam que para transformar tecnologia social em política pública seria necessário diminuir o poder político dos demais atores (empresas, governo ou Estado e comunidade de pesquisa) e aumentar o poder relativo dos movimentos sociais na conformação da agenda da Política Científica e Tecnológica – PCT. Além disso, seria necessário alterar o próprio modelo cognitivo da PCT, pois é ele que determina tanto as agendas quanto o peso político dos demais atores.

Vale lembrar que as políticas públicas para o setor pesqueiro sempre tiveram muitas dificuldades para serem implementadas. Os movimentos criados nesse segmento esperaram muitos anos para serem reconhecidos e implementados, foram anos de lutas. Para Isaac e Barthem (1995), as atividades de pesca nessa região não são realizadas mediante a existência de uma política coerente, efetivamente planejada para a Amazônia. Segundo Isaac e Barthem (1995, p. 6): “as diversas atividades exploratórias desenvolvidas na região não responderam a uma política planejada de desenvolvimento sustentado em longo prazo, mas a interesses que não se refletiram na conservação dos recursos naturais”.

A região amazônica, historicamente, encontra-se sob impactos relacionados a planejamentos inadequados ou até mesmo à ausência de planejamento de políticas públicas coerentes para a região amazônica. Para Bertha Becker (2019, p. 34), “com a chegada do colonizador europeu no século XVI, teve início o modelo de ocupação e desenvolvimento chamado economia de fronteira. Ele se baseava na contínua incorporação de terras e exploração de recursos naturais, ambos vistos como infinitos”.

Estudos nos mostram que historicamente as políticas públicas não abrangeram muito a perspectiva da participação da sociedade civil na sua discussão, formulação e execução. Quando se analisa as políticas públicas direcionadas às comunidades pesqueiras, analisa-se que aquelas políticas foram realizadas verticalmente, sem a participação dos beneficiários, os pescadores artesanais. E, assim, diante de muitos conflitos na pesca e da crise do aparelho de Estado, os movimentos sociais começaram a surgir como novos atores sociais e políticos autônomos que buscavam agir coletivamente a fim de conquistar suas aspirações e necessidades, as quais não eram contempladas pelo poder público. Nesse sentido, as comunidades de pescadores artesanais tiveram nos movimentos sociais, como Conselho Pastoral dos Pescadores (CPP), entre outros, entidades aliadas que fomentaram a organização desse segmento socioeconômico.

Os estudos realizados por Bertha Becker e publicados durante o período de 2005 a 2019, e os de Isaac e Barthem (1995) evidenciam a correlação no que diz respeito à necessidade de planejamento coerente para o desenvolvimento da região Amazônica, registram de forma que que exista uma lógica de integração e não de desintegração, de sustentabilidade e não de insustentabilidade entre os mundos urbano e rural florestal. Ao abordar as questões sobre as lógicas diz “a primeira lógica é a civilizatória ou cultural, que possui uma preocupação legítima com a natureza pela questão da vida, o que dá origem aos movimentos ambientalistas” (BECKER, 2005, p. 74). A outra lógica é a da acumulação, “que vê a natureza como recurso escasso e como reserva de valor para a realização de capital futuro, fundamentalmente em relação ao uso da biodiversidade condicionada ao avanço da tecnologia” (BECKER, 2019, p. 34).

A esse respeito, em um contexto portador de ampla diversidade de recursos naturais, as políticas públicas tecnocráticas formuladas de forma exógena e não endógena à comunidade, executadas à deriva da presença do estado, geram insustentabilidade, viabilizam o emprego da TC em detrimento da TT.

Muitas ações que buscavam a implementação dessas políticas para a região se pautaram no histórico de existência de conflitos na pesca. A incansável luta por políticas públicas para esse segmento vem para diminuir os inúmeros conflitos existentes e a ausência do Estado no apoio, na organização, no controle e na normatização. É um segmento que movimenta milhões por ano, sem nenhum apoio do governo e muito menos de políticas públicas. Os relatos desses conflitos em toda Amazônia ecoam como gritos de socorro de uma população que vive à margem de seus direitos e que luta por justiça para uma vida melhor em seus ambientes.

Esse grito ecoou longe, pois os conflitos foram aumentando cada vez mais na região amazônica a necessidade de se fazer algo. Com o trabalho que estava sendo desenvolvido pelos movimentos das pastorais, CBEs e MEB, a organização das comunidades estava cada dia mais forte e os setores ali organizados começam a despertar para o fortalecimento dessa organização, principalmente na pesca, principal fonte de renda para a região.

Essa população se via sozinha e começou a despertar para a falta do peixe e, assim, foram criados os Conselhos de Pesca e os Comitês de pesca que, mesmo assim, não tinham força nem reconhecimento necessários para a solução dos problemas existentes. Mesmo com o apoio da igreja, das Pastorais Sociais e de organizações como CPT, CIMI e CPP, essa população não conseguia avançar em suas ações, era necessário caminhar, ganhar força e reconhecimento perante as autoridades, pois esses sujeitos estavam cada vez mais distantes dos órgãos que os apoiavam e isso não era suficiente. Vários encontros foram realizados na tentativa de ganhar força para criarem suas próprias leis. A ideia da preservação já estava sendo trabalhada com as comunidades ribeirinhas, pois era importante a manutenção dos recursos para sua sobrevivência.

Em 1979, inicia-se o Movimento de Preservação, denominado de Movimento de Preservação de Lagos. Esse movimento vem atender aos anseios de comunitários que, durante os encontros da igreja e visitas pastorais realizadas nas comunidades, reclamavam que estava cada vez mais difícil a sobrevivência, pois tinham que ir cada vez mais distante para pegar o pescado (peixe nosso de cada dia). Sem contar que estavam disputando suas áreas com os pescadores citadinos que atuavam em grandes barcos de pesca vindos de Manaus, Manacapuru e Iranduba, no Amazonas, e de Belém e Santarém, no Pará, o que acabava gerando conflitos por falta de gestão, controle e política governamental.

Assim, o Movimento de Preservação de Lagos, assumido pelos próprios pescadores comunitários e apoiado financeiramente pela igreja, havia implantado a concepção de preservação, mas era uma preservação de não pescar para preservar. E, em algumas comunidades, essa concepção já existia por iniciativa própria de alguns comunitários, de preservar para não faltar ou preservar/guardar hoje para não faltar amanhã. Mas a ideia se espalha e ganha força e formato com o Movimento de Preservação de Lagos. Na época, botes foram adquiridos para a vigilância na tentativa de impedir as invasões.

O Movimento de Preservação de Lagos era liderado por Ir. Falco (espíritano), que desenvolvia um trabalho pastoral, de educação popular e social junto as comunidades respeitando suas tradições, costumes e saberes e, mostrando a eles, principalmente a necessidade de preservar, de cuidar para não faltar. Mas, com tudo isso, os conflitos não

pararam de existir, só aumentavam, e as pessoas, embora tivessem a necessidade de manter e preservar os recursos, também precisavam se alimentar e garantir a vida.

Com essa realidade, foram verificando a cada dia a necessidade de algo a mais que os assegurasse, garantisse os recursos, a vida e o sustento. Preservando já estavam, pois tinha comunidade que com o movimento resolveram se organizar e criar suas próprias formas de organização para a preservação. Vigianço os lagos também já estavam, agora precisavam guardar. Entretanto, a forma de preservar era de guardar, não pescar e não mexer. Com o movimento de preservação, começam a discutir os acordos para a preservação entre as próprias comunidades ou setores como eram organizados a partir da Igreja Católica ou Prelazia de Tefé num modelo de territorialidade.

E assim, pouco a pouco, começam a discutir os acordos de pesca⁴ comunitários, setoriais e regionais, que eram as regras para que as invasões que geravam os conflitos diminuíssem. E isso tudo pela ausência do Estado, de uma política pública ou de uma lei que regulamentasse tudo isso.

As iniciativas desses acordos de pesca estavam ligadas, por um lado, ao aumento dos conflitos de pesca e, por outro, à organização de núcleos regionais da CPT e ao efeito da conferência RIO92, que motivou a criação de grupos ambientalistas locais.

No início dos anos 1990, diversos acordos de pesca foram formalizados com o trabalho desenvolvido pelo ProVárzea⁵, que implantou os Agentes Ambientais Voluntários (AAV⁶) nas comunidades de sua área de atuação como apoio às ações da pesca e com o objetivo de diminuir os conflitos, apoiando também os acordos de pesca que estavam sendo discutidos em várias áreas. Com o desenvolvimento dos trabalhos de discussão dos Acordos de Pesca, o ProVárzea vem para contribuir com a intensidade e com a formulação de políticas públicas mais específicas e coerentes relacionadas à gestão e ao uso dos recursos naturais da várzea na Amazônia.

Esses acordos, que já existiam, eram criados com base na participação dos comunitários que já tinham o sistema de lagos pelo Movimento de Preservação de Lagos. Entretanto, esses acordos não tinham nenhuma validade oficial e muito menos reconhecimento legal. Os documentos que eles tinham eram as atas das reuniões e abaixo-assinados que, naquele

4 Acordos de pesca são formas participativas de regulamentação dos recursos pesqueiros. Consiste na criação de normas pela comunidade, com ajuda dos órgãos de meio ambiente, para controle da pesca numa determinada região.

5 O Projeto de Manejo dos Recursos Naturais da Várzea atuou nas calhas dos rios Amazonas e Solimões no período de 2000 a 2007, trabalhando 3 componentes. Dentre um desses componentes estavam os acordos de Pesca.

6 Os AAVs são grupos das comunidades que são capacitados para orientar sobre os meios de cuidar dos recursos naturais disponíveis na região. Eles são escolhidos pelos comunitários.

momento, não eram reconhecidos legalmente pelo governo. Daí em diante, depois de muito se buscar a regularidade no primeiro período, os acordos eram reconhecidos pelos órgãos competentes através de Portarias, este era o instrumento que o Ibama usava e depois passou a usar-se também as Instruções Normativas. A partir de 1995 apenas em nível das superintendências dos estados do Amazonas e Pará, pois no princípio não contavam com o respaldo de uma normativa de âmbito nacional. Então, em 1997, surgem as primeiras portarias do Ibama, porém com regras locais, que reconhecem que os acordos de pesca são potencialmente legalizáveis. Mas só a partir de 1999 os primeiros acordos foram regularizados pelo Ibama, ganhando força a partir do ano 2000. O primeiro Acordo de Pesca regulamentado pelo Ibama, no Brasil, foi no Amazonas, por meio da Portaria nº 01, de 10 de março de 1995, para uma área no Careiro da Várzea.

O Governo Federal, através do Ibama, como reconhecimento ao trabalho desenvolvido pelo ProVárzea, regulamenta os Acordos de Pesca através da IN nº 29, de 31 de dezembro de 2002, tornando-se, assim, uma política pública.

Em 2002, após o Ibama ter descentralizado e dado autonomia para as Superintendências estaduais, é assinada a Instrução Normativa do IBAMA-AM nº 01, de 01 de junho de 2005, que regulamenta a pesca Manejada do Pirarucu no Amazonas. “Entende-se por Acordo de Pesca um conjunto de medidas específicas decorrentes de tratados consensuais entre os diversos usuários e o órgão gestor dos recursos pesqueiros em uma determinada área, definida geograficamente” (IBAMA, 2002).

