



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO
AMBIENTE**

LEIDIANE PRISCILLA DE PAIVA BATISTA

**SABERES ETNOICTIOLÓGICOS DOS PESCADORES ARTESANAIS
NOS AÇUDES DO ALTO RIO ACARAÚ, CEARÁ, BRASIL**

**FORTALEZA
2012**

LEIDIANE PRISCILLA DE PAIVA BATISTA

**SABERES ETNOICTIOLÓGICOS DOS PESCADORES ARTESANAIS
NOS AÇUDES DO ALTO RIO ACARAÚ, CEARÁ, BRASIL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Centro de Ciências e Tecnologia, da Universidade Federal do Ceará, como requisito obrigatório para obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Orientador: Prof. Dr. Edson Vicente da Silva.
Co-orientador: Prof. Dr. Jorge Iván Sánchez Botero.

FORTALEZA
2012

LEIDIANE PRISCILLA DE PAIVA BATISTA

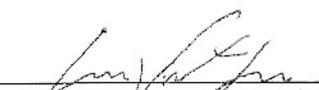
SABERES ETNOICHTIOLÓGICOS DOS PESCADORES ARTESANAIS NOS
AÇUDES DO ALTO RIO ACARAÚ, CEARÁ, BRASIL

Dissertação submetida à Coordenação do Curso de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, no Programa Regional de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente - PRODEMA, da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

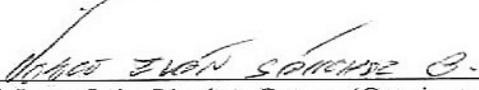
Orientador: Edson Vicente da Silva
Coorientador: Jorge Iván Sánchez-Botero

Data de aprovação: 27 de março de 2012.

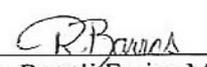
BANCA EXAMINADORA



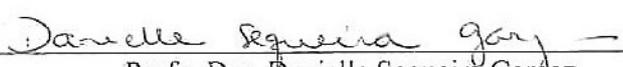
Prof. Dr. Edson Vicente da Silva (Orientador)
Universidade Federal do Ceará-UFC



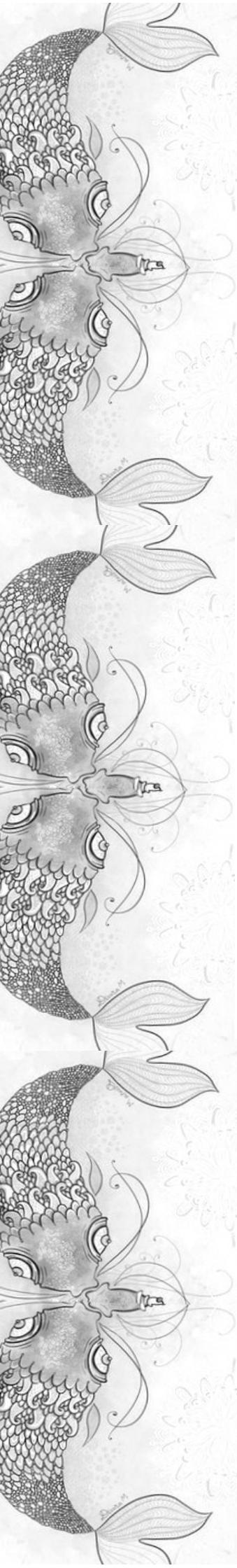
Prof. Jorge Iván Sánchez-Botero (Coorientador)
Universidade Federal do Ceará-UFC



Prof. Dra. Roseli Farias Melo de Barros
Universidade Federal do Piauí-UFPI



Prof. Dra. Danielle Sequeira Gardez
Universidade Federal do Ceará-UFC



Aos pescadores e pescadoras artesanais
dos açudes públicos Araras e Edson Queiroz, CE,
grandes mestres com os quais muito aprendi.

Aos meus pais, Celina e João Batista,
por todo apoio e amor incondicional.

Ao meu companheiro Edson,
por todos os sonhos compartilhados e o incansável
entusiasmo em construí-los.

AGRADECIMENTOS

À **Deus**, minha rocha e meu caminho, por não me desamparar nunca.

Às **comunidades pesqueiras** do entorno dos reservatórios Araras e Edson Queiroz, em especial a **Ilha de Esaú** e a **Vila São Cosme**, pela receptividade e contribuição imensa para a construção deste trabalho; pelo aprendizado acrescentado a minha formação acadêmica e, principalmente, enquanto ser humano.

Ao **Edson Vicente da Silva** (Cacau) e ao **Jorge Iván Sánchez Botero**, pela orientação, paciência e disponibilidade no planejamento e construção deste trabalho; pela amizade e pelo respeito às minhas limitações.

Aos meus pais, **Celina** e **Batista**, pelo incentivo e apoio em todos os momentos; pelas vezes que renunciaram a seus sonhos e ao bem-estar para que os meus sonhos se realizassem. Sem vocês, eu jamais teria chegado até aqui. Em especial a minha mãe, por ser meu porto-seguro, meu principal exemplo de força e coragem.

Ao **Edson de Paula**, pelo amor, companheirismo e incentivo constantes; pelas imensas contribuições na execução e escrita deste trabalho; pela confecção dos mapas; por estar ao meu lado nas atividades de campo, apesar do nosso receio ante o desconhecido; pela paciência e compreensão com minha ausência momentânea. Obrigada por participar da minha vida e por acreditar nos meus sonhos!

Ao meu tio **Gomes**, pelo carinho, pelo apoio e pelo exemplo. A sua força e fé ante tantas batalhas me faz sentir capaz de enfrentar qualquer desafio!

Às professoras **Danielle Garcez** e **Roseli Barros**, e ao professor **Jeovah Meireles** pelas sugestões e críticas que contribuíram com este trabalho através da banca de qualificação e /ou defesa.

Aos meus irmãos, **Antônio Marcos** e **Priscilla**, pelo carinho, estímulo e compreensão; por me ensinarem o verdadeiro sentido da partilha e da fraternidade.

Ao amigo **Tito**, pelo enorme carinho e pelo incentivo através de sua alegria; por ficar horas em silêncio ao meu lado enquanto eu estudava, em um apoio que não necessita de palavras para eu compreender.

Aos amigos **Cristina Aragão**, **Vânia Rodrigues**, **Irlaine Vieira**, **Tereza Cristina**, **Edinaldo Abreu**, **Eduardo Matos**, **Isolda Aragão**, **Reginaldo Nascimento**, **Kamila Mesquita**,

Everton Teixeira e Ismael Sousa pela torcida e pela compreensão ante a minha ausência; por participarem da minha vida de forma bem especial.

Ao **Laboratório de Ecologia Aquática**, departamento de Biologia-UFC, e aos meus colegas componentes do mesmo, em especial ao **Ronaldo** pelas contribuições a este trabalho.

Aos meus **colegas do Laboratório de Geocologia da Paisagem e Planejamento Ambiental**, departamento de Geografia-UFC, pela amizade.

Às instituições públicas **UFC, DNOCS, COGERH, IBAMA e FUNCEME**, pelo apoio a esta pesquisa.

À **Fundação Cearense de Apoio à Pesquisa** – FUNCAP, pelo financiamento das atividades de campo, dentro do programa primeiros projetos-PPP/ FUNCAP/ CNPQ.

RESUMO

A etnoictiologia busca descrever e valorizar os conhecimentos dos pescadores artesanais, através de estudos que evidenciam que estes são portadores de conhecimentos bioecológicos acerca dos peixes que capturam. Desta forma, objetivou-se comparar os conhecimentos etnoictiológicos dos pescadores artesanais dos açudes públicos Araras e Edson Queiroz (bacia do médio rio Acaraú-CE) com a literatura científica. Com este fim, selecionou-se uma população representativa para cada um destes açudes. Assim, tem-se a Ilha de Esaú, para o açude Araras, e Vila São Cosme, para o Edson Queiroz. Foram realizadas observação participante, entrevistas semiestruturadas, estímulo visual e turnês-guiadas com pescadores destas populações. Foram entrevistados vinte pescadores na Vila São Cosme e vinte e quatro na Ilha de Esaú. As entrevistas abordaram aspectos etnoecológicos das principais espécies de peixes capturadas pelos pescadores. Foram citadas vinte etnoespécies de peixes e uma de camarão como sendo capturadas nos açudes. Dentre estas, as mais importantes, economicamente, foram: cará-tilápia (*Oreochromis niloticus* Linnaeus, 1758 e *Tilapia rendalli* Boulenger, 1897), curimatã (*Prochilodus brevis* Steindachner, 1874), pescada, (*Plagiossion squamosissimus* Heckel, 1840), piauí (*Leporinus* sp.), traíra (*Hoplias brasiliensis* e *H. malabaricus* Bloch, 1794) e tucunaré (*Cichla* cf. *ocellaris* Bloch; Schneider, 1801). Na classificação da ictiofauna, os pescadores utilizam aspectos morfológicos e etológicos, apresentando várias etnoespécies com nomes genéricos e poucas com nomes binomiais. Em sua dieta, estas populações consomem peixes, como principal fonte de proteína animal, havendo restrições por caráter social e cultural. Quanto à etnoictiologia, conclui-se que os pescadores possuem conhecimentos consistentes sobre a ecologia geral, trófica e reprodutiva da ictiofauna capturada, vivenciando empiricamente muitas das informações presentes na literatura acadêmica. Logo, pela consistência dos saberes dos pescadores da Ilha de Esaú e da Vila São Cosme, estes conhecimentos podem contribuir para futuros estudos científicos e ser incorporados na elaboração de planos de gestão e manejo sustentável dos recursos hídricos e pesqueiros da região média do Acaraú.

Palavras-chaves: etnoictiologia, ecossistemas semi-lênticos, semiárido, pesca artesanal.

ABSTRACT

The ethnoictiology to describe and use the knowledge of fishermen, by studies that show that they are carriers of bio-ecological knowledge about fish they catch. Thus, the objective was to compare the knowledge of fishermen of public dams Araras and Edson Queiroz (Middle Acaraú River Basin, Ceará) with the scientific literature. With this end, we selected a representative population for each of these reservoirs. Therefore, there is the Ilha de Esaú, for the dam Araras, and Vila São Cosme, to Edson Queiroz. Were performed participant observation, semi-structured interviews, visual stimulus, and guided fishing tours of these populations. Twenty fishermen were interviewed in Vila Sao Cosme and twenty-four on the Ihla de Esaú The interviews aspects ethnoecological of the main fish species caught by fishermen. Were cited twenty ethnospecies fish and shrimp as captured in the reservoirs. Among these, the most important, economically, are cará-tilapia [*Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758) and *Tilapia rendalli* (Boulenger, 1897)], curimatã [(*Prochilodus brevis* (Steindachner, 1874)], pescada [*Plagiossion squamosissimus* (Heckel, 1840)], piau (*Leporinus* sp.), traíra (*Hoplias brasiliensis* e *H. malabaricus*) and tucunaré [*Cichla* cf. *ocellaris* (Bloch; Schneider, 1801)]. In the classification of fishes, fishermen used morphological and ethological aspects, presenting several ethnospecies with generic names and few with binomial names. In your diet, these populations consume fish as the main source of animal protein, with social and cultural restrictions. As for ethnoictiology, it is concluded that the fishermen have consistent knowledge about the general ecology, trophic and reproductive of fishes captured. Therefore, the consistency of the knowledge of fishermen on the Ilha de Esaú and Vila São Cosme, this knowledge can contribute to future scientific studies and be incorporated in the preparation of management plans and sustainable management of water resources and fisheries in the middle region Acaraú.

Keywords: ethnoictiology, semi-lentic ecosystems, semi-arid, artisanal fishing.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização das comunidades pesqueiras do entorno do açude Araras, bacia do rio Acaraú, Ceará, Brasil.....	31
Figura 2 - Localização das comunidades pesqueiras do entorno do açude Edson Queiroz, bacia do rio Acaraú, Ceará, Brasil.....	32
Figura 3 - Representação da relação entre presa-predador sugerida pelos pescadores da Vila São Cosme e Ilha de Esaú para os peixes e outros animais locais	42
Figura 4 – Idade de cada pescador e tempo que realiza a atividade de pesca, Vila São Cosme, açude Edson Queiroz – Ceará.....	48
Figura 5 - Idade de pescador entrevistado e tempo que realiza a atividade de pesca, Ilha de Esaú, açude Araras – Ceará.....	49
Figura 6 – Percentual dos peixes considerados reimosos pelos pescadores da Ilha de Esaú, Município de Hidrolândia, Ceará	56
Figura 7 - Percentual dos peixes considerados reimosos pelos pescadores da Vila São Cosme, Município de Santa Quitéria, Ceará	57

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Comunidades localizadas no entorno do açude Edson Queiroz, Bacia do rio Acaraú, Ceará, e o número estimado de pescadores locais	34
Quadro 2 – Comunidades localizadas no entorno do açude Araras, Bacia do rio Acaraú, Ceará, e o número estimado de pescadores locais.....	35
Quadro 3 – Peixes e crustáceo capturados pelos pescadores no açude Edson Queiroz e Araras, Ceará, por etnoespécie e classificação científica	41
Quadro 4 – Etnogêneros e etnoespécies apresentadas pelo pescadores da Vila São Cosme e Ilha de Esaú com a correspondente classificação científica	52
Quadro 5 – Critérios de classificação dos peixes pelas comunidades Vila São Cosme e Ilha de Esaú, Ceará	54
Quadro 6 – Aspectos biológicos e ecológicos das principais espécies de peixes comerciais capturadas pelos pescadores nos açudes públicos Araras e Edson Queiroz, bacia do rio Acacaú, CE.....	59
Quadro 7 – Resultado da ANOVA para aspectos gerais da ecologia dos principais peixes capturados pelos pescadores da Vila São Cosme e Ilha de Esaú.....	60
Quadro 8 – Análise de frequência das respostas condizentes com a literatura científica sobre aspectos gerais da ecologia dos principais peixes capturados pelos pescadores da Vila São Cosme e Ilha de Esaú.....	60
Quadro 9 – Resultado da ANOVA para ecologia trófica dos principais peixes capturados pelos pescadores da Vila São Cosme e Ilha de Esaú.....	62
Quadro 10 – Análise de frequência das respostas condizentes com a literatura científica sobre ecologia trófica dos principais peixes capturados pelos pescadores da Vila São Cosme e Ilha de Esaú.....	63
Quadro 11 – Resultado da ANOVA para ecologia reprodutiva dos principais peixes capturados pelos pescadores da Vila São Cosme e Ilha de Esaú.....	65
Quadro 12 – Análise de frequência das respostas condizentes com a literatura científica sobre ecologia reprodutiva dos principais peixes capturados pelos pescadores da Vila São Cosme e Ilha de Esaú	66

LISTA DE SIGLAS

COGERH – Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos.

DNOCS – Departamento Nacional de Obras Contra à Seca.

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.

IFOCS – Inspeção Federal de Obras Contra à Seca.

FUNCEME – Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 SABERES TRADICIONAIS E A CIÊNCIA MODERNA	15
2.1 Os caminhos da Etnociência e da Etnoecologia1	17
2.2 Pescadores Artesanais e os saberes ecológicos sobre os peixes capturados.....	19
3 “O SERTÃO VAI VIRAR MAR”: O FENÔMENO DA SECA E A CONSTRUÇÃO DE AÇUDES NO NORDESTE	23
3.1 A Política de Açudagem no Nordeste brasileiro	26
3.2 É tempo de peixe no sertão	27
4 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	30
4.1 Caracterização da área: reservatórios públicos Araras e Edson Queiroz	30
5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	34
5.1 Coleta de dados	34
5.2 Análise de dados	38
6 ETNOICTIOLOGIA DE PESCADORES ARTESANAIS DA ILHA DE ESAÚ E DA VILA SÃO COSME	40
6.1 Caracterização das comunidades do entorno dos açudes do médio rio Acaraú: Ilha de Esaú e Vila São Cosme	42
6.2 Aprender a pescar e "ser" pescador nos açudes do sertão.....	47
6.3 Enotaxonomia	51
6.4 Tabus Alimentares: restrições ao consumo de peixes	55
6.5 Saberes ecológicos sobre peixes dos açudes Araras e Edson Queiroz	58
6.5.1 Aspectos Gerais de Etnoecologia dos Peixes	60
6.5.2 Etnoecologia Trófica dos Peixes	61
6.5.3 Etnoecologia Reprodutiva dos Peixes	65
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	69
8 SUGESTÕES	70
REFERÊNCIAS	72
APÊNDICES	86

1 INTRODUÇÃO

Os saberes tradicionalmente construídos por diversos grupos sociais permitem a manipulação humana da natureza, de modo a respeitar os potenciais e limites da mesma, prevenindo a escassez e o esgotamento de recursos. Entretanto, não se pretende, neste estudo, defender as sociedades tradicionais como portadoras de um modelo indubitável de relacionamento com a natureza. Pois, “os povos tradicionais estão longe de ter vivido sempre em harmonia com a natureza; utilizaram, às vezes, seus recursos naturais de maneira abusiva” (ROUÉ, 2000, p. 74).

Porém, mesmo que algumas atividades tradicionais gerem danos ao ambiente, quase sempre, os impactos ambientais são muito baixos (BARENHO; CORPETINO, 2007). Logo, como estas populações se identificam como parte integrante do meio, tendem a utilizá-lo racionalmente através de regimentos para o acesso aos recursos naturais, que se concretizam nos mitos, normas e valores comunitários criados e adotados pelos membros do grupo (DIEGUES, 2008).

Assim, saber tradicional é o conjunto de conhecimentos sobre o mundo natural e sobrenatural transmitido oralmente, de geração em geração (DIEGUES; ARRUDA, 2001) e essencial à sobrevivência dos indivíduos pertencentes a determinado grupo tradicional. Estes saberes caracterizam culturalmente uma população, uma vez que constroem, mantêm e se renovam durante as atividades realizadas no dia-a-dia comunitário.

Não obstante, apesar da importância dos conhecimentos acumulados tradicionalmente, a sociedade hegemônica ou, mais especificamente, a academia e o governo em suas várias esferas ignoraram, por muito tempo, o valor da experiência e da sabedoria gestada por diversos povos (TOLEDO; BARRERA-BASSOLS, 2010). Somente nas últimas décadas, as etnociências, como ferramentas interdisciplinares entre as ciências naturais e as ciências sociais, vêm defendendo que os saberes construídos pelos povos tradicionais possuem um valor irredutível ao valor econômico (DIEGUES, 2008).

Como um ramo da etnociência, a etnoictiologia objetiva descrever e valorizar os conhecimentos tradicionais das comunidades de pescadores artesanais, através de estudos que comprovam que estes pescadores são portadores de conhecimentos bioecológicos acerca dos peixes que capturam (COSTA NETO; DIAS; MELO, 2002). Estes saberes construídos a partir da relação com a natureza são necessários para o manejo sustentável dos recursos pesqueiros (DIEGUES, 2002) e para a conservação dos ecossistemas aquáticos.

No semiárido nordestino, a pesca artesanal em águas continentais, como uma forma de atividade tradicional, representou desde a época colonial uma fonte alternativa de

proteína animal na alimentação do povo sertanejo (POMPEU SOBRINHO, 1937a). Peixes sobreviventes em poços fluviais eram um dos últimos recursos alimentares utilizados pelos cearenses durante a seca (POMPEU SOBRINHO, 1940). Após 1906, os primeiros açudes foram construídos no Nordeste e os peixes capturados nestes reservatórios tiveram a mesma importância para os retirantes nordestinos.

