

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
CIÊNCIAS SOCIOAMBIENTAIS**

Natália Valentim Ramos

**IMPACTOS DA REPRESA DE TRÊS MARIAS SOBRE A ICTIOFAUNA
E A CONDIÇÃO SOCIOECONÔMICA DOS PESCADORES
PROFISSIONAIS DA REGIÃO**

Belo Horizonte

2017

NATÁLIA VALENTIM RAMOS

**IMPACTOS DA REPRESA DE TRÊS MARIAS SOBRE A ICTIOFAUNA E A
CONDIÇÃO SOCIOECONÔMICA DOS PESCADORES PROFISSIONAIS DA
REGIÃO**

Monografia apresentada ao curso de graduação em Ciências Socioambientais da Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial à obtenção do Título de Bacharel em Ciências Socioambientais.

Orientador: Prof. Dr. Nilo Bazzoli

Belo Horizonte- MG

2017

AGRADECIMENTOS

A Deus por ter me proporcionado a vida, a saúde e por ter tornado reais os meus sonhos.

Aos meus familiares por terem me apoiado em todas as dificuldades, me acudido nas tormentas e por terem me ajudado a ser mais forte a cada obstáculo.

Ao meu orientado Nilo Bazzoli, que depositou seu tempo e confiança em mim, por ter me auxiliado e me enriquecido com sua experiência.

Aos meus queridos amigos, que compartilharam comigo os momentos de luta, que acompanharam o meu desenvolvimento e sempre me colocaram para cima.

Ao meu namorado Luiz, por sempre me lembrar do quanto eu sou capaz, me ouvir e me incentivar.

A minha prezada avó Maria Antônia, que sonhou tanto com o momento em que me veria formando, que sempre me amou e despertou o melhor de mim, mas que agora repousa nos braços do Senhor.

Mas principalmente eu gostaria de agradecer a cada obstáculo colocado diante de mim, que outrora representavam ardiloso sofrer, mas que agora me tornaram a pessoa que sou. Foram essas dificuldades que me permitiram construir laços fortes com minha família, meu porto seguro e alicerce na vida. Que me possibilitaram lapidar os diamantes que hoje carrego com muito amor em minha vida, que são as amizades que guardo no coração. E por ter encontrado o meu querido namorado, em meio a tantas adversidades, que me transborda com todo o seu zelo e carinho. Que revelaram os mestres que me serviram de exemplo e que sempre vou admirar, por sua disposição e paixão pela vocação que exercem, e que, como nenhuma outra, transformam almas pela educação.

Enfim, gratidão a Deus por me abençoar e me guiar, e que agora venham os novos desafios!

RESUMO

O objetivo desta pesquisa consiste em uma análise dos impactos da hidrelétrica de Três Marias sobre a fauna de peixes da bacia e como essas mudanças afetam a condição socioeconômica dos pescadores profissionais da região, remontando desde sua inauguração até o momento atual. O estudo dos impactos ambientais gerados pela represa é de suma importância tanto para a conservação do ecossistema, quanto para garantir a manutenção do modo de vida dos pescadores. Trata-se de uma pesquisa do tipo descritiva para a qual foram realizadas pesquisa de campo, com a realização de entrevistas, com pescadores profissionais que trabalham no ramo há mais de 10 anos. Sobressai-se desta pesquisa que a temperatura da água bem como a disponibilidade de oxigênio vem influenciando negativamente a reprodução das espécies migratórias, ocasionando a diminuição na oferta de peixes rentáveis. Concluindo que os pescadores profissionais que tem seu sustento a partir dessa atividade estão sendo prejudicados, tendo que procurar outras formas de subsistência.

Palavras-chave: hidrelétrica; impactos; pescadores.

ABSTRACT

The objective of this research is an analysis of the impacts of Três Marias hydroelectric plant on a fish fauna of the basin and how these changes affect the socioeconomic condition of the professional fishermen of the region, going back from its inauguration to the present moment. The study of the environmental impacts generated by dam of paramount importance for a conservation of the ecosystem, for a maintenance of the way of life of the fishermen. This is a type research for a field survey, with questionnaires, on professional fishermen who have worked without a branch for more than 10 years. The demand for a food export solution is high, for example a decrease in the supply of profitable fish. Concluding that the professional fishermen who have their livelihood from the activity are being harmed, having to look for other forms of subsistence.

Keywords: hydroelectric; impacts; fishermen.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 – Hidrelétrica de Três Marias.....	14
FIGURA 2 - Imagem de satélite da represa de Três Marias.....	25
FIGURA 3 - Brycon orthotaenia.....	29
FIGURA 4 - Prochilodus argenteus.....	31
FIGURA 5 - Leporinus reinhardti.....	31
FIGURA 6 - Astanax fasciatus.....	32

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - Características geográficas da bacia do rio São Francisco.....	15
QUADRO 2 - Sistema Sindical dos pescadores.....	21
QUADRO 3 - Peixes de piracema.....	28

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 - Espécies mais capturadas.....	39
GRÁFICO 2 - média de preço por kg dos peixes mais pescados.....	39
GRÁFICO 3 - Frequência de pesca na semana.....	40
GRÁFICO 4 - Tempo de experiência dos pescadores entrevistados.....	41
GRÁFICO 5 - Petrechos mais usados pelos pescadores profissionais.....	42
GRÁFICO 6- Armazenamento do pescado pelos pescadores profissionais.....	43
GRÁFICO 7 - Principais rios que os entrevistados pescam.....	44
GRÁFICO 8 – Proporção de pescadores que consomem o pescado.....	44

LISTA DE MAPAS

MAPA 1 - Abrangência do rio São Francisco.....	13
MAPA 2- Região de Três Marias no curso superior o rio São Francisco.....	24

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
2.	O RIO SÃO FRANCISCO: ASPECTOS SOCIOECONOMICOS E AMBIENTAIS..	13
2.1.	Impactos Ambientais sobre Bacia do Rio São Francisco.....	17
2.2.	A Historicidade do Contato entre o Rio São Francisco e os Pescadores....	19
3.	IMPACTOS DA HIDRELÉTRICA DE TRÊS MARIAS SOBRE A ICTIOFAUNA..	23
4.	UMA REFLEXÃO SOBRE A RELAÇÃO ENTRE A HIDRELÉTRICA DE TRÊS MARIAS E OS PESCADORES PROFISSIONAIS.....	33
4.1.	Os Campos de Poder.....	33
5.	METODOLOGIA.....	36
5.1.	Método das Entrevistas.....	36
6.	PERCEPÇÕES DOS PESCADORES PROFISSIONAIS SOBRE A REPRESA DE TRÊS MARIAS SOBRE A DISPONIBILIDADE DE PEIXES	38
7.	CONCLUSÃO	46
	REFERÊNCIAS	48
	APÊNDICE.....	54

1 INTRODUÇÃO

Constitui-se tema desta pesquisa uma análise dos impactos ambientais ocasionados pela implantação da represa de Três Marias – MG sob a ictiofauna a jusante e a montante da barragem, bem como na represa.

A questão da implementação da hidrelétrica de Três Marias acarreta em uma série de modificações no ambiente, que suscitam em desequilíbrios tróficos capazes de impedir a manutenção de algumas espécies muito valorizadas. O objetivo geral desta pesquisa é descrever quais são os reflexos deste represamento para a ictiofauna e como estes efeitos podem impactar a condição socioeconômica dos pescadores profissionais da região.

São objetivos específicos: Identificar os principais impactos sobre a ictiofauna a jusante e a montante da barragem de Três Marias; Discutir como as mudanças na fauna de peixes afetam socioeconomicamente os pescadores.

Para justificar esse trabalho é importante salientar a relevância destes estudos no enriquecimento do debate socioambiental sobre os impactos provenientes da implantação de usinas hidrelétricas não só para a ictiofauna, mas também para as populações que dependem dela para manter seu modo de vida.

Nesse sentido, visando acrescentar e colaborar com as discussões sobre os impactos antrópicos envolvidos na expansão do modo de produção capitalista e dos campos de poder, propomos uma discussão sobre como a ictiofauna tem sido afetada, e quais os reflexos destas mudanças para os pescadores profissionais. Tais populações tem sua fonte de renda fortemente ligada à pesca, sofrendo bruscas mudanças em sua situação socioeconômica.

A pergunta norteadora desta pesquisa foi no sentido de investigar quais são os impactos socioambientais do represamento em Três Marias- MG para a ictiofauna e conseqüentemente para os pescadores profissionais. Sendo formulada como hipóteses básicas que o represamento em Três Marias – MG, gera alterações na temperatura, volume da água a jusante e redução de oxigênio disponível, culminando em alterações reprodutivas na ictiofauna local; por conseguinte, os pescadores profissionais têm sua atividade principal de renda fortemente prejudicada pela alteração na disponibilidade de peixes, proveniente do desequilíbrio ambiental.

No que concerne à metodologia, desenvolvemos uma pesquisa descritiva, para a qual foi realizada uma pesquisa de campo com a realização de entrevistas semi-estruturadas. Como técnica de pesquisa, utilizou-se da pesquisa documental e bibliográfica.

Esta última teve como ênfase uma abordagem recente das teorias sobre as alterações reprodutivas dos peixes encontrados a jusante de represas, justificada pelas modificações no regime hidrológico e nas condições térmicas e hidrodinâmicas muito instáveis, que incluem a diminuição da temperatura d'água e a menor disponibilidade de oxigênio, de forma que, espécies mais vulneráveis às condições térmicas e as cheias fiquem fortemente afetadas em autores tais como Arantes *et. al* (2011), Sato *et al.*, (2003), Normando *et al.*, (2014), Domingos *et. al* (2012), Olden & Naiman, (2010); Reis, 2013, Sato e Godinho (2003).

As teorias sobre os impactos da hidrelétrica sobre a bacia do rio São Francisco incluem não somente as alterações térmicas e hidrológicas, mas acarretam em modificações na composição da ictiofauna; interrupção do processo migratório; inibição da reprodução; facilidade de introdução de espécies exóticas; mudanças de comportamento dos peixes; aumento na vulnerabilidade à predação; interferência nas áreas de alimentação e recrutamento de filhotes, entre outros. Como destacado por Arantes *et. al* (2011).

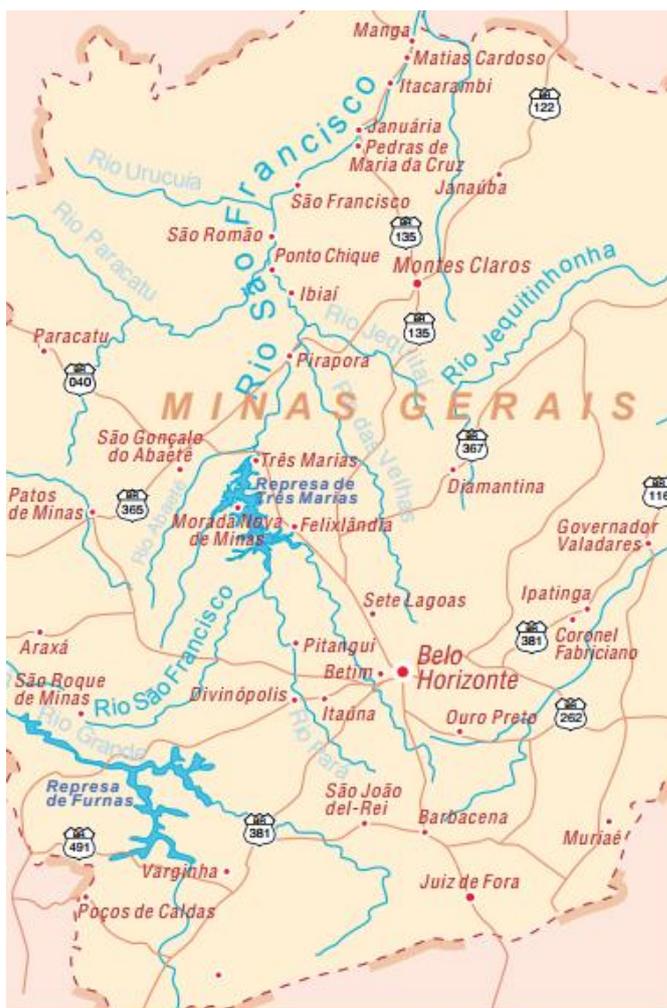
Para a compreensão deste tema, este trabalho foi dividido em seis seções: a seção 1, esta introdução, é indicativa do conteúdo deste estudo; a seção 2 apresenta a visão teórica da pesquisa; a seção 3 caracteriza o objeto de estudo; a seção 4 detalha a metodologia adotada; a seção 5 analisa os resultados da pesquisa; a seção 6, tece as conclusões obtidas.