Ainda considerando a regulamentação de políticas públicas para a pesca e com a descentralização de muitas ações desse segmento pelo IBAMA, o Governo do Estado do Amazonas, através do Decreto Estadual nº 29.421, de 30 de novembro de 2009, buscando a organização do segmento, disciplinou a captura de alevinos de pirarucu (*Arapaima gigas*) destinados à piscicultura em Unidades de Conservação Estadual de Uso Sustentável e/ou em áreas de Acordo de Pesca, devidamente formalizados nos termos da legislação vigente. E em 2011, o Governo do Amazonas, através da SDS, foi o primeiro estado brasileiro a estabelecer, através da Instrução Normativa SDS nº 003, de 2 de maio de 2011, normas para a construção de regras e normatização de Acordos de Pesca adequados às especificidades do Estado do Amazonas. Hoje, com os processos de organização se estruturando cada vez mais, o Governo do Estado, através da Secretaria Estadual de Meio Ambiente, já aprovou, até a data de 28 de janeiro de 2022, 27 Instruções Normativas regularizando acordos de Pesca no Estado, conforme Tabela 1 a seguir.

Tabela 1 – Acordos de Pesca Regulamentados no Estado do Amazonas

Secretaria do Meio Ambiente		 AMAZONAS GOVERNO DO ESTADO		ACORDOS DE PESCA					
ID.	ÓRGÃO	INSTRUMENTO	NOME	ANO	MUNICÍPIO	STATUS	COMUNIDADES	FAMÍLIAS	PESCADOR
1	SDS	Instrução Normativa Nº 2	Ilha da Paciência	2011	Iranduba	Em revisão	2	28	28
2	SDS	Instrução Normativa Nº 4	Rio Mamori	2011	Careiro	Vigente	7	280	112
3	SDS	Instrução Normativa Nº 01	Maiana e Solimões do Meio	2012	Fonte Boa	Vigente	17	210	483
4	SDS	Instrução Normativa Nº 01	Arumanduba-Tarará	2013	Jutaí	Vigente	16	124	755
5	SDS	Instrução Normativa Nº 02	Tonantins	2013	Tonantins	Vigente	10	270	368
6	SDS	Instrução Normativa nº 01	Lago de Balbina	2014	Presidente Figueiredo	Em revisão	4	60	151
7	SDS	Instrução Normativa nº 02	São Tomé	2014	Boa Vista do Ramos	Vigente	1	64	106
8	SDS	Instrução Normativa Nº 03	Setor Capivara	2014	Maraã	Vigente	6	60	144
9	SDS	Instrução Normativa nº 04	Rio Abufary	2014	Tapauá	Vigente	2	11	31
10	SDS	Instrução Normativa nº 05	Altamira	2014	Japurá	Vigente	1	25	55
11	SEMA	Instrução Normativa nº 01	Baixo Rio	2015	Rio Preto da Eva	Vigente	27	300	50
12	SEMA	Instrução Normativa nº 01	Paraná do Dururuá	2016	Coari	Vigente	2	48	39
13	SEMA	Instrução Normativa nº 01	Rio Içá	2017	Santo Antônio do Içá	Vigente	16	52	250
14	SEMA	Instrução Normativa nº 02	São Rafael	2017	Atalaia do Norte	Vigente	2	25	15
15	SEMA	Instrução Normativa nº 03	Seringa	2017	Maraã	Vigente	6	30	47
16	SEMA	Instrução Normativa nº 04	Jurupari Grande	2017	Maraã	Vigente	5	40	66
17	SEMA	Instrução Normativa nº 05	Rio Juma	2017	Careiro/Autazes	Vigente	6	60	110
18	SEMA	Instrução Normativa nº 06	Rio Copeá - Setores A e B	2017	Coari	Vigente	4	80	200
19	SEMA	Instrução Normativa nº 07	Ilha do Mameloca	2017	Japurá	Vigente	1	8	23
20	SEMA	Instrução Normativa nº 08	Lago e Rio Tefé	2017	Tefé	Vigente	100	2.300	5.000
21	SEMA	Instrução Normativa nº 09	Setor Atapi	2017	Maraã	Vigente	4	22	50
22	SEMA	Instrução Normativa nº 10	Baixo Carauari	2017	Carauari	Vigente	5	120	300
23	SEMA	Instrução Normativa nº 01	Murumurutuba/Cumã	2018	Careiro da Várzea	Vigente	10	250	80
24	SEMA	Instrução Normativa nº 02	Médio e Baixo Rio Copeá	2018	Coari	Vigente	4	150	430
25	SEMA	Instrução Normativa nº 01	Lago do Castanho e Paraná do Anamã	2019	Manacapuru	Vigente	6	194	230
26	SEMA	Instrução Normativa nº 02	Rio Mutuca	2019	Careiro da Várzea / Autazes	Vigente	9	35	140
27	SEMA	Instrução Normativa nº 01	Complexo de lagos do Rio Purê	2020	Japurá	Vigente	1	30	70
TOTAL							274	4.876	9.333

Fonte: Secretaria Estadual de Meio Ambiente do Amazonas (2022)

Com isso, o segmento da pesca começa a buscar sua independência, legalização e a formular suas próprias políticas públicas que possam garantir sua sustentabilidade.

O grito dos pescadores ressoou. Mas a luta não terminou. O Movimento de Preservação de Lagos não se encerra, serviu de âncora e modelo para a formulação dessas políticas públicas. Da mesma forma que os Acordos de Pesca se regulamentam, o movimento de não pescar para preservar começa a dar espaço para uma nova mentalidade, derivada da organização comunitária pela sobrevivência, pela vida, da luta pela preservação, do guardar. E assim, caminhamos do Movimento de Preservação de Lagos, dos acordos de pesca, para o modelo de pesca manejada. Vale ressaltar que com o desenvolvimento desse modelo outras políticas públicas foram surgindo após esse segmento.

4.2 A CONTRIBUIÇÃO DO INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL MAMIRAUÁ E A PESCA CONTROLADA COM BASE EM PESQUISA LEVANDO AO MODELO DA PESCA MANEJADA

No início dos anos 1980, pesquisadores vinculados à Sociedade Civil Mamirauá – SCM já atuavam na região, entre eles o biólogo-primatólogo José Márcio Ayres, idealizador do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá – IDSM, criado em 1999.

Em 1989, através da Portaria do Ibama nº 1534, de 20/12/1989, e na busca pela solução dos conflitos na pesca e a manutenção e preservação do pirarucu, o Ibama estabelece o tamanho mínimo de captura da espécie (150 cm).

Em 1990, cria-se a Estação Ecológica Mamirauá – EEM, na região do médio Solimões que, posteriormente, em 1996, foi recategorizada como Reserva de Desenvolvimento Sustentável, a primeira no Brasil. Essa categoria permite a permanência da população e a promoção de atividades econômicas desde que aliadas à conservação da biodiversidade de Tefé.

A atuação da SCM e depois do IDSM, com pesquisa e ações de extensão com as comunidades, sempre esteve amparada por um Termo de Cooperação firmado com o Governo do Estado do Amazonas.

Em 1991, o Ibama, por meio da Portaria nº 480, de 04 de março de 1991, estabelece o período de defeso para a reprodução (1º de dezembro a 31 de maio) e, em 1993, iniciam-se os primeiros estudos profundos a respeito da espécie do pirarucu na Reserva Mamirauá.

Em 1996, quando há a atuação mais efetiva da SCM voltada à implementação da Unidade de Conservação, nesse momento, ainda EEM, mas almejando a troca de categoria, é publicada pelo IBAMA/AM a Portaria nº 8, de 02 de fevereiro de 1996, reafirmando o tamanho mínimo de captura para o pirarucu, o que ocasionou a sua proibição, uma vez que, praticamente, todos os exemplares desembarcados nos principais portos estavam abaixo dessa medida e, portanto, sujeitos à retenção e multa, uma evidência clássica de sobrepesca da espécie. Os fatos que estavam ocorrendo na mesma época fizeram com que os pescadores atribuíssem a proibição à atuação da SCM, o que ocasionou grande revolta.

Márcio Ayres, sabendo da importância social, econômica e cultural do pirarucu para as populações locais, demandou pesquisas sobre a ecologia e biologia da espécie, e viabilidade socioeconômicas para um possível manejo sustentável da espécie. É importante ainda ressaltar que anterior a esse fato estão: i) a inclusão do pirarucu na lista do anexo II da CITES (1975), o que limitava ou elevava o controle sobre a exportação da espécie; e ii) o estabelecimento do defeso reprodutivo da espécie de 1º de dezembro a 31 de maio (1990).

A atuação da SCM marca o aporte do conhecimento científico na cadeia produtiva do pirarucu, buscando responder às principais questões levantadas pela sociedade na época: i) é possível recuperar os estoques pesqueiros a ponto de retomar a exploração comercial?; ii) de que forma tornar sustentável uma pesca que se tornou insustentável ao longo do tempo?; e iii) é possível aliar conservação e geração de renda para as comunidades?

As pesquisas se concentraram na comunidade São Raimundo – Setor Jarauá, lembrando que a divisão em setores era a denominação dada pela Igreja Católica na organização social e pastoral das comunidades pela Prelazia de Tefé. Os moradores ribeirinhos e pescadores participaram ativamente da pesquisa, tanto disponibilizando informações para o monitoramento da produção pesqueira da comunidade quanto como assistentes de pesquisa. Após muita reunião e diálogos, eles concordaram em suspender a pesca de pirarucu por três anos (1996 – 1998) a fim de garantir a recuperação dos estoques e ainda proteger a área por meio de rondas de vigilância e obedecendo a classificação/zonamento estabelecida anteriormente por eles próprios com o Movimento de Preservação de Lagos – MPL. Tais medidas foram propostas por pesquisadores e técnicos da SCM que como alternativa estimularam, apoiaram e viabilizaram condições (microcrédito, aquisição de embarcação de pesca, acompanhamento técnico etc.) para pesca de outras espécies de importante valor comercial e a venda da produção em Manaus como forma de garantir renda aos moradores de uma comunidade com perfil unicamente pesqueiro e diminuir a pressão sobre o estoque do pirarucu.

Ao longo dos três anos, o pesquisador Leandro Castello, contratado para pesquisar o pirarucu, praticamente residiu na comunidade, acompanhando os pescadores mais experientes em suas pescarias e executando sua pesquisa que consistia em marcar (com tags), capturar, contabilizar, soltar e recapturar os pirarucus a fim de verificar os estoques. No terceiro e último ano da pesquisa, tal método, além de desgastante e dispendioso, não apresentava resultados satisfatórios. Foi quando Jorge de Souza Carvalho, “Tapioca”, e Raimundo da Costa Cordeiro, “Cabecinha”, já familiarizados com o pesquisador, afirmaram que sabiam contar pirarucu. Então, pediu-lhes que falassem mais a respeito. A partir daí, os pescadores mostraram-lhe como faziam, demonstrando o saber fazer e seus conhecimentos tradicionais. E a pesquisa passou a incorporar a contagem visual/auditiva feita pelos pescadores, seguido da captura, contabilização, classificação (juvenil e adultos) e soltura, aqui se inicia o marco do encontro do conhecimento tradicional com o conhecimento científico. Os dados comparativos entre a contagem dos pescadores e captura (por arrasto) mostraram uma margem de erro de no máximo 30% para mais e para menos, em pouquíssimas situações, sendo que na maioria das vezes os dados de aproximavam de zero ou eram exatos, demonstrando a acurácia das contagens e a precisão dos contadores.