No entorno dos açudes Edson Queiroz e Araras, localizados na bacia hidrográfica do rio Acaraú, no setor noroeste do estado do Ceará, vivem grupos de pescadores artesanais que possuem como principal atividade de subsistência a pesca nestes ecossistemas.

O monitoramento da pesca feito pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Secas – DNOCS nos açudes Araras e Edson Queiroz durante o ano de 2009, aponta como principais espécies de peixes capturadas: *P. brevis* (Steindachner, 1874), *L. frederici* (Bloch, 1794), *H. brasiliensis* (Spix et Agassiz, 1829) e *H. malabaricus* (Bloch, 1794), *P. squamosissimus* (Heckel, 1840), *T. rendalli* (Boulenger, 1897), *O. niloticus* (Linnaeus, 1758) e *C. cf. ocellaris* (Bloch; Schneider, 1801) (DNOCS, 2009). Destas, as quatro últimas são exóticas, sendo que *P. squamosissimus*, *T. rendalli* e *O. niloticus* foram introduzidos nestes açudes por peixamentos realizados pelo DNOCS, enquanto há indícios que a *C. cf. ocellaris* é proveniente de açudes particulares que se conectaram a esses açudes públicos durante cheias do rio Acaraú.

O povoamento de açudes com peixes exóticos é algo comum no Nordeste brasileiro. Em trabalho realizado em dez açudes públicos cearenses, verificou-se que de onze espécies de peixes utilizadas para povoamento, apenas três são nativas (SILVA; ARAÚJO, 1996). Percebe-se então que a seleção de espécies para povoar açudes públicos desconsidera o impacto que as espécies exóticas podem causar na biota nativa. Entre estes impactos têm-se alterações ecossistêmicas, competição por recursos, transmissão de parasitas às espécies nativas, alterações na cadeia trófica e surgimento de híbridos (VELLUDO et al., 2004; GLAZA; SOARES; HOLDEFER, 2009).

Neste sentido, tem-se como hipótese para este estudo que os pescadores artesanais dos açudes Edson Queiroz e Araras possuem conhecimentos etnoecológicos sobre as espécies exóticas de peixes capturadas que contrastam com as informações disponíveis na literatura científica, enquanto os conhecimentos acerca das espécies nativas estão de acordo com a bibliografia acadêmica. Isto porque muitas das espécies de peixes capturadas pela pesca artesanal, nestes ecossistemas, são provenientes de outras bacias. Desta forma, espera-se que os pescadores conheçam melhor as espécies nativas do que as espécies exóticas, por

manejarem aquelas há mais tempo. Por isto, os conhecimentos dos pescadores acerca destas espécies podem contrastar com o que está descrito na literatura científica.

Sendo assim, objetiva-se comparar os conhecimentos etnoictiológicos dos pescadores artesanais dos açudes Araras e Edson Queiroz com a literatura científica, identificando as principais espécies de peixes capturadas nos açudes, assim como averiguar os critérios de classificação popular e os aspectos da ecologia trófica e reprodutiva das espécies de peixes segundo os mesmos pescadores. Faz-se necessário salientar que a comparação entre os conhecimentos tradicionais e os científicos não tem o intuito de validar estes adotando com referencial a ciência como portadora de saber verdadeiro e padrão. O que se pretende neste estudo é possibilitar um diálogo entre visões de mundo diferentes, evitando-se assim qualquer tipo de centrismo, seja este em favor das comunidades locais ou da academia.

Por meio de visitas às comunidades pesqueiras no entorno dos açudes públicos em estudo, selecionou-se uma população representativa para cada um deles. São estas: Ilha de Esaú, para o reservatório Araras, e Vila São Cosme, para o reservatório Edson Queiroz. Desta forma, foram investigadas os conhecimentos tradicionais dos pescadores artesanais destas populações por meio de ferramentas metodológicas da etnoecologia, como observação participante, entrevistas parcialmente estruturadas, estímulo visual e turnês-guiadas.

2 SABERES TRADICIONAIS E A CIÊNCIA MODERNA

As sociedades tradicionais são definidas como grupos humanos culturalmente diferenciados, com modo de vida reproduzido historicamente de forma mais ou menos isolada e baseado na cooperação social e relação direta com a natureza (DIEGUES; ARRUDA, 2001).

A partir desta definição, as culturas e sociedades tradicionais possuem, segundo Diegues (2008), características delimitadoras:

- a) dependência e até simbiose com a natureza, os ciclos naturais e os recursos naturais renováveis a partir do qual se constrói um *modo de vida*;
- b) conhecimento aprofundado da natureza e de seus ciclos que se reflete na elaboração de estratégias de uso e de manejo dos recursos naturais. Esse conhecimento é transferido de geração em geração por via oral;
- c) noção de território ou espaço onde o grupo social se reproduz econômica e socialmente;
- d) moradia e ocupação desse território por várias gerações, ainda que alguns membros individuais possam ter se deslocado para os centros urbanos e voltado para a terra de seus antepassados;
- e) importância das atividades de subsistência, ainda que a produção de mercadorias possa estar mais ou menos desenvolvida, o que implica uma relação com o mercado;
- f) reduzida acumulação de capital;
- g) importância dada à unidade familiar, doméstica ou comunal e às relações de parentesco ou compadrio para o exercício das atividades econômicas, sociais e culturais;
- h) importância das simbologias, mitos e rituais associados à caça, à pesca e atividades extrativistas;
- i) a tecnologia utilizada é relativamente simples, de impacto limitado sobre meio ambiente. Há uma reduzida divisão técnica e social do trabalho, sobressaindo o artesanal, cujo produtor (e sua família) domina o processo de trabalho até o produto final;
- j) fraco poder político, que, em geral, reside com os grupos de poder dos centros urbanos;
- l) auto-identificação ou identificação pelos outros de se pertencer a uma cultura distinta das outras (DIEGUES, 2008, p. 89 e 90).

Nesta perspectiva, o modo de vida dessas sociedades se constrói em contato com a natureza, por meio de adaptação ao meio ecológico e ao conhecimento acumulado (CASTRO, 2000), permitindo reconhecer os potenciais e as limitações dos recursos naturais à sua volta. Este saber acumulado sobre os ciclos naturais, a migração e reprodução da fauna proporcionam a conservação das espécies de seres vivos (DIEGUES, 2008).

Para melhor compreensão, “conhecimento tradicional é definido como o conjunto de saberes e saber-fazer a respeito do mundo natural e sobrenatural, transmitido oralmente, de geração em geração” (DIEGUES; ARRUDA, 2001, p. 50) e reproduzidos historicamente por ação coletiva. Uma vez que as populações tradicionais têm intensa dependência dos ciclos naturais, o saber acumulado é essencial a sobrevivência dos indivíduos pertencentes a estas populações.

A natureza é para estes grupos um local de constante observação, pesquisa e reprodução de saberes (CASTRO, 2000). Assim, de acordo com este autor, os grupos de populações tradicionais, como índios, castanheiros, seringueiros, pescadores artesanais, etc., diferenciam com grande riqueza de detalhes a fauna e a flora da floresta; identificam a diversidade de peixes dos rios, igarapés e lagos; distinguem os sons, odores e movimentos produzidos na mata; chegam até mesmo a caracterizar diferenças sutis ou imperceptíveis para outras culturas. Ainda que alguns grupos não consigam explicar fenômenos observados, as práticas demonstram uma compreensão estabelecida na experiência através das relações com a natureza.

Por constituírem múltiplas formas de relacionamento com os recursos, as atividades desenvolvidas pelas sociedades tradicionais são complexas e garantem a reprodução destes grupos, permitindo a construção de uma cultura integrada à natureza e de um manejo sustentável (CASTRO, 2000). Com base nesta integração, a natureza, longe de ser estática, é construção social, por isso, mesmo que dois povos diferentes habitem o mesmo local podem apresentar compreensão distinta dos recursos (ROUÉ, 2000). Isto ocorre devido à especificidade de uma cultura ter suas bases na peculiaridade de uma visão de mundo (DIEGUES; ARRUDA, 2001). Logo, a cultura nasce de experiências pelas quais se dá o aprendizado (BARTH, 2005), mas não se localiza num dado lugar, e sim se produz e reproduz nele.

Não obstante, poucas foram as vezes que a academia buscou e ensinou a valorizar as experiências e a sabedoria (TOLEDO; BARRERA-BASSOLS, 2010) gestadas por diversos povos. Ao invés disso, a fim de depreciá-los, a nossa sociedade moderna rotulou estes saberes de senso comum, crenças, lendas, entre outros (CAMPOS, 2005). Enquanto as práticas tradicionais, como pesca, caça e agricultura, são consideradas como improdutivas, utilizando-se, por vezes, o termo *não-trabalho* como negação (CASTRO, 2000) da administração do tempo natural realizada pelas populações tradicionais. Na superação destes preconceitos, estudos em nível nacional e internacional sobre os conhecimentos acumulados por estes grupos demonstram que eles são portadores de um valor irredutível ao valor econômico. Ou seja, a conservação dos recursos naturais está vinculada a uma coexistência sustentável entre seres humanos e ambiente (DIEGUES, 2008).

Neste sentido, é crescente o interesse em conhecer e compreender as práticas e saberes tradicionalmente acumulados. Estas pesquisas, comumente, acompanham os programas de “co-gestão” entre o Estado e as sociedades ditas tradicionais, principalmente as

indígenas (ROUÉ, 2000). Trata-se de reconhecer politicamente o direito destes povos, após anos de preconceito com os mesmos.

2.1. Os caminhos da Etnociência e da Etnoecologia

Nas últimas décadas, estes estudos têm apresentado crescentemente uma perspectiva interdisciplinar entre ciências naturais e ciências sociais (CASTRO, 2000), encontrando na Biologia e Antropologia contribuições para os seus pressupostos teórico-metodológicos (BASSI, SOUZA; KUBO, 2010). Composto este conjunto, tem-se a Etnociência, da qual trataremos brevemente nas próximas linhas.

A Etnociência, pioneiramente, propunha-se a compreender as categorias semânticas de povos indígenas, permitindo com isso não só a análise de seus conhecimentos, mas também de suas visões de mundo (ROUÉ, 2000). Ao seu tempo, originada particularmente da Etnociência, a Etnobiologia visa abranger a compreensão, a percepção e a classificação que diversas culturas fazem da natureza, principalmente dos organismos (BEGOSSI, 1993), procurando construir uma ponte de compreensão cultural entre culturas distintas (POSEY, 1986).

Além da Etnobiologia, a Etnociência incorpora várias outras técnicas compostas pelo prefixo etno + área de pesquisa da ciência, como etnomatemática, etnogeografia, entre outras. Porém, a evolução do conceito Etnociência indica uma maior interação entre as diversas disciplinas acadêmicas e destas com o saber popular.

Com contribuições importantes para esta evolução conceitual, Lévi-Strauss, no início da década de 1960, buscou não apenas a compreensão de categorias, mas de todos os saberes sobre a natureza (LÉVI-STRAUSS, 1989) elaborados pelas etnopopulações. Nos anos seguintes, a etnociência passou a ser caracterizada como o estudo do ‘saber do outro’, baseado nos saberes da academia com o intuito de superar o etnocentrismo (CAMPOS, 1995). Esta última conceituação busca construir um diálogo profícuo entre os diferentes saberes:

Assim, “etno-” não indica somente “do outro”, de modo que “etnozologia” não deve ser vista apenas como “zoologia do outro” e sim “interface ou cruzamento entre saberes sobre os animais”, de modo a valorizar articulações, comparações, conexões, integrações e, quem sabe, aprendizagens multilaterais (ALVES, 2008, p. 3).

Com o mesmo intuito de estabelecer um diálogo, a Etnoecologia, enquanto técnica metodológica da etnociência, consiste em conhecer como as sociedades tradicionais classificam e utilizam os recursos naturais e em confrontar estas informações com a ciência dominante (CARVALHO; BERGAMASCO, 2010).

Na busca pela ampliação deste diálogo, a Etnociência tem ido além da interdisciplinaridade à medida que transcende as disciplinas e a própria academia, e evoca a transdisciplinaridade (CAMPOS, 2005; ALVES; SOUTO, 2010; CARVALHO; BERGAMASCO, 2010) como caminho a ser traçado.

Entretanto, para que estas técnicas proporcionem o diálogo e não a tensão, é preciso cautela ao comparar e articular os saberes tradicionais aos científicos. Ou pode-se, ao invés de etnocentrismo, assumir uma posição científicista ao utilizar sempre o conhecimento produzido na academia como padrão para autenticação do saber local (ALVES, 2008; ALVES; SOUTO, 2010). A fim de prevenir esta situação, é preciso reconhecer como ciência o processo de construção e reprodução de conhecimentos por diversos povos, a partir da observação e ação sobre a natureza. Pois neste processo:

foi necessária uma atitude de espírito verdadeiramente científico, uma curiosidade assídua e sempre alerta, uma vontade de conhecer pelo simples prazer de conhecer, pois apenas uma pequena fração das observações e experiências (sobre as quais é preciso supor que tenham sido inspiradas antes e sobretudo pelo gosto de saber) podia fornecer resultados práticos e imediatamente utilizáveis (LÉVI-STRAUSS, 1989, p. 30).

Cada uma das técnicas que foram criadas e recriadas pelos diversos povos em diferentes civilizações, possivelmente, exigiu uma observação ativa e metódica do ambiente, assim como, hipóteses ousadas visando recusá-las ou aprová-las por meio de experiências exaustivamente repetidas (LÉVI-STRAUSS, 1989). Através dessa observação ativa, das inúmeras repetições e da relação constante com a natureza, estes povos agruparam e agrupam os elementos naturais, organizando-os em categorias e estabelecendo hierarquias (VOGEL; DIAS NETO, 2005).

Por sua vez, os sistemas de classificação destas populações compõem a herança cultural e manifestam a relação destes grupos com a natureza (CASTRO, 2000). Logo, entender estas categorias semânticas significa entender não só o conhecimento de uma sociedade sobre o meio, mas a sua visão de mundo (ROUÉ, 2000). Entretanto, para compreensão dos vocabulários e categorias populares, é imprescindível o ato de tradução.

De acordo com Campos (2004), este ato implica em expressar na academia um significado empregado por outras culturas ou sociedades. Porém, esta tarefa exige cautela por parte do pesquisador. Ora, cada linguagem carrega os seus próprios conceitos, assim como cada cultura possui uma forma peculiar de ver e entender o mundo.

Desta maneira, “A área de interesse de um povo, ou mesmo de certos especialistas no seio de uma dada sociedade, traduz-se sempre por uma grande riqueza e uma complexidade de vocabulário” (ROUÉ, 2000, p. 68). Portanto, o ato de traduzir exige do

pesquisador a disposição e a busca para assumir a visão de mundo das populações estudadas. Neste processo de compreensão do outro, a regra básica é fazer o estranho se tornar familiar e transformar o familiar em estranho. E ao deparar-se conscientemente, em estranhamento da leitura de mundo por outros grupos, deve livrar-se ao máximo dos pré-conceitos e das bagagens disciplinares adquiridas na nossa sociedade moderna (CAMPOS, 2002).

Após este contato entre culturas diferentes, inevitável e despreziosamente, o grupo local e o pesquisador não serão mais os mesmos (CAMPOS, 2004), pois ambos exerceram influência mútua um sobre o outro. Ao retornar para academia, o observador tentará traduzir para os seus colegas o que vivenciou em campo.

2.2 Pescadores artesanais e os saberes ecológicos sobre os peixes capturados

A pesca é uma das atividades de subsistência mais antigas da humanidade, realizada desde a pré-história (CARDOSO, 2001). No Brasil, antes da chegada dos portugueses, a pesca já era praticada pelos grupos indígenas, que tinham em sua dieta alimentar peixes, crustáceos e moluscos (DIEGUES, 1999). Assim, o pescar de forma artesanal é importante para o manuseio dos recursos pesqueiros e para a sustentabilidade desta atividade (COSTA NETO; DIAS; MELO, 2002), quase sempre baseada na unidade familiar, onde parte do pescado é destinada para o consumo da família do pescador e outra parte para a comercialização (DIEGUES, 2002). Este fazer remonta a um saber construído por homens e mulheres (CARDOSO, 2001) a partir da relação com a natureza.

Sendo mais específico, são nas viagens aos corpos hídricos em que trabalham, considerando seus recursos, capacidade tecnológica e características ambientais, que os pescadores artesanais e suas famílias constroem um arcabouço cultural peculiar, manifestado nas linguagens, saberes, arte, trabalho, símbolos e mitos (GOMES, 2004). Porém, estas práticas e modos de vida reproduzem-se em um meio fisicamente instável, o mar ou outros corpos hídricos. Desta forma, os pescadores encaram a inconstância gerada “por fatores meteorológicos e oceanográficos, pela variação e migração das espécies, seus padrões de reprodução, migração, etc” (DIEGUES, 1999, p. 371).

Além dos fatores físicos, enfrentam variação de preços e alta precibilidade do pescado, que tão logo capturado deve ser vendido, obrigando, muitas vezes, os pescadores a negociarem o produto de seu trabalho por valores desfavoráveis (DIEGUES, 1999). Outras problemáticas que permeiam a realidade do pescador no Brasil são a crescente especulação imobiliária e a degradação ambiental (DIEGUES, 1983; LOPES, 2004). Estas questões colocam em risco a reprodução do modo de vida das populações de pescadores artesanais.

Diante disso, torna-se ainda mais importante a valorização e conservação dos conhecimentos destes grupos. Contribuindo neste sentido, a Etnoictiologia busca compreender os saberes construídos no seio da atividade pesqueira artesanal. Assim, pode esta ser considerada como o estudo da relação estabelecida entre os pescadores e os peixes, incluindo estratégias de pesca, nomenclatura e dieta alimentar (BEGOSSI et al., 2006) utilizada por eles e suas famílias.

As pesquisas de cunho etnoictiológico apontam para o fato dos pescadores artesanais, no Brasil e em outros países, serem portadores de um conjunto de saberes relacionados a aspectos bioecológicos acerca dos peixes (COSTA NETO; DIAS; MELO, 2002; BEGOSSI et al., 2006; HANAZAKI; BEGOSSI, 2006; SANTOS-FITA; COSTA NETO, 2007; BEGOSSI, 2011), que permitem o manejo tradicional do ecossistema com o qual interagem e a conservação do mesmo. No Brasil, estas pesquisas enfocam, em maior escala, pescadores litorâneos da Mata Atlântica e do Nordeste, assim como pescadores de água doce da Amazônia (BEGOSSI *et al.*, 2006). Na região Nordeste, pescadores do litoral norte da Bahia apresentaram conhecimentos consistentes com a literatura científica sobre reprodução, comportamento e ecologia trófica da ictiofauna local (COSTA NETO; MARQUES, 2000). Ao seu tempo, pescadores do litoral norte da Paraíba demonstraram conhecimentos sobre diversos aspectos da etologia de peixes (MOURÃO; NORDI, 2003). No Piauí, pescadores artesanais possuem domínio no uso de artefatos de pesca e construção de embarcações, relacionando-os com o conhecimento da flora local utilizada nestas atividades, em uma estreita interação com a natureza (AMORIM, 2010).

Embora a área superficial das áreas úmidas seja superior à das áreas costeiras (DIEGUES, 2002) com relação às outras regiões do país, estudos relacionados à pescadores artesanais em água doce ainda são realizados em menor proporção. Para este estudo, prosseguir-se-á o enfoque etnoictiológico na região Nordeste do Brasil.