Portanto, com essa pesquisa espera-se observar como os impactos negativos no processo reprodutivo de peixes migradores de água doce, são fruto de alterações ambientais tanto na temperatura, quanto no fluxo da água, provenientes da construção da represa. Promovendo a diminuição da renda dos pescadores profissionais da região, aumentando a vulnerabilidade social, como fruto do ônus ambiental que tais indivíduos são forçados a arcar.

2. O RIO SÃO FRANCISCO: ASPECTOS SOCIOECONOMICOS E AMBIENTAIS

Remontar à história de um local é entender não só suas raízes, mas seu presente, é buscar na memória os elementos necessários para compreender as relações que se estabelecem no agora, e embasar medidas para auxiliar no amanhã. Encontrado pelo navegador espanhol Américo Vespúcio em 4 de outubro de 1501, dia de São Francisco, até então suas imediações eram habitadas por nações indígenas que o chamavam de Opará – que significava rio-mar (Dumont, 2007). O Rio São Francisco tem 2.700 quilômetros de extensão e corta cinco estados brasileiros: Minas Gerais, Bahia, Pernambuco, Alagoas e Sergipe. (Guia de pesca, CEMIG, 2017) A bacia é responsável por banhar mais de 500 municípios, com cerca de 14 milhões de habitantes.

Mapa 1 – Abrangência do rio São Francisco



Fonte: Guia de pesca, CEMIG, 2017

O significado do rio São Francisco vai além de um recurso natural, trata-se não só do maior rio inteiramente brasileiro, mas também de um fato cultural. Conta com os seguintes afluentes principais: os rios Paraopeba, Abaeté, Paracatu, das Velhas, Urucuia, Jequitaí, Verde Grande, Carinhanha, Corrente, Grande e Pará. (Guia de pesca, CEMIG, 2017)

Com a instalação da Barragem de terra pertencente à três Marias, foi formado o Lago de três Marias. Objetivando regularizar o nível das águas do rio São Francisco nas cheias periódicas, melhorar a navegabilidade e disponibilizar seu uso para a irrigação, além de utilizar o potencial hidrelétrico para a indústria e o consumo da população. (Guia de pesca, CEMIG, 2017)

Segundo dados cedidos pela CEMIG (2017) é sabido que a barragem tem 2.700 metros de extensão e altura de 75 metros, com capacidade de geração de 396 megawatts, o suficiente para abastecer 1,1 milhão de habitantes, sendo concluída em janeiro de 1961. A represa tem 21 bilhões de metros cúbicos de água, 1.040 quilômetros quadrados de superfície e banha oito municípios: Paineiras, Biquinhas, Morada nova de Minas, Felixlândia, Abaeté, São Gonçalo do Abaeté, Pompéu e três Marias.

Figura 1 - Hidrelétrica de Três Marias



Fonte: noticiportalbraganca.com.br, acessado em 11/2017

No tocante à vegetação, a bacia hidrográfica do Rio São Francisco localiza-se em território de cerrado mineiro, possuindo a maior parte de suas cabeceiras inteiramente dentro desse bioma ou em regiões de transição com a Mata Atlântica e Caatinga. (LIMA e SILVA, 2002)

De acordo com a caracterização de Koepen, no Alto São Francisco predomina o clima tropical semiárido, com verões chuvosos de novembro a abril, cujas chuvas geram $\frac{3}{4}$ do escoamento total do Rio São Francisco (CODEVASF, 2006), já o período seco compreende maio a outubro.

Além disso, segundo Rosa e Junqueira (2002) entre as coberturas naturais se encontram mosaicos de agricultura, pastagem e vegetação arbórea alterada, além de mosaicos de vegetação não arbórea pastejada e pequena agricultura, demonstrando os impactos antrópicos na região. Abaixo podemos verificar algumas características geográficas da bacia do rio São Francisco:

Quadro 1 - Características geográficas da bacia do rio São Francisco

CARACTERÍSTICAS	ALTO Da cabeceira a Pirapora-MG	MÉDIO De Pirapora-MG, a Remanso-BA	SUB-MÉDIO De Remanso-BA á Paulo Afonso-BA	BAIXO De Paulo Afonso-BA a Foz.
ALTITUDE (m.a.n.m)	1600 – 600	1000 – 400	400 – 300	500 – 0
EXTENSÃO (Km)	630	1.090	680	274
DESNÍVEL(m)	700	50	250	200
CONDIÇÕES DAS ÁGUAS	Rápidas, mais fracas e oxigenadas	Rio de planalto, pouco velozes e sujeito a grandes cheias	Quase inteiramente represadas	Rio de planície, águas vagarosas, sob influência do mar.
TRIBUTÁRIOS	Perenes	Maioria perenes	Maioria temporários	Maioria temporários
CLIMA	Tropical úmido	Tropical semi-árido	Tropical semi-árido	Tropical semi-úmido
ESTAÇÃO CHUVOSA (meses)	Novembro a abril	Novembro a abril	Novembro a abril	Março a setembro
CHUVAS (Média anual; mm)	1500 – 1200	1400 – 800	800 – 400	400 – 1300
TEMPERATURA (média anual; C°)	18	27	27	25
EVAPORAÇÃO (média anual:mm)	2.300	2.900	3.000	2.300

. Fonte: Dumont (2007)

Como podemos observar na síntese acima, trata-se de um rio muito diversificado e que abrange cinco estados brasileiros, possuindo uma numerosa e pluralizada população às suas beiras. Segundo Dumont (2007) essa população possui crenças e costumes. O rio confirma a vital importância social, cultural e econômica para os homens que aqui se instalaram, tomando suas beiras como morada, tornando o seu espaço e lugar de vivência, sobrevivência e de interação com a natureza.

Nesse sentido, Lana (2011) introduz alguns dos aspectos socioeconômicos da região, que contemplam basicamente a exploração dos recursos naturais hidroenergéticos, no turismo, na produção florestal e na agropecuária, pelo fato de os municípios constituem atrativos culturais para todo o país.

De acordo com o IBGE (2009), o PIB per capita médio dos municípios que abrangem a região estudada foi R\$ 9.570 em 2009, sendo que Três Marias apresentou valor discrepante em relação aos demais, com R\$ 37.516. Lana (2011) justifica essa discrepância pela força do ecoturismo e potencial pesqueiro da cidade, devido à instalação da represa.

Em suma, é observado um crescente desenvolvimento social e econômico na região desde a década de 90, contudo ainda necessita de melhorias em saneamento básico, infraestrutura econômica, ambiental e social para oferecer melhoria na qualidade de vida de toda a população (ROSA e JUNQUEIRA, 2002).

Posto isso, iremos adiante debater os principais impactos ambientais que acometem a bacia do rio São Francisco, a fim de relacionar os fatores econômicos da região com os ambientais.

2.1. Impactos Ambientais sobre Bacia do Rio São Francisco

É sabido que a mineração se encontra presente principalmente no Alto São Francisco, devido à região do Quadrilátero Ferrífero, nas proximidades de Belo Horizonte (ROSA e JUNQUEIRA, 2002) sendo as regiões dos Rios Abaeté, Borrachudo e Indaiá intensamente explorados por lavras, na sua maioria, ilegais (Lana, 2011). Como consequência da presença desse tipo de atividade ilegal, grandes áreas foram assoreadas, matas ciliares destruídas e a qualidade das águas comprometida, principalmente pela presença de metais tóxicos decorrentes do garimpo, como o Cromo (MENDES e VIOLA, 2007).

Além disso, a presença de tais atividades ilegais de mineração e descargas de efluentes industriais e domésticos vem causando a contaminação química e o assoreamento. Lana (2011) destaca que com a redução da qualidade da água o ambiente no geral é impactado, desequilibrando as comunidades de fauna e flora, e estendendo os danos para os demais cursos d'água.

É preciso salientar que com esses danos a sobrevivência e a reprodução dos peixes se vê ameaçada, e entender tais impactos é de suma importância para o nosso estudo. Afinal, como salientado por Lana (2011) a pesca artesanal é um elemento cultural e é o sustento de muitas comunidades ribeirinhas. Deste modo, a atividade pesqueira de água doce na região tornou-se comprometida, levando ao empobrecimento das populações que vivem desta prática (GODINHO, 2001).

Outro problema ambiental presente na região diz respeito à derrubada da vegetação nativa visando a produção de carvão, que ainda vem sendo realizada de forma ilegal. Três Marias é o quarto município brasileiro produtor de carvão de floresta plantada de *Eucalyptus* e *Pinus*, com 125.873 toneladas de extrações autorizadas legalmente (OBSERVATÓRIO SÓCIO-AMBIENTAL DO SÃO FRANCISCO, 2009).

Ademais, o lago da represa de Três Marias também vem sendo impactado, devido ao desmatamento das matas ciliares, ocupações desordenadas além da falta de proteção das nascentes. (RIBEIRO, 2004)

Deste modo, caminha-se para condições em que as margens desprotegidas diminuem a infiltração da água no solo e aumentam o escoamento superficial, favorecendo o aumento danoso da vazão dos corpos d'água em épocas chuvosas. (Lana, 2011, p.10)

Discutir a forma como as atividades antrópicas vêm impactando o rio São Francisco é de vital importância para introduzirmos a questão dos pescadores profissionais da região, tendo em vista a estreita ligação e dependência destes com os recursos naturais. Sendo assim, no próximo tópico iremos analisar como se deu o contato dos pescadores profissionais com o rio propriamente dito.

2.2 A Historicidade do Contato entre o Rio São Francisco e os Pescadores

Para entendermos de que forma os atuais pescadores profissionais da região de Três Marias se estabeleceram e promoveram uma acumulação de conhecimentos acerca do pescado, vamos recorrer ao termo “etnoictiologia”, que foi definida como a busca da compreensão do fenômeno da interação da espécie humana com os recursos ícticos, englobando-se aspectos tanto cognitivos quanto comportamentais (Marques, 1995a). Ou seja, consiste no estudo voltado para o entendimento das relações socioambientais entre os humanos e a natureza manejada.

Nesse sentido, diversas pesquisas realizadas nessa linha, desenvolvidas tanto no Brasil como no exterior, demonstram que os pescadores artesanais, tradicionais e indígenas são capazes de acumular, ao longo de suas vidas, um conjunto de conhecimentos referentes à biologia e à ecologia dos peixes e de transmitir esses conhecimentos às gerações seguintes. (Costa Neto, E. M.; Dias, C. V. ; Melo, M. N., 2002)

De forma que a pesca artesanal direcionada para a subsistência requer dos pescadores um conhecimento etnoecológico que possibilite a utilização dos recursos pesqueiros garantindo a sustentabilidade dessa prática. (Costa Neto, E. M.; Dias, C. V. ; Melo, M. N., 2002)

Mas afinal, como esses pescadores se instalaram na região e de que forma sua relação com o rio São Francisco foi estabelecida? De acordo com Dumont, (2007) as suas margens foram sendo ocupadas por vários sujeitos sociais, pertencentes a diversas culturas, que iam se integrando com modos de vida diversificados na apropriação do espaço e na identificação do lugar. Tuan (1983) dialoga no sentido de nos mostrar que um espaço se torna um lugar quando este implica numa carga de afetividade que transforma ao longo do tempo vivido.