A pesquisa avançou e, ao final dos três anos (1998), já havia elementos para propor um projeto-piloto de manejo da espécie ao IBAMA/AM. Entretanto, o projeto não foi inicialmente aprovado, pois o Ibama considerou que faltavam elementos suficientes que garantissem a sustentabilidade da pesca. Isso se deu porque o método de contagem do pirarucu ainda não havia se consolidado, não havendo nenhuma publicação científica sobre o tema, o que só ocorreu em 2004. Todavia, o IBAMA/AM reconheceu como uma metodologia válida para estimar o estoque, já em 2000.

Na ressubmissão do projeto, em 1999, utilizou-se como parâmetro para estabelecer o pedido de cota a estimativa de produção de pirarucu em várzeas da Amazônia Peruana desenvolvida por Bayley *et al.* (1992) na Reserva Nacional Pacaya-Samiria. A fórmula consiste em 0,3 kg/hectare/ano. Os dados levantados no monitoramento realizado entre setembro e dezembro de 1998, em São Raimundo do Jarauá, apontavam que a produção máxima obtida pela comunidade era de 600 peixes (aproximadamente 12 toneladas), com peso variando entre 40 e 50 kg (peixe inteiro eviscerado) e de 20 a 25 kg (manta fresca). Entretanto, 95% dos peixes estavam abaixo de 150 cm. Outra informação necessária para o cálculo era o tamanho da área em hectare. Nesse sentido, a área total zoneada era de 56.300 hectares e a área alagada de 50.000 hectares. Então, $0,3 \text{ kg} \times 50.000 \text{ ha} = 15.000 \text{ kg}/40 \text{ kg por peixe} = 375 \text{ peixes}$. Entretanto,

adotando o critério de precaução, o IDSMM solicitou ao IBAMA/AM o pedido de cota de 120 peixes que, comercializados como manta fresca, resultariam em 3.000 kg, que ficou em média 25kg por peixe, peso de carne. E o pedido foi aprovado, sendo definido como condicionante para continuidade do manejo, o monitoramento da produção e o envio do relatório após a temporada de pesca. É importante ainda ressaltar que a partir do ano 2000, quando se utilizou do método de contagem para estabelecer o pedido de cota, esta passou a ser liberada em número de peixes e não mais em quilos.

No manejo, os pescadores participam de todas as etapas incluindo capacitações e encontros, estabelecem regras de uso dos recursos, realizam contagem dos estoques, protegem os corpos d'água, pescam e comercializam sua produção. Apresentamos no Quadro 7, com o fluxo do manejo, os procedimentos técnicos para a implementação do manejo do pirarucu, cujo uso seja compartilhado entre os pescadores. Os procedimentos estão divididos em quatro fases, apresentadas a seguir:

Quadro 7 – Fluxo dos procedimentos técnicos para o manejo de pirarucu

1. Fase Preparatória	
1.1 Levantamento socioeconômico	
1.2 Zoneamento	Reconhecimento dos lagos e demais corpos hídricos para definição da área de uso;
	Mapeamento e caracterização dos lagos;
	Mapeamento de conflitos;
	Identificação dos diferentes usuários;
	Negociações de uso de lagos (se necessário);
Mediação de conflitos e estabelecimento de acordos para uso coletivo.	
1.3 Capacitação das lideranças para o fortalecimento da organização comunitária	
2. Fase de Implementação do Manejo de Pesca	
2.1 Mobilização e reuniões	
2.2 Cadastramento dos pescadores	
2.3 Legalização profissional dos pescadores	
2.4 Estabelecimento de um sistema de vigilância por meio do rodízio dos pescadores	
2.5 Estabelecimento de regras e acordos	
2.6 Levantamento do potencial de pescada e da capacidade produtiva do grupo	
2.7 Planejamento de pesca	
2.8 Pesca e monitoramento	
2.9 Avaliação anual das atividades	
3 Fase de Assessoria Técnica para o Manejo Participativo de Pirarucu	
3.1 Pedido de assessoria técnica	
3.2 Vistoria da área de manejo	
3.3 Revisão do Regimento Interno	
3.4 Revisão do mapeamento dos lagos e categorias	
3.5 Capacitações para o manejo	
3.6 Avaliação dos estoques	

3.7 Elaboração do pedido de cota
3.8 Divisão de cotas
3.9 Pesca e monitoramento
3.10 Comercialização e prestação de contas
3.11 Avaliação anual das atividades
4. Fase documental
4.1 Monitoramento da Produção de Pirarucus (Ficha de Monitoramento)
4.2 Parecer Técnico
4.3 Parecer da Gerência do Ibama Local
4.4 Pedido de Regulamentação
4.5 Apresentação do Regimento Interno

Elaborado pela autora 2022

Fonte: Amaral; Sousa; Gonçalves; Braga; Ferraz; Carvalho (2012).

A cota de pesca é estabelecida a partir do resultado das contagens, prevendo-se a remoção de, no máximo, 30% dos adultos, deixando os 70% restantes para assegurar a reprodução da espécie.

A partir da cota estabelecida a cada grupo de manejo existem duas formas de atribuir ganhos aos integrantes dos grupos, chamados “manejadores”. Há grupos que dividem a cota coletiva em cotas individuais a partir do número de integrantes ativos (que tenham participado de alguma atividade inerente ao manejo participativo, tais como: reuniões, vigilância, reparo dos apetrechos, construção/reforma das bases flutuantes de apoio à vigilância ou ao monitoramento da produção, contagem, treinamentos/eventos etc.) e demais, conforme Figura 7. Nesse contexto, o ganho é proporcional à participação de cada um.

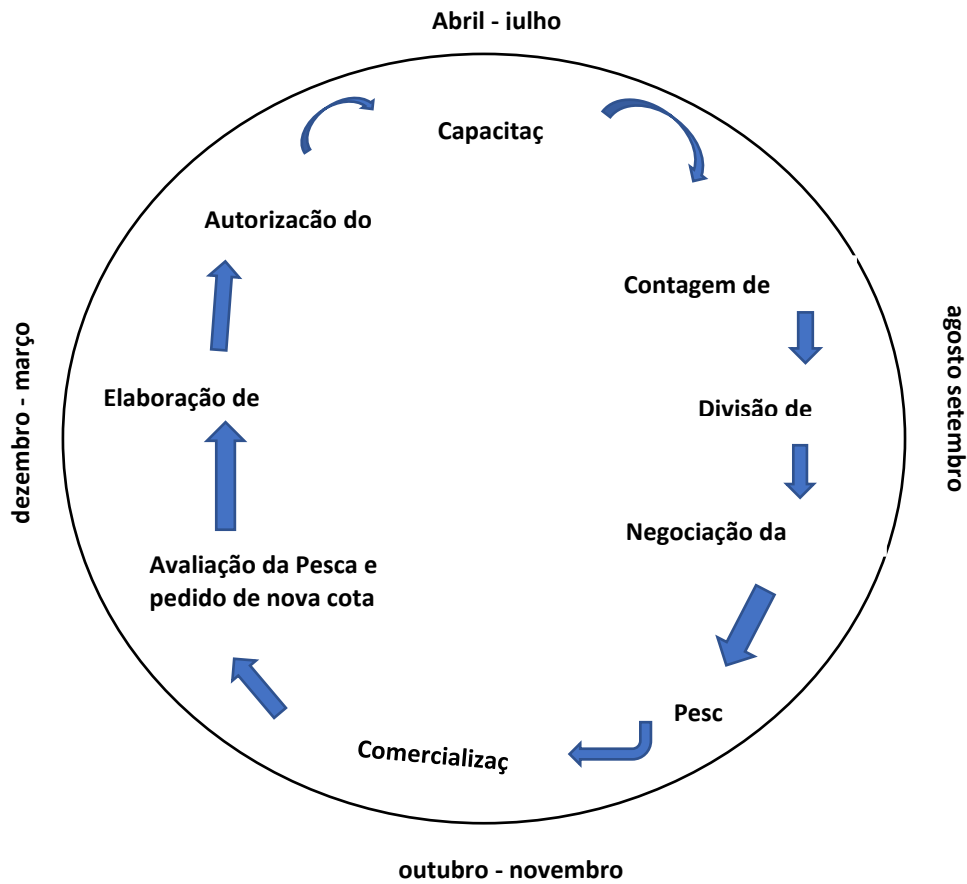
Figura 7 – Elementos inerentes ao manejo participativo



Fonte: Gonçalves e Torres (2018, p. 92).

Há outros grupos que dividem o faturamento líquido ao final da temporada de pesca, considerando também a participação de cada integrante nas atividades desenvolvidas ao longo de dez meses (dezembro – setembro), pois, as atividades do manejo são o ano todo, conforme Figura 8. Entretanto, em ambos os casos a comercialização e a pesca são coletivas.

Figura 8 – Organograma das atividades de manejo de pirarucu ao longo do ano



Fonte: Imagem baseada em Amaral (2009).

O manejo é dinâmico e adaptativo. Ao longo de 22 anos da atividade, as regras internas foram se ajustando de acordo com a realidade, peculiaridade e necessidade de cada grupo nas diversas localidades das regiões onde o manejo ocorre na Amazônia. A cada ano essas regras foram se aperfeiçoando e as áreas se expandindo, conforme Figura 9, onde demonstramos o mapa de localização das áreas de manejo no estado do Amazonas. Esse conjunto de regras, estão registradas em um documento denominado de Regimento Interno.