Ao longo de rios e lagoas da bacia hidrográfica do rio Paraíba, pratica-se basicamente a pesca artesanal, com principal uso de canoa a vela e dos seguintes aparelhos de pesca: espinhel, malhadeira, rede de cerco, covo e curral (DIEGUES, 2002). Ainda sobre esta bacia, na Barra do Poty - Piauí, formada pelo encontro dos rios Paraíba e Poty, os pescadores locais demonstraram conhecimento da ictiofauna deste ambiente, expresso a partir de categorias para classificação do hábitat e de comportamentos dos peixes, assim como da dieta alimentar dos mesmos (NASCIMENTO; LIMA, 2005), exemplificando a riqueza de saberes entre os pescadores de água doce do Nordeste.

Outro estudo sobre pesca artesanal em águas continentais no Nordeste foi realizado em lagos e várzeas do rio São Francisco. Nesta região, predomina o uso de técnicas tradicionais, como rede, tarrafa, anzol e covó; e o uso de canoas a remo (*op. cit.*). Em trabalho efetivado com a população de Remanso na Bahia, verificou-se a variação do ambiente de pesca de acordo com a época do ano, com esta atividade se concentrando nos rios durante a cheia e em lagoas, durante a estiagem. Esta população apresentou intenso conhecimento da fauna ictiológica local, sendo os dados coletados condizentes com a literatura científica (MOURA, 2002).

Por sua vez, nos reservatórios artificiais da bacia do rio São Francisco, a pesca artesanal é a principal atividade de sobrevivência para milhares de pessoas excluídas de outras atividades produtivas (AGOSTINHO; GOMES; PELICICE, 2007). Entretanto, mesmo que sejam socialmente importantes, os reservatórios são ambientes marcados pela baixa produção pesqueira:

A pesca é uma atividade que inevitavelmente se estabelece em regiões de reservatórios, geralmente em períodos logo após sua construção. Adquire relevante papel social, envolvendo milhares de pessoas, de pescadores profissionais a amadores. Entretanto, a produção pesqueira em reservatórios neotropicais é caracteristicamente baixa, necessitando de ações de manejo constantes. Ao longo da história, a pesca nesses ambientes foi marcada pela aplicação de medidas de manejo formuláveis, além do descaso das autoridades com as classes sociais envolvidas. Tais posturas vêm resultando no colapso das pescarias e na miséria das comunidades dependentes do recurso (AGOSTINHO; GOMES; PELICICE, 2007, p. 153).

Neste sentido, apontando para a necessidade de políticas públicas de incentivo aos pescadores artesanais nordestinos, relatou-se a carência de recursos para a compra de materiais necessários à atividade de pesca; e a dificuldade de garantir o sustento da família em períodos de pouca captura no rio Pajeú e em açudes dos bairros Caxixola, Borborema e Vila DNOCS no município de Serra Talhada-Pernambuco (OLIVEIRA; FEITOZA; LEITE, 2009). Em outro estudo realizado nas mesmas localidades, porém com o intuito de caracterizar a pesca local, verificou-se entre estes pescadores, o uso de canoas e bóias infláveis e a utilização de aparelhos simples, como tarrafas, anzóis e rede de espera, fabricados muitas vezes pelas famílias dos próprios pescadores (FEITOZA; OLIVEIRA; LEITE, 2009).

No Ceará, também foram realizadas pesquisas com pescadores de reservatórios artificiais. No entorno do açude Edson Queiroz, município de Santa Quitéria, verificou-se que a pesca artesanal possui caráter familiar, sendo realizada pelo pescador e seu ajudante em canoa à remo com uso de tarrafas, rede de espera e anzol como apetrechos de pesca (BATISTA et al., 2011). No açude público Pereira de Miranda na bacia do rio Curú,

município de Pentecoste, Vieira (2010) identificou a existência de três sistemas de produção pesqueira ao longo dos anos. São estes: pesca doméstica fluvial; pesca artesanal e agricultura; e pesca profissional. A identificação destes sistemas explicitou a diversidade de condições enfrentadas por estes pescadores, entre estas, fragilidade social (VIEIRA, 2010), que assinala para a necessidade de ações públicas diferenciadas destinadas a atender as famílias de pescadores de reservatórios no semiárido nordestino.

3 “O SERTÃO VAI VIRAR MAR”: O FENÔMENO DA SECA E A CONSTRUÇÃO DE AÇUDES NO NORDESTE

Morrem docemente os últimos dias de junho. Nunca mais chove. (...) Todo o sertão é de uma grande tristeza, na cor, no silêncio, no aspecto; E essa tristeza em tudo se infiltra e impregna tudo: um galho que range de encontro a outro lembra um gemer de moribundo (...), tudo é triste, tudo é melancólico. Qualquer som que quebra o silêncio parece mais triste que o próprio silêncio (...)

Veio a chuva e tudo se transformou. (...) Já os próprios ruídos da selva têm outro tom e significam outras coisas. O bracejar dos velhos coqueiros na barranca denota a alegria das raízes fartas; e o ranger dos galhos nas caatingas espessas não relembra mais a alma das árvores chorando as misérias da terra e sim o coração da floresta que murmura os prazeres da abundância”.

(BARROSO, 2006. p. 26).

A água, como substância essencial à vida, tende a ser um fator limitante em regiões áridas e semiáridas. Este tipo de situação provoca conflitos, escassez de recursos e desastrosas crises socioeconômicas (VIEIRA, 2002), “pois água é alimento, é vida, é o ‘sangue da terra’, e a falta d’água é seca, e seca é sinônimo de fome. Por isso, deve haver maior controle da água” (SAMPAIO, 2002, p. 33). Este raciocínio de Sampaio proporciona uma reflexão acerca da relação direta entre água, seca, fome e da necessidade de superação desta realidade através de técnicas de domínio hídrico.

No Nordeste brasileiro, a necessidade de água durante os períodos de seca sempre foi um problema para a sobrevivência da população, a irrigação e a manutenção do gado. Esta necessidade levou à criação, durante o século XX, de órgãos do governo que optaram pela construção de açudes para reservar água e combater à seca. Entretanto, os açudes eram construídos no Nordeste, anteriormente a esse período.

No período colonial, os portugueses construíram reservatórios para fornecer água aos engenhos desde o século XVII (BARBOSA; PONZI Jr., 2006). Porém, estes não foram os pioneiros na construção destas obras no Brasil. Na luta contra a seca, algumas populações indígenas do Nordeste construíam represas rudimentares em lugares que proporcionavam menor perda hídrica por evaporação (POMPEU SOBRINHO, 1940). Neste sentido, as estratégias de combate à estiagem e de convivência com o sertão não são recentes na história do Nordeste brasileiro.

Desde o princípio da ocupação humana do sertão, tanto os índios como os sertanejos aprenderam a armazenar água. A cacimba era, e em muitas localidades continua a ser, o último recurso para o acesso à água. Quando nem mesmo essa alternativa existe, resta fugir da seca, ou seja, abandonar os pertences e deixar o sertão.

Assim, como um fenômeno em cadeia, com a falta de chuvas, os rios secam, as sementes plantadas não brotam, acabam-se as pastagens, o gado morre, acabam-se as reservas de mantimentos, instala-se a fome e a população emigra para as cidades do litoral e das serras (LISBOA, 1984; BARROSO, 2006). Desta forma, Lisboa (1984, p. 12) conclui: “Assim encarada, a secca é um fenómeno muito vasto, de natureza tanto física como econômica e social. O problema das seccas é, portanto, um problema múltiplo. Verdadeiramente não há – um problema, – há problemas”.¹

Numa perspectiva histórica, a irregularidade das chuvas associada ao poderio dos grupos indígenas evitou, até a metade do século XVII, a ocupação portuguesa no interior nordestino (CAMPOS, 1997; CAMPOS; STUART, 2002).

Em 1603, Pero Coelho, em sua segunda expedição ao Nordeste, viajou com sua família (mulher e cinco filhos pequenos) ao Ceará. Ao chegar, reuniu 18 soldados e um índio. Eles foram os primeiros a relatar o fenômeno da seca na região. Seu filho mais velho e vários soldados morreram ao longo da viagem (SALVADOR, 1918):

Não havia quem pudesse pôr o pé na areia de quente, começava já o choro das crianças, os gemidos da mulher e a lastima dos soldados. (...) No segundo dia já o capitão carregava dous filhos pequenos ás costas por não poderem andar, e começavam as queixas de sede (...), mas o peor inimigo era a fome e sede, com que começaram a morrer os soldados (SALVADOR, 1918, p. 409).

Superando as dificuldades iniciais postas ao colonizador, procedeu-se o movimento de ocupação do interior nordestino. O gado e o homem foram gradualmente penetrando no continente, tendo como base o leito dos rios (POMPEU SOBRINHO, 1940; ANDRADE, 1973). Essa expansão foi conveniente para os fazendeiros de cana-de-açúcar, pois os bois causavam, a cada dia, prejuízos ao comer parte significativa da produção litorânea. Assim, com a finalidade de proteger a cana, seguiu-se a ocupação do sertão pelos criadores de gado e suas famílias (CAMPOS, 1997).

Neste momento inicial de ocupação, o gado encontrou condições propícias ao seu desenvolvimento. Não porque inexistissem secas periódicas. Mas porque os recursos bastavam para sustentar a pequena população humana e bovina. Até mesmo os poucos itens agrícolas produzidos durante meses de chuvas escassas, eram suficientes para atravessar este período (POMPEU SOBRINHO, 1940; ANDRADE, 1973; VIEIRA, 1984), permitindo que tudo se refizesse rapidamente após alguns anos de seca.

Após esse período de ocupação insipiente, várias vilas foram fundadas no interior, pontilhando as margens dos principais rios de toda a região Nordeste. Junto dos pequenos

¹ Edição fac-similar do texto *O Problema das Seccas* de Arrojado Lisboa em 1913.

núcleos urbanos também nascia uma nova sociedade, baseada nas culturas ligadas à pecuária (MENEZES, 1995). Essa sociedade, desde sempre, teve de conviver com as limitações impostas pelo ambiente. Esse fato pode ser apreendido ao se retomar os escritos de Cunha (2002, p. 115): “o sertanejo é, antes de tudo um forte”.

Como o século XVIII foi marcado por vários intervalos de anos seguidos de chuvas excessivas, a seca de 1777 surpreendeu os sertanejos. Tal seca dizimou quase 90% do gado do Rio Grande do Norte e do Ceará. Visto que, após alguns anos chuvosos – 10 ou mais – a economia nordestina se reorganizava e se fortalecia, até vir novamente outra seca (VIEIRA, 1984), destruir os recursos acumulados e expulsar a população.

Foi o que ocorreu na primeira metade do século XIX, a população humana e os rebanhos aumentaram aceleradamente enquanto o abastecimento de água e as rodovias tiveram apenas uma tímida melhora (CAMPOS; STUDART, 2002), resultando em uma estrutura frágil e uma sociedade despreparada e vulnerável. Assim, quando houve a seca mais severa da história do Nordeste, entre os anos de 1877 e 1879, cerca de 50% da população do Ceará e vizinhanças foi dizimada, ou seja, em média 500 mil habitantes morreram por inanição, enfermidades ou envenenamentos por raízes tóxicas (LISBOA, 1984), enquanto outros milhares de emigrantes sertanejos foram para Fortaleza e outras cidades litorâneas em busca de melhores condições (COSTA, 2004).

No entanto, com a continuação da estiagem no ano seguinte, a situação se complicou ainda mais. As cidades litorâneas contavam com mais de 200 mil emigrantes famintos e enfermos, mendigando de casa em casa e se amontoando nos logradouros públicos, tornando o ambiente favorável ao desenvolvimento de doenças e gerando sérios problemas de saúde pública (*op. cit.*).

Uma década após este episódio, mais uma longa seca ocorria, em 1888 ou a “seca dos três oito”, como popularmente ficou conhecida (CAMPOS; STUDART, 2002). Só a partir de então, o debate acerca dos problemas do Nordeste ganhou visibilidade junto às autoridades públicas nacional (POMPEU SOBRINHO, 1937b) nos anos finais do Império brasileiro. Desse modo, algumas estratégias passaram a ser sugeridas. Entre elas, a transposição das águas do rio São Francisco para outros rios e a construção de reservatórios destinados ao armazenamento de água acumulada no período chuvoso (CAMPOS, 1997; AMARAL FILHO, 2003). Como se optou a época pela segunda alternativa, priorizou-se a construção de açudes como modelo adotado (VIEIRA, 1984; SAMPAIO, 2002). Assim, discorreremos a seguir sobre este modelo.

3.1. A política de açudagem no Nordeste brasileiro

Após escolhida a estratégia, o Governo Federal recomendou que o inglês J. J. Revy encontrasse locais para construção de grandes açudes no Ceará (POMPEU SOBRINHO, 1937b). A escolha do Ceará se deu provavelmente por este possuir, em maior parte do seu território, solo com rochas impermeáveis, que é favorável para construção de açudes (LISBOA, 1984) e por ter sido este estado o principal cenário do massacre ocasionado pela seca de 1877.

Dos açudes planejados, somente um foi construído. O açude de Quixadá, iniciado em 1884 e concluído mais de vinte anos depois, em 1906 (DUQUE, 2004). Três anos mais tarde, o Governo Republicano criou a Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas – IFOCS, que em 1946 se tornaria o Departamento Nacional de Obras Contra as Secas – DNOCS. O IFOCS teve por objetivo estudar o Nordeste e construir obras de infraestrutura que atenuassem as consequências da seca. Este órgão produziu vários estudos a respeito da Geografia, Geologia e Botânica do semiárido (POMPEU SOBRINHO, 1937b; OLIVEIRA, 1981; SILANS, 2002; DUQUE, 2004). No entanto, as obras realizadas por ele, visavam apenas o acúmulo de água (DUQUE, 2004) e não o seu aproveitamento através de irrigação e piscicultura, por exemplo.

Mesmo assim, as obras de açudagem foram sempre defendidas pelas políticas públicas tradicionais desta época, como é possível observar em Lisboa (1984), engenheiro e primeiro inspetor da IFOCS no início do século XX: “A solução naturalmente indicada para retenção d’água é a açudagem. Guardar a água cahida no inverno para distribuil-a na secca” (LISBOA, 1984, p. 20 e 21).²

Entretanto, estes reservatórios eram construídos sem haver preocupação em causar poucos impactos ambientais e socioeconômicos. Prova disso é o açude Orós, considerado a obra que salvaria o estado do Ceará da seca (MONTE, 2005). Inaugurado, em 1961, por Juscelino Kubitschek e oferecido por este como homenagem ao Ceará (OLIVEIRA, 1981), sua construção alagou a maior área de terras irrigáveis do vale do rio Jaguaribe (REBOUÇAS, 1997).

Não obstante, estas obras aumentaram o poder e a fortuna dos latifundiários, pois, na maioria das vezes, eram instaladas em propriedades privadas (AMARAL FILHO, 2003), com a prioridade de fornecer água para os rebanhos e não para o povo. Nesta perspectiva, o Ceará é o estado nordestino que mais construiu açudes particulares (MONTE, 2005).

² Edição fac-similar do texto *O Problema das Seccas* de Arrojado Lisboa em 1913.

O regime de construção de açudes em cooperação, que durou até 1967, contribuiu para esta realidade. Este regime fornecia gratuitamente, através do IFOCS/DNOCS, o projeto, o orçamento e a mão-de-obra para construção de reservatórios em terras de particulares, que apenas precisavam se comprometer em permitir às populações vizinhas utilizar a água armazenada (CAMPOS; STUDART, 2002). Em consequência, estes açudes adquiriam um caráter privado, não sendo garantido o acesso público (GARJULLI, 2003). Assim, Rebouças (1997) denuncia que ao invés de combater, estas políticas nutriam os problemas advindos da seca:

a crise da água no Brasil, especialmente na região Nordeste, resulta da intervenção altamente predatória neste espaço, levando ao efeito perverso de aplicar, a um fenômeno marcadamente estrutural, políticas seladas pela visão conjuntural que induzem ao cultivo do problema (REBOUÇAS, 1997, p. 129).

Mesmo sabendo da importância da água enquanto recurso essencial à vida humana, não se pode atribuir a pobreza de toda uma região à sua escassez. Assim, clara está a existência de outros fatores para a configuração do quadro de miséria. Nesse sentido, Castro e Magdaleno (1996) ponderou sobre manobras políticas por parte das elites locais que tiram proveito de fenômenos físicos da região Nordeste.

Dessa forma, não obstante, para a maioria pobre dos sertanejos restava-se apoiar nas práticas assistencialistas por parte do governo e dos coronéis, principalmente durante os meses de penúria da seca. Fica claro que este tipo de política aumentou ainda mais o domínio dos coronéis sobre a população vulnerável do semiárido.

3.2. É tempo de peixe no sertão

Arelado à construção de açudes, posteriormente, buscou-se o cultivo de peixes nos reservatórios administrados pelo DNOCS, como forma de aumentar a renda e melhorar a alimentação da população. De fato, muitas famílias do Nordeste sempre tiveram o peixe como recurso auxiliar para a sobrevivência durante as épocas difíceis.

Tomas Pompeu Sobrinho apontara os peixes sobreviventes em poços fluviais como um dos recursos alternativos para a população cearense durante a seca (POMPEU SOBRINHO, 1940). Em entrevista feita com pessoas pobres do semiárido alagoano, verificou-se que a base alimentar destas é farinha de mandioca e peixe seco, oriundos frequentemente do rio São Francisco (ANDRADE, 1973).

Na realidade, desde a colonização, a população que reside ao longo dos rios utiliza peixes de água doce para alimentação (POMPEU SOBRINHO, 1937a). Na seca de 1844, as pessoas que habitavam as margens do rio Piranhas sobreviveram graças aos peixes capturados

com redes de dormir. Retirantes da seca de 1915 sobreviveram através de peixes retirados do açude Cedro, Quixadá, Ceará (VIEIRA, 2007).

Não obstante, na década de 1930, houve uma tendência nacional de valorização da pesca a fim de melhorar a quantidade e qualidade de proteína animal (DUQUE, 2004). Com isso, o governo optou por estimular a pesca nos açudes como estratégia para aumentar o nível econômico da população nordestina e diminuir a mortalidade infantil (MENEZES, 1971).

Em 1932, o governo provisório criou uma comissão responsável pela pesca em açudes públicos, que posteriormente se tornou o Serviço de Piscicultura do DNOCS. Este serviço realizou peixamentos com espécies advindas das bacias dos rios São Francisco e Amazonas nos reservatórios públicos do semiárido nordestino; executou pesquisas sobre as águas, o plâncton, a biologia dos peixes e o cultivo de alevinos (DUQUE, 2004), reunindo muitas informações sobre esta região brasileira.

Os esforços continuaram, gradativamente, de modo que, desde 1971, todos os reservatórios públicos geridos pelo DNOCS passaram a ser povoados com espécies de peixes e camarões (MENEZES, 1971; SAMPAIO, 2002). Atualmente, além de serem colocados em açudes públicos, os alevinos são vendidos a piscicultores. Ainda, este órgão realiza como mecanismo de gestão dos açudes: controle ou eliminação de espécies predadoras, prevenção de piranhas, acompanhamento de esforço e produção da pesca, registro dos pescadores e dos instrumentos de pesca utilizados (PAIVA; IVO; NEPOMUCENO, 1997).