Na trajetória do processo de ocupação e do povoamento do rio São Francisco, homens e mulheres vão se fixando às suas beiras, incorporando saberes que se manifestam cotidianamente em uma cultura própria. Os espaços são transformados não só em espaços de produção, mas em espaços de vivência e interações com o meio físico-natural, místico; onde lendas, tradições, mitos, memória refazem o caminho cultural desse povo. (Dumont, 2007, p.35)

Dessa maneira, a cultura dos povos sertanejo, ribeirinho e barranqueiro (povo das barrancas do velho Chico) vai sendo construída ao longo das relações do homem com o espaço e por suas percepções e interpretações. (Dumont, 2007)

Ao considerarmos a cultura como um filtro, ou segundo Laraia (1994), parafraseando Ruth Benedict, “a cultura é como uma lente através da qual o homem vê o mundo”, ela nada mais é do que uma interpretação da realidade, Geertz (1989, p.15) afirma que “A relação do homem com o mundo é sempre mediada por suas ferramentas. Ele constrói, aprende e interpreta a realidade a partir dos instrumentos que lhe são fornecidos pela cultura”

De forma que, ao interpretar a realidade local, condicionada por aspectos naturais, o povo barranqueiro fez determinado uso do espaço, por meio de ferramentas diversas, que originaram uma cultura particular e diversa, concretizando sua sobrevivência de várias formas, dentre elas o cultivo e a pesca (Dumont, 2007). Portanto, a presença do rio é um elemento que garante a sobrevivência do ribeirinho, associada às condições históricas e sociais, trazendo à tona uma cultura regional.

É sabido que o pescador tem sua profissão reconhecida desde 1940 pela Marinha e a pesca artesanal foi regulamentada no Brasil em 1967, pelo Decreto Lei n. 221, como atividade relacionada à produção. Nesse contexto inserimos a pesca na região, em que podemos distinguir duas realidades de pescadores: Os pescadores profissionais que são institucionalizados nas colônias de pesca e os pescadores que pescam nas corredeiras que, segundo relatos dos mesmos, em sua grande maioria não possuem a carteira de pesca (Dumont, 2007).

. Em 1973 o Ministério da Agricultura instituiu as organizações representativas da classe, constituídas por Confederação Nacional, Federações Estaduais e Colônias de Pescadores (Dumont, 2007). No quadro a seguir iremos observar como se dá essa Estrutura do Sistema Sindical dos pescadores Artesanais:

Quadro 2 - Sistema Sindical dos pescadores

ORGANIZAÇÃO	INSTITUIÇÃO	FUNÇÃO
1º Grau (base)	Colônia de Pescadores	Reúne e associa pessoas físicas, que representam a si mesmos.
2º Grau	Federações	Reúnem Colônias de pescadores, que são pessoas jurídicas, que representam os pescadores de sua base territorial. Normalmente são de um Estado.
3º Grau	Confederações	Reúne as Federações que representam as colônias de Pescadores. No Brasil a maioria das Confederações é de caráter nacional, sendo possíveis confederações regionais.

Fonte: Adaptado por Dumont (2007) dados da Oficina Co-gestão pesca Três Marias – MG, 2004.

É importante salientar que a pescaria se instituiu como um meio de vida que garante às comunidades do vale do rio São Francisco a subsistência e sobrevivência, cultuando tradições que passaram por gerações e gerações de homens e mulheres, até os dias atuais. De forma que, a relação de equilíbrio entre o manejo e os recursos, através dos saberes tradicionais, traduz a reprodução do seu modo de vida. (Dumont, 2007)

Nesse sentido, Dumont (2007) destaca que no princípio a pesca nas comunidades de Pirapora e Buritizeiro, era utilizada como forma de subsistência pelos índios, e através do processo de ocupação ela foi se transformando ao longo do tempo. Atribuindo um caráter harmônico na relação que se estabelece entre o pescador e o pescado, como observado no fragmento a seguir:

“Eu pesco desde 10 anos, criei meus dez filhos com a pesca, e a plantação nas vazantes do rio. Eu comercializava o peixe e o que eu plantava era pra família. Plantava mandioca, milho, feijão e assim me aposentei como pescador” (Depoimento pescador aposentado - Buritizeiro MG, 2006, Dumond, p.52).

Após o entendimento da forte relação dos pescadores profissionais da região com o rio, e de como sua ancestralidade se fundamenta nessa relação com o ambiente, iremos introduzir no capítulo seguinte os impactos da hidrelétrica sobre a ictiofauna.

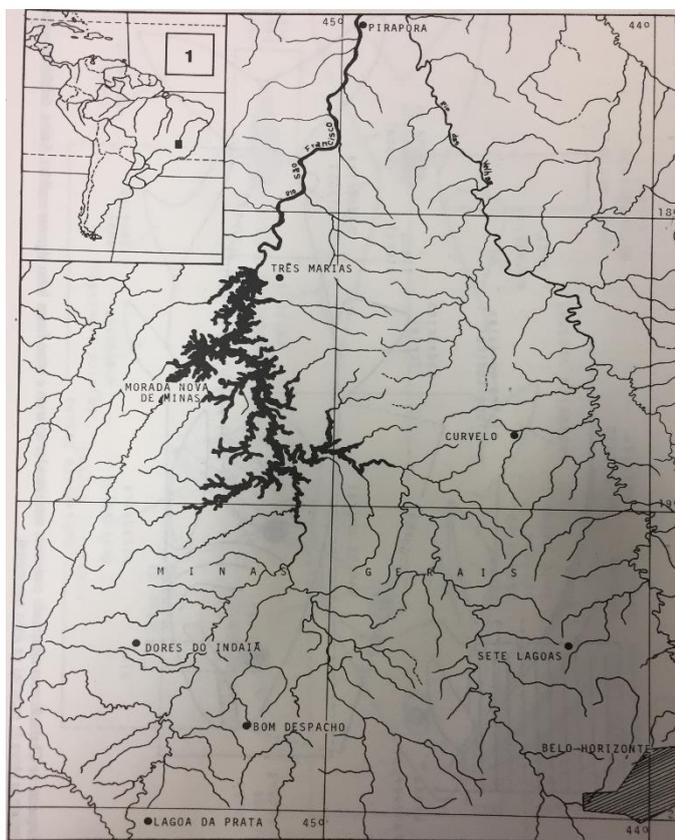
3. IMPACTOS DA HIDRELÉTRICA DE TRÊS MARIAS SOBRE A ICTIOFAUNA

É sabido que a ideia da construção de hidrelétricas se relaciona intimamente com a noção de progresso e modernidade, verdadeiras metas do desenvolvimentismo ainda muito enrustado em nossa sociedade. Assim como afirma Zhouri (2003), a ascensão das grandes barragens construídas na década de 70, verdadeiros ícones da matriz desenvolvimentista, foram amplamente criticadas ao longo da década de 80, justamente por desencadearem impactos ambientais e sociais significativos. Esses empreendimentos acarretam em danos irreversíveis em sua maioria e ainda desconhecidos.

Nesse sentido, em 1962 verdadeira representação desse desenvolvimentismo para o Brasil, e principalmente para Minas Gerais, se inicia o primeiro grande empreendimento hidrelétrico do País: a Usina de Três Marias (CEMIG, 2012). Visando atender à demanda de energia elétrica, bem como promover um controle de enchentes, irrigação e melhoria nas condições de navegação do rio São Francisco a Usina teve sua construção iniciada.

Segundo dados da Cemig (2012), situa-se na região central do Estado e teve sua construção no ano de 1958 entrando em operação em 1962 com duas unidades geradoras com 66 MW de potência cada. Atualmente, com mais quatro, sua potência instalada aumentou para 396 MW. Abaixo podemos observar o mapa da região de Três Marias no curso superior o rio São Francisco.

Mapa 2- Região de Três Marias no curso superior o rio São Francisco



Fonte: CODEVASF, Manual de identificação de peixes da região de Três Marias, 1988

Assim como apontado em Domingos *et. al* (2012), ao represarem os rios e construírem as usinas hidrelétricas, as rotas de migração reprodutiva são interrompidas e os principais parâmetros físicoquímicos da qualidade da água são alterados. Aacarretando em consequencias drásticas para as populações de peixes migratórios, que iremos expor mais detalhadamente a seguir.

Para entendermos as proporções dos impactos é interessante ressaltar que o rio São Francisco nasce na serra da Canastra, no estado de Minas Gerais, no sudeste do Brasil, correspondendo à uma distância de 2.700 km através do território brasileiro. Dito isso, segundo Sato e Godinho (2003), sabe-se que seis grandes hidrelétricas foram construídos neste rio, que afetaram principalmente as populações de peixes migratórios e reduziram os estoques de espécies de peixes comercialmente rentáveis. Logo abaixo podemos visualizar a imagem de satélite da represa de Três Marias.

Figura 2 - Imagem de satélite da represa de Três Marias



Fonte: Foto cedida por Nilo Bazzoli, 2017

A Bacia do São Francisco destaca-se por ser um dos locais mais importantes para a pescaria brasileira no interior do país, na década de 1980, a bacia apoiou 25 mil pescadores profissionais. Segundo Sato e Godinho (2003) houve uma queda acentuada nas pescas nas últimas décadas, juntamente com o número de pescadores. Tal fato pode ser evidenciado ao analisarmos os desembarques no São Francisco na década de 70 que eram de cerca de 25 kg / pescador / dia, enquanto na década de 1980 eram reduzidos para cerca de 11 kg / pescador / dia no segmento central. É possível acreditar que a safra continua diminuindo apesar de não existirem estatísticas de captura a longo prazo disponíveis, dificultando a realização de boas comparações.

De acordo com Sato e Godinho (2003) as pescarias no rio São Francisco são voltadas para subsistência, renda e recreação. A segunda dessas categorias é

denominada pescador "profissional", que será o enfoque do nosso trabalho, e que é legalmente definida e licenciada como alguém cuja principal fonte de renda é da pesca.

Entretanto, as técnicas empregadas pelos pescadores profissionais são bem artesanais, eles fazem uso de equipamentos feitos por sua família, utilizando uma pequena canoa de madeira (as canoas motorizadas raramente são vistas), além de empregar equipamentos específicos da espécie, como redes de elenco, gancho e linha, que se direcionam para as espécies mais valiosas (N. Nordi, 1997). Além disso, sua jornada de trabalho diária segue o tempo da natureza, especialmente ditado pelo comportamento dos peixes, ela é descontínua, mas leva a maior parte do dia, impedindo que outras atividades sejam realizadas ao mesmo tempo.

Nesse momento é importante salientar o conflito cultural existente, haja vista que se trata de um modo de vida distinto daquele que o monopólio capitalista ocidental está acostumado a homogeneizar. No sentido de, por possuírem hábitos e afluências que lhes são próprios podem muitas vezes ser julgados como indolentes e desorganizados, sendo que na verdade, são apenas outras formas de vida culturalmente ancorados e que merecem respeito.

Posto isso, Sato e Godinho (2003) nos trazem algumas características deste modo de vida: como poucos pescadores têm geladeiras ou freezers a maior parte da captura é vendida fresca para intermediários. A captura geralmente não é salgada, pois não há mercado de peixe salgado e o valor geralmente não é adicionado.