Figura 9 – Mapa das áreas de manejo



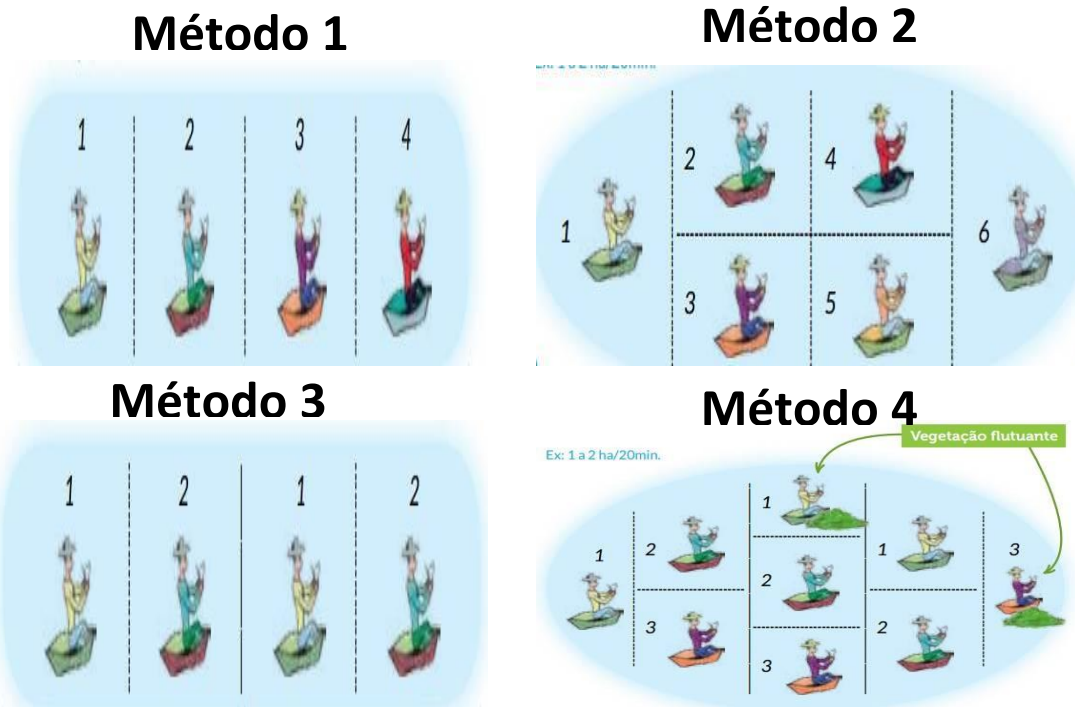
O avanço das pesquisas pelo Mamirauá e o reconhecimento legal dos acordos de pesca pelo Ibama nacional, através da Instrução Normativa nº 29, de 31 de dezembro de 2002, que regulamenta os acordos de pesca por reconhecê-los como um instrumento de redução dos conflitos sociais da pesca, tornam, assim, a pesca manejada do pirarucu uma política pública nacional.

O método de contagem do pirarucu tem como alicerce o conhecimento tradicional dos pescadores. E, assim, essa aliança (hibridismo) entre os saberes populares – conhecimento tradicional e conhecimento científico – representa a fusão ou diálogo entre conhecimento tradicional associado (CTA) e conhecimento científico (CC), e ambos foram e continuam sendo de grande importância para a pesca manejada e, principalmente, para a definição desse modelo que é método de contagem, uma coconstrução de tecnologia social com o apoio do conhecimento científico.

A metodologia de contagem acontece da seguinte forma:

O pescador chega no lago para pescar e através da observação dos pirarucus vindo a superfície para respirar tem uma ideia de quantos pirarucus há no lago. A quantidade de pirarucus “contados” dessa maneira depende de vários fatores: quais foram os tamanhos incluídos nessas contagens, qual foi a área incluída, e é claro como a contagem foi feita. E com base nesse tipo de contagem, segundo procedimentos incertos, que os pescadores normalmente decidem se vale a pena pescar pirarucus nesse lago ou não. Agora não se sabe se essas contagens são iguais ao número real de pirarucu (CASTELLO, 2004, p. 379-389).

Figura 10 – Representação da aplicação dos métodos de contagem



Fonte: Gonçalves e Torres (2018, p. 98, 99 e 100).

E, de acordo com o método de Castello, as definições de cotas anuais de despesa se embasam no cumprimento de três regras de manejo: tamanho mínimo de captura (1,5 m), respeito ao período de defeso (dezembro – maio) e determinação de cota de pesca com base em dados de contagem. E considerando, ainda, que três linhas de ação principal têm sido conduzidas na implementação desse modelo de manejo: capacitação, organização comunitária e desenvolvimento de políticas de manejo.

Em 2004, o Ibama, através da Instrução Normativa nº 34, de 18 de junho de 2004, reafirma o defeso da espécie e estabelece tamanho mínimo para comercialização do peixe inteiro (150 cm), manta fresca (120 cm) e manta seca (110 cm), fortalecendo ainda mais a preservação da espécie do pirarucu.

Em 2005, a Superintendência Regional do Ibama do Amazonas cria a versão atual da normativa de pesca do pirarucu, proibindo a pesca extrativa, isto é, não manejada, a captura e venda da espécie no AM, através da Instrução Normativa nº 001, de 01 de junho de 2005, cria e regulamenta o período de defeso anual (1º de junho a 30 de novembro), sendo a pesca permitida apenas em áreas manejadas (Unidades de Conservação – UCs, Reservas Extrativistas

– Resex, Terra Indígena – TI, Áreas de Acordos de Pesca ou de cultivo). É uma adoção como política pública.

O Governo do Amazonas, por meio da SDS, foi o primeiro estado brasileiro a estabelecer, através da Instrução Normativa SDS nº 003, de 2 de maio de 2011, procedimentos para a construção de regras e normatização de Acordos de Pesca adequados às especificidades do Estado do Amazonas (AQUINO, 2007). E, em 2015, o Governo do Amazonas regulamenta a pesca manejada do pirarucu através do Decreto nº 36.083, de 23 de julho de 2015 e, assim, definindo-a como uma política pública. Vale ressaltar que todas as regulamentações do Governo do Estado até então eram voltadas para a conservação e sustentabilidade local, depois passaram a ser voltadas para o manejo e comercialização, o que passou a motivar mais as comunidades pesqueiras.

Com o desenvolvimento da pesca manejada, os processos foram se ajustando e o modelo do pesquisador foi melhorando ao longo dos anos e agregando novos elementos. O órgão controlador, o Ibama, também foi se ajustando, pois era uma atividade que estava se reestruturando e a pesca estava iniciando uma nova fase de sua história, um marco com manejo do pirarucu. E, assim, a expansão e o aperfeiçoamento do modelo vão acontecendo, juntamente com as demais atividades que são inerentes ao manejo desde a sua concepção. O que aconteceu foi que esses processos foram se tornando públicos e os grupos que estavam iniciando seu processo de manejo serviram como referência para artigos, TCCs, dissertações e teses.

A inclusão de controles como a biometria do pescado, que é utilizada para mensuração de certas características físicas do peixe, consiste em identificar e registrar tamanho, peso, sexo, e estágio gonadal. Essas informações são enviadas ao Ibama para que se comprove que os peixes que estão sendo capturados estão dentro das normas legais. Quanto à rastreabilidade do pescado, ainda não existe um sistema eficiente que possa ser utilizado. Hoje já se consegue fazê-lo somente até os frigoríficos, mas, a proposta atual é um sistema de rastreabilidade eficiente que possa chegar até a mesa do consumidor, para que ele saiba a procedência/origem do peixe que está consumindo. Com os lacres individuais de identificação do peixe, que lacres são fornecidos pelo Ibama, estes pagos por cada grupo de manejo. Quem efetua a compra normalmente são as assessorias técnicas dos grupos.

Quanto ao georreferenciamento, mapeamento dos lagos onde ocorre o manejo através dos pontos de GPS (georreferenciados). Desde 2015 é exigência para submissão e aprovação do projeto no Ibama, mas nem todas as áreas conseguem realizá-lo, a maioria dos lagos são identificados pelos nomes dados pelas próprias comunidades, muitos pescadores não têm

habilidade com os aparelhos e o seu valor de aquisição é muito alto. Diante desses pontos, vem a parte de responsabilidade e como as comunidades sozinhas não conseguem reunir condições suficientes para atender todas as exigências do manejo pelas regras da legislação, torna isso um grande desafio ou até mesmo uma necessidade técnica

Dessa forma, o Ibama passa a exigir que a comunidade que desejar manejar tenha parceria e/ou apoio de uma assessoria técnica, uma organização científica pública ou ONG de pesquisa que conte com técnicos na equipe para acompanhar o manejo. Cada área de manejo tem seu Plano de Manejo, seu regimento interno que é discutido com toda a comunidade e todos os demais que participam direta e indiretamente do manejo, com registro em ata, registro fotográfico e relatório para aprovação no Ibama.

Não podemos deixar de citar aqui um ponto de grande importância que é a participação de mulheres na atividade de manejo. Antes elas iam apenas para a organização da alimentação e cozinhar, para organizar a base e, às vezes tão somente para consertar redes. Depois passaram a assumir outras atividades como escrita, anotações e controles. Com a frequência começaram a desenvolver mais tarefas como acompanhar a contagem, fazendo anotação para os pescadores que não sabiam escrever. Hoje elas têm um papel muito importante nas atividades. Em muitas áreas de manejo já temos mulheres armando, pescando e já há mulheres até coordenando equipes de pesca. Também há mulheres na coordenação geral de grupos e na presidência da associação. Estão pouco a pouco ocupando seus espaços no manejo. Isso nos mostra como a atividade de manejo é participativa, por isso, cada área tem seu próprio plano no de manejo com suas regras. Infelizmente, ainda existem áreas que não permitem a participação de mulheres.

O plano de manejo é amplamente discutido por todos os seus participantes, embora seja aberto para a comunidade e elaborado de acordo com a realidade de cada área. Nesse plano, constam todas as regras, distribuição de tarefas, formas e modelo de gestão, os custos do manejo, forma de remuneração dos manejadores ou de todos os que participam. Nesse plano, a organização responsável pelo manejo daquela área tem as ferramentas de organização e são realizados, anualmente, o planejamento e a avaliação do manejo, sendo trabalhados dez itens: organização coletiva, zoneamento, obediência às normas, vigilância, contagem, pesca, monitoramento, comercialização, divisão de benefícios e avaliação coletiva.

A participação coletiva é um dos principais pontos da pesca manejada, seu método é amplamente replicado e reaplicado em outras áreas e regiões, é reconhecido por levar benefícios onde seja implantado. Considerando esses e os demais aspectos, passou a ser reconhecida como Tecnologia Social. Em 2013 a Fundação Banco do Brasil – FBB, certifica a Associação de

pescadores e pescadoras profissionais e artesanais de Tonantins/AM – ASPECT, como o tema: Meio Ambiente. Em 2015, a Fundação Banco do Brasil premia o Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá pelo manejo do pirarucu como Tecnologia Social, na categoria Comunidades Tradicionais, Agricultores Familiares e Assentados da Reforma Agrária, também no Tema: Meio Ambiente. Aqui registramos o reconhecimento institucional.

Assim, baseando-se no que afirma o ITS Brasil, de que Tecnologia Social é um conjunto de técnicas metodológicas transferidas, desenvolvidas e/ou aplicadas na interação com a população e apropriadas por elas e além de representar soluções para a inclusão social e melhorias das condições de vida, essa tecnologia traz em sua essência uma relação direta com o manejo do pirarucu pois, segundo Dagnino (2013), é uma ferramenta para construir uma nova sociedade e é o que buscamos para a população ribeirinha, uma nova sociedade.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa buscou refletir sobre a pesca manejada do pirarucu como tecnologia social para o desenvolvimento socioambiental da Amazônia, vendo o processo de pesquisa como resposta a um problema caracterizado pela insustentabilidade promovida pelo emprego da tecnologia convencional na atividade da captura e pesca do maior peixe de escama de água doce da Amazônia, o pirarucu.

A execução da pesquisa iniciou-se com uma fase exploratória para identificação das atividades de manejo focadas na Tecnologia Social, na área estudada – Tefé/AM. O trabalho consistiu na realização de levantamento documental sobre o tema e a análise de conteúdo desses documentos possibilitou constatar que o tema é formalmente explicitado. As referências ao assunto apresentaram-se com mais frequência com documentos ligados às atividades de manejo, predominantemente na forma de análise documental sobre o tema.