Para produção dos alevinos destinados aos peixamentos, o DNOCS mantém postos de criação de peixes, que utilizam tanto espécies exóticas quanto nativas às bacias nordestinas. Porém, geralmente opta-se pelas espécies de outras bacias ou continentes por estas serem mais estudadas e conhecidas (AGOSTINHO; JÚLIO Jr.; BORGHETTI, 1992) em contraste com a pouca informação existente sobre as espécies nativas. Assim, não é coincidência o fato de que os peixes mais cultivados no Brasil são as mesmas mais cultivadas no mundo, como carpas e tilápias (DIAS NETO; SACCARDO, 2002).

Além dos peixamentos, outra estratégia de manutenção e conservação dos recursos pesqueiros é o defeso, ou seja, a proibição temporária da pesca de determinadas espécies de peixes e de crustáceos durante o seu período reprodutivo, a fim de garantir a sua reposição no ecossistema. Em nível estadual, a Lei cearense 13.497, de 06 de julho de 2004, aponta como diretriz da Política Estadual de Desenvolvimento da Pesca e Aquicultura determinar o período de defeso diferenciado de acordo com a reprodução de cada espécie por região e por bacias hidrográficas. Ainda, proíbe a comercialização e o transporte das espécies durante a piracema.

Uma das competências do poder público, de acordo com a Lei 11.959 anteriormente citada, é regulamentar a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Atividade Pesqueira de forma a proporcionar o equilíbrio entre a sustentabilidade dos recursos pesqueiros e os bons resultados econômicos e sociais. Para isso, estabelece o período de defeso e a proteção de indivíduos em fase reprodutiva ou em reposição de estoques. No âmbito socioeconômico, esta mesma Lei institui como competência dos Estados e Distrito Federal considerar as necessidades e especificidades dos pescadores artesanais com o intuito de assegurar sua permanência e continuidade.

Logo, em busca de assegurar a sobrevivência econômica do pescador, o Governo Federal criou o seguro-defeso, que garante ao pescador profissional o direito a um salário mínimo mensal durante o período de defeso. Entretanto, a única fonte de renda permitida ao pescador profissional é a pesca, visto que a Instrução Normativa nº 2, de 25 de janeiro de 2004, determina que, para ter acesso ao seguro defeso, o pescador precisa comprovar não ter vínculo empregatício e não possuir outra fonte de renda.

Todavia, estas leis não são facilmente executadas e nem tão eficientes quanto a garantir resultados econômicos e sociais favoráveis. Assim, no Ceará, o período defeso tem duração de três meses em águas continentais das bacias hidrográficas deste Estado, determinado pela Portaria nº 4, de 28 de janeiro de 2008. Logo, ficar três meses sem poder trabalhar, nem mesmo em outra atividade que não seja a pesca, coloca em risco a sobrevivência do pescador artesanal e de sua família, uma vez que o seguro-defeso atrasa por questões burocráticas e o seu valor é insuficiente para atender as suas necessidades. Esta realidade faz com que o pescador, sob o risco de multas e detenção previstas na Lei de Crimes Ambientais, muitas vezes desobedeça à lei capturando peixes em período de piracema.

4 DELIMITAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

4.1. Caracterização da área: reservatórios públicos Araras e Edson Queiroz

Os açudes públicos Paulo Sarasate, mais conhecido por Araras (Figura 01), e Edson Queiroz, que recebe localmente o nome de Serrote (Figura 02), fazem parte do médio curso da bacia hidrográfica do rio Acaraú, no setor noroeste do estado do Ceará. Suas barragens estão localizadas, respectivamente, nos municípios de Varjota e Santa Quitéria, barrando os respectivos cursos d'água: rio Acaraú e rio Groaíras. A área do reservatório Araras (3.520 km²) é quase duas vezes maior que a do reservatório Edson Queiroz (1.765 km²). A capacidade do primeiro é de 891 m³, enquanto o segundo possui a capacidade de 254 m³.

Estes reservatórios possibilitam a perenização artificial de 339 km do rio Acaraú juntamente com outros açudes públicos com menor capacidade de armazenamento: Acaraú Mirim, Arrebita, Bom Jesus I, Bonito, Carão, Carmina, Farias de Sousa, Flamengo, Forquilha, Jaibaras, Mocambinho, Olheiros, Poço Salgado, Sobral, Soares e São Vicente.

O clima na localidade é semiárido tropical, com elevada insolação, temperatura média mensal acima de 28° C e chuvas irregulares concentradas entre os meses de fevereiro e maio. A precipitação média anual de 876,1 mm no açude Paulo Sarasate e 771,8 mm no açude Edson Queiroz (CEARÁ, 2010) e respectiva vazão regularizada de 3,7 m³/s e 3,5 m³/s (FUNCEME, 2012).

Localizados na Depressão Sertaneja, o terreno é do tipo cristalino com solos do tipo Luvissole (Bruno Não-Cálcico) - pouco profundos, superficialmente, pedregosos e suscetíveis à erosão. A unidade fitoecológica predominante é a caatinga do tipo arbustiva aberta (CEARÁ, 2010), associada aos solos rasos e à deficiência hídrica. A mata ciliar dos dois reservatórios encontra-se degradada, elevando os riscos de assoreamento destes ecossistemas e de perda na qualidade da água.

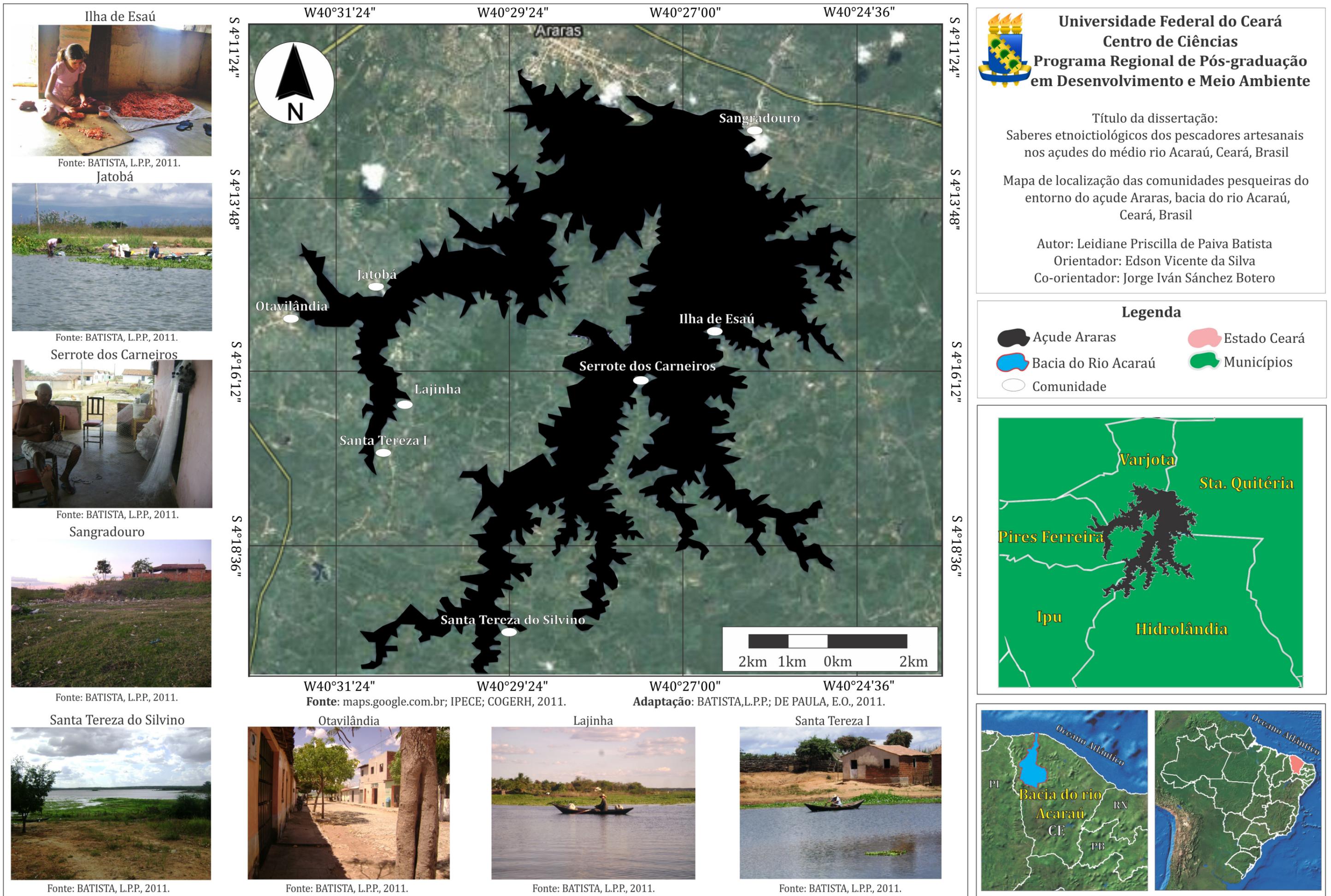
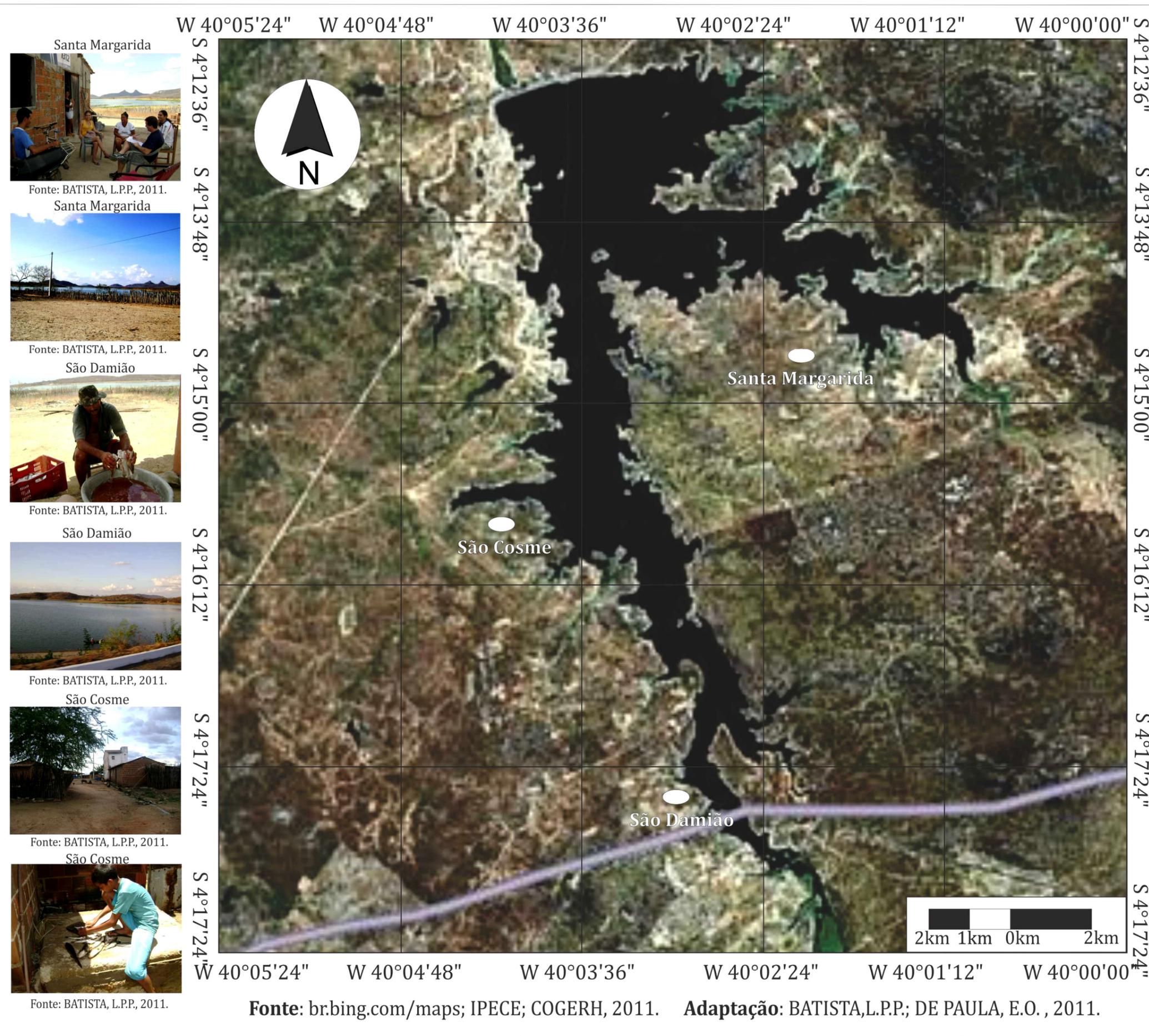


Figura 1 – Localização das comunidades pesqueiras do entorno do açude Araras, bacia do rio Acaraú, Ceará, Brasil.



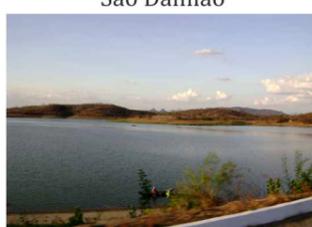
Fonte: BATISTA, L.P.P., 2011.
Santa Margarida



Fonte: BATISTA, L.P.P., 2011.
São Damião



Fonte: BATISTA, L.P.P., 2011.
São Damião



Fonte: BATISTA, L.P.P., 2011.
São Cosme



Fonte: BATISTA, L.P.P., 2011.
São Cosme



Fonte: BATISTA, L.P.P., 2011.
São Cosme

Universidade Federal do Ceará
Centro de Ciências
Programa Regional de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente

Título da dissertação:
 Saberes etnoictiológicos dos pescadores artesanais no médio rio Acaraú, Ceará, Brasil.

Mapa de localização das comunidades pesqueiras do entorno do açude Edson Queiroz, bacia do rio Acaraú, Ceará, Brasil.

Autora: Leidiane Priscilla de Paiva Batista
 Orientador: Edson Vicente da Silva
 Co-orientador: Jorge Iván Sánchez Botero

Legenda

- Açude Edson Queiroz
- Bacia do Rio Acaraú
- Comunidade
- Estado Ceará
- Municípios

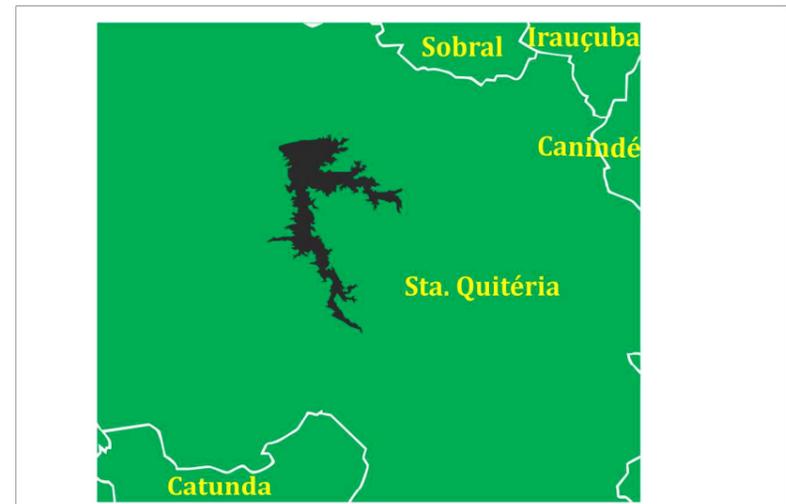


Figura 2 – Localização das comunidades pesqueiras do entorno do açude Edson Queiroz, bacia do rio Acaraú, Ceará, Brasil

As águas destes ecossistemas são utilizadas para consumo humano e animal, abastecimento hidro-agrícola, lazer, controle de cheias, atividade pesqueira, piscicultura e geração de energia. Este último uso refere-se apenas ao açude Araras. O gerenciamento e o monitoramento das águas destes açudes são realizados pela Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos (COGERH), cabendo ao DNOCS o monitoramento da atividade pesqueira nestes ecossistemas, que possuem em seu entorno comunidades de pescadores artesanais que fazem da pesca em água doce seu principal meio de subsistência.

O açude Araras, construído entre os anos de 1951 e 1958 (DNOCS, 1982), localiza-se na sub-bacia do afluente principal do rio Acaraú, com o mesmo nome. Encontra-se entre os limites dos municípios de Varjota, Hidrolândia, Pires Ferreira, Ipú e Santa Quitéria. Por sua vez, o açude Serrote foi construído entre 1984 e 1987, como parte do Plano Diretor de Desenvolvimento do Vale do Acaraú, com o intuito de implantar uma rede de irrigação na região (DNOCS, 1982).

5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

5.1 Coleta de dados

Foram obtidas informações acerca da morfologia e morfometria dos açudes e de seu entorno, dos habitantes e das atividades desenvolvidas, por meio de trabalhos de campo, entrevistas e levantamentos de relatórios em órgãos e instituições públicas, como o Departamento Nacional de obras Contra a Seca – DNOCS, a Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos – FUNCEME e o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente - IBAMA.

Em seguida, realizou-se levantamento de quais as populações de pescadores artesanais habitam o entorno dos açudes Araras e Edson Queiroz. Com este fim, foram realizadas visitas a cada um dos reservatórios, onde em conversa com alguns pescadores e técnicos do DNOCS foi feito este registro. Posteriormente, percorreram-se todas as localidades no entorno do reservatório Edson Queiroz e aquelas que foram consideradas com maior número de pescadores artesanais no reservatório Araras, segundo informações de técnicos do DNOCS e moradores da região. Nestas, aplicou-se, junto aos moradores, o formulário I (Apêndice 1) que aborda aspectos históricos e econômicos das localidades através de questões abertas, com o intuito de selecionar, juntamente por meio de observações, uma população representativa para cada açude. Como critérios para seleção destas populações foram escolhidos: prática de pesca artesanal pelos moradores ou a maioria destes; quantidade de moradores; razoável acessibilidade das rodovias; período que esta população ocupa a localidade, com preferência para as mais antigas na região.

Desta forma, a partir da análise efetivada no entorno do açude público Edson Queiroz, foi possível identificar três localidades habitadas por pescadores artesanais: Vila Santa Margarida, Vila São Cosme e Vila São Damião (Quadro 1).

QUADRO 1 – Comunidades localizadas no entorno do açude Edson Queiroz, Bacia do rio Acaraú, Ceará, e o número estimado de pescadores locais.

MUNICÍPIO	COMUNIDADE	Nº DE PESCADORES
SANTA QUITÉRIA	Vila Santa Margarida	20
	Vila São Cosme	50
	Vila São Damião	70

Por outro lado, identificaram-se vinte e quatro localidades nos arredores do açude Araras que são habitados por pescadores artesanais (Quadro 2). No município de Varjota, são as seguintes: Guarita Geral, Jatobá, Olho D'água e Pedreira. No município de Pires Ferreira: Ilha do Cipó, Lajinha, Otavilândia, Santa Tereza II e Serrota dos Carneiros. No município de Santa Quitéria: Capoeirão, Pau-Branco, Sangradouro e São Domingos. No município de Hidrolândia: Tenhamão, Ilha de Esaú, Ilha dos Freitas, Jurema, Santa Tereza do Alípio, Santa Tereza do Alteiro e Santa Tereza do Silvino. E no município de Ipú: Santa Tereza I. Entre estas, as que apresentaram uma maior quantidade de pescadores foram: Jatobá, Ilha de Esaú, Lajinha, Otavilândia, Sangradouro, Santa Tereza I, Santa Tereza do Silvino e Serrota dos Carneiros.