Geralmente a família se compõe pelo pescador, sua esposa e seus filhos, em que o homem ainda assume a figura de provedor e sua esposa, que é economicamente ativa, ajuda nos negócios do marido apoiando-o. O vínculo familiar envolto na venda do pescado é forte, haja vista a escassez de oportunidades de trabalho fora da pesca. As famílias vivem agregadas em áreas urbanas, geralmente no bairro mais pobre e na casa mais pobre da rua, sendo o rádio o principal meio de entretenimento e informativo e as bicicletas o principal veículo para viajar por terra. (Sato e Godinho, 2003)

“As famílias não consideram a possibilidade de desistir da pesca, mas esperam por essa possibilidade para seus filhos. Um trabalho fixo para seus filhos é uma forte aspiração familiar e, nesse sentido, grande

parte do esforço da família é colocada na educação formal de seus filhos" (SATO; GODINHO, 2003, p. 224, tradução nossa)

Dessa forma, é possível perceber a forte articulação existente entre a disponibilidade de peixes no São Francisco e a renda de diversas famílias de pescadores profissionais. Tal disponibilidade vem sendo ameaçada pela partição do Alto São Francisco pela barragem de Três Marias, especialmente de espécies migratórias. Como nos remonta Sato e Godinho (2003) nos 10-15 anos após o fechamento da barragem, as pescarias do reservatório de Três Marias ainda estavam baseadas nas mesmas espécies migratórias encontradas nas partes mais baixas do rio. Contudo, na década de 80 o padrão de captura mudou, espécies sedentárias como piau-branco (*Schizodon knerii*) e corvinas (*Pachyurus squamipinnis* e *Pachyurus francisci*) substituíram espécies migratórias, com exceção de curimatã (*Prochilodus spp.*).

Tais alterações no padrão de captura podem ser justificadas pelas mudanças nas condições ambientais a jusante das barragens, que impactam as populações de peixes modificando seus padrões de reprodução, devido à liberação de água com padrões físicoquímicos diferentes dos que os do rio natural (Olden & Naiman, 2010; Reis, 2013).

Para entendermos melhor tais alterações temos de ter em mente que, no verão ocorre uma estratificação da água do reservatório, ocasionando uma diferença de 3°C entre as camadas superior e inferior (Sato et al., 2005). De forma que, durante o processo de geração de energia na hidrelétrica, a água mais fria pertencente à camada profunda (que é 3°C mais frio) é liberada no rio, o que ocasiona mudanças térmicas e hidrodinâmicas que afetam a reprodução dos peixes logo a jusante da barragem, causando além disso uma menor disponibilidade de O² na água. (Weber et al., 2013).

Além disso, no rio São Francisco poucas espécies se reproduzem ao longo de todo o ano. Segundo Lamas (1993), o pico da desova ocorre em dezembro e janeiro, no início da temporada de cheias. Nesse sentido, Sato & Godinho (1999) mostra que das cerca de 160 espécies de peixes listadas para a bacia desse rio, apenas uma pequena parte faz piracema. Dentre elas destacam-se, algumas espécies conforme quadro 03 abaixo:

Quadro 3: Peixes de piracema

Nome Popular	Nome Científico
Curimatãs	<i>Prochilodus argenteus</i> e <i>P. costatus</i>
Dourado	(<i>Salminus brasiliensis</i>),
Surubim	<i>Pseudoplatystoma corruscans</i>),
Matrinxã	(<i>Brycon orthotaenia</i>)
Pirá	(<i>Conorhynchos conirostris</i>)

Fonte: Sato e Godinho. 2003.

Nesse sentido, estudos recentes tem apontado a relevância, para a reprodução dos peixes, de afluentes a jusante de barragens, que atuam como rotas alternativas para espécies migratórias, minimizando as condições de água desfavoráveis (Antonio et al., 2007; Arantes et al., 2011; Weber et al., 2013 Freitas et al., 2013).

Para adentrarmos em nossas discussões iremos fazer uso do peixe Matrinxã (*Brycon orthotaenia*), que se caracteriza por ser uma espécie bentopelágica (vive e se alimenta no fundo) predominantemente herbívora endêmica da bacia do rio São Francisco que migra durante o período reprodutivo (Alvim & Peret, 2004; Gonçalves et al., 2006, apud Nunes et al., 2015). É um peixe de grande relevância para a pesca comercial e esportiva pois seu peso corporal pode chegar a mais de 7 kg (Gonçalves et al., 2006). Justamente por se alimentar essencialmente de frutas e sementes esse peixe desempenha um papel importante na dispersão de plantas como visto em Azevedo et al., (2011).

Figura 3 - *Brycon orthotaenia*



Fonte: Foto cedida por Nilo Bazzoli (2017)

Contudo, por estar ameaçada no rio São Francisco, essa espécie migratória encontra-se incluída na Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN), na categoria de vulneráveis devido a uma diminuição da população inferida superior a 30% nos últimos dez anos devido à sobre pesca e destruição da vegetação ripícola (Reis & Lima, 2003).

Posto isso, Nunes et al., (2015) realiza um levantamento inédito buscando avaliar os impactos do represamento e a importância dos afluentes sobre os traços da História da Brycon, para isso recorre a uma análise da ecologia reprodutiva desta espécie em duas seções do alto rio São Francisco, sendo a área 1: a jusante da barragem de Três Marias, Minas Gerais e área 2: abaixo da confluência com o rio Abaeté.

Seus resultados indicam que existem diferenças nos traços de vida de Brycon Orthotaenia em dois locais do rio São Francisco superior. O comprimento total, o peso corporal e os valores de GSI para fêmeas e machos e FD para fêmeas capturadas na área 2 foram maiores que os do local 1. Segundo Nunes et al., (2015) essa distinção se deve à presença de vegetação ripícola (Alvim & Peret, 2004) capaz de fornecer as condições propícias ao crescimento somático através da alimentação e da regulação

da temperatura da água (morna), além da elevação do oxigênio dissolvido (Weber et al., 2013), fatores essenciais para a maturação gonadal. A presença de tais fatores só é possível pois estão inseridos em uma das secções mais preservadas do rio São Francisco (Alvim & Peret, 2004).

Além disso, outro fator significativo destacado em Weber et al., (2013) diz respeito às temperaturas mais elevadas e as maiores taxas de oxigênio dissolvido, que são fatores importantes para a produção de oócitos maiores em diâmetro e quantidade em espécies de peixes migratórios de longa distância.

De acordo com Nunes et al., (2015) estabelecer estimativas de fecundidade é de vital importância para determinar o potencial reprodutivo das espécies de peixes, bem como seus valores auxiliam no entendimento do estado biológico e do potencial reprodutivo de uma população (Kennedy et al., 2009).

Portanto, ao ser comparado a alguns outros teleósteos neotropicais, como aqueles com estratégia não-migratória, *B. orthotaenia* apresentou alta fecundidade, uma característica comum para peixes migratórios que exibem desova total (Arantes et al., 2011; Freitas et al., 2013).

Todavia, os resultados apresentados por Nunes et al., (2015) evidenciaram que *B. orthotaenia* apresenta sucesso reprodutivo apenas no local 2 (depois da confluência com o rio Abaeté) e no local 1, a reprodução dessas espécies não é bem sucedida. Esse insucesso reprodutivo se deve primordialmente à temperatura mais fria da água para reprodução presente no local 1 (Arantes et al., 2011), e à menor disponibilidade de oxigênio, uma vez que, imediatamente a jusante das barragens, a liberação de água fria prejudica a atividade reprodutiva de peixes (Olden & Naiman, 2010, Normando et al., 2014).

Outro aspecto que merece destaque se refere às estratégias reprodutivas próprias das espécies migratórias, que geralmente são periódicas, com altas taxas de fecundidade e que dependem de condições ambientais favoráveis para desencadear o processo reprodutivo (Winemiller & Rose, 1992). No estudo apresentado por Nunes et al., (2015), *B. orthotaenia* apresentou uma estratégia periódica, caracterizada pela alta fecundidade e desova total, ocorrendo durante o período de alta temperatura da água, concentração de oxigênio dissolvido e fluxo no local 2.

A correlação empregada por Nunes et al., (2015) aponta que as fêmeas estão mais vulneráveis à fatores ambientais do que os machos de matrinxã, especialmente no local 1 devido à água mais fria do hipolimínio liberado pela barragem de Três

Marias, assim como aconteceu com outros importantes Characiformes Neotropicais migratórias do rio São Francisco, como curimatã-pacu (*Prochilodus argenteus*) (Sato et al., 2005; Arantes et al., 2011), piau-tres-pintas (*Leporinus reinhardti*) (Weber et al., 2013) e dourado (*Salminus franciscanus*) (Freitas et al., 2013). Recentemente, foi observado um fenômeno parecido em um característico não migratório de pequeno porte, chamado lambari-do-rabo-vermelho (*Astanax fasciatus*) a jusante da barragem de Três Marias (Normando et al., 2014).

Figura 4 - *Prochilodus argenteus*



. Fonte: Nilo Bazzoli (2017)

Figura 5 - *Leporinus reinhardti*



.Fonte: Nilo Bazzoli (2017)

Figura 6 - *Astanax fasciatus*.



Fonte: Nilo Bazzoli (2017)

Ao analisarmos todas essas influências negativas da hidrelétrica sobre os peixes, se faz necessário propor uma reflexão acerca da relação estabelecida entre esses impactos e os pescadores, primeiramente propondo uma análise crítica sobre os campos de poder intrínsecos a situações de conflitos.

4. UMA REFLEXÃO SOBRE A RELAÇÃO ENTRE A HIDRELÉTRICA DE TRÊS MARIAS E OS PESCADORES PROFISSIONAIS

4.1. Os Campos de Poder

Entender a forma de apropriação de um bem é significar as perspectivas envolvidas num embate constante. Ou seja, ao analisarmos como se articulam os pescadores profissionais com relação ao recurso pesqueiro é possível verificar uma sobreposição de racionalidades que fundamentam os conflitos.

Nesse sentido como apresentam Zhouri, A & Oliveira, R. (2005) as populações ribeirinhas apreendem a terra enquanto parte do patrimônio da família e da comunidade, envolto na memória coletiva e por regras de uso e compartilhamento dos recursos; ao passo que o Setor Elétrico e o Estado, por se embasarem em uma visão mercadológica entendem o território como propriedade, reduzindo o rio a uma mercadoria passível de valoração monetária.

O mesmo rio então, passa a ser visto por diferentes perspectivas, a natureza pode ser encarada como integrante da vida de determinadas comunidades, sendo indispensável a seu modo de sobrevivência econômica, integrando sua trajetória de vida. Ao passo que, pode ser tida enquanto um recurso gerador de lucro, que viabilizaria um crescimento econômico e expansão comercial do país. Não cabe a nós fazer juízo de valores entre as formas como a natureza é interpretada, porém, reconhecemos nessa situação um embate de perspectivas, que se torna problemática quando uma ótica se sobrepõe a outra.

Portanto, podemos conceber o ambiente enquanto “um campo de disputa no interior do qual se estabelecem relações de poder e lutas simbólicas através das quais se pretende legitimar diferentes concepções e formas de utilização deste” (Silva, Lays H.P, 2012). Além disso, como dito anteriormente, são diversas e distintas as maneiras de apreender o ambiente, envolta em muitas vozes, visões e atores, fazendo com que se apresentem variadas concepções sobre este.

Silva, Lays H.P (2012) faz um paralelo com a teoria de Pierre Bourdieu (2007) acerca dos campos, de forma que, ao identificar o ambiente enquanto um campo significa concebê-lo como um espaço social de dominação e conflitos. Apontando uma certa autonomia do ambiente, por possuir suas próprias regras de organização, fazendo com que neste espaço determinado, a posição social de cada indivíduo determine suas ações. Nesse sentido, a autora aponta uma contraposição à ideia

estática e consensual atribuída ao meio ambiente, dando lugar para uma visão dinâmica, que se constitui como um espaço social que é palco de disputas de poder entre os agentes que o integram. Fazendo com que grupos de indivíduos que ocupem posições diferenciadas no interior desse campo se envolvam em conflitos a fim de defender sua visão e seus interesses, que podem ser tanto materiais quanto simbólicos.