A pesquisa revelou a importância do processo de educação para o desenvolvimento socioambiental na Amazônia, a relevância da organização pastoral e social, da tomada de consciência dos problemas socioambientais, socioeconômicos, culturais e da ética enquanto defesa das mais diversas formas de vida.

O êxito da pesquisa não teria sido alcançado sem a atuação caracterizada por comprometimento com a educação levada a efeito naquela região, desde a chegada dos Padres Espiritanos na segunda metade do século XIX até a segunda parte do século XX, e que se fundamentava em um tripé constituído dos seguintes pilares: educação para a vida, ação pela tomada de consciência da realidade social e a espiritualidade.

O trabalho de pesquisa permitiu realizar várias análises, dentre elas que a pesca manejada do pirarucu enquanto tecnologia social se tornou a base para a sustentabilidade da pesca da espécie como atividade promotora do desenvolvimento socioambiental da Amazônia.

Apresentamos esse desenvolvimento com base em alguns aspectos conceituais que permitiram a caracterização do manejo de pesca como Tecnologia Social.

O primeiro aspecto que destacamos que aproxima o manejo de pesca da tecnologia social é a valorização dos saberes locais. Um dos grandes aprendizados adquiridos no NIDES quanto às discussões de tecnologia social traz referência à importância do respeito e da valorização que devemos aos saberes locais. Diante dessa valorização, Dagnino (2004) aponta: “concebida mediante contextualização da realidade local, privilegia os saberes locais de seus beneficiários, carregando em si valores condizentes com suas crenças”. Destacamos que um

dos pontos fortes do manejo do pirarucu é o saber fazer, o conhecimento tradicional e o saber local. No entanto, os saberes e as práticas de preservação e defesa dos lagos naturais, associados ao processo organizacional de natureza educativa, permitiram o enfrentamento e o êxito da práxis da tecnologia social sustentável contra a prática de insustentabilidade da tecnologia convencional empregada na pesca predatória do pirarucu nos lagos da região.

O segundo aspecto são as metodologias transformadoras. Seguindo a perspectiva da tecnologia social, o manejo de pesca é um modelo em construção, adaptando-se a cada ambiente e realidade, sua metodologia está em transformação, nada é estático, seus métodos, processos e metodologias são bem dinâmicos. Na sequência, trazemos a definição do ITS, que apresenta a tecnologia social como um “conjunto de técnicas e metodologias transformadoras, desenvolvidas e/ou aplicadas na interação com a população e apropriadas por ela, que representam soluções para inclusão social e melhoria das condições de vida” (ITS, 2004, p. 26). A tecnologia analisada (manejo de pesca) consiste predominantemente em metodologias transformadoras, que se adaptam em suas atividades para o formato de Tecnologia Social com objetivo de que sejam reaplicadas em outras áreas, ampliando sua contribuição social.

O terceiro aspecto são as construções de modo coletivo, sendo o manejo um modelo totalmente construído coletivamente. Diante dessa constatação e em convergência com o pensamento de Rodrigues e Barbieri (2008, p. 1075), destaca-se que “[...] uma tecnologia social – TS implica a construção de soluções de modo coletivo pelos que irão se beneficiar dessas soluções e que atuam com autonomia”. Podemos destacar que todos os beneficiários do manejo participam dessa construção de soluções coletivamente, em que suas ideias, necessidades e conhecimentos contribuem de forma significativa em todas as etapas dessa construção.

O quarto aspecto são os processos participativos, que tratam da participação da comunidade no desenvolvimento da tecnologia social, ponto de grande importância e imprescindível no manejo. Sem participação da comunidade não há manejo. Nesse aspecto, a literatura sugere que a participação da comunidade interessada na tecnologia ocorra na formulação, implantação e/ou reaplicação da Tecnologia Social, o que foi identificado no modelo pesquisado objeto proposto nesta pesquisa, que indicou a participação da comunidade em todas as fases do desenvolvimento – criação, viabilidade técnica, viabilidade política e viabilidade social do manejo de pesca. Segundo Dagnino (2001), a tecnologia social busca o desenvolvimento de ferramentas que facilitem a inclusão social e os processos participativos, o que não era contemplado pela tecnologia convencional (TC).

O princípio do desenvolvimento participativo da comunidade pressupõe que as Tecnologias Sociais sejam desenvolvidas e/ou aplicadas com a participação da comunidade e “ao se considerar o conceito e os princípios que caracterizam o seu desenvolvimento, por conseguinte, deve consistir num processo participativo de planejamento e avaliação, do qual podem participar diferentes atores”, conforme aponta o ITS (2007).

Porém, ainda existem aspectos que precisam ser aprimorados, como a desigualdade de gênero, a não participação das mulheres. Ainda existem algumas áreas de manejo de pesca que não existem essa participação. Diante disso, consideramos um ponto frágil na atividade do manejo como uma Tecnologia Social. Assim, é de fundamental importância que a participação das mulheres seja estimulada para que elas se empoderem cada vez mais para que possam participar ativamente em todas as etapas, avaliar e equacionar suas participações com autonomia decisória, com adequação e eficácia, principalmente naquelas áreas onde não têm suas participações. Adotando uma das dimensões da Tecnologia Social de incorporar metodologia participativa nos processos de trabalho (ITS, 2004).

O quinto aspecto é atuar com autonomia, faço referência aqui ao modelo que conheci no NIDES, da forma de condução e execução dos trabalhos em campo e em visitas que acompanhei. Os diálogos eram sempre conduzidos colhendo saber e fortalecendo junto a seu público suas próprias autonomias, referendando assim os diálogos feitos em sala de aula sobre tecnologia social. A Tecnologia Social não é um produto e nem um pacote pronto, vem de experiências populares e do empoderamento de quem as está desenvolvendo, prática muito comum no manejo de pesca, onde os próprios pescadores, por dominarem a prática e o conhecimento, sentem-se bem autônomos para atuarem.

Destacamos aqui mais um ponto frágil na atividade do manejo como uma Tecnologia Social que precisa ser aprimorado, melhorado ou até mesmo revisto pelos órgãos de controle, que é a questão do custo de acesso a equipamento. Uma das exigências do Ibama para aprovação do manejo é que a área (lagos) esteja georreferenciada, isso “exige” que a equipe faça uso de equipamentos de alto valor aquisitivo e de difícil manuseio pelos manejadores, sendo necessário recorrerem a uma orientação e acompanhamento técnico, pois o conhecimento que a maioria dos pescadores têm não é suficiente para operá-los.

O sexto aspecto é a comunidade acadêmica, um dos pontos altos que queremos destacar, pois sua contribuição consiste em assumir compromisso com o desenvolvimento e o bem-estar da sociedade, e, por meio da educação, levar à superação dos limites impostos pelo sistema partindo do pressuposto de que o manejo do pirarucu tem sua base no saber-fazer e na prática

do conhecimento com interação do conhecimento científico para a sua concepção e reconhecimento. Assim, foi possível analisar esse encontro e interação entre o saber popular e o científico, promovido por um processo dialógico entre os dois campos, que podemos chamar de ecologia dos saberes ou até mesmo diálogo dos saberes, invocando Paulo Freire. Para Dagnino (2001), vem sendo entendida como uma tecnologia que promove a inclusão social, em que a **comunidade acadêmica** possui papel importante, tornando assim o manejo de pesca uma tecnologia social reconhecida e desenvolvidas desde a sua base, que contribui com o avanço do desenvolvimento socioeconômico local.

Não podemos esquecer que o manejo empírico antecede o manejo científico. A pesquisa revelou que muito antes da existência do manejo científico já existia o manejo com base nos saberes e conhecimentos tradicionais e empíricos empregados na gestão dos lagos naturais, causando estranheza ao pesquisador quanto ao fato de que a academia aporta em uma vasta literatura sobre a pesca manejada como se esse tipo de pesca apenas existisse a partir da existência do manejo científico.

Restou evidente que a base epistemológica do manejo científico, naquele caso, é a pesca manejada que constitui o manejo centenário consagrado com base nos saberes e nas práticas repletas de resiliência, resistências, sobrevivência, solidariedade e proposições para a sustentabilidade.

O sétimo aspecto é a melhoria das condições de vida. Na verdade, esse aspecto é como se fosse o resultado de tudo, mas não é. Esse é apenas um dos que todos nós buscamos. Desenvolver tecnologia que atenda ao princípio da transformação social, que gere mudanças na realidade social das pessoas e comunidades que as recebem, seja com a complementação de renda, melhoria de qualidade de vida ou desenvolvimento pessoal. Esses aspectos fazem parte do manejo do pirarucu, pois desenvolver tecnologias que atendem aos princípios característicos de uma Tecnologia Social propostos na literatura sobre o tema se traduz em um compromisso de todos. O manejo desenvolvido nas comunidades ribeirinhas permite anualmente aos pescadores participantes se planejarem e promoverem melhorias de suas condições de vida com a renda oriundas do manejo. Existem pescadores que chegam a estabelecer suas metas a cada ano e o que fazer com o resultado. Claro, isso não se faz regra, pois a cada um lhe é dado de acordo com sua participação, porém ambos têm as mesmas oportunidades.

O oitavo aspecto que considero de suma importância é a inclusão social, partindo do princípio de que, segundo Dagnino (2010), a Tecnologia Social (TS) vem sendo entendida como uma tecnologia que promove a inclusão. A tecnologia social não só agrega informações

e conhecimento para a transformação da realidade social, mas também permite uma geração de mudança de vida, assim, podemos referendar o manejo do pirarucu como uma tecnologia social, pois, para as comunidades ribeiras que o desenvolvem, a partir de sua implantação, este tem sido um marco para recuperação de sua identidade, dignidade e fortalecimento de suas atividades de pesca. Importante destacar que o manejo de pesca como processo organizativo usa várias ferramentas da tecnologia social. E aí, vale ressaltar que em muitas comunidades o manejo conseguiu resgatar a esperança de dias melhores, em outras comunidades trouxe geração de renda que os permite pensar sempre em melhorias. Tudo isso os proporcionou uma inclusão social sem medidas.

Outro relevante aspecto consiste no fato de que a experiência desencadeada a partir da região de Tefé se torna referência, fez escola e é difundida e replicada para a pesca manejada do pirarucu se estabelecer como tecnologia social sustentável em diversas comunidades de pescadores ribeirinhos, comunidades extrativistas do entorno de unidades de conservação, comunidades de lagos, aldeias indígenas e outras regiões, operacionalizada de forma organizada, espontânea ou estimulada.