De acordo com os critérios de seleção mencionados anteriormente, foi escolhida para continuidade das pesquisas a Vila São Cosme (Apêndice 2) no açude Serrote, devido à maioria dos seus habitantes terem a pesca como principal atividade para sobrevivência familiar; possuir em torno de cinquenta pescadores, o que torna a pesquisa mais significativa; ser razoavelmente acessível com relação a estradas; e a comunidade existir desde a construção do açude. É necessário esclarecer que a Vila São Damião apresentou todos os critérios válidos com exceção do primeiro, pois nesta vila há uma quantidade elevada de pessoas que sobrevivem de outras atividades diferentes da pesca, como comércio e agricultura. Ao seu tempo, a Vila Santa Margarida possui uma população reduzida de pescadores, vinte, o que tornaria o trabalho inviável na mesma.

Por sua vez, a localidade selecionada no açude Araras foi a Ilha de Esaú (Apêndice 3) por possuir setenta pescadores, quantidade elevada com relação aos outros locais visitados; a maioria dos moradores serem envolvidos com a pesca; ter acesso razoável; e existir desde a inauguração do açude. Com exceção do Sangradouro, as outras localidades possuem número menor de pescadores do que a Ilha de Esaú. O Sangradouro mesmo possuindo aproximadamente duzentos pescadores, apresentou-se como uma localidade marcada fortemente por outras atividades, como agricultura e comércio. Além de que a maioria destes pescadores não exerce a atividade de pesca regularmente, dedicando-se a maior parte do tempo a agricultura.

QUADRO 2 – Comunidades localizadas no entorno do açude Araras, Bacia do rio Acaraú, Ceará, e o número estimado de pescadores locais.

MUNICÍPIO	COMUNIDADE	Nº DE PESCADORES
IPÚ	Santa Tereza I	25
HIDROLÂNDIA	Ilha de Esaú	60
	Ilha dos Freitas	< 10
	Jurema	< 10
	Santa Tereza do Alípio	< 10
	Santa Tereza do Alteiro	< 10
	Santa Tereza do Silvino	50
	Tenhamão	< 10
PIRES FERREIRA	Ilha do Cipó	< 10
	Lajinha	10
	Otavilândia	27
	Santa Tereza II	< 10
	Serrota dos Carneiros	19
SANTA QUITÉRIA	Capoeirão	< 10
	Pau-Branco	< 10
	Sangradouro	150
	São Domingos	< 10
VARJOTA	Guarita Geral	< 10
	Jatobá	28
	Olho D'água	< 10

Depois de selecionadas, as comunidades foram novamente visitadas e realizou-se observação participante e entrevistas parcialmente estruturadas. A primeira consiste da exploração da realidade observada de “dentro” das próprias comunidades estudadas (ALBUQUERQUE; LUCENA; ALENCAR, 2010), por meio do convívio entre o pesquisador e os membros do grupo em estudo (AMOROZO; VIERTLER, 2010) e do acompanhamento de atividades rotineiras (SOUTO, 2004), incluindo atividades relacionadas à pesca, como

limpeza do pescado e confecção de redes. Ao seu tempo, a entrevista parcialmente estruturadas ou semiestruturadas foram compostas por tópicos fixos e tópicos redefinidos ao longo da pesquisa, com o intuito de canalizar o diálogo para o objeto pesquisado (os saberes etnoictiológicos do pescadores), permitindo o surgimento de novos temas durante a entrevista à medida que são elencados pelo entrevistado (VIERTLER, 2002; ALBUQUERQUE; LUCENA; ALENCAR, 2010). Estas entrevistas, baseadas no formulário II (Apêndice 4) com questões abertas e semi-abertas, abordaram aspectos gerais da pesca e aspectos de ecologia trófica e reprodutiva das principais etnoespécies de peixes comerciais capturadas pelos pescadores nos reservatórios em estudo, segundo informações fornecidas por estes pescadores.

As etnoespécies mais abundantes e com valor econômico foram indicadas a partir das primeiras conversas com moradores realizadas nas localidades em estudo. Assim, foram escolhidas três etnoespécies nativas e três exóticas à bacia hidrográfica do rio Acaraú. São estas, respectivamente: curimatã (*Prochilodus brevis* Steindachner, 1874), piaú (*Leporinus* sp.) e traíra (*Hoplias brasiliensis* Spix et Agassiz, 1829 e *H. malabaricus* Bloch, 1794); tilápia (*Oreochromis niloticus* Linnaeus, 1758 e *Tilapia rendalli* Boulenger, 1897), pescada (*Plagioossion squamosissimus* Heckel, 1840) e tucunaré (*Cichla* cf. *ocellaris* Bloch; Schneider, 1801).

Os entrevistados foram selecionados aleatoriamente, sendo contatados em suas casas ou na casa de amigos. Logo, não houve distinção entre sexo, idade ou qualquer outro fator, a fim de se obter uma amostragem que representasse os pescadores artesanais da comunidade em sua totalidade. O registro das entrevistas foi feito em diário de campo e em gravações de áudio, esta última somente quando autorizadas pelos entrevistados. Foram realizadas turnês-guiadas, nas quais os pescadores serviram de guias durante as atividades pesqueiras (GRENIER, 1998), como disposição e recolhimento de apetrechos de pesca.

Estimou-se o número médio de pescadores artesanais na localidade através de informações obtidas dos próprios pescadores, conforme método usado por Ceregato e Petreire Jr. (2002). Logo, foram entrevistados 40% do valor estimado (*op. cit.*). Optou-se por utilizar termos locais durante todas as entrevistas realizadas, com o intuito de facilitar o diálogo entre pesquisador e pesquisado.

Durante as visitas ao entorno de cada reservatório, indagou-se aos pescadores quais as variedades de peixes coletadas por estes. Para a identificação dos nomes científicos equivalentes às etnoespécies citadas utilizaram-se vários guias de peixes comerciais para águas doces do Brasil (PAIVA, 1983; SILVA; ARAÚJO, 1996; SANTOS; FERREIRA;

ZUANON, 2006; SOARES et al., 2007; FROESE; PAULY, 2011). As fotografias destes guias foram apresentadas aos entrevistados para estímulo visual e facilitação da identificação científica das espécies (MARTIN, 1995; MEDEIROS et al., 2010). As espécies foram confirmadas junto ao Laboratório de Ecologia Aquática da Universidade Federal do Ceará, por meio do projeto “Produtividade pesqueira em açudes da bacia do rio Acaraú, estado do Ceará, Brasil”, do qual o presente trabalho fez parte. Além de coleta de informações etnoecológicas e socioeconômicas *in loco*, este projeto realizou coletas experimentais de peixes nos dois açudes em estudos, assim, como a identificação taxonômica dos exemplares coletados. Tanto o material etnoecológico coletado durante as entrevistas deste trabalho como o os exemplares de peixes capturados pelo projeto referido anteriormente foram incorporados ao acervo científico do Laboratório de Ecologia Aquática da Universidade Federal do Ceará. O IBAMA licenciou as coletas de material biológico, de informação socioeconômicas e etnoecológicas nos reservatórios Araras e Edson Queiroz.

5.2 Análise de dados

Neste trabalho, considerou-se etnoespécies os táxons reconhecidos localmente que possuem correspondência com espécies encontradas na ictiologia científica (MARQUES, 1991). Assim, as etnoespécies correspondem a uma ou mais espécies lineanas.

Para a comparação dos conhecimentos etnoictiológicos dos pescadores com a literatura científica, foi realizado um levantamento bibliográfico detalhado em livros, publicações científicas e acadêmicas, e bases de dados sobre a ecologia e taxonomia das espécies de peixes citadas pelos pescadores.

A partir das respostas obtidas dos pescadores, construiu-se uma matriz de dados binárias (Apêndice 5) para comparação com as respostas encontradas na literatura científica. Na relação binária, “1” significou respostas em concordância com a literatura e “0” representou as respostas discordantes. Logo, para cada açude, pescador, etnoespécie objeto de comparação, cada um dos aspectos relacionados à ecologia dos peixes estudados foi avaliado: origem de ocorrência quanto à bacia do rio Acaraú, agrupamento (formação de cardume), tipo de alimentação, local de alimentação, horário de alimentação, período de desova, local de desova e cuidado parental.

Com a finalidade de apresentar a relação entre o conhecimento científico e os saberes dos pescadores estudados acerca de cada uma das espécies selecionadas, usou-se para a comparação das respostas análise de variância (ANOVA) (VIEIRA, 2006) e análise de frequência, através do programa estatístico *Past* (HAMMER; HARPER; RYAN, 2001).

A ANOVA avaliou a similaridade entre as médias de respostas para as etnoespécies em cada açude. Com a hipótese nula estatística de igualdade entre todas as médias. Com o resultado da ANOVA, utilizou *p-valor* inferior ao nível de significância 0,05 para rejeição da hipótese nula, indicando diferença entre as médias referentes às etnoespécies, com isso o nível de confiança foi de 95%. Para a análise de frequência, adotou-se o percentual igual ou menor a 10% como indicativo de significativa divergência entre as respostas fornecidas pelos pescadores e os dados científicos.

Para fins de análise, considerou-se as etnoespécies traíra-preta e traíra-amarela pelo seu etnogênero traíra (*H. brasiliensis* e *H. malabaricus*), visto que durante as entrevistas sobre aspectos ecológicos, os pescadores se referiram apenas pelo etnogênero, raramente, fazendo diferenciação. Quanto às espécies *O. niloticus* e *T. rendalli*, os pescadores não as diferenciaram, portanto, estas serão mencionadas pela etnoespécie cará-tilápia, conforme nomenclatura adotada pelos pescadores.

1 Etnoictiologia de pescadores artesanais dos açudes Araras e Edson Queiroz

“Lá no sertão, quase ninguém tem estudo
Um ou outro que lá aprendeu ler
Mas tem homem capaz de fazer tudo doutor
E antecipa o que vai acontecer”.

(Ouricuri, João do Vale)

O estudo dos saberes de populações de pescadores pode contribuir para a elaboração de manejo e gestão sustentável dos recursos hídricos (DIEGUES, 2008). Desta maneira, destaca-se neste estudo a classificação popular da ictiofauna, os tabus alimentares relacionados a estes animais e os conhecimentos sobre a ecologia dos mesmos.

Os pescadores da Ilha de Esaú e da Vila São Cosme citaram uma etnoespécie de camarão e vinte etnoespécies de peixes como sendo capturadas frequentemente no açude Edson Queiroz e Araras (Quadro 3). Dentre estes peixes, os de maior importância comercial para a localidade, segundo o pescadores entrevistados, são cará-tilápia (*Oreochromis niloticus* e *Tilapia rendalli*), curimatã (*Prochilodus brevis*), pescada, (*Plagiossion squamosissimus*), piauí (*Leporinus* sp.), traíra (*Hoplias brasiliensis* e *H. malabaricus*) e tucunaré (*Cichla* cf. *ocellaris*).

Entre as etnoespécies de peixes, foram consideradas de maior abundância nos açudes, a curimatã (*P. brevis*) e a pescada (*P. squamosissimus*). Enquanto o cará-tilápia (*T. rendalli* e *O. niloticus*) foi indicado como o peixe menos abundante. É importante salientar que a classificação segundo a abundância é relacionada por esses pescadores com a frequência com que esses peixes são capturados durante o ano.

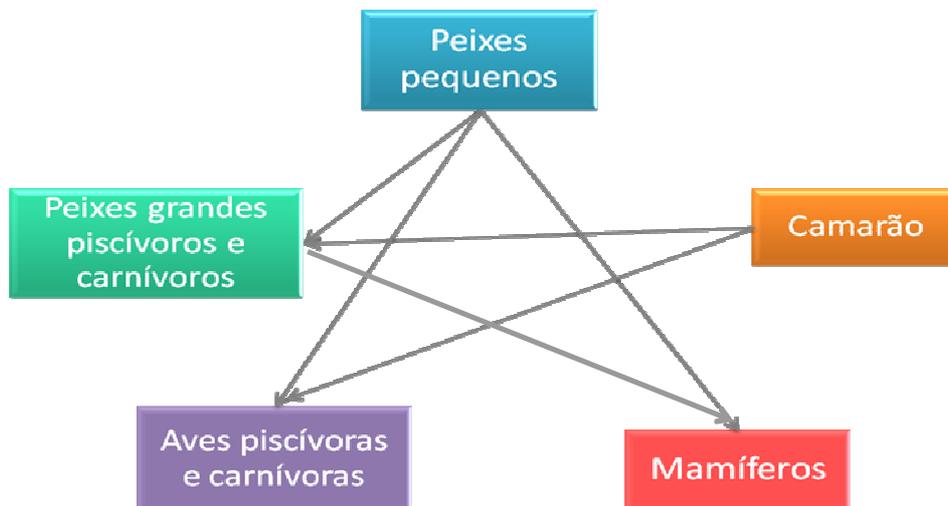
As espécies exóticas *C. cf. ocellaris* (tucunaré), *Colossoma macropomum* (tambaqui) e, provavelmente, *Macrobrachium* sp. (camarão) são originárias da bacia Amazônica; *Cyprinus carpio* (carpa) da Ásia; as espécies *O. niloticus* e *T. rendalli* (cará-tilápia), respectivamente, da bacia do Nilo e do Congo e *P. squamosissimus* (pescada) é proveniente da bacia do rio Parnaíba (FROESE; PAULY, 2011).

QUADRO 3 – Peixes e crustáceo capturados pelos pescadores no açude Edson Queiroz e Araras, Ceará, por etnoespécie e classificação científica.

Táxon	Etnoespécie	Origem com relação ao rio Acaraú
CHARACIFORME		
<i>Astyanax</i> sp. ¹	piaba-branca	Nativa
<i>Astyanax</i> sp. ²	piaba-chata	Nativa
<i>Steindachnerina</i> cf. <i>notonota</i> (Miranda Ribeiro, 1937)	piabussu	Nativa
<i>Colossoma macropomum</i> (Cuvier, 1816)	tambati/ tambaqui	Exótica
<i>Curimata</i> sp.	branquinha	Nativa
<i>Hoplias brasiliensis</i> e <i>H. malabaricus</i>	traíra-amarela	Nativa
<i>H. brasiliensis</i> e <i>H. malabaricus</i>	traíra-preta	Nativa
<i>Leporinus</i> sp.	piau	Nativa
<i>Prochilodus brevis</i> (Steindachner, 1874)	curimatã/ curmatã	Nativa
<i>Thiportheus signatus</i> (Garman, 1890)	sardinha	Exótica
CYPRINIFORME		
<i>Cyprinus carpio</i> (Linnaeus, 1758)	carpa	Exótica
PERCIFORME		
<i>Cichla</i> cf. <i>ocellaris</i> (Bloch; Schneider, 1801)	tucunaré	Exótica
<i>Crenicichla</i> sp.	jacundá/ biquara	Nativa
<i>Cichlasoma</i> cf. <i>orientale</i> (Kullander, 1983)	cará-peba/ cará-preto/ cará-de-raça	Nativa
<i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758)	tilápia/ cará-tilápia	Exótica
<i>Plagioscion squamosissimus</i> (Heckel, 1840)	pescada/ pescada-branca/ pescadinha/ girigóia/ peixota	Exótica
<i>Tilapia rendalli</i> (Boulenger, 1897)	tilápia/ cará-tilápia/ cará-branco	Exótica
SILURIFORME		
<i>Hypostomus jaguribensis</i> (Fowler, 1915)	bodó	Nativa
<i>Trachelyopterus</i> cf. <i>galeatus</i> (Linnaeus, 1766)	cangati/ niquim	Nativa
SYNBRANCHIFORME		
<i>Synbranchus marmoratus</i> (Bloch, 1795)	muçum	Nativa
INDETERMINADA		
Espécie não encontrada	cará-do-olhão/ cará-cuduro	-
PALAEEMONIDAE		
<i>Macrobrachium</i> sp.	camarão	Exótica

Elaborado pelo autor.

Os pescadores relataram a interação entre as etnoespécies capturadas e destas com outras etnoespécies pertencentes aos açudes e aos ecossistemas terrestres do seu entorno. Isto nos permitiu criar uma teia ecológica (Figura 3), na qual peixes maiores com hábito alimentar piscívoro ou carnívoro – como tucunaré (*Cichla cf. ocellaris*), traíra (*Hoplias malabaricus*) e pescada (*Plagiossion squamosissimus*) – predam crustáceos e peixes de menor porte ou filhotes – entre estes, tilápia (*Oreochromis niloticus* e *Tilapia rendalli*), sardinha (*Thiportheus signatus*) e piaba (*Astyanax* sp.) – e ambos são presas para espécies de aves piscívoras e carnívoras – como gavião (família Accipitridae), pato (família Anatidea), socó (família Ardeidea) e garça (*Egretta* sp.) – e de mamíferos onívoros – no caso cachorro (*Canis familiaris*), gato (*Felis catus*) e ser humano (*Homo sapiens sapiens*), de acordo com as citações dos entrevistados.



Elaborado pelo autor

Figura 3 – Representação da relação entre presa-predador sugerida pelos pescadores da Vila São Cosme e Ilha de Esaú para peixes e outros animais locais.

6.1 Caracterização das comunidades do entorno dos açudes do médio rio Acaraú: Ilha de Esaú e Vila São Cosme

As localidades no entorno dos dois açudes em estudo, basicamente, surgiram ou cresceram demograficamente após o início do funcionamento dos mesmos. As famílias de pescadores foram atraídas de municípios vizinhos pela elevada quantidade de peixes. Esta é uma característica de açudes recém-construídos, proporcionada pela incorporação de diversos habitats (AGOSTINHO; PELICICE; GOMES, 2008), pela sedimentação e decomposição de matéria orgânica proveniente da vegetação alagada (PETRERE JR., 1992).

Atualmente, de forma geral, as pessoas que residem próximo a estes reservatórios públicos reclamam da baixa produtividade pesqueira. As causas apontadas pela população e pelo DNOCS variam entre poluição das águas, pesca no período defeso e introdução de peixes predadores, como o tucunaré (*C. cf. ocellaris*) e a pescada (*P. squamosissimus*). Estudo realizado na área identificou baixa produtividade pesqueira para os açudes Araras e Edson Queiroz, apontando como potenciais causas o barramento dos rios e a introdução de espécies exóticas (LOURENÇO et al., 2011).

Na Vila São Cosme e na Ilha de Esaú, as atividades econômicas realizadas são: o comércio com pequenas proporções que atende à população local com itens alimentícios e higiênicos; a agricultura em pequena escala de culturas básicas como milho (*Zea mays* L.), mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) e feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) destinadas ao consumo familiar; e, predominantemente, a pesca artesanal. Portanto, esta última atividade caracteriza o dia-a-dia dos moradores, representada não só pelos pescadores, mas também por intermediários na comercialização do pescado e por pessoas, principalmente mulheres, que confeccionam e remendam aparelhos de pesca com linha de nylon ou de seda para uso da família ou para vender a pescadores locais com a finalidade de complementar a renda doméstica.

Com relação à infraestrutura local, a maioria das casas, nas comunidades em questão, é construída com barro e madeira (taipa), porém existem algumas casas de alvenaria. As localidades são abastecidas com energia elétrica e água encanada bombeada através de um motor inserido no açude, sem que haja tratamento para torná-la própria ao consumo humano. A rede pública de esgoto não atende estas comunidades. Na maioria das casas, há fossas negras, em algumas, fossas sépticas e ainda o lançamento direto de esgoto nos açudes. Não há sistema de coleta de lixo que atenda as localidades, assim, geralmente, o lixo é queimado por iniciativa próprias dos moradores.