Como reflexo disso, diferentes posições são adotadas sustentando forças desiguais, o que faz com que políticas socialmente injustas e muitas vezes depredatórias sejam empregadas. Transformando os pescadores profissionais, que tem seu sustento proveniente desse recurso, invisíveis enquanto sujeitos sociais e atores políticos dotados de desejos e direitos. (Zhour, A & Oliveira, R., 2005)

É nesse contexto que se insere a construção da hidrelétrica de Três Marias, imersa num contexto de expansão econômica e custeada pelo poder público federal, como observamos a seguir:

Sua construção foi custeada com recursos orçamentários da Comissão do Vale do São Francisco (CVSF), órgão subordinado à Presidência da República, encarregado de formular e executar um plano de desenvolvimento de longo prazo para a região do rio São Francisco e principais afluentes em Minas Gerais, Bahia, Alagoas, Sergipe, Pernambuco e Goiás. (CEMIG, 2012, p.6)

Em que a apropriação econômica e social da natureza é justificada por um “bem maior”, o desenvolvimento da região e conseqüentemente para todo o país, o que suscita em assimetrias e má distribuição ecológica. Afinal, segundo Martínez-Alier, (1999) na medida em que a utilização de um espaço ambiental ocorre em detrimento do uso de outros segmentos sociais, este último se vê prejudicado e marginalizado na tomada de decisões.

Caracterizando um quadro de injustiça ambiental, muito bem discutido por Acselrad et al, (2004) que diz respeito à condição de existência coletiva própria a sociedades desiguais em que mecanismos sociais e políticos são empregados destinando o ônus da depredação ambiental, proveniente dos projetos de desenvolvimento, a grupos sociais de trabalhadores, a populações de baixa renda, que tem seu sustento ameaçado.

De forma que, as conseqüências discutidas acima são muitas vezes silenciadas ou colocadas em segundo plano, afinal são em pró do desenvolvimento. Bronz (2013) apresenta essa questão ao abordar que muitas vezes o instrumento de legitimação

de um grande empreendimento passa pelo mito de que todo o dano pode ser revertido e na pior das hipóteses compensado.

A apropriação do espaço se dá muito além do aspecto simplesmente territorial, os danos são inegáveis, mas a premissa de que a atividade em si não pode ser questionada, mas sim aprimorada, tornando-se 'sustentável' e 'ambientalmente correta' por propor medidas reparatórias é dominante e problemática.

Posto isso, é importante nos colocarmos criticamente diante das situações de injustiça ambiental, para que não sejamos lesados pela falsa imagem de uma política ambiental sustentável. Cada vez mais as populações têm sido marginalizadas, tendo que arcar com os custos dos grandes projetos desenvolvimentistas, sem que para isso tenham ferramentas.

Vamos analisar, portanto, algumas entrevistas realizadas com os pescadores profissionais da região buscando salientar os aspectos mais importantes e reveladores dessa prática socialmente inconsistente, buscando revelar como a hidrelétrica afeta sua manutenção econômica e seu modo de vida. Para isso, vamos apresentar nosso método de pesquisa, para posteriormente adentrarmos nos resultados e discussões.

5. METODOLOGIA

Nossa metodologia consiste nos seguintes passos:

- I. Elaboração de um arcabouço teórico que englobou as principais discussões estabelecidas acerca dos impactos ambientais sobre a ictiofauna do rio São Francisco, provenientes da represa de Três Marias, buscando contextualizar os pescadores profissionais e de que forma estes se articulam com a represa.
- II. Realização de entrevistas semiestruturadas com 8 pescadores profissionais visando destacar os aspectos formais da pesca, que envolvem tanto a comercialização do pescado, como o modo de vida desses atores sociais, a fim de elucidar de que forma o represamento de Três Marias vem os afetando.
- III. Propor uma discussão envolvendo a compilação dos dados obtidos em campo conjuntamente com a revisão bibliográfica, buscando estabelecer novas perspectivas nos estudos de impactos socioambientais provenientes da implantação de hidrelétricas.

5.1. Método das Entrevistas

Duarte R. (2004) introduz a relevância da aplicação de entrevistas quando se tem a intenção de identificar práticas, crenças, valores e até mesmo sistemas classificatórios de universos sociais específicos. Permitindo que o pesquisador se aprofunde, e colete dados capazes de expor a percepção de cada um daqueles sujeitos acerca de sua realidade. Elencando assim, informações consistentes que permitem alicerçar uma descrição e compreensão da lógica envolta nas relações que se estabelecem no interior daquele grupo, o que, em geral, é mais difícil obter com outros instrumentos de coleta de dados.

Portanto, como destaca Rios, J. G (2016) fazer uso de entrevistas em pesquisas científicas nos permite mapear os conflitos a partir da ótica daqueles que estão diretamente envolvidos, nos possibilitando entender os laços afetivos que se estabelecem entre esses grupos sociais, a forma como se relacionam com o ambiente e os significados do território para esses indivíduos.

Entretanto é importante salientar que a aplicação de entrevistas, sobretudo se forem semiestruturadas, não é uma tarefa simples, justamente por criar situações de contato, que são segundo Duarte R. (2004) concomitantemente formais e informais,

“de forma a “provocar” um discurso mais ou menos livre, mas que atenda aos objetivos da pesquisa e que seja significativo no contexto investigado e academicamente relevante é uma tarefa bem mais complexa do que parece à primeira vista”.

Posto isso, Rios, J. G (2016) reforça a complexidade envolta nessa tarefa, afinal é imprescindível se atentar as entrelinhas das falas, “as expressões dos entrevistados, os silêncios, os risos e lágrimas, propiciando uma visão mais ampla, e ao mesmo tempo sensitiva”.

Em nosso estudo foram realizadas entrevistas com oito pescadores profissionais da região de Três Marias, no segundo semestre de 2017, através da realização de entrevistas semiestruturadas, buscando salientar os aspectos mais relevantes para nossa pesquisa. As entrevistas foram auxiliadas pelo Fábio Arantes, que é conhecido e respeitado pelos pescadores locais, o que possibilitou o compartilhamento de informações por parte dos pescadores e garantiu a confiabilidade das respostas.

Assim sendo, no capítulo seguinte iremos apresentar e discutir os principais resultados provenientes das entrevistas, buscando relacionar as respostas com alguns trabalhos já realizados na área.

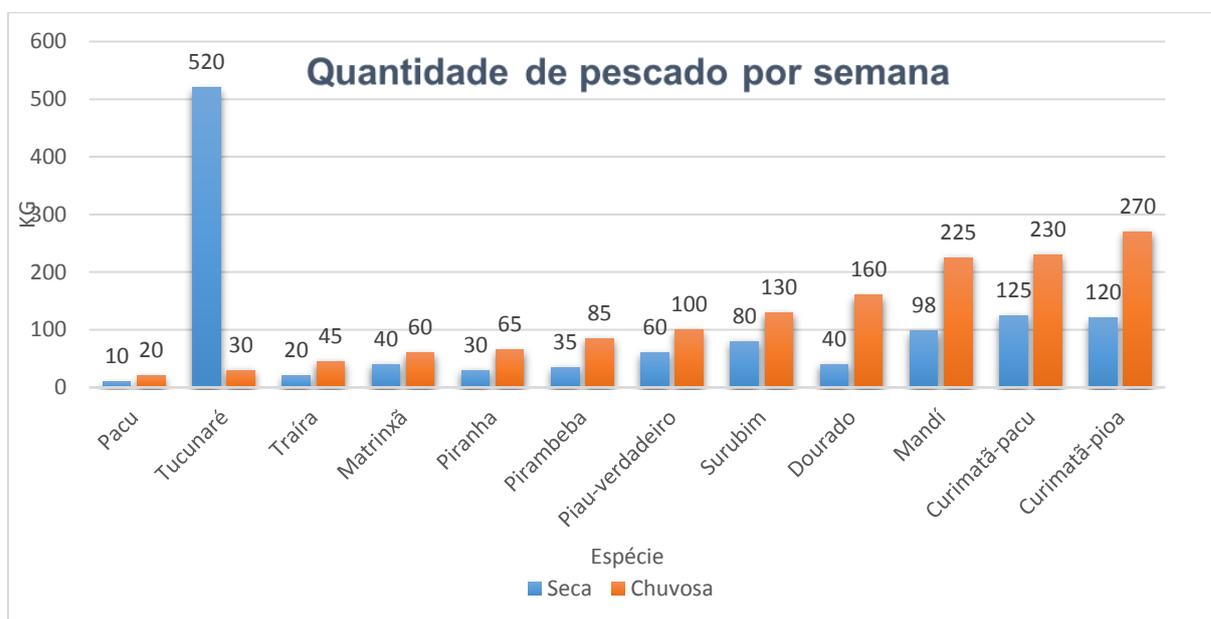
6. PERCEPÇÕES DOS PESCADORES PROFISSIONAIS SOBRE A REPRESA DE TRÊS MARIAS SOBRE A DISPONIBILIDADE DE PEIXES

É sabido que na região de Três Marias existem, aproximadamente, 4.000 pescadores ativos e que a Colônia possui registro de 30 barcos motorizados navegando no rio e/ou na represa. No "Mercado da Ponte", próximo à barragem, existem 30 comerciantes fixos, que estimam negociar, ao todo, 12.5t de pescado por semana. (Camargo & Petrere Júnior, 1999)

As principais espécies comercializadas segundo nossos dados coletados, comparando o período de secas (maio a outubro) e o chuvoso (novembro a abril), foram: o curimatã-pioa (*Prochilodus costatus Valenciennes*) mais pescado no período chuvoso, compreendendo cerca de 270kg/semana, ao passo que o tucunaré (*Cichla ocellaris*) é o mais pescado na seca. Porém, espécies popularmente conhecidas como o curimatã-pacu, o mandí, dourado e surubim também apresentam números significativos, demonstrando sua popularidade. Confirmando assim, as informações obtidas por Camargo & Petrere Júnior, (1999), segundo os autores as principais espécies explotadas na calha do rio, à jusante da barragem são a curimatã *Prochilodus affinis* e *P. marggravii* e o dourado *Salminus brasiliensis*.

De acordo com Camargo & Petrere Júnior, (1999) os meses de maior produtividade são novembro, dezembro e janeiro, que coincidem com o período chuvoso, entretanto a pesca é praticada o ano inteiro e não há defeso. Como observamos no gráfico durante esse período existe uma elevação na quantidade de pescado, predominantemente de curimatã pioa, curimatã pacu, mandí e dourado. Já nos meses compreendidos entre agosto e janeiro, que se encontram predominantemente no período chuvoso os pescadores praticam a pesca do tucunaré, também demonstrado em nossas entrevistas, em que a proporção de pescado é bastante elevada em comparação as outras espécies no mesmo período.