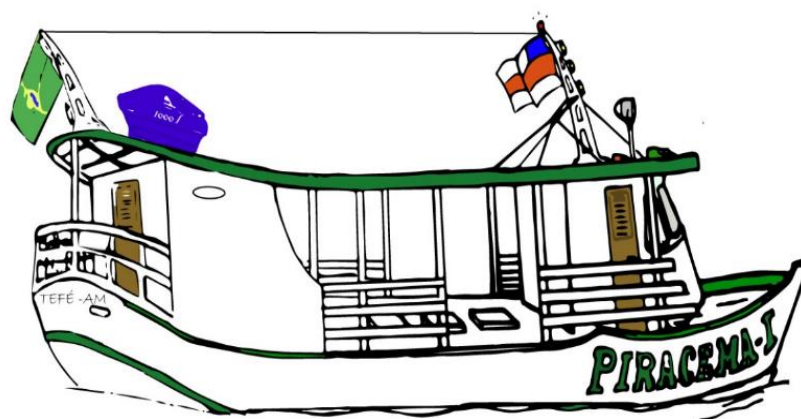
Podemos afirmar que, de forma geral as dimensões indicadas pela bibliografia sobre Tecnologia Social foram atendidas pelo manejo de pesca, demonstrando ser este coerente com as dimensões estabelecidas para esse campo. Como conclusão e resultado deste trabalho acadêmico, a dissertação resultante indica que, embora com esforços isolados, pesquisa e fundamentação teórica, reconhecemos a pesca manejada do pirarucu como uma Tecnologia Social que contribui para o desenvolvimento socioambiental da Amazônia, promovendo a preservação dos recursos pesqueiros e a sustentabilidade ambiental.

Por fim, o estudo atingiu os propósitos estabelecidos, respondendo os objetivos da pesquisa com a análise do desenvolvimento de Tecnologia Social, identificando que o manejo de pesca pode ser caracterizado como uma Tecnologia Social, posto que atendem aos princípios característicos que a apresentam.

Como demonstrado no texto, o manejo de pesca foi certificado e premiado institucionalmente pela Fundação Banco do Brasil, que o reconhece e demanda sua replicação, e a viabilidade social, ganhando capacidade de escala e formando bases de apoio para demonstração e replicação. Portanto, como não dizer que o manejo de pesca não se configura como uma Tecnologia Social? Os fatos estão aqui apresentados. Com o desenvolvimento deste trabalho científico, podemos reconhecer que o manejo do pirarucu se configura sim como uma Tecnologia Social.

Os resultados concluem, a título de contribuição para as considerações finais, indicação como possibilidade para novos estudos a realização de um amplo processo de avaliação participativa com os pescadores e demais partes envolvidas com a pesca manejada do pirarucu com a finalidade de estabelecer aprimoramento da legislação que normatiza a política pública referente à pesca manejada do pirarucu na Amazônia. Seriam eles:

1. Estudos para atualização e aprofundamento das pesquisas científicas na perspectiva de aferir e assegurar a difusão de assistência técnica de tecnologia social, formação técnica de qualidade técnica cultural e menos tecnicista aos jovens para a existência de novas gerações de gestores dos recursos naturais.
2. Estudos de aferição da sustentabilidade da espécie, da catalogação das novas variantes do pirarucu, da eficiência da gestão do manejo do pirarucu em função da viabilidade socioeconômica, socioambiental e sociocultural em relação às comunidades tradicionais.



REFERÊNCIAS

- AMARAL, E.; SOUSA, I. GONÇALVES, A. C.; BRAGA, R.; FERRAZ, P; CARVALHO, G. **Manejo de pirarucus (Arapaima gigas) em lagos de várzea de uso compartilhado entre pescadores urbanos e ribeirinhos**: baseado na experiência de cogestão dos recursos pesqueiros na área do Complexo de Lagos Pantaleão, na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã, Amazonas, Brasil. Tefé: IDSM. 10 p e 35-70 p. (Série Protocolos de manejo dos recursos naturais). 2012.
- AMAZONAS (Estado). Decreto Estadual nº 29.421, de 30 de novembro de 2009. Disciplina a captura de alevinos de pirarucu (*Arapaima gigas*) destinados a piscicultura, e da outras providências. **Diário Oficial do Estado**, Manaus, n. 31.724, 01 dez. 2009, p. 1, 30 nov. 2009.
- AMAZONAS (Estado). Instrução Normativa SDS nº 03, de 02 de maio de 2011. Estabelece critérios e procedimentos para regulamentação de Acordos de Pesca pelo Estado do Amazonas. **Diário Oficial do Estado**, Manaus, 2 maio 2011.
- ANDERSON, J. B.; COLOMBO, J. A. Christian base communities and grass-roots development. **Journal of Behavioral Economics**, v. 17, n. 2, p. 97-112, 1988.
- ALENCAR, E. F.; SOUSA, I. S. de. Aspectos socioambientais da pesca manejada de pirarucus (*Arapaima gigas*). **Amazôn. Rev. Antropol. (online)**, v. 9, n. 1, p. 36-71, 2017.
- ÁLVAREZ, L. R. Planteamiento del problema. **Issuulrivera (online)**, n. 64, p. 32-80, 2001.
- AQUINO, A. S. de. **Avaliação do Processo de Discussão e Implementação dos Acordos de Pesca no Estado do Amazonas**. Manaus: ProVárzea/IBAMA, 2007. 51p.
- BATISTA, V. S. *et al.* Exploração e manejo dos recursos pesqueiros da Amazônia. In: RUFFINO, M. L. (coord.). **A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia brasileira**. Manaus: IBAMA/PróVárzea, 2004.
- BAVA, S. C. **Tecnologia social e desenvolvimento local**: tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento. Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, 2004. p. 103-116.
- BECKER, B. Não basta preservar a floresta. **Revista Desafios do Desenvolvimento**, Brasília, IPEA, v. 11, p. 10-14, 2005.
- BECKER, B. Crescer sem destruir: Desenvolvimento sustentável da Amazônia exige mudança na agropecuária tradicional e aprimoramento do extrativismo agroflorestal. **Amazônia-socioeconomia (online)**, n. 285, nov. 2019.
- BECKER, B. Crescer sem destruir: Desenvolvimento sustentável da Amazônia exige mudança na agropecuária tradicional e aprimoramento do extrativismo agroflorestal. **Amazônia-socioeconomia (online)**, n. 285, nov. 2019.
- BENATTI, J. H.; MCGRATH, D. G.; OLIVEIRA, A. C. M. D. Políticas públicas e manejo comunitário de recursos naturais na Amazônia. **Ambiente & Sociedade**, v. 6, n. 2, p. 137-154, 2003.

BENCHIMOL, J. L. **Dos micróbios aos mosquitos: febre amarela e a revolução pasteuriana no Brasil.** Rio de Janeiro: Editora Fiocruz/Editora UFRJ, 1999.

BERKES, F.; MAHON, R.; MCCONNEY, P.; POLLNAC, R.; POMEROY, R. **Gestão da pesca de pequena escala: diretrizes e métodos alternativos.** Tradução de D. C Kalikoski, Rio Grande do Sul: Ed. Furg, 2006. 360 p.

BRASIL. **Lei Delegada nº. 10 de 11 de outubro de 1962.** Cria a Superintendência do Desenvolvimento da pesca e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, [1962]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/ldl/ldl10.htm#:~:text=LEI%20DELEGADA%20N%C2%BA%2010%2C%20DE%2011%20DE%20OUTUBRO%20DE%201962.&text=Cria%20a%20Superintend%C3%A2ncia%20do%20Desenvolvimento%20da%20Pesca%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%A2ncias. Acesso em: 27 maio 2010.

BRASIL. **Decreto nº 3.607, de 21 de setembro de 2000.** Dispõe sobre a implementação da Convenção sobre Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção – CITES, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, [2000]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3607.htm. Acesso em: 7 fev. 2022.

BRASIL. **Lei nº 4.504, de 30 de novembro de 1964.** Dispõe sobre o Estatuto da Terra, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, [1964]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4504.htm. Acesso em: 7 fev. 2022.

BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981.** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. Brasília, DF: Presidência da República, [1981]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L4504.htm. Acesso em: 15 ago. 2021.

BRASIL. **Lei nº 11.959, de 29 de junho de 2009.** Dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca, regula as atividades pesqueiras, revoga a Lei no 7.679, de 23 de novembro de 1988, e dispositivos do Decreto-Lei no 221, de 28 de fevereiro de 1967, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, [2009]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l11959.htm . Acesso em: 7 fev. 2022.

BRUNEAU, T. C. The Catholic Church and development in Latin America: The role of the basic Christian communities. **World Development**, v. 8, n. 7-8, p. 535-544, 1980.

CALLOU, A. B. F. **O Associativismo pesqueiro no Brasil: aspectos históricos e perspectivas.** Recife: UFRPE; Departamento de Educação; PAPE, 1995. Série Documento.

CARVALHO, F. E. A. **Extensão pesqueira e desenvolvimento local: a experiência da secretaria especial de aquicultura e pesca no estado de Pernambuco, 2003-2006.** Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Extensão Rural e Desenvolvimento Local (POSMEEX), Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2007.

CASTELLO, Leandro. A method to count pirarucu: fishers, assessment and management. **North American Journal of Fisheries Management**, v. 24, p. 379-389, 2004.

CASTELLO, L. Lateral migration of Arapaima gigas in floodplains of the Amazon. **Ecology of Fresh water Fish**, v. 17, p. 38-46, 2008.

CASTRO, F.; MCGRATH, D. O manejo comunitário de lagos na Amazônia parcerias estratégicas. **Biodiversidade, pesquisa e desenvolvimento na Amazônia**, v. 6, n.12, p. 112-126, 2001.

CERDEIRA, R. G. **Acordo de Pesca como Instrumento de Gestão Participativa na Amazônia**. Dissertação (Mestrado em Direito Ambiental) – Programa de Pós-graduação em Direito Ambiental, Universidade Estado do Amazonas, Manaus, 2009.

CITES. **Convenção sobre Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção**. Brasília: Ibama, 1975.

CORONEL, D. A.; DA SILVA, J. M. A. O conceito de tecnologia por Álvaro Viera Pinto. **Revista Economia & Tecnologia**, v. 6, n. 1, p. 1-2, 2010.

CORRÊA, C. G.; SIMÕES, M. F. **Pesquisas arqueológicas na região do Salgado (Pará): a fase Areão do litoral de Marapanim**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 1971.

COSTA, A. B. O desenvolvimento econômico na visão de Joseph Schumpeter. **Cadernos IHU Ideais**, v. 4, n. 47, 2006.

CUNHA, E. J. **Políticas públicas e capital social para o desenvolvimento local da pesca e da aquicultura no Vale do Piancó – Paraíba (2003 – 2007)**. 81 p. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Extensão Rural e Desenvolvimento Local (POSMEEX), Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2009.

CUNHA, J. M. P. Retratos da Mobilidade Espacial no Brasil: os censos demográficos como fonte de dados. **Rev. Inter. Mob. Hum.**, Brasília, Ano XX, n. 39, p. 29-50, jul./dez. 2012.

DAGNINO, R.; BRANDAO, F. C.; NOVAES, H. T. **Sobre o marco analítico-conceitual da tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, 2004. p. 15-64.

DAGNINO, R. **Tecnologia social: ferramenta para construir outra sociedade**. Campinas: IG/UNICAMP, 2009.

DAGNINO, R. (org.). **Tecnologia social: Ferramenta para construir outra sociedade**. Campinas: Komedi, 2010.

DAGNINO, R. Tecnologia social: base conceitual. **Ciência & Tecnologia Social**, v. 1, n. 1, p. 1-12, 2011.

DAGNINO, R. O envolvimento da FBB com políticas públicas em tecnologia social: mais um momento de viragem. *In*: COSTA, A. B. **Tecnologia social e políticas públicas**. São Paulo: Fundação Banco do Brasil, 2013. p. 247-274.