Tanto a Vila São Cosme, quanto a Ilha de Esaú possuem uma escola pública de ensino fundamental que atende os jovens locais e vizinhos. Para cursar o ensino médio é preciso que os jovens da primeira comunidade se desloquem até a sede do município de Santa Quitéria, enquanto os que residem na segunda se deslocam até a sede de Hidrolândia. Para esta finalidade é disponibilizado um ônibus pelas prefeituras destes municípios. Não existe posto de saúde ou hospital nas localidades. Quando adoecem, os moradores recorrem a plantas medicinais ou a atendimento médico nos centros urbanos vizinhos.

No que concerne à atividade pesqueira, os instrumentos utilizados para captura de peixes pelos pescadores, nos dois reservatórios, são de propriedade familiar ou individual e

vão desde apetrechos multiespecíficos, como as redes de espera, que variam em tamanho de acordo com o tamanho dos peixes almejados; à monoespecíficos como a tarrafa, o espinhel e o anzol com isca de camarão, farinha ou minhoca. Para a captura de camarão é usado uma armadilha confeccionada com garrafas “pet” e isca feita com soja (*Glycine* sp.) na Vila São Cosme, e pó de babaçú (*Orbignya phalerata* Mart.) na Ilha de Esaú.

A atividade de pesca é realizada em canoas a remo, geralmente, construídas de pau-branco-do-sertão (*Auxemma oncocalyx* Taub.). A preferência pela madeira desta árvore deve-se, segundo os pescadores, a leveza do seu material, proporcionando que a canoa fique emergida na água e sua resistência ao sol e à água, evitando o desgaste precoce da embarcação. Em comprimento, as canoas variam entre três e quatro metros e meio, transportando o pescador e o seu ajudante (BATISTA et al., 2011). Além de serem utilizadas durante o trabalho, servem como meio de transporte para a população.

A pescaria visa principalmente à comercialização, como meio de garantir a renda familiar e, assim, obter outros itens alimentícios. Porém, os peixes capturados também são utilizados para o consumo familiar (BATISTA et al., 2011).

O trabalho familiar caracteriza a atividade pesqueira, no qual as esposas ou os filhos acompanham os pescadores como ajudantes na jornada de pesca e toda a família trabalha em conjunto no processo de limpeza do camarão e de limpeza, conservação e venda do pescado.

Diante destas características pode-se classificar a atividade realizada na Vila São Cosme e na Ilha de Esaú como “pesca realizada dentro dos moldes de pequena produção mercantil” de acordo com as tipologias elaboradas por Diegues (1983), quanto às formas de organização da produção pesqueira. Nesta tipologia, a pesca é realizada tendo em vista a venda, e o trabalho baseado na unidade familiar, com utilização de instrumentos que pertencem ao indivíduo ou a toda sua família.

Visto que as duas comunidades em estudo são recentes – São Cosme: vinte e cinco anos e Ilha de Esaú: cinquenta e quatro anos –, estes não possuem, portanto, muitas gerações de pescadores. Deste modo, não podem ser consideradas comunidades pesqueiras tradicionais na conceituação de sociedades tradicionais sugerida por Diegues (2008), visto que o território não é ocupado há gerações, sendo possível encontrar nas localidades indivíduos que estiveram presentes no início do estabelecimento das comunidades do entorno dos reservatórios.

Por outro lado, optou-se por considerá-las em vias de tornarem-se grupos tradicionais, visto que são portadoras de muitas características apontadas por Diegues (2008).

São estas: encontram-se afastadas dos centros urbanos; os pescadores locais utilizam tecnologia simples (rede de espera, armadilhas de garrafa “pet”, anzol); a pesca, principal atividade econômica local, é baseada na unidade familiar; existe pouco acúmulo de capital, além de que a maioria dos pescadores herdou os conhecimentos sobre a pesca e o pescado de seus pais, avôs ou outros familiares, que pescavam em outras bacias hidrográficas do Ceará e do Nordeste. Na realidade, muitos dos pescadores que habitam estas comunidades pescaram em outras bacias nordestinas e alguns, na Amazônia e no Sudeste do país. O ensino-aprendizado entre gerações diferentes de pescadores foi também observado em comunidades do litoral de Santa Catarina (NUNES; HARTZ; SILVANO, 2011). Isto sugere a transmissão de conhecimentos sobre peixes ao longo das gerações de pescadores.

Com relação às problemáticas enfrentadas pelos pescadores locais, na percepção dos mesmos, estão entre as principais: a fraca organização política dos profissionais de pesca que atuam no açude Edson Queiroz e Araras, a baixa produtividade pesqueira dos açudes e o atraso do pagamento do seguro defeso. Os pescadores do Araras ainda enfrentam problemas relacionados a elevada quantidade de macrófitas aquáticas (*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms e *Pistia stratiotes* L.), conhecidas localmente por “pasta”. Estas macrófitas em elevada quantidade, além de indicarem eutrofização do ambiente (ESTEVES, 1998; ODUM; BARRETT, 2008), dificultam a atividade pesqueira e indicam em termos de deslocamento da canoa e manejo dos apetrechos de pesca, principalmente no período seco. Ainda, segundo os pescadores, os peixes “escondem-se” em meio às macrófitas. Na literatura, esta vegetação é considerada refúgio para a ictiofauna (SÁNCHEZ-BOTERO; ARAÚJO-LIMA, 2001).

A fraca organização política é perceptível na ausência de uma colônia de pescadores para o reservatório Serrote que agregue os trabalhadores deste ramo. Não houve registro de movimentação política entre os pescadores da comunidade para a criação de uma colônia na localidade. Na falta desta, os pescadores estão associados à Colônia de Pescadores Z-15 do açude público Paulo Sarasate com sede em Varjota. Por sua vez, apesar de contarem com uma colônia própria, os moradores da Ilha de Esaú não apresentam uma organização política em buscar de interesses e melhorias para a localidade, nem participação ativa na colônia de pescadores Z-15.

As potenciais causas para a baixa produtividade pesqueira (não testadas neste estudo) são: poluição das águas, pesca no período defeso e introdução de peixes carnívoros ou piscívoros. O melhor período, considerado pelos pescadores, para a captura de peixes ocorre entre setembro e janeiro (BATISTA et al., 2011), quando o nível da água no açude baixa, favorecendo às pescarias. Porém, no Araras, mesmo durante este período a maioria dos

pescadores capturam camarão. Esta situação deve-se à grande quantidade de macrófitas aquáticas, que dificultam a atividade de pesca, como relatado anteriormente.

Em monitoramento realizado pela COGERH (2008), 61% dos açudes públicos cearenses foi identificado como eutrófico, incluindo entre estes o Araras e o Edson Queiroz. Em estudo realizado nos açudes da bacia hidrográfica do Acaraú, (métodos probabilísticos utilizados: Estimativa por Pontos – PEM, Simulação Monte Carlo, Valor Médio Primeira Ordem Segundo Momento – MFOSM e Primeira Ordem Segundo Momento Avançado – AFOSM), o reservatório Araras apresentou alto índice de eutrofização, variando entre 85,28% e 97,32%. No reservatório Edson Queiroz, este índice variou entre 89,68% e 99,88%. Este resultado foi justificado pelos altos valores de fósforo total e clorofila “a” encontrados nestes reservatórios e pela alta vulnerabilidade ambiental destes ecossistemas, na qual as principais causas são a baixa profundidade relativa; propensão média à erosão e alta susceptibilidade ao lançamento de cargas de fósforo originárias de esgotos urbanos e das vilas ribeirinhas, da criação de bois às margens dos açudes e do cultivo de peixes em gaiolas (FIGUEIREDO; VIEIRA; MOTA, 2006; FIGUEIREDO et al., 2007).

Acerca do atraso no pagamento do seguro defeso, esta problemática perpassa por uma avaliação da pertinência e eficácia deste subsídio do Governo, enquanto estratégia de combate à pesca no período reprodutivo das espécies. Este subsídio, segundo a Lei 10.779 de 2003, visa à conservação das espécies concedendo aos pescadores artesanais o valor de um salário mínimo mensal durante o período do defeso, que nos açudes do semiárido nordestino equivale a três meses. No entanto, os pescadores cadastrados nos açudes Edson Queiroz e Araras e em outros reservatórios cearenses recebem o valor acumulado deste seguro apenas no final do terceiro mês destinado à proteção reprodutiva da ictiofauna. Este atraso ocorre por falha na legislação que não determina o pagamento do salário a cada mês. Como consequência desta problemática, tem-se o comprometimento da qualidade de vida das famílias de pescadores e a não eficácia da política de defeso para a conservação dos peixes em reprodução, causada por situações em que o pescador necessite manter sua atividade por faltas de alternativas de renda (COSTA, S. M. A. L. *et al.*, 2009).

Caso seja flagrado desobedecendo ao defeso, o pescador pode receber detenção de um a três anos e/ou multa, de acordo com a Lei 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. A nível estadual, a Lei cearense 13.497, de 06 de julho de 2004, prevê para estes casos advertência, multa, apreensão do pescado e dos materiais de pesca, suspensão ou perda da licença de pesca, das autorizações, dos registros ou cadastros relacionados à atividade pesqueira.

Os pescadores da Vila São Cosme relataram atitudes autoritárias por parte da fiscalização ambiental, como humilhações e violência verbal aos trabalhadores apreendidos desobedecendo ao defeso. Situações também relatadas pelos pescadores da Ilha Solteira, São Paulo (COSTA, S. M. A. L. *et al.*, 2009). Neste contexto, Valêncio (2006) discute a marginalidade a que estão submetidos os pescadores artesanais no Brasil, alegando que a lei é feita para criminalizá-los e puní-los com a perda dos meios de produção multas com valores, comumente, maiores do que a renda média possibilitada pela pesca (VALÊNCIO, 2006).

Esta situação é agravada pela proibição ao pescador que recebe o seguro defeso, de possuir qualquer vínculo empregatício em outra atividade profissional ou possuir outra fonte renda não relacionada à pesca (Instrução Normativa nº 2, de 25 de janeiro de 2011), sob o risco de não receber o pagamento deste subsídio. Desta forma, o governo retira todas as alternativas de sobrevivência para estas famílias de pescadores durante os três meses de piracema, proibindo-os de pescar ou exercer qualquer outra atividade geradora de renda e atrasando por três meses ou mais a liberação do pagamento do seguro defeso.

6.2 Aprender a pescar e “ser” pescador nos açudes do sertão

Uma vez que a etnoictiologia busca a compreensão do fenômeno de interação entre a espécie humana e os recursos pesqueiros, e para isso abrange aspectos cognitivos (MARQUES, 1995), faz-se necessário conhecer o perfil etário dos pescadores assim como o tempo de pesca e a percepção destes com relação a atividade pesqueira.

Com isso, os pescadores entrevistados na Vila São Cosme foram em sua maioria do sexo masculino, havendo apenas três pescadoras entrevistadas. Os entrevistados apresentaram idade que variou entre 20 e 74 anos, com média de 45,75 anos, prevalecendo pescadores com menos de 60 anos (80%). Ao seu tempo, todos os pescadores entrevistados na Ilha de Esaú são do sexo masculino, com idade entre 24 e 77 anos e média de 45,62 anos. Assim como na Vila São Cosme, houve prevalência de pescadores com menos de 60 anos (83,33%).

Pesquisas realizadas no Médio e Baixo rio Tietê, em São Paulo, indicam a média de idade dos pescadores locais de forma semelhante, com 43,8 anos (MARUYAMA; CASTRO; PAIVA, 2009). Pescadores artesanais de açudes do município de Serra Talhada, Pernambuco, demonstraram uma média de idade de 41 anos, com variação entre 16 e 62 anos (OLIVEIRA; FEITOZA; LEITE, 2009). Um total de 92 % dos pescadores do rio Paraná e dos reservatórios hídricos de Ilha Solteira e Jupia apresentaram-se com faixas etárias menores que

60 anos (CEREGATO; PETRERE Jr., 2002). A estrutura etária de Pescadores de açudes, nos municípios de Madalena, Quixeramobim e Boa Viagem, Ceará, variou entre 16 e 86 anos, com média de 47 anos (VIEIRA, 2007). Com isso, notou-se que a média etária das populações em Vila São Cosme e Ilha de Esaú condiz com o padrão acima de 40 anos observado em outras localidades do país.

Na Vila São Cosme e na Ilha de Esaú, a idade média de exercício de pesca apresentada foi de 32,5 anos e 34,29 anos, respectivamente, variando de 9 a 62 anos de pesca na primeira, e de 15 a 69 anos na segunda. As figuras 4 e 5 apresentam a idade dos entrevistados e o tempo de exercício da pesca para as comunidades em questão.

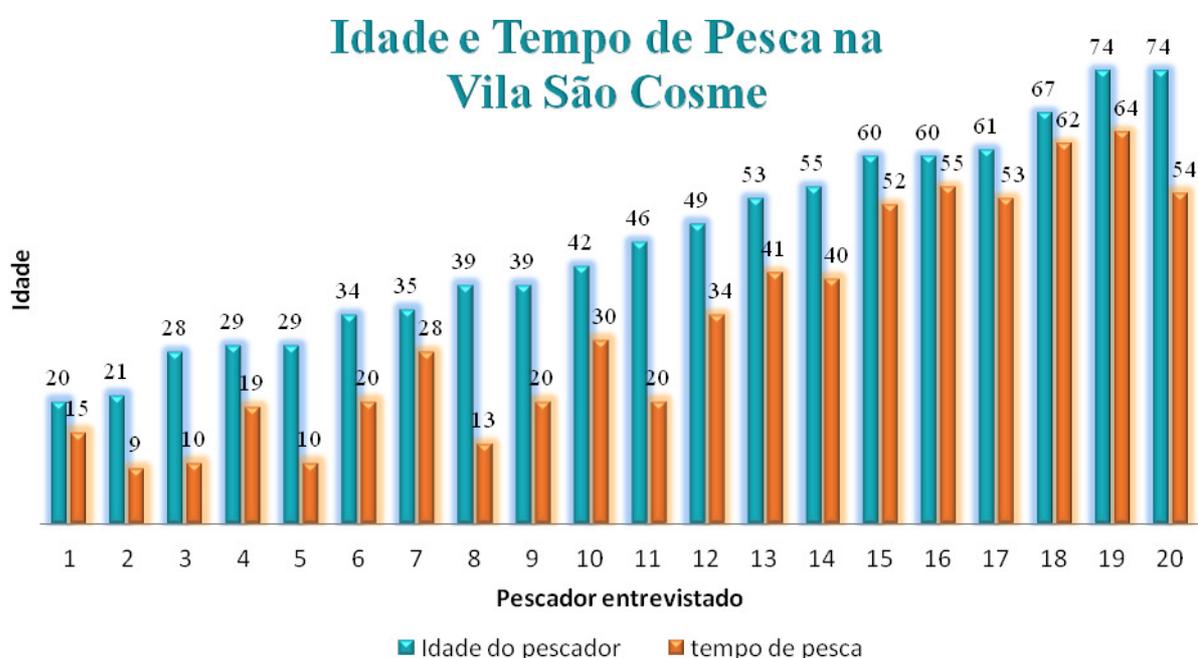
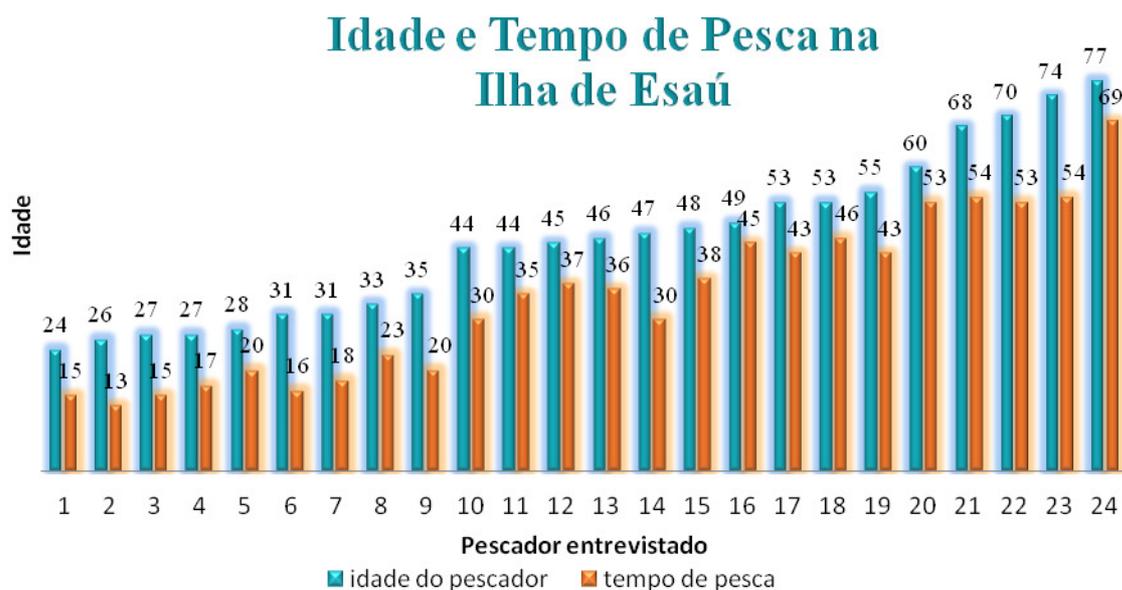


Figura 4 – Idade de cada pescador e tempo que realiza a atividade de pesca, Vila São Cosme, açude Edson Queiroz – Ceará.

Constatou-se que 55% dos pescadores que foram entrevistados na Vila São Cosme e 70,83% dos que participaram da pesquisa na Ilha de Esaú começaram a pescar antes de 14 anos, idade prevista pelo Estatuto da Criança e do Adolescente para o jovem aprendiz. Entretanto, estas crianças, mesmo que busquem fornecer alimento e renda para sua família, realizam a pesca como um momento lúdico, em que o aprender se confunde com o ato de brincar e gradativamente se torna obrigação do ofício.



Elaborada pelo autor.

Figura 5 – Idade de pescador entrevistado e tempo que realiza a atividade de pesca, Ilha de Esaú, açude Araras – Ceará.

A partir de quatorze anos, alguns filhos de pescadores trabalham como ajudante de pesca para seus pais ou outras pessoas, cooperando assim para o aumento da renda familiar. Da mesma forma, as crianças em Manacapuru, Amazônia Central, começam a pescar antes desta idade, com o intuito de colaborar com a alimentação da família (GARCEZ; SÁCHEZ-BOTERO, 2006). Logo, a participação dos indivíduos mais jovens nas atividades de pescarias comunitárias contribui para a continuidade da cultura de pesca (GARCIA et al., 2007).

A respeito da forma como se deu o aprendizado sobre a atividade pesqueira, quase sempre estes pescadores iniciaram o ofício com seus pais e/ou irmãos, acompanhando-os durante o exercício da profissão. Observou-se a participação familiar na atividade pesqueira, onde as crianças desde pequenas assistem aos pais na limpeza do pescado, na confecção de iscas e apetrechos de pesca, ensaiando, por vezes, contribuírem com estes processos em um ato lúdico-educativo movido pela curiosidade infantil e pelo desejo de inclusão no cotidiano familiar. Este fator caracteriza a transmissão de saberes tradicionais, no qual os conhecimentos são passados de uma geração à outra através da oralidade (DIEGUES, 2008) e o processo educativo familiar que ocorre, cotidianamente, por meio de interações entre os membros de uma mesma família (GARCIA et al., 2007).