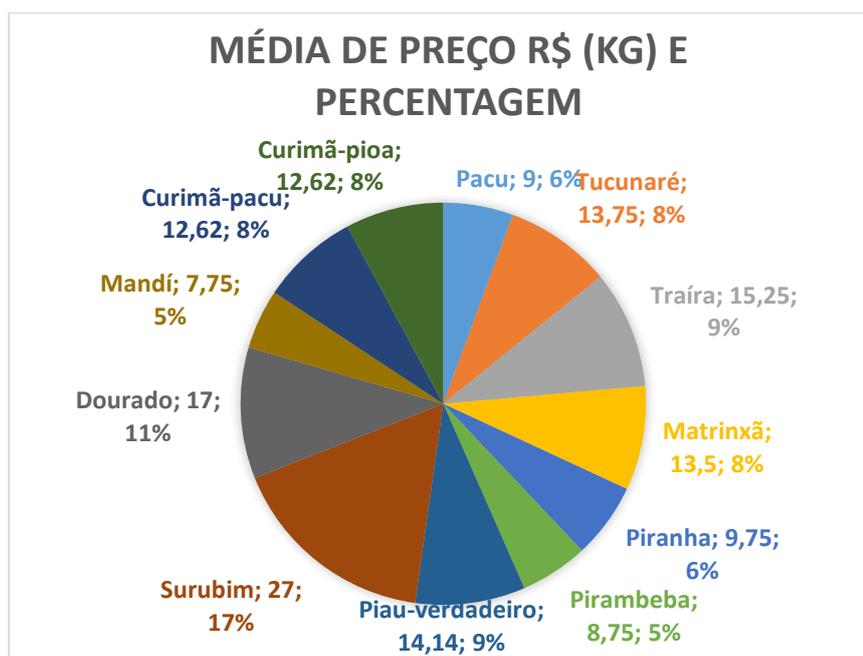
Gráfico 1 - Espécies mais capturadas



. Fonte: Própria autora

Além disso, outro dado relevante extraído das entrevistas diz respeito ao preço médio de comercialização dessas espécies, sendo ilustrado pelo gráfico a seguir:

Gráfico 2 - Média de preço por kg dos peixes mais pescados e percentagem

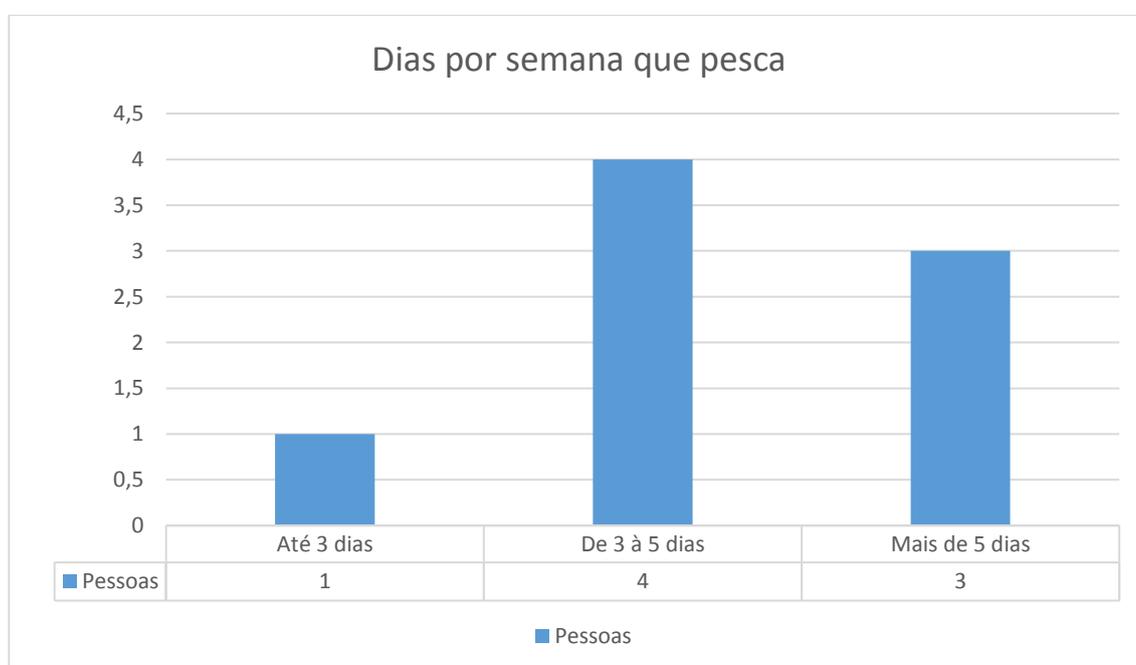


Fonte: Própria autora

Podemos observar que os peixes mais rentáveis são o surubim, que é vendido em média a R\$ 27,00, o dourado R\$ 17,00, o piauí-verdadeiro R\$ 14,14 e o tucunaré R\$ 13,68, ao passo que o peixe mais barato é o mandi, comercializado a R\$ 7,75.

No tocante a época do ano em que os entrevistados pescam, 75% pescam o ano todo, enquanto os outros 15% pescam somente no período chuvoso. A seguir podemos observar a frequência semanal com que os pescadores desempenham essa atividade:

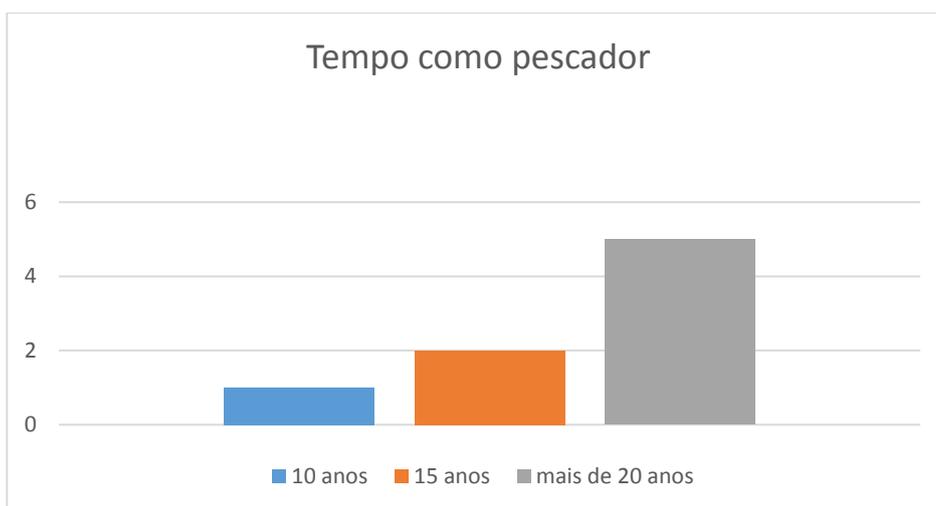
Gráfico 3 - Frequência de pesca na semana



Fonte: Própria autora

Como observado, a maioria dos pescadores entrevistados pescam de 3 a 5 dias na semana, paralelamente aos dias podemos destacar também o tempo de profissão dos entrevistados, em que a maior parte possui mais de 20 anos. Além disso, vale salientar que todos os entrevistados possuíam a carteira de pescador.

Gráfico 4 - Tempo de experiência dos pescadores entrevistados



Fonte: Própria autora

Quanto as técnicas artesanais discutidas anteriormente, que são características dessa forma de subsistência e sobrevivência, podemos observar os instrumentos utilizados por todos que são: a tarrafa e as redes, mas também encontramos a fisga e o anzol em menor proporção. Assim como observamos em *Camargo & Petreire Júnior, (1999)*, de acordo com os autores a pesca normalmente é praticada em duplas, e os petrechos mais utilizados na calha do rio são a tarrafa, o anzol e a fisga. Existem ainda: (i) A "terrena", que é a pesca realizada com o barco em movimento, enquanto uma linhada é solta; (ii) a "trela", que é um espinhel de dois anzóis por braça, porém essas duas modalidades não foram citadas pelos entrevistados.

Um dado interessante se refere às diferenças nos instrumentos que são usados no rio e os que são usados na represa, como destacado no fragmento a seguir:

Os pescadores do reservatório não utilizam tarrafas ou redes de deriva, atuam com redes de espera de nylon (monofilamento: 0.30) ou linha de seda (multifilamento), empregada na época das chuvas e distante das margens. As redes possuem entre 200 e 300m de comprimento e malhas iguais ou superiores a 7,0cm (entre nós

opostos). Os anzóis de espera são utilizados para a captura do tucunaré *Cichla sp.* (Camargo & Petrere Júnior, 1999)

Gráfico 5 - petrechos mais usados pelos pescadores profissionais

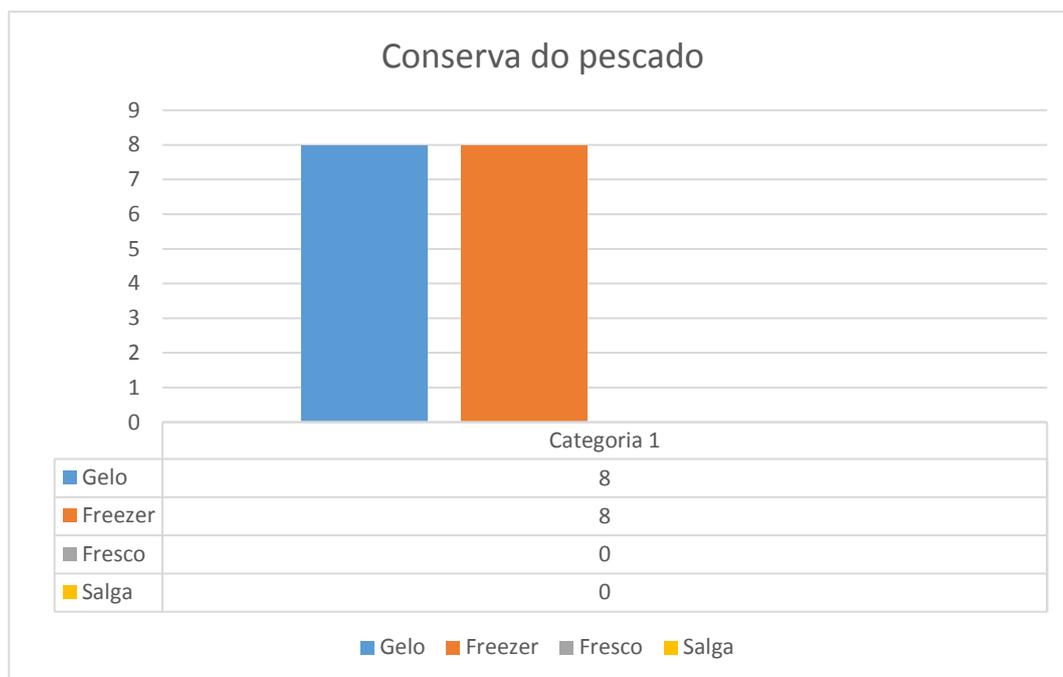


Fonte: Própria autora

De acordo com *Camargo & Petrere Júnior, (1999)*, a pesca na represa também é praticada em barcos com duas pessoas, o pescador e seu parceiro. Sendo que é possível encontrar três tipos básicos de embarcações motorizadas atuando no reservatório: com motor de popa, de centro ou rabeta. Nossas entrevistas apontam a predominância do barco e o motor de popa, sendo que nenhum entrevistado faz uso da rabeta.

Segundo *Camargo & Petrere Júnior (1999)* ao capturar o peixe o pescador retira as vísceras no próprio reservatório, onde também costuma ser comercializado. Sendo que o destino do pescado pode ser o atravessador, o varejo ou a feira. O gráfico abaixo sintetiza as principais formas de armazenamento do pescado, que consistem principalmente no uso do gelo e do freezer.