DAGNINO, R. **A tecnologia social e seus desafios**. **Tecnologia Social: contribuições conceituais e metodológicas** (online). Campina Grande: EDUEPB, 2014.

DE PAULO, A.; MELLO, C. J.; NASCIMENTO FILHO, L. P.; Koracakis, T. **Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, 2004.

DIAS NETO, J. **Gestão do uso dos recursos pesqueiros marinhos no Brasil**. Brasília: Ibama, 2003.

DICKSON, D. **Tecnología alternativa y políticas del cambio tecnológico**. Madrid: Blume Ediciones, 1980.

DIEGUES, Antônio Carlos Sant'Ana. **Pescadores, camponeses e trabalhadores do mar**. São Paulo: Ática, 1983. 287p.

DUQUE, Thais Oliveira; VALADÃO, José de Arimatéia Dias. Abordagens teóricas de tecnologia social no Brasil. **Revista Pensamento Contemporâneo em Administração**, v. 11, n. 5, p. 1-19, 2017.

BENINI, E. A.; FARIA, M. S. de; NOVAES, H. T.; DAGNINO, R. (org.). **Gestão pública e sociedades: fundamentos e políticas de economia solidária**. São Paulo: Outras Expressões, 2011. v. 1.

ESPINOZA, F.; ENRIQUE, E. O problema de pesquisa. **Conrado, Cienfuegos**, v. 14, n. 64, p. 22-32, set. 2018.

FARIAS JUNIOR, C. H.; BATISTA, V. S. Frota pesqueira comercial na Amazônia central: composição, origem, espécies exploradas e mercado. **Agroecossistemas**, v. 11, n. 1, p. 146-168, 2019.

FEENY, D.; BERKERS, F.; MCCAY, B.; ACHESON, J. The tragedy of the commons: twenty-two years later. **Human Ecology**, v. 18, n. 1, 1-19, 1990.

FERREIRA, R.; DE SOUZA, N. Os bispos e a Igreja do Brasil em Puebla. Memória de algumas contribuições para a III Conferência Geral do Episcopado Latino-Americano vistos há 40 anos de distância. **Revista Eclesiástica Brasileira**, v. 79, n. 314, p. 713-737, 2019.

FONSECA, D. R. da. A pesca na Amazônia: da pré-colonial ao mundo colonial (Séculos XVII AO XIX). **Saber Científico**, Porto Velho, v. 1, n. 2, p. 201-222, jul./dez. 2008.

FRANCISCO, W. C. O processo de ocupação da Amazônia. **Brasil Escola**, São Paulo, 2010. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/brasil/o-processo-ocupacao-amazonia.htm>. Acesso em: 17 jun. 2021.

FREITAS, C. E. C.; RIVAS, A. A. F. Peixe: a sustentabilidade de um recurso comum na Amazônia: *In*: FREITAS, C. E. C.; RIVAS, A. A. F. **Amazônia: Uma Perspectiva Interdisciplinar**. Manaus: EDUA, 2002. p. 225-251.

FREITAS, C. E. C.; RIVAS, A. A. F. A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia Ocidental. **Ciência e cultura**, v. 58, n. 3, p. 30-32, 2006.

FURTADO, L. G. **O fenômeno da grilagem na cidade de Belém (Nota Prévia)**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 1971.

FURTADO, L. G. **Pesca artesanal**: um delineamento de sua história no Pará. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 1981.

FURTADO, L. G. **Curralistas e Redeiros de Marudá**: pescadores do litoral do Pará. Belém: MPEG; CNPq, 1987. 366p.

FURTADO, L. G. **Pescadores do rio Amazonas** – Um estudo antropológico da pesca ribeirinha numa área amazônica. Belém: MCT/MPEG, 1993. 486p.

FURTADO, L. G. Origens pluriétnicas no cotidiano da pesca na Amazônia: contribuições para projeto de estudo pluridisciplinar. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas**, v. 1, p. 159-172, 2006. p. 2.

GALVÃO, E. **Santos e visagens**: um estudo da vida religiosa de Itá, Amazonas. São Paulo: Editora Nacional, 1955.

GARCIA, R. M. Tecnologia Apropriada: amiga ou inimiga oculta? **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 27, n. 3, p.26-38, jul./set. 1987.

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

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

GONÇALVES, A. C. T. **Os conhecimentos tradicionais nas práticas de manejo de pirarucu (Arapaima gigas) no médio Solimões, Amazonas**. Tefé: UEA, 2018.

GONZAGA, J. A função social da propriedade nas cartilhas da Comissão Pastoral da Terra: de 1984 a 1989. **Revista Contraponto**, v. 1, n. 1, 2020. Disponível em: <https://www.seer.ufrgs.br/contraponto/article/view/100725/56164>. Acesso em: 20 abr. 2021

GRUYTERS, A.; FERREIRA, D. da R. Cem anos de presença Espiritana em Tefé. **Missão Espiritana**, v. 1, n. 1, 2002.

HARDIN, G. The tragedy of commons. **Science**, v. 162, p. 1243-1248, 1968.

HENDERSON, C. R. The scope of social technology. **American Journal of Sociology**, Chicago, v. 6, n. 4, p. 465-486, jan. 1901.

HERRERA, H. O. La generación de tecnologías en las zonas rurales. *In*: DAGNINO, R. (org.). **Tecnologia social**: ferramenta para construir outra sociedade. 2. ed. Campinas: Komedi, 2010. p. 23-52.

IBAMA. **Portaria nº 1534, de 20 de dezembro de 1989**. Proíbe a captura e comercialização de indivíduos de espécies da bacia amazônica, que compreende desde a ponta do focinho até a parte posterior da nadadeira caudal e revoga a port. nº 003/83. Brasília, DF: Ibama, 1989. Disponível em:

<http://www.ibama.gov.br/component/legislacao/?view=legislacao&legislacao=91867>. Acesso em: 6 fev. 2022.

IBAMA. **Portaria Ibama nº 480, de 04 de março de 1991**. Proíbe anualmente, a pesca do pirarucu (*Arapaima gigas*) na Bacia Amazônica, no período de 01/12 a 31/05. Brasília, DF: [Presidência da República], 1991. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/aquicultura-e-pesca/legislacao/pirarucu/portaria-ibama-no-480-de-04-03-1991.pdf/view>. Acesso em: 7 fev. 2022.

IBAMA. **Portaria Ibama nº 8, de 02 de fevereiro de 1996**. Proíbe a captura, o transporte e a comercialização das espécies abaixo relacionadas, cujos cumprimentos totais sejam inferiores a: Nome vulgar: Pirarucu; Nome científico: *Arapaima gigas*; Tamanho mínimo: 150 cm. Brasília, DF: Ibama, 1996. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/aquicultura-e-pesca/legislacao/pirarucu/portaria-ibama-no-8-de-02-02-1996.pdf/view>. Acesso em: 6 fev. 2022.

IBAMA. **Instrução Normativa nº 29, de 31 de dezembro de 2002**. Brasília: Ibama, 2002a. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Instrucao_normativa/2002/in_ibama_29_2002_criteriospararegulamentacaodeacordosdepesca.pdf. Acesso em: 7 fev. 2022.

IBAMA. **Projeto Manejo dos Recursos Naturais da Várzea – ProVárzea: Conceito e Estratégia**. Manaus: Ibama/ProVárzea, 2002b.

IBAMA. **Instrução Normativa do Ibama-AM nº 01, de 01 de junho de 2005**. Brasília: Ibama, 2005. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Instrucao_normativa/2005/in_ibama_01_2005_am_regulamenta_pesca_pirarucu_am.pdf. Acesso em: 7 fev. 2022.

IBAMA. **Instrução normativa Ibama nº 34, de 18 de junho de 2004**. Brasília: Ibama, 2008. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Instrucao_normativa/2004/in_ibama_34_2004_normasgeraisparaoexerciciodapescadopirarucunaregiao_n.pdf. Acesso em: 7 fev. 2022.

ICMBIO. MMA. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume VI – Peixes**. 1. ed. Brasília, DF: ICMBio/MMA, 2018. 7 v.

ISAAC, V. J.; BARTHEM, R. B. Os recursos pesqueiros da Amazônia brasileira. **Bol. Mus. Pará. Emilio Goeldi**, 1J, n. 2, 1995. Série Antropologia.

ITS BRASIL. **Caderno de Debate – Tecnologia Social no Brasil**. São Paulo: Instituto de Tecnologia Social, 2004.

ITS BRASIL. **Conhecimento e cidadania: tecnologia social**. São Paulo: Instituto de Tecnologia Social, 2007.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos da metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

LIMA, K. M. Determinismo tecnológico. **Revista Espiral Cibéria. Revista Eletrônica do Núcleo José Reis de Divulgação Científica – PTDC/CNPq**. Ano 7, n. 28, jul.-ago.-set. 2006.

LIMA, Lucilene Gomes. **Ficções do ciclo da borracha**: A selva, Beiradão e O amante das amazonas. Manaus: Editora da Universidade Federal do Amazonas, 2009.

LIMA, F. O. **Soldados da borracha**: das vivências do passado às lutas contemporâneas. Dissertação (Mestrado em História) – Universidade Federal do Amazonas, Programa de Pós-Graduação em História, Manaus, 2013.

LIMA, M. T.; DAGNINO, R. P. Economia solidária e tecnologia social: utopias concretas e convergentes. **Otra Economía**, v. 7, n. 12, p. 3-13, 2013.

LIMA, C. A.; GOULDING, M. **Os frutos do tabaqui**: ecologia, conservação e cultivo na Amazônia. Sociedade Civil Mamirauá. MCT-CNPq, 1998.

MACKIN, R. Liberation Theology: The Radicalization of Social Catholic Movements. **Politics, Religion & Ideology**, v. 13, p. 333-351, 2012. 10.1080/21567689.2012.698979.

MACKEAN, M. A.; OSTROM, E. Regimes de propriedade comum em florestas: Somente uma relíquia do passado? *In*: DIEGUES, A. C.; MOREIRA, A. de C. (org.) **Espaços e recursos naturais de uso comum**. São Paulo: NUPAUB-USP, 2001.

MANESCHY, M. C. **Uma comunidade pesqueira ameaçada**. 1988. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Pará, Belém, 1988.

MARTINS, J. de S. **Fronteira**: a degradação do outro nos confins do humano. São Paulo: HUCITEC, 1997.

MCGRATH, D.; CASTRO, F.; FUTEMMA, C.; AMARAL, B.; CALABRIA, J. Fisheries and resource management on the Lower Amazon floodplain. **Human ecology**, v. 21, n. 2, p. 167-195, 1993.

MEDEIROS, W. S. **Uma confluência pela “libertação”**: CEBs, cultura política e organização popular na Arquidiocese de Maceió (1967-1991). 1. ed. Maceió: Editora da Universidade Federal de Alagoas, 2019. 198p.

MISSIONÁRIOS Espiritanos na Amazônia [S. l.: s. n.], 2016. 1 vídeo (5 min). Publicado pelo canal EspiritanosBR. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=KzwtRyJMGtI>. Acesso em: 8 fev. 2022.

MOREIRA, C. F. **As denominações para os pescadores e os apetrechos de pesca na comunidade de Baiacu/Vera Cruz/Bahia**. Dissertação (Mestrado em Letras e Linguística) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2010.