Ora, dentre os pescadores que declararam possuir filhos com idade para pescar, 71,43% pesca ou pescou junto com seus filhos e/ou netos, o que equivale a 72,72% do total de entrevistados na Vila São Cosme e 70,59% na Ilha de Esaú. Com isto, pode-se perceber a

interação entre estas diferentes gerações no ensinamento e aprendizado da arte de pescar no convívio familiar. Valêncio (2006) caracteriza minuciosamente os detalhes da pesca a serem apreendidos pelo principiante:

Os mais velhos, ao carregarem os mais jovens como ajudantes de pesca, são os que colocam o prestígio de sua experiência como modelo de destreza física - no equilíbrio do balanço da embarcação, na dignidade em partir para o mundo das águas e dele retornar como uma aventura sempre necessária, na resistência em perseverar horas, às vezes, noites a fio, até alcançar 'o momento certo', na agilidade, precisão e força para jogar tarrafa etc - a ser imitado não apenas como um 'balé' sobre as águas, mas como um ato quase mágico, na medida em que o êxito logrado na captura é de fazer o corpo um instrumento em consonância com o movimento dos cardumes, portanto, do que é concebido como natureza. A ligação entre esses dois movimentos sincrônicos, do corpo, do peixe e das águas, é o que é retido na memória e no testemunho do aspirante como a tradição a preservar (VALÊNCIO, 2006, p. 9).

Com relação à vontade de trocarem a pesca por outra profissão se fosse possível, um percentual de 40% na comunidade Vila São Cosme e 41,67% na Ilha de Esaú responderam que sentem este desejo, alegando motivos como: o fato de a pesca ser uma atividade cansativa e repleta de incertezas, a incidência de doenças causadas pelo sol, roubos frequentes de apetrechos de pesca na localidade e não gostarem de deixar os filhos sozinhos em casa. 20% na primeira comunidade e 25% na segunda, responderam que mesmo que houvesse oportunidades não gostariam de mudar de profissão por a considerarem uma atividade que liberta, a exercerem desde criança e por esta proporcionar um salário razoável, segundo opinião dos mesmos.

Na exposição acima, percebe-se duas questões subjetivas que perpassam a identidade social do pescador. A primeira delas é a incerteza, gerada pela imprevisibilidade da pesca e do mercado. A outra é a liberdade, uma vez que o próprio pescador tem autonomia para decidir os dias e horários de trabalho em contraste com o que ocorre no trabalho assalariado. Um percentual elevado de 40% dos pescadores na Vila São Cosme e 33,34% na Ilha de Esaú não souberam ou preferiram não responder.

Estes dados apresentam-se diferentes aos encontrados entre os pescadores do rio Paraná, onde 67% não querem mudar de profissão devido ao contato com o ambiente e a liberdade possível durante a pescaria (PAIOLA; TOMANIK, 2002). Esta diferença pode ter sua origem na própria diversidade cultural entre estes grupos e nas condições de cada um dos ambientes em que trabalham.

Por sua vez, quando indagados sobre a satisfação com a profissão, 60% dos pescadores da Vila São Cosme e 87,5% da Ilha de Esaú afirmaram gostar de pescar. Destes, em média um terço, mesmo gostando da atividade pesqueira, deseja trabalhar em um ramo

diferente. O percentual de 15% na primeira comunidade e de 8,34% na segunda afirmou não gostar da atividade e o restante não soube ou preferiu não responder. Todos os que não gostam de pescar, desejam mudar de profissão.

6.3 Enotaxonomia

A Enotaxonomia ou taxonomia *folk* é um ramo da Etnobiologia que trata da identificação, classificação e nomeação popular dos seres vivos (BERLIN, 1973). Assim como a taxonomia científica, a etnotaxonomia agrega uma riqueza de informações sobre biologia e ecologia de grupos de plantas e de animais, porém esta possui menos níveis hierárquicos do que aquela (MOURÃO; NORDI, 2003). Segundo estes autores, esta diferença deve-se, provavelmente, ao artificialismo adotado pelos taxonomistas, enquanto as culturas tradicionais possuem poucos níveis de classificação dos seres vivos por compreenderem o mundo natural de forma holística.

Na Etnoictiologia, a Enotaxonomia estuda a nomenclatura e a classificação dos peixes realizada pelos pescadores. No Brasil, são vários os estudos que discutem as diferenças entre a taxonomia de peixes científica e taxonomia *folk* de diversas culturas tradicionais (POSEY, 1986; SILVA, 1988; COSTA NETO; MARQUES, 2000; COSTA NETO; DIAS; MELO, 2002; MOURÃO; NORDI, 2003; LOPES, 2004).

Na Vila São Cosme e na Ilha de Esaú, os pescadores possuem uma ampla etnocategoria denominada “peixes”, na qual a maioria dos animais nela incluídos faz parte da superclasse Pisces na taxonomia científica. As exceções foram: o muçum (*Synbranchus marmoratus*), o qual alguns pescadores afirmaram não ser peixe e sim um réptil, e o camarão (*Macrobrachium* sp.), que ocasionalmente foi considerado por alguns pescadores como peixe. Como não houve consenso, o camarão foi excluído do restante desta análise.

Assim sendo, os pescadores classificaram os peixes que capturam em quinze etnogêneros e vinte etnoespécies (Quadro 4). Alguns etnogêneros agruparam mais de uma etnoespécie, as quais são binomiais. São estes: os etnogêneros cará e piaba que agruparam, cada um, três etnoespécies, e o etnogênero traíra, o qual agrupou duas etnoespécies.

Ao seu tempo, o etnogênero pescada agrupou uma etnoespécie identificada com termo binomial (pescada-branca), o que sugere que os pescadores conhecem mais de um tipo de pescada, porém somente esta é encontrada nos reservatórios Araras e Edson Queiroz. Como apenas a pescada-branca (*Plagioscion squamosissimus*) é capturada na localidade, frequentemente, os moradores se referem a esta somente como pescada ou pescadinha.

QUADRO 4 – Etnogêneros e etnoespécies apresentadas pelo pescadores da Vila São Cosme e Ilha de Esaú com a correspondente classificação científica.

ETNOTAXONOMIA		TAXONOMIA CIENTÍFICA
Etnogênero	Etnoespécie	Espécie
Branquinha	branquinha	<i>Curimata</i> sp.
Bodó	bodó	<i>Hypostomus jaguribensis</i>
Cangati	cangati	<i>Trachelyopterus</i> cf. <i>galeatus</i>
Cará	cará-do-olhão	Espécie não encontrada
	cará-peba	<i>Cichlasoma</i> cf. <i>orientale</i>
	cará-tilápia	<i>Oreochromis niloticus</i> e <i>Tilapia rendalli</i>
Carpa	carpa	<i>Cyprinus carpio</i>
Curimatã	curimatã	<i>Prochilodus brevis</i>
Girigóia	pescada-branca	<i>Plagioscion squamosissimus</i>
Jacundá	jacundá	<i>Crenicichla</i> sp.
Muçum	muçum	<i>Synbranchus marmoratus</i>
Peixota	pescada-branca	<i>P. squamosissimus</i>
Pescada	pescada-branca	<i>P. squamosissimus</i>
Piaba	piaba-branca	<i>Astyanax</i> sp. ¹
	piaba-chata	<i>Astyanax</i> sp. ²
	piabussu	<i>Steindachnerina</i> cf. <i>notonota</i>
Piau	piau	<i>Leporinus</i> sp.
Sardinha	sardinha	<i>Thiportheus signatus</i>
Tambaqui	tambaqui	<i>Colossoma macropomum</i>
Traíra	traíra-amarela	<i>Hoplias brasiliensis</i> e <i>H. mallabaricus</i>
	traíra-preta	<i>H. brasiliensis</i> e <i>H. mallabaricus</i>
Tucunaré	tucunaré	<i>Cichla</i> cf. <i>ocellaris</i>

Elaborado pelo autor.

Outra peculiaridade sobre a taxonomia *folk* da espécie *P. squamosissimus* entre os pescadores, não somente das localidades em estudo, mas de todas aquelas que foram visitadas no entorno dos açudes Araras e Edson Queiroz, é a diferenciação nominal dos indivíduos desta espécie de acordo com o seu tamanho. Assim, o filhote é chamado de “peixota”, o

adulto com menos de um metro de comprimento é denominado de “girigóia”, enquanto somente o adulto com mais de um metro recebe o nome de “pescada”.

Foram registrados outros casos em que pescadores brasileiros diferenciaram nominalmente uma etnoespécie de acordo com o tamanho ou o período de vida. Em Alagoas, foi encontrada classificação seqüencial de Mugilídeos (MARQUES, 1991). Na região do médio São Francisco, Bahia, foram registradas duas denominações para *Prochilodus marggravi*: curimbão e crumatá (COSTA NETO; DIAS; MELO, 2002). Em São Paulo, foram encontrados três casos de classificação seqüencial, o *Oligoplites palometa*: denominado “tapera”, “guaivira” e “solteira”; o *Caranx crysos*: “rabo-azedo” e “carapau”; e o *Seriola dumerilli*: “pintagola” e “olho-de-boi” (CORNETA, 2008).

A maior parte dos nomes das etnoespécies pelos pescadores foi monotípica, preenchendo, simultaneamente, os níveis de etnogênero e etnoespécie. Estas possuem termos monominais, são elas: branquinha (*Curimata* sp.), bodó (*Hypostomus jaguribensis*), cangati (*Trachelyopterus* cf. *galeatus*), carpa (*Cyprinus carpio*), curimatã (*Prochilodus brevis*), jacundá (*Crenicichla* sp.), muçum (*Synbranchus marmoratus*), piau (*Leporinus* sp.), sardinha (*Thiportheus signatus*), tambaqui (*Colossoma macropomum*), tucunaré (*Cichla* cf. *ocellaris*). O uso de termo monominal para denominar uma etnoespécie pode ser justificado pela não ocorrência de outras etnoespécies pertencentes ao mesmo etnogênero, sendo desnecessário fazer diferenciação.

Para classificação da ictiofauna, os pescadores da Vila São Cosme e da Ilha de Esaú utilizaram critérios morfológicos, como: cor, tamanho e formato do corpo. Usaram ainda critérios etológicos como: “peixes de rebanho” (que se agrupam em cardume); “peixes de enxurrada” (que realizam piracema) e “peixes que roncam” (que emitem sons semelhantes a ronco) (Quadro 5).

QUADRO 5 – Critérios de classificação dos peixes pelas comunidades Vila São Cosme e Ilha de Esaú, Ceará.

CRITÉRIO	ETNOCATEGORIA	ETNOESPÉCIE	NOME CIENTÍFICO	
MORFOLÓGICO	Cor	Branquinha	<i>Curimata</i> sp.	
		cará-branco	<i>Cichlasoma</i> cf. <i>orientale</i>	
		cará-preto	<i>Oreochromis niloticus</i> e <i>Tilapia rendalli</i>	
		pescada-branca	<i>Plagioscion squamosissimus</i>	
		piaba-branca	<i>Astyanax</i> sp. ¹	
		traíra-amarela	<i>Hoplias brasiliensis</i> e <i>H. mallabaricus</i>	
		traíra-preta	<i>H. brasiliensis</i> e <i>H. mallabaricus</i>	
	Tamanho	branquinha.	<i>Curimata</i> sp.	
		Peixota	<i>P. squamosissimus</i>	
		Pescadinha	<i>P. squamosissimus</i>	
		Formato do corpo	cará-do-olhão	Espécie não encontrada
			piaba-chata	<i>Astyanax</i> sp. ²
		ETOLÓGICO	Peixes de rebanho	Curimatã
Pescada	<i>P. squamosissimus</i>			
Piau	<i>Leporinus</i> sp.			
Sardinha	<i>Thiportheus signatus</i>			
Peixes de enxurrada	Curimatã		<i>P. brevis</i>	
	Piau		<i>Leporinus</i> sp.	
Peixes que roncam	Curimatã		<i>P. brevis</i>	
	Pescada		<i>P. squamosissimus</i>	

Elaborado pelo autor.

Este padrão de classificação a partir de características morfológicas e comportamentais dos peixes é comum entre pescadores brasileiros. Foi encontrado em Ilha

Grande, Sudeste do Brasil, entre caiçaras (SEIXAS; BEGOSSI, 2001); em localidades próximas ao médio curso do rio São Francisco-BA (COSTA NETO; DIAS; MELO, 2002); entre pescadores do estuário do rio Mamanguape-PB (MOURÃO; NORDI, 2003). Assim, na classificação dos peixes que manejam, o pescador tende a utilizar características por ele observadas durante o exercício da atividade pesqueira e de outras atividades vinculadas a esta, demonstrando, em seu processo cognitivo, a importância das experiências acumuladas.

6.4 Tabus alimentares: restrições ao consumo de peixes

As restrições alimentares, quando possuem origens sociais e culturais e são comuns entre os membros de um grupo, são consideradas tabus alimentares (GARINE, 1995), e estão ligadas ao emocional e à história das pessoas (TRIGO et al., 1989). Os tabus alimentares se baseiam em crenças ou superstições com relação ao consumo ou mistura de determinados alimentos (BEGOSSI, 1992) que são justificadas por questões alimentares ou religiosas.

No Brasil, estes tabus alimentares são popularmente conhecidos como *reima* ou *carrego*. Assim os alimentos são classificados em perigosos (*reimosos/ carregados*) e não perigosos (*não-reimosos/ não-carregados*) (SILVA, 2007), sendo os primeiros, frequentemente, restritos a pessoas enfermas, em pós-operatórios e a mulheres menstruadas ou gestantes, com a finalidade de preservar o equilíbrio entre o corpo e o espírito (MURRIETA, 1998). Entre os pescadores de várias localidades brasileiras o consumo de determinadas espécies de peixes é considerado tabu alimentar (BEGOSSI, 1992; BEGOSSI et al., 1999; COSTA NETO, 2000; COSTA NETO; DIAS; MELO, 2002; PACHECO, 2006; SILVA, 2007; RAMIRES, 2008).

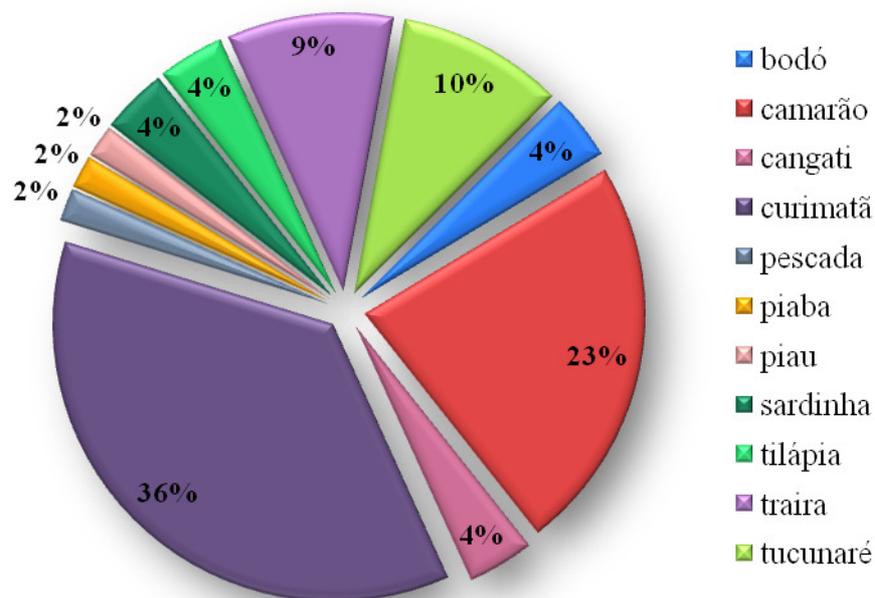
Nas comunidades de pescadores da Ilha de Esaú e Vila São Cosme, os tabus alimentares consistem em evitar o consumo de camarão e algumas espécies de peixe por considerá-los prejudiciais a pessoas doentes, feridas, em pós-operatório e a mulheres em pós-parto. Estas pessoas, por se encontrarem em situação peculiar, devem ter um maior cuidado com a alimentação, pois os entrevistados acreditaram que o consumo de alimentos *reimosos/ carregados* dificulta o reestabelecimento da saúde.

Porém, notou-se que a adoção desta superstição não é unânime. O percentual de 34,8% na Ilha de Esaú e de 38,9% na Vila São Cosme afirmou não existir peixes *reimosos* com frases do tipo: “A reima do peixe quem faz é o povo” e “O que é reimoso é as pessoas. Nenhum peixe é reimoso, não”. O elevado percentual de pessoas nas comunidades em estudo

que não acreditam neste tabu alimentar pode ser justificado pelo baixo poder aquisitivo da maior parte dos moradores, configurando, segundo eles, no difícil acesso financeiro a outras fontes de proteínas, como carne bovina e de aves, fazendo assim com que rejeitem a restrição ao consumo do pescado.

Com relação ao pescado considerado como reimoso, o curimatã (*P. brevis*) e o camarão (*Macrobrachium* sp.) predominaram, tanto para os pescadores da Ilha de Esaú (respectivamente, 36% e 23%), como para os pescadores da Vila São Cosme (respectivamente, 25% e 30%). A traíra (*Hoplias malabaricus* e *H. brasiliensis*) também figurou entre as etnoespécies mais citadas em ambas as comunidades, com percentual respectivo de 9% e 17%. Por sua vez, o tucunaré (*C. ocellaris*) foi significativamente considerado reimoso (10%) na Ilha de Esaú, porém só obteve 3% das citações na Vila São Cosme. As demais etnoespécies foram citadas poucas vezes, assumindo um percentual igual ou menor que 5%. Esses dados são apresentados a seguir (Figuras 6 e 7):

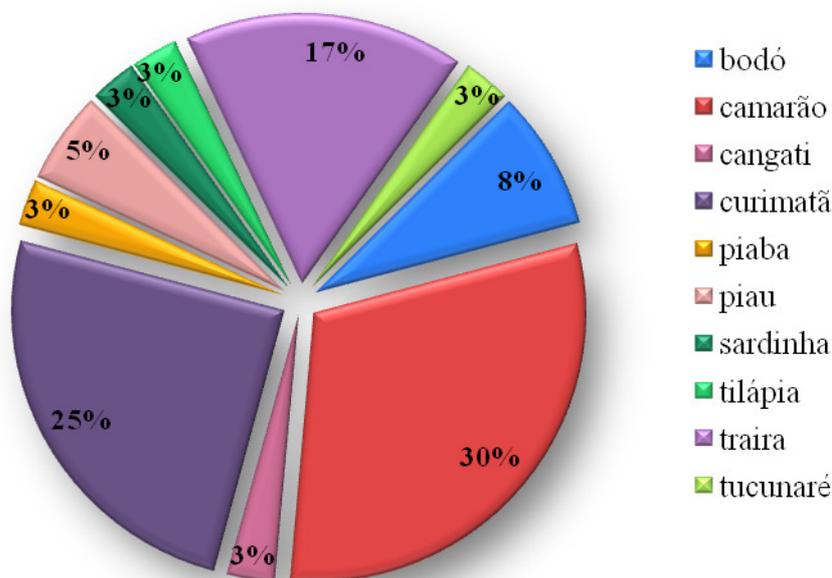
Peixes reimosos - Ilha de Esaú



Elaborado pelo autor

Figura 6 – Percentual dos peixes considerados reimosos pelos pescadores da Ilha de Esaú, Município de Hidrolândia, Ceará.