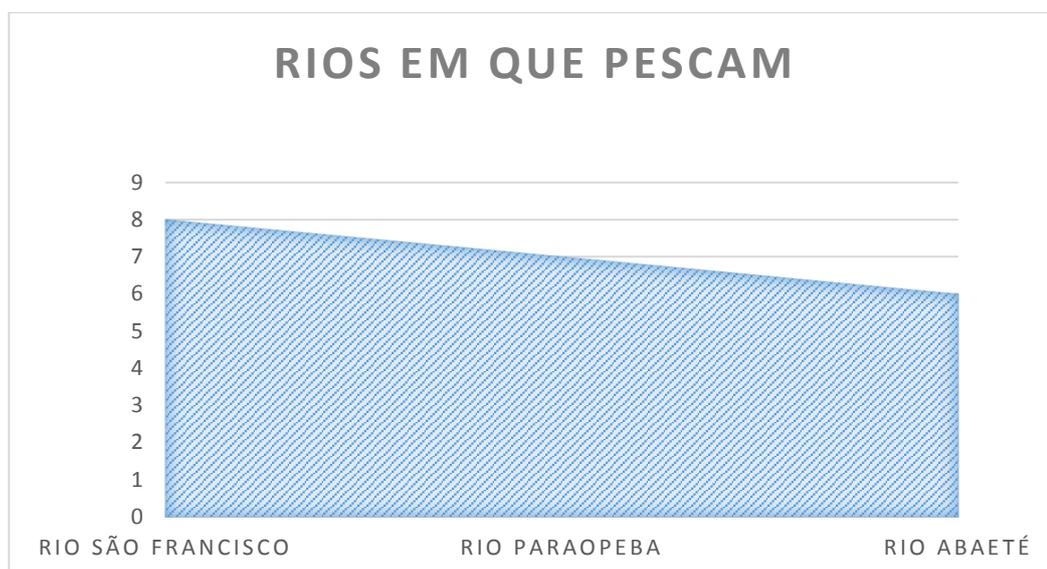
Gráfico 6- Armazenamento do pescado pelos pescadores profissionais



Fonte: Própria autora

Realizamos um levantamento dos rios no qual os entrevistados preferencialmente pescam e observamos que há uma predominância de pesca no rio São Francisco, seguido pelo rio Paraopeba e pelo Abaeté. Sendo que 6 pescadores pescam nos 3 rios, 1 pesca somente no RSF, e 1 pesca somente no Paraopeba e RSF.

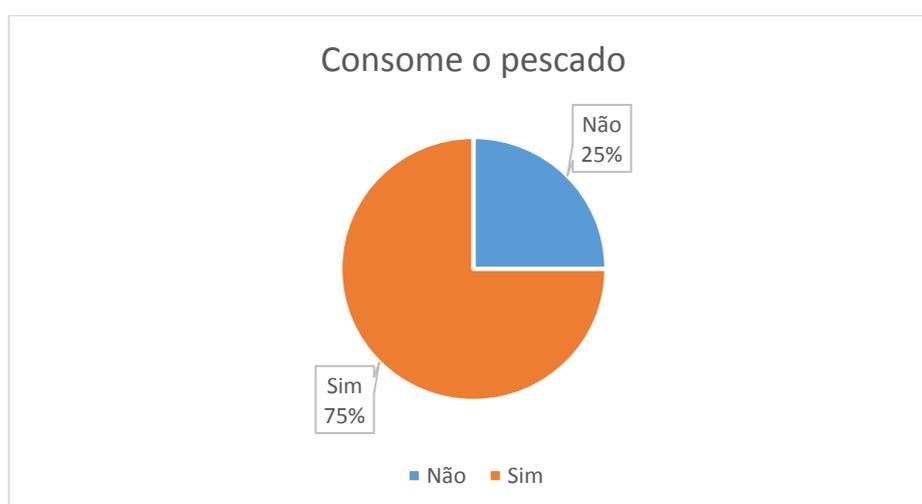
Gráfico 7 - Principais rios que os entrevistados pescam



Fonte: Própria autora

Outro aspecto investigado diz respeito a exclusividade da pesca na renda familiar, e de acordo com as entrevistas 37% vivem somente da pesca, enquanto os outros 63% procuram algum complemento. Ademais, outro dado levantado sugere que 75% dos pescadores consomem parte do pescado, enquanto 25% não fazem uso dos peixes para a alimentação.

Gráfico 8 – Proporção de pescadores que consomem o pescado



Fonte: Própria autora

Posto isso, outra questão colocada se refere às percepções dos pescadores acerca da produção de pescado e dos impactos da barragem. Em que todos destacaram uma diminuição na disponibilidade de peixes, concomitantemente com um aumento de tucunaré na represa. No tocante às consequências das barragens para a produção, 50% afirmaram que houveram impactos negativos no rio e positivos na represa, justificado pela presença do tucunaré que se reproduz em abundância nesse local. Ao passo que os outros 50% relataram ter observado apenas impactos negativos.

É importante salientar que o tucunaré (*Cichla kelberi*) é uma espécie nativa de outra bacia hidrográfica brasileira (Oporto, 2013), mas que foi introduzida na bacia do Rio Doce na década de 1970 por pescadores da região (Godinho et al. 1994). Essa espécie é capaz de se dispersar para um grande número de lagos (Godinho et al. 1994; Latini et al. 2004; Vasconcellos et al. 2005 apud Oporto 2013 p. 11), acarretando em impactos diretos e indiretos à comunidade nativa. De forma que, quando o tucunaré está presente, ocorrem alterações nos hábitos alimentares de espécies nativas (Pompeu and Godinho 2001), fazendo com que o ecossistema se desequilibre em outros níveis tróficos da comunidade (Pinto-Coelho et al. 2008).

A propagação tão bem-sucedida dessa espécie exótica deve-se a tolerância fisiológica a baixas concentrações de oxigênio dissolvido, um problema para as outras espécies nativas que vem declinando. (Chapman et al. 1995; Val et al. 1998; Anjos et al. 2008; Booth et al. 2010 apud Oporto 2013 p. 78)

No tocante a mortalidade de peixes, os entrevistados responderam terem percebido esse fato, estabelecendo algumas relações de causalidade, dentre as principais estão: a alta mortalidade de espécies, como o surubim, mandi, corvina, dourado e o curimatãs, associadas principalmente a: I. poluição; II. Época das primeiras chuvas do ano e na estação seca; III. Operação da usina hidrelétrica. Posto isso, no capítulo final iremos fazer a compilação dos dados e o esclarecimento das questões propostas ao longo do trabalho.

7. CONCLUSÃO

Para a compreensão deste objeto de estudo, o impacto da instalação da represa de Três Marias sobre a ictiofauna e conseqüentemente sobre a situação socioeconômica dos pescadores profissionais, buscou-se, inicialmente contextualizar a construção da represa, e posteriormente a caracterização do modo de vida desses pescadores, para finalmente propor uma correlação.

Destaca-se que os estudos propostos por Arantes *et. al* (2011), Sato *et al.*, (2003), Normando *et al.*, (2014), entre outros, aplica-se à situação observada no quadro desta pesquisa em que a implantação de usinas hidrelétricas impactam diretamente a ictiofauna. Justamente por promoverem alterações nos padrões físico-químicos da água, em que se observa temperaturas mais baixas e menores taxas de oxigênio dissolvido, que influenciam diretamente na reprodução das espécies migratórias pois estas dependem de condições ambientais favoráveis para desencadear o processo reprodutivo.

Além disso, apesar da amostra reduzida, foi possível observar através das entrevistas que, de modo geral, nos dois primeiros anos a produtividade pesqueira aumenta bastante, com uma quantidade de pescado bem satisfatória no reservatório e a jusante dele. Todavia, a partir do 3 ano, ocorre uma queda gradativa dos peixes, principalmente os migradores no rio a jusante dos barramentos. Em algumas situações, a redução do pescado é bem significativa e percebida rapidamente com a diminuição dos peixes de grande porte como surubins e dourados.

No caso da represa de Três Marias, a pesca que vinha decrescendo a tempos, nos últimos anos mostrou grande recuperação da produtividade, contudo, esse aumento se deve quase exclusivamente à presença dos tucunarés, que como discutido são espécies exóticas com elevado potencial impactante nas comunidades de peixes nativas.

Desta forma a pergunta de pesquisa elaborada para este estudo foi respondida e objetivos propostos foram alcançados. No entanto, a questão dos impactos socioambientais envolvidos na implantação de usinas hidrelétricas poderá ser melhor compreendida se outros estudos que abordem a interdisciplinaridade entre os aspectos sociais, que englobem a história de vida dos pescadores, e os aspectos biológicos, que abordem as modificações no ecossistema forem desenvolvidos.

Ademais, os principais achados e conclusões desta pesquisa permitem sugerir que sejam empregadas medidas que busquem dificultar o processo de licenciamento ambiental, para que este se torne mais responsável, evitando que o ônus de grandes empreendimentos recaia sobre os pescadores profissionais da região. Bem como, evitando um desequilíbrio ecológico, causado pelo alastramento de espécies exóticas como o tucunaré, e o prejuízo reprodutivo de espécies nativas como o matrinxã e o dourado.

6. REFERÊNCIAS

- ACSELRAD, H.; PÁDUA, J. A. & HERCULANO, S.. **Justiça Ambiental e Cidadania** (Org.). Rio de Janeiro: Relume-Dumará, 2004, p. 23-39.
- ALVIM, M. C. C. & A. C. PERET. 2004. **Food resources sustaining the fish fauna in a section of the Upper São Francisco River in Três Marias, MG, Brazil**. Brazilian Journal of Biology 64: 195-202.
- ANTONIO, R. R., A. A. AGOSTINHO, F. M. PELICICE, D. BAILLY, E. K. OKADA & J. H. P. DIAS. 2007. **Blockage of migration routes by dam construction: can migratory fish find alternative routes?** Neotropical Ichthyology, 5: 177-184.
- ARANTES, F. P. ; SANTOS, H. B. ; RIZZO, E. ; SATO, Y. ; BAZZOLI, N.. **Collapse of the reproductive process of two migratory fish (Prochilodus argenteus and Prochilodus costatus) in the Três Marias reservoirs, São Francisco River, Brazil**. Journal of Applied Ichthyology, v. 27, p. 847-853, 2011
- AZEVEDO, P. G., R. M. C. MELO & R. J. YOUNG. 2011. **Feeding and social behavior of the piabanha, Brycon devillei (Castelnau, 1855) (Characidae: Bryconinae) in the wild, with a note on following behavior**. Neotropical Ichthyology, 9: 807-814.
- BOURDIEU, P. 2007. **O poder simbólico**, Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. Tradução de Fernando Tomaz
- BRONZ, D.. **'O Estado não sou eu'. Estratégias empresariais no licenciamento ambiental de grandes projetos**. 2013. (Apresentação de Trabalho/Seminário).
- CAMARGO, S. A. F. ; PETRERE JÚNIOR, M. . **O manejo comunitário de estoques pesqueiros na região de Três Marias, Minas Gerais..** Brazilian Journal of Ecology (Disquete), v. 3, p. 47-52, 1999.
- COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E PARNAÍBA (CODEVASF). Regiões Fisiográficas, Alto São Francisco. 2006. Disponível em: <<http://www.codevasf.gov.br/osvales/vale-do-sao-francisco/recus>>. Acessado em: 10.2010.

COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS, CEMIG (2012), Disponível em <https://www.cemig.com.br/sites/Imprensa/ptbr/publicacoes/Documents/Energia%20da%20Gente/EG91_final.pdf> Acessado em: 11.2017

COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS, CEMIG (2012), Guia do pescador, disponível em <http://cbhsaofrancisco.org.br/2017/download/centrodedocumentacao/serie_p_eixe_vivo_%25E2%2580%2593_cemig/GuiaPesca_Internet.pdf>. Acessado em: 11.2017

COSTA NETO, E. M.; DIAS, C. V. ; MELO, M. N. . **O conhecimento ictiológico tradicional dos pescadores da cidade de Barra, região do médio rio São Francisco, estado da Bahia, Brasil.** Acta Scientiarum (UEM), Maringá - PR, v. 24, n.2, p. 561-572, 2002.