MOTTA-MAUÉS, M. A. **Trabalhadeiras e camarados**: Um estudo sobre o status das mulheres numa comunidade de pescadores. 1977. Tese (Doutorado) – Universidade de Brasília, Brasília, 1977.

OLIVEIRA, A. E. Ocupação humana. *In*: SALATI, E.; SCHUBART, J. W. H.; OLIVEIRA, A. E. (ed.). **Amazônia: Desenvolvimento, Integração e Ecologia**. São Paulo; Brasília: Brasiliense; CNPq, 1983.

OLIVEIRA, A. C. M. **Estratégias de uso dos recursos naturais na Amazônia e seus impactos ecológicos**: um estudo de caso de manejo comunitário no Médio Solimões. Doutorado (Tese em Altos Estudos Amazônicos) – Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Universidade Federal do Pará, Belém, 2002.

OLIVEIRA FILHO, E. C.; UGADIM, Y.; DE PAULA, E. J. Comunidades associadas a plantas de Sargassum flutuantes em águas da corrente do Brasil: Considerações biogeográficas. **Boletim de Botânica**, v. 7, p. 5-9, 1979.

OLIVEIRA, P. A. R. de. As Comunidades Eclesiais de Base – CEBs e renovação paroquial. **HORIZONTE - Revista de Estudos de Teologia e Ciências da Religião**, v. 14, n. 42, p. 642-653, 2016. <https://doi.org/10.5752/P.2175-5841.2016v14n42p642>.

OIT. **Convenção n.º 188, relativa ao trabalho no setor da pesca, 2007**. Genebra: Conferência Geral da Organização Internacional do Trabalho, 2007.

ONU. **Nosso futuro comum**: relatório Brundtland. Noruega: Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, 1987.

PEREIRA, H. S. **Iniciativas de co-gestão dos recursos naturais da várzea**: estado do Amazonas (Vol. 2). Manaus: Ibama/Provárzea, 2004.

PEREIRA, H. S. **Iniciativas de co-gestão dos recursos naturais da várzea**: Estado do Amazonas. Série Documentos Técnicos, 2. Manaus: Ibama/Provárzea, 2004. 132p. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/285397004_Iniciativa_de_co-gestao_dos_recursos_naturais_da_varzea_-_Estudo_do_Amazonas_-_Estudo_estrategico_Analitico. Acesso em: 20 jun. 2021.

PEREIRA, H.; LESCURE, J. Extractivisme et agriculture: le choix d'une population riveraine du Rio Solimoes. *In*: HLADIK, M. *et al.* **L'alimentation en forêt tropicale**: interactions bioculturelles et perspectives de développement Volume I Les ressources alimentaires: production et consommation. Paris: Unesco, 1996. p. 1219-1224.

PINTO, L. H. La influencia de la Comisión Pastoral de la Tierra (CPT) en la formación del Movimiento de los Trabajadores Rurales Sin Tierra (MST): breve análisis teórico-documental del papel de la religión en los conflictos sociales en Brasil (1954-1984). **Revista de Estudios Sociales**, n. 51, p. 76, 2015. Disponível em: <https://link-gale.ez2.periodicos.capes.gov.br/apps/doc/A406709624/AONE?u=capes&sid=AONE&xid=b89a7d2f>. Acesso em: 10 jul. 2020.

POMEROY, R. S.; KATON, B. M.; HARKES, I. Co-gestão pesqueira: Condições-chave e princípios extraídos das experiências asiáticas. **Marine Policy**, v. 21, n. 5, p. 465-480, 1998.

QUEIROZ, H. Conservação e pesca manejada dos Pirarucus e Aruanãs. Biologia de Osteoglossiformes nas Várzeas da Reserva Mamirauá. **Canal Ciência**, Brasília, 2 dez. 2002.

Disponível em: <https://www.canalciencia.ibict.br/ciencia-em-sintese1/ciencias-agraria/21-conservacao-e-pesca-manejada-dos-pirarucus-e-aruanas>. Acesso em: 22 jul. 2021.

REBOUÇAS, G. N.; FILARDI, A. C. L.; VIEIRA, P. F. Gestão integrada e participativa da pesca artesanal: potencialidades e obstáculos no litoral do Estado de Santa Catarina. **Ambiente e Sociedade**, v. 9, n. 2, p. 83-104, 2006.

RODRIGUES, I.; BARBIERI, J. C. A emergência da tecnologia social: revisitando o movimento da tecnologia apropriada como estratégia de desenvolvimento sustentável. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 42, n. 6, p. 1069-1094, 2008.

RTS. **Documento constitutivo da rede de tecnologia social**. 2009. Disponível em: https://fbb.org.br/pt-br/?preview=1&option=com_dropfiles&format=&task=frontfile.download&catid=29&id=104&Itemid=1000000000000. Acesso em: 7 fev. 2022.

ROCHA, A. C. S. L.; MORAES, L. M. Contexto da população Ribeirinha do Município de Belém. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 3, e14610313173, 2021.

RUFFINO, M. L. (org.). **A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia brasileira**. Manaus: Ibama/ProVárzea, 2004.

RUFFINO, M. L. **Gestão do uso dos recursos pesqueiros na Amazônia**. Manaus: ProVárzea/Ibama, 2005. 135p.

SAPOPEMA. Sociedade para a Pesquisa e Proteção do Meio Ambiente. **Página oficial**. 2018. Disponível em: <http://www.sapopema.org/>. Acesso em: 7 fev. 2022.

SANTOS, G. M. dos; SANTOS, A. C. M. dos. **Sustentabilidade da pesca na Amazônia**, São Paulo, v. 19, n. 54, p. 165-182, ago. 2005.

SANTOS, M. T. **Aprendizados do projeto de manejo dos recursos naturais da várzea – ProVárzea**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005. 53p. (Série Estudos, 4).

SCHUMACHER, E. F.; BEAUTIFUL, S. I. **If People Mattered**. New York: Harper&Row, 1973.

SCHUMACHER, E. F. **O negócio é ser pequeno: um estudo de economia que leva em conta as pessoas**. Rio de Janeiro: Zahar, 1977. p. 92-108.

SCHUMPETER, J. A. **A Teoria do Desenvolvimento Econômico: Uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico**. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

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

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 21. ed. São Paulo: Cortez, 2000.

SEVERINO, A. J. A pesquisa na pós-graduação em educação. **Revista Eletrônica de Educação**, v. 1, n. 1, p. 31-49, 2007.

SILVA, J. A. G. *et al.* **Genética de populações de pirarucus (*Arapaima gigas*) da Reserva Mamirauá e considerações sobre estrutura genética para a espécie**. Tese (Doutorado em Zoologia) – Programa de Pós-Graduação em Zoologia, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Pará, Belém, 2008.

SILVA, L. R. C. *et al.* Pesquisa documental: alternativa investigativa na formação docente. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 9.; ENCONTRO SUL BRASILEIRO DE PSICOPEDAGOGIA, 3., 2009, Curitiba. **Anais [...]**. Curitiba: PUCPR, 2009.

SILVA, E. **O Desenvolvimento de Tecnologias Sociais nas Universidades Públicas Estaduais do Paraná**. 2012. Tese (Doutorado em Administração) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012.

SILVA NETO, M. A. Migração de Nordestinos para o Vale do Rio Branco Estado de Roraima, entre 1890 e 1930. **Textos & debates**, Boa Vista, n. 18, p. 73-92, 2011.

SILVA, N. M. G. da; ADDOR, F.; LIANZA, S.; PEREIRA, H. dos S. O debate sobre a tecnologia social na Amazônia: a experiência do manejo participativo do pirarucu. **Revista Terceira Margem Amazônia**, v. 6, n. 14, p. 14-29, 2020.

SIMÕES, M. F. **Coletores-pescadores ceramistas do litoral do Salgado (Pará)**. Nota Preliminar. 1981.

SIMÕES, M. F. **Nota sobre duas pontas-de-projétil da bacia do Tapajós (Pará)**. 1976.

SMALL, A. W. Seminar notes: the methodology of the social problem. **American Journal of Sociology**, EUA, v. 4, n. 1, p. 113-454, jul. 1898.

SMITH, N. J. H. **A pesca no Rio Amazonas**. Manaus: INPA/CNPq, 1979. 154p.

SOUZA, C. Políticas públicas: uma revisão da literatura. **Sociologias**, Porto Alegre, n. 16, p. 20-45, jul./dez. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/soc/n16/a03n16>. Acesso em: 18 mar. 2022.

SOUSA, A. M. Pescadores artesanais em Tefé: a criação de uma identidade social conservacionista. Reunião Norte e Nordeste da Associação Brasileira de Antropologia, 14., Maceió, 2015. **Anais [...]**. Maceió: Universidade Federal de Alagoas, Instituto de Ciências Sociais/ICS/UFAL, Centro Universitário Tiradentes, 2015.

THIOLLENT, M. **Metodologia da Pesquisa-Ação**. São Paulo: Cortez, 2012.

TORATI, L. S. *et al.* Análise comparativa de proteoma e peptidoma do líquido cefálico secretado por *Arapaima gigas* (Teleostei: Osteoglossidae) durante e fora do cuidado parental. **Plos one**, v. 12, n. 10, p. 2. e0186692, 2017.

TORMENA, E. L. S. **Economia ambiental**: um estudo sobre os resíduos da cultura da cana-de-açúcar. Trabalho de Conclusão de Curso (bacharel em Ciências Econômicas) – Uni-FACEF, Centro Universitário Municipal de Franca, Franca, 2019.

TRIVIÑOS, A. N. S. Três enfoques na pesquisa em ciências sociais: o positivismo, a fenomenologia e o marxismo. *In*: TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**. São Paulo: Atlas, 1987. p. 31-79.

TUTUI, S. L. *et al.* Pesca recreativa brasileira: situação atual, desafios e rumos futuros. **Gestão pesqueira e ecologia**, v. 23, n. 3-4, p. 276-290, 2016.

VAN BELLEN, H. M. Desenvolvimento sustentável: uma descrição das principais ferramentas de avaliação. **Ambiente & Sociedade**, v. 7, n. 1, p. 67-87, 2004.

VARMA, R. **Meditações sobre Gandhi**: A Ravindra Varma Festschrift. São Paulo: Editora Conceptual, 2002.

VARMA, R. A Atualidade do Pensamento de Gandhi. *In*: VARMA, R. **Atualidade do Pensamento Gandhiano**. São Paulo: [s. n.], 2010.

VIEIRA PINTO, A. **O Conceito de Tecnologia**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005. 2 v.

VERÍSSIMO, J. **A pesca na Amazônia**. Rio de Janeiro: Livraria clássica de Alves, 1895.

VILAR E. **O processo de formulação de hipóteses na pesquisa qualitativa**. Recife: Centro de Informação da Universidade Federal de Pernambuco, 2006.

WAGLEY, C. **Uma comunidade amazônica**: estudo do homem nos trópicos. Rio de Janeiro: Brasiliense, 1957.

WAGNER, G. P.; SILVA, L. A. da. A pesca e o pescador: por uma haliêutica historicizada. **Oficina do historiador**, Porto Alegre, v. 13, n. 1, p. 1-6, jan.-jun. 2020.