DUARTE, R. **Entrevistas em pesquisas qualitativas: Educar.** Curitiba, PR: Universidade Federal do Paraná

DUMONT, S. R. T., Brasil. **São Francisco- Caminho Geral do Sertão cenários de vida e trabalho de pescadores tradicionais em Pirapora e Buritizeiro-MG,** Dissertação. Ano de Obtenção: 2007. Universidade Federal de Uberlândia, UFU

FREITAS, L. J. A., P. S. PRADO, F. P. ARANTES, K. B. SANTIAGO, Y. SATO, N. BAZZOLI & RIZZO, E. 2013. **Reproductive biology of the characid dourado *Salminus franciscanus* from the São Francisco River, Brasil.** Animal Reproduction Science, 139 145-154.

GEERTZ, C. **A interpretação das culturas.** Rio de Janeiro: Zahar, 1978

GODINHO, A. L. Vida e trabalho do pescador profissional no Alto-Médio São Francisco. Centro de Transposição de Peixes (CTPeixes). Peixes e Pesca no Rio São Francisco, 30 out. 2001. Disponível em: <<http://www.sfrancisco.bio.br/index.html>>. Acesso em: 10 mar. 2010.

GODINHO, A.L., FONSECA, M.T., ARAÚJO, L.M., 1994. **The Ecology of Predator Fish Introductions: The case of Rio Doce Valley Lakes**, in: Pinto-Coelho, R.M., Giani, A., Von Sperling, M. (Eds.), Ecology and Human Impact on Lakes and Reservoirs in Minas Gerais with Special Reference to Future Development and Management Strategies. SEGRAC, Belo Horizonte, pp. 77–83.

GONÇALVES, T. L., N. BAZZOLI & M. F. G. BRITO. 2006. **Gametogenesis and reproduction of the matrinxã *Brycon orthotaenia* (Günther, 1864) (Pisces: Characidae) in the São Francisco River, Minas Gerais, Brazil**. Brazilian Journal of Biology, 66: 513-522.

KENNEDY, J., A. C. GUNDERSEN & J. BOJE. 2009. **When to count your eggs: is fecundity in Greenland halibut (*Reinhardtius hippoglossoides* W.) down-regulated?** Fisheries Research, 100: 260-265.

LAMAS, I. R. **Análise de características reprodutivas de peixes brasileiros de água doce, com ênfase no local de desova**. (Dissertação, Mestrado em Ecologia, Conservação e Manejo de Vida Silvestre). Belo Horizonte: Instituto de Ciências Biológicas, UFMG, 2000. 56p.

LANA, V. M., Dissertação de mestrado apresentada à Universidade Federal de Viçosa, UFV, Brasil. **Mapeamento do Conflito de Uso da Terra em Áreas de Preservação Permanente, na Bacia de Contribuição da Hidrelétrica de Três Marias MG, usando Imagens Orbitais**, ano de Obtenção: 2011.

LARAIA, R. B. **Cultura: um conceito antropológico**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1994. 116p

LIMA, F. C. T. 2003. Subfamily Bryconinae (Characins, tetras). Pp. 174-181. In: Reis R. E., S. O. Kullander & C. J. Ferraris, Jr. (Orgs.). **Check list of the freshwater fishes of South and Central America**. Porto Alegre, Edipucrs.

LIMA, J. E. F. W.; SILVA, E. M. Contribuição hídrica do Cerrado para as grandes bacias hidrográficas brasileiras. Planaltina: EMBRAPA Cerrados, 2002. Disponível em: <http://www.cpac.embrapa.br/publicacoes/search_pbi/1?q=Bacia%20hidrografica> Acessado em: 10.2017

LOWE-MCCONNELL, R. H. 1987. **Ecological studies in tropical fish communities**. London, Cambridge University Press, 382p. (Cambridge tropical biology series).

MARQUES, J.G.W. **Etnoictiologia: pescando pescadores nas águas da transdisciplinaridade**. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ICTIOLOGIA, 11, 1995a, Campinas. Resumos... Campinas: UNICAMP/Sociedade Brasileira de Ictiologia, 1995a. p. 1-41.

MARTÍNEZ-ALIER, J. **Justiça Ambiental (local e global)**. In: CAVALCANTI, Clóvis (Org.) Meio Ambiente, Desenvolvimento Sustentável e Políticas Públicas. Cortez: São

MENDES, R.S.; VIOLA, Z.G.G. **Impactos da mineração na qualidade das águas de rios da região de Três Marias, Minas Gerais, afluentes do rio São Francisco**. In: Congresso de Ecologia do Brasil, VIII, 2007. Anais... Caxambu: Sociedade de Ecologia do Brasil, 2007.

NORMANDO, F. T., K. B. SANTIAGO, M. V. T. GOMES, E. RIZZO & N. BAZZOLI. 2014. **Impact of the Três Marias dam on the reproduction of the forage fish *Astyanax bimaculatus* and *A. fasciatus* from the São Francisco River, downstream from the Olden, J. D. & R. J. Naiman**. 2010. Incorporating thermal regimes into environmental flows assessments: modifying dam operations to restore freshwater ecosystem integrity *Freshwater Biology*, 55: 86-107.

NUNES, D. M. F.; MAGALHÃES, A. L. B.; WEBER, A. A.; GOMES, R. Z.; NORMANDO, F. T. ; SANTIAGO, K. B. ; RIZZO, E. ; BAZZOLI, N. **Influence of a large dam and importance of an undammed tributary on the reproductive ecology of the threatened fish matrinxã *Brycon orthotaenia* Günther, 1864** (Characiformes: Bryconidae) in southeastern Brazil. *Neotropical Ichthyology*, v. 13, p. 317-324, 2015.

OBSERVATÓRIO SOCIOAMBIENTAL DO SÃO FRANCISCO. Rio São Francisco sofre impacto ambiental com produção de carvão, 24 jul. 2009. Disponível em: <<http://observatoriosaofrancisco.blogspot.com/2009/07/rio-sao-francisco-sofre-impacto.html>>. Acessado em: 11.2017

OLDEN, J. D. & R. J. NAIMAN. 2010. **Incorporating thermal regimes into environmental flows assessments: modifying dam operations to restore freshwater ecosystem integrity**. *Freshwater Biology*, 55: 86-107.

PINTO-COELHO R.M.; BEZERRA-NETO J.F.; MIRANDA F., *ET AL.* (2008) **The inverted trophic cascade in tropical plankton communities: impacts of exotic fish in the Middle Rio Doce lake district, Minas Gerais, Brazil.** *Brazilian J Biol* 68:1025–1037. doi: 10.1590/S1519- 69842008000500010

REIS, R. E. 2013. **Conserving the freshwater fishes of South America.** *International Zoo Yearbook*, 47: 65-70.

RIBEIRO, C. A. A. S.; SILVA, N. S.; SOARES, V. P. **O sistema de informações geográficas para um Brasil mais verde: delimitação automática de áreas de preservação permanente.** In: DISPERATI, A. A.; SANTOS, J. R. (Ed.). *Aplicações de Geotecnologias na Engenharia Florestal*, Curitiba, PR, p. 160-169, 2004. Copiadora Gabardo Ltda: 2004. 298 p.

RIOS, J. G. B.. **Abr'olhos! As faces de um paraíso sacralizado: a relação entre o Parque Nacional Marinho dos Abrolhos e as comunidades pesqueiras de Caravelas, BA.** In: XXIX Simpósio Nacional de História - Anpuh, 2017, Brasília/DF. *Contra os Preconceitos: História e Democracia*, 2016

ROSA, K. A. C.; JUNQUEIRA, R. A. C. **Gerenciamento integrado das atividades desenvolvidas em terra na bacia do São Francisco.** Mapeamento temático de uso da terra e cobertura vegetal no Alto São Francisco, Relatório Final. Brasília, 2002. 71

SATO E GODINHO .2003. Disponível em <http://documents.worldbank.org/curated/pt/607691468753260624/pdf/29828011552510114100Migratory0fish>> Acessado em: 11.2017

SATO, Y. ; BAZZOLI, N. ; RIZZO, E. ; BOSCHI, M. B. ; MIRANDA, M. O. T. . **Impacto a jusante do reservatório de Três Marias sobre a reprodução do peixe refílico curimatá-pacu (*Prochilodus marggravii*) no período de piracema.** *Águas, peixes e pescadores do São Francisco das Minas Gerais*. 1ªed.Belo Horizonte: PUC Minas CNPq/PADCT, 2003, v. 1, p. 327-346. ALTERTHUM, Flavio; TRABULSI, Luiz Rachid. *Microbiologia*. 4. ed. São Paulo: Atheneu, 2004

SATO, Y., N. BAZZOLI, E. RIZZO, M. B. BOSCHI & M. O. T. MIRANDA. 2005. **Influence of Abaeté River on the reproduction success of the neotropical migratory teleost Prochilodus argenteus in the São Francisco River, downstream of the Três Marias dam, Southeastern Brazil.** River Research and Applications 21: 939-950.

SATO, Y., N. BAZZOLI, E. RIZZO, M. B. BOSCHI & M. O. T. MIRANDA. 2005. **Influence of Abaeté River on the reproduction success of the neotropical migratory teleost Prochilodus argenteus in the São Francisco River, downstream of the Três Marias dam, Southeastern Brazil.** River Research and Applications, 21: 939-950.

SETE LAGOAS 150 ANOS, 2015, disponível em <http://setelagoas.com.br/noticias/minas/27943-usina-de-tres-marias-pode-sofrerdesativacao-de-turbina-para-garantir-agua-aos-municipios-locais>
Acessado em: 11.2017

SILVA, LAYS H.P. 2012 **O ambiente como campo e a justiça ambiental à luz da teoria do poder simbólico de Pierre Bourdieu.** Disponível em <http://cabodostrabalhos.ces.uc.pt/n7/documentos/02LaysHelenaPaeseSilva.pdf>.
Acessado em: 11.2017

SILVA, LAYS H.P. 2012. **O ambiente como campo e a justiça ambiental à luz da teoria do poder simbólico de Pierre Bourdieu.** Disponível em <http://cabodostrabalhos.ces.uc.pt/n7/documentos/02LaysHelenaPaeseSilva.pdf>
Acessado em:11.2017

WEBER, A. A., D. M. F. NUNES, R. Z. GOMES, E. RIZZO, K. B. SANTIAGO & N. BAZZOLI. 2013. **Downstream impacts of a dam and influence of a tributary on the reproductive success of Leporinus reinhardti in São Francisco River.** Aquatic Biology, 19: 195-200.

WINEMILLER, K. O. & K. A. ROSE. 1992. **Patterns of life-history diversification in North American fishes: implications for population regulation.** Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Science, 49: 2196-2218.

ZHOURI .2003., Disponível em <http://conflitosambientaismg.lcc.ufmg.br/wpcontent/uploads/2014/05/ZHOURI-A.-Perspectivas-do-uso-daenergiahidrel%C3%A9trica-no-Brasil-Pequenas-represas-podem-ajudar-aevitar-problemas-sociais-e-ecol%C3%B3gicos.pdf>, Acessado em: 11.2017

ZHOURI, A & OLIVEIRA, R. (2005), **“Paisagens industriais e desterritorialização de populações locais: o caso das hidrelétricas em Minas Ge-raís”**, in Andréa Zhouri, Klemens Laschefskie Doralice Pereira (orgs.), A insustentável levezada política ambiental: desenvolvimento e conflitos socioambientais, Belo Horizonte, Autêntica.

7. Tem carteira de pescador?

8. Quanto tempo pesca?

9. Pesca em qual rio?

10. O que tem acontecido com a produção de pescado?

Diminuiu: Aumentou:

11. Acha que as barragens têm influência na produção pesqueira?

12. Vive só da pesca? Tem outra atividade?

13. Consome parte do pescado?

14. Ocorrência de mortanda