Peixes reimosos - Vila São Cosme



Elaborado pelo autor

Figura 7 – Percentual dos peixes considerados reimosos pelos pescadores da Vila São Cosme, Município de Santa Quitéria, Ceará.

Outro tabu alimentar apresentado entre as populações em estudo é a recusa em ingerir determinados peixes por considerarem-nos “sujos”. São estes a traíra (*H. brasiliensis* e *H. mallabaricus*) e o piau (*Leporinus* sp.). Esta definição deve-se ao hábito alimentar carnívoro do gênero *Hoplias* (POMPEU; GODINHO, 2001; ARCIFA; MESCHIATTI, 1993) e onívoro do *Leporinus* sp. (DURÃES, POMPEU; GODINHO, 2001; VELLUDO et al., 2007). Segundo os entrevistados, a traíra é “suja” por devorar oportunamente sapos e cobras, enquanto o piau devora cadáveres de pessoas e outros animais.

Assim, os pescadores apresentaram ojeriza acreditando que ao ingerirem estes peixes estariam ingerindo a “sujeira” oriunda da alimentação dos mesmos. Este padrão de tabu alimentar entre pescadores foi relatado por Costa Neto (2000) na Bahia, e por Begossi (1992) e Ramires (2008) em São Paulo.

Por fim, conclui-se que os tabus alimentares apresentados pelos pescadores de Ilha de Esaú e da Vila São Cosme apresentam caráter temporário de acordo com estado físico do indivíduo e caráter permanente baseado na aversão aos hábitos alimentares dos peixes. Quanto aos pescadores que afirmaram não possuir restrição alimentar, provavelmente, deveu-se a questões econômicas de acesso financeiro a outras fontes de proteínas.

6.5 Saberes ecológicos sobre os peixes dos açudes Araras e Edson Queiroz

O pescador artesanal, tal qual como um artesão, domina o seu ofício, apresentando o seu conhecimento na habilidade e no talento com que manejam os instrumentos de trabalho para alcançar os objetivos da profissão (RAMALHO, 2004). Pescadores artesanais de várias partes do Brasil demonstraram possuir amplos conhecimentos sobre biologia, ecologia e comportamento das espécies de peixes que manejam (SOUZA; BARRELLA, 2001; COSTA NETO; DIAS; MELO, 2002). Pesquisa sobre estes conhecimentos são importantes para a elaboração de manejo sustentável e conservação dos recursos pesqueiros (DIEGUES, 2002), uma vez que demonstram formas de uso sustentável do meio e podem identificar manejo incorreto dos recursos naturais.

Nos açudes públicos Edson Queiroz e Araras, os pescadores da Vila São Cosme e da Ilha de Esaú relataram os seus conhecimentos ecológicos sobre aspectos gerais, tróficos e reprodutivos dos principais peixes capturados. A seguir, é realizada uma comparação entre duas linguagens diferentes: a científica e a tradicional, a respeito dos saberes relatados pelos pescadores. Como dito anteriormente, esta comparação não tem o intuito de colocar a prova os saberes tradicionais, e sim possibilitar o confronto entre duas visões de mundo diferentes. Uma vez que se utilizou como ponto de partida o conhecimento disponível na literatura científica, eis as informações sobre aspectos bioecológicos dos principais peixes comerciais (Quadro 6) da região estudada.

QUADRO 6 – Aspectos biológicos e ecológicos das principais espécies de peixes comerciais capturadas pelos pescadores nos açudes públicos Araras e Edson Queiroz, bacia do rio Acacaú, CE.

Espécies de peixes	Origem da espécie	Habito alimentar	Locais de alimentação	Horário de Alimentação	Período de desova	Local de desova	Agrupamento	Cuidado Parental
Curimatã <i>Prochilodus brevis</i>	Nativa ¹	Detritívoro. ^{2, 3, 4}	Filhotes: no litoral, próximo a vegetação. ⁵	Diurno. ⁶	Período de chuvas. ^{7, 8, 9}	Ambientes lóticos. ^{4, 7, 9}	Forma cardume no período reprodutivo. ^{4, 7, 9, 10}	Ausente ^{7, 10}
Piau <i>Leporinus</i> sp.	Nativa ¹	Onívoro. ^{11, 12}	Zona limnética. ¹²	Diurno, com pico de 10 as 14h. ¹³	Período de chuvas. ¹⁰	Ambientes lóticos. ⁷	Forma cardume no período reprodutivo. ⁷	Ausente ⁷
Traíra <i>Hoplias malabaricus</i> e <i>H. brasiliensis</i> .	Nativa. ¹	Carnívoro ^{14, 15} e/ou piscívoro ^{16, 17}	No litoral, próximo a vegetação. ^{18, 19}	Noite. ^{18, 19, 20}	Período de chuvas. ^{21, 22, 23}	Ninhos no litoral. ^{7, 22}	Agrupamento em estágio juvenil. ⁷	Presente ^{16, 7}
Cará-tilápia <i>Oreochromis niloticuse Tilapia rendalli</i>	Bacias africanas e asiáticas. ¹	Onívoro. ^{14, 16, 24}	Adulto- zona limnética e juvenis - litoral próximo a vegetação. ¹⁴	Entre 09:00 as 13:00 h. ²⁵	Todos os meses do ano. Com picos relacionados a maior reprodução no período de chuvas. ^{25, 26}	Litoral próximo a vegetação. ²⁶	No período reprodutivo formam colônias. Filhotes formam cardumes. ²⁶	Presente ²⁶
Pescada <i>Plagioision squamosissimus</i>	Bacia Amazônica. ¹	Carnívoro. ^{27, 28, 29, 30, 31}	Zona Limnética. ³²	Crepuscular-noturna. – 20h, 4 – 6h.29 ³³	Todos os meses do ano. ^{34, 35}	Ambientes lóticos. ^{36, 37}	Cardume ³⁸	Ausente ³⁹
Tucunaré <i>Cichla cf. ocellaris</i>	Bacia Amazônica. ¹	Carnívoro ⁴⁰ e/ou piscívoro. ^{7, 41, 42}	Filhote- litoral próximo a vegetação; adulto – águas abertas. ⁷	Manhã e crepuscular entre 16:00 – 19:00h. ⁴³	Período de chuvas. ³⁴	Em substratos rochosos próximo ao litoral. ⁴⁴	Juvenis – cardume; adulto- individual. ^{44, 45}	Presente ^{44, 45}

Elaborado pelo autor.

LEGENDA DAS REFERÊNCIAS UTILIZADAS NA ELABORAÇÃO DO QUADRO 6.

1. FROESE; PAULY, 2011/ 2. FIGUEIREDO et al., 2009/ 3. SILVA et al., 2010/ 4. CASTRO; VARI, 2004/5. RESENDE, 1992/ 6. FUGI; HAHN; AGOSTINHO, 1996/ 7. LOWE-MCCONNELL, 1999/ 8. MOTA; RUFFINO, 1997/ 9. CHELLAPPA et al., 2009/ 10. WINEMILLER, 1989/ 11. VELLUDO et al., 2007/ 12. DURÃES; POMPEU; GODINHO, 2001/ 13. RIBEIRO et al., 2001/ 14. ARCIFA; MESCHIATTI, 1993/ 15. POMPEU; GODINHO, 2001/ 16. ABILHOA, 2005/ 17. CORRÊA; PIEDRAS, 2009/ 18. SABINO; ZUANON, 1998/ 19. CASATTI; LANGEANI; CASTRO, 2001/ 20. SACCOL-PEREIRA; FIALHO, 2010/ 21. CHAVES et al., 2009/ 22. MARQUES, GURGEL; LUCENA, 2001/ 23. BARBIERI, 1989/ 24. ZAMBRANO; VALIENTE; ZANDEN, 2010/ 25. BALIRWA, 1998/ 26. PHILIPPART; RUWET, 1982/ 27. GURGEL; LUCAS; SOUZA, 2002/ 28. STEFANI, 2006/ 29. COSTA, S. A. G. L. et al., 2009/ 30. BENNEMANN et al., 2006/ 31. HAHN; AGOSTINHO; GOITEIN, 1997/ 32. GOULDING, 1980/ 33. HAHN; LOUREIRO; DELARIVA, 1999/ 34. CAMARGO; LIMA Jr, 2008/ 35. MARCIANO, 2005/ 36. CARNELÓS; CECILIO, 2002/ 37. CAPRA; BENNEMANN, 2009/ 38. PACHECO, 2005/ 39. SUZUKI; PELICICE; LUIZ, 2002/ 40. VELLUDO et al., 2004/ 41. GOMIERO; BRAGA, 2004/ 42. NOVAES; CARAMASCHI; WINEMILLER, 2004/ 43. RABELO; LIMA, 2002/ 44. WINEMILLER, 2001/ 45. WINEMILLER; TAPHORN; DUQUE, 1997.

6.5.1 Aspectos Gerais de Etnoecologia dos Peixes

Com relação aos aspectos gerais sobre a ecologia dos peixes segundo os pescadores da Vila São Cosme e da Ilha de Esaú, apresenta-se a seguir o resultado da ANOVA (Quadro 7), que relaciona a resposta dos pescadores aos dados presentes na literatura científica para a origem, com relação a bacia hidrográfica do rio Acaraú, e o agrupamento das principais etnoespécies de peixes capturadas pelos pescadores.

QUADRO 7 – Resultado da ANOVA para aspectos gerais da ecologia dos principais peixes capturados pelos pescadores da Vila São Cosme e Ilha de Esaú. Em negrito, p-valor inferior ao nível de significância 0,05. GL: grau de liberdade; V: Vila São Cosme; I: Ilha de Esaú.

Aspectos Gerais	SOMA DOS QUADRADOS		GL		MÉDIA DOS QUADRADOS		RAZÃO-F		P-VALOR	
	V	I	V	I	V	I	V	I	V	I
Origem*	0,0426136	12,4103	1		0,0426136	12,4103	0,01	4,32	0,9048	0,0394
Agrupamento	0,47619	0,0580645			0,47619	0,0580645	0,16	0,02	0,6892	0,8888

Elaborado pelo autor.

Ao considerar a ANOVA, nota-se que apenas o item origem para a Ilha de Esaú obteve p-valor inferior ao nível de significância 0,05. Este valor leva a rejeição da hipótese nula, indicando que pelo menos umas das médias diferem das demais, no que se refere a origem das etnoespécies. Assim, observa-se a análise de frequência (Quadro 8) para verificar quais as espécies que os pescadores apresentaram dados diferentes aos da literatura científica, considerando-se o percentual menor ou igual a 10% para indicar considerável divergência entre os aspectos gerais de ecologia dos peixes.

QUADRO 8 – Análise de frequência das respostas condizentes com a literatura científica sobre aspectos gerais da ecologia dos principais peixes capturados pelos pescadores da Vila São Cosme e Ilha de Esaú. Em negrito, frequência menor ou igual a 10% que indica divergência entre respostas científicas e dos pescadores.

ETNOESPÉCIE	ASPECTOS GERAIS			
	Origem		Agrupamento	
	Vila São Cosme	Ilha de Esaú	Vila São Cosme	Ilha de Esaú
Curimatã	16,67%	16,67%	15,83%	15,97%
Piau	16,67%	16,67%	15,83%	15,28%
Traíra	16,67%	15,97%	12,50%	11,81%
Cará-tilápia	10%	11,81%	14,17%	12,50%
Pescada	5,83%	5,56%	14,17%	15,28%
Tucunaré	7,50%	14,58%	15%	15,28%

Elaborado pelo autor.

Com os dados de frequência para origem quanto à bacia hidrográfica do rio Acaraú das etnoespécies, adotando-se o valor menor ou igual a 10% como indicativo de

contraste com a literatura, percebe-se que os pescadores da Vila São Cosme consideraram que as espécies exóticas *Oreochromis niloticus* e *Tilapia rendalli* (cará-tilápia), *Plagiossion squamosissimus* (pescada) e *Cichla* cf. *ocellaris* (tucunaré) (FROESE; PAULY, 2011) são nativas à bacia hidrográfica do rio Acaraú. Porém, entre esta, o *P. squamosissimus* foi o que apresentou percentual mais baixo tanto para a Ilha de Esaú quanto para Vila São Cosme. Ainda, segundo o resultado da ANOVA, as diferenças entre médias de origens da etnoespécies na Ilha de Esaú não foram significativas, uma vez que p-valor foi superior ao nível de significância 0,05.

Por se tratar de espécies importantes para a economia local, os pescadores das duas localidades manejam estes peixes cotidianamente. Talvez por este fato, os pescadores da Vila São Cosme consideraram todas as espécies exóticas como nativas, e os pescadores da Ilha de Esaú acreditaram que a pescada é nativa à região. Nestes termos, criou-se, de tal forma, um grau de familiaridade, que, ante a relação pescador-peixe, estes trabalhadores não distinguem etnoespécies introduzidas na bacia do rio Acaraú.

No concernente à formação de cardume (agrupamento) pelas espécies, os pescadores dos dois açudes e a literatura científica apresentaram informações condizentes, tanto para as espécies nativas, quanto para as espécies exóticas. Este dado mostra que os conhecimentos produzidos na academia foram comprovados empiricamente pelos pescadores das localidades em estudo. Tais experiências devem-se, basicamente, a forma como os pescadores capturam estes peixes com apetrechos mutiespecíficos, como a rede-de-espera. Desta forma, eles observam sobre o agrupamento ao apanharem os peixes individualmente ou em cardumes, localmente conhecidos por *peixes de rebanho*. Ou seja, os saberes etnoictiológicos para esta característica seguem padrão relatado em outros estudos, que afirmam que os etnoconhecimentos são adquiridos durante atividades cotidianas (MARQUES, 1991; DIEGUES, 2008), através da apropriação da natureza e da repetição exaustiva de determinada experiência (LÉVI-STRAUSS, 1989).

6.5.2 Etnoecologia Trófica dos Peixes

Quanto à ecologia trófica, os tópicos analisados são: tipo, local e horário de alimentação. Como observado no quadro com informações bioecológicas dos principais peixes comerciais (Quadro 6), de acordo com a espécie, o tipo de alimentação pode ser piscívoro, carnívoro, onívoro ou detritívoro (ARCIFA; MESCHIATTI, 1993; HAHN, AGOSTINHO; DELARIVA, 1999; LOWE-MCCONNELL, 1999; POMPEU; GODINHO,

2001; ABILHOA, 2005; FIGUEIREDO et al., 2009; ZAMBRANO; VALIENTE; ZANDEN, 2010). Quanto ao local de alimentação, as categorias são área litorânea e zona limnética (GOULDING, 1980; ARCIFA; MESCHIATTI, 1993; LOWE-MCCONNELL, 1999; CASATTI; LANGEANI; CASTRO, 2001; DURÃES; POMPEU; GODINHO, 2001). O horário de alimentação foi distribuído ao longo do dia, com hábitos crepuscular, noturno e/ou diurno (FUGI; HAHN; AGOSTINHO, 1996; SABINO; ZUANON, 1998; HAHN; LOUREIRO; DELARIVA, 1999; CASATTI; LANGEANI; CASTRO, 2001; SACCOLPEREIRA; FIALHO, 2010). As respostas dos pescadores, embora utilizando termos locais, foram correspondentes a estas categorias.

Avaliando o quadro 9 com os resultados da ANOVA a respeito da ecologia trófica dos peixes em estudo, através do p-valor, a hipótese nula é rejeitada para tipo e horário de alimentação em ambas as localidades em estudo, sugerindo que a diferença entre as médias de respostas para as etnoespécies possuem diferença significativa.

QUADRO 9 – Resultado da ANOVA para ecologia trófica dos principais peixes capturados pelos pescadores da Vila São Cosme e Ilha de Esaú. Em negrito, p-valor inferior ao nível de significância 0,05. GL: grau de liberdade; V: Vila São Cosme; I: Ilha de Esaú.

Aspectos Alimentares	SOMA DOS QUADRADOS		GL		MÉDIA DOS QUADRADOS		RAZÃO-F		P-VALOR	
	V	I	V	I	V	I	V	I	V	I
Tipo	37,6252	16,5069			37,6252	16,5069	14,21	5,81	0,0003	0,0172
Local	0,0379267	3,30882	1		0,0379267	3,30882	0,01	1,13	0,9102	0,2901
Horário	38,1349	25,9824			38,1349	25,9824	14,43	9,36	0,0002	0,0026

Elaborado pelo autor.

Novamente, faz-se necessário observar o resultado da análise de frequência (Quadro 10) para saber quais etnoespécies induziram o p-valor menor que 0,05. Com isso, nota-se que, para tipo de alimentação, o cará-tilápia (*Oreochromis niloticus* e *Tilapia rendalli*) entre os pescadores da Vila São Cosme, e o piau (*Leporinus* sp.) entre os pescadores da Ilha de Esaú obtiveram menos que 10% de frequência de resposta semelhantes a literatura científica.

QUADRO 10 – Análise de frequência das respostas condizentes com a literatura científica sobre ecologia trófica dos principais peixes capturados pelos pescadores da Vila São Cosme e Ilha de Esaú. Em negrito, frequência menor ou igual a 10% que indica divergência entre respostas científicas e dos pescadores. V. S. Cosme: Vila São Cosme; I Esaú: Ilha de Esaú.

ETNOESPÉCIE	ALIMENTAÇÃO					
	Tipo		Local		Horário	
	V. S. Cosme	I. Esaú	V. S. Cosme	I. Esaú	V. S. Cosme	I. Esaú
Curimatã	15%	15,97%	15%	15,28%	10%	7,64%
Piau	10,83%	9,72%	15,83%	15,97%	10%	9,03%
Traíra	15,83%	16,67%	15%	15,28%	13,33%	13,89%
Cará-tilápia	7,50%	11,11%	15,83%	15,28%	6,67%	9,03%
Pescada	15,83%	16,67%	16,67%	15,97%	14,17%	6,94%
Tucunaré	16,67%	16,67%	15,83%	16,67%	15,83%	13,19%

Elaborado pelo autor.

Este resultado deve-se, principalmente, a estas espécies terem hábitos alimentares onívoros (ARCIFA; MESCHIATTI, 1993; DURÃES; POMPEU; GODINHO, 2001; ABILHOA, 2005; VELLUDO et al., 2007; ZAMBRANO; VALIENTE; ZANDEN, 2010), o que pode ter levado os pescadores a simplificarem a resposta, citando apenas um tipo de alimento. Assim, frequentemente, os pescadores referiram-se a elas como “comedoras de lama”, numa alusão ao hábito alimentar detritívoro.

Outra explicação, que exige um outro estudo, baseia-se na disponibilidade de alimento, pois na carência de alimento preferencial, os peixes buscam itens menos preferenciais em uma tendência adaptativa com fins de prevenir desperdício energético com a busca de alimentos escassos (DILL, 1983). A introdução nos açudes das espécies predadoras *Plagiossion squamosissimus* e *Cichla cf. ocellaris*, que causam alteração na cadeia trófica (GLAZA; SOARES; HOLDEFER, 2009; VELLUDO et al., 2004), pode ter ocasionado mudança de hábitos alimentares nas espécies onívoras *Leporinus sp.*, *Oreochromis niloticus* e *Tilapia rendalli*, fazendo com que estas se alimentem, preferencialmente, de detritos, na escassez de outros tipos de alimentos, como o camarão (*Macrobrachium sp.*).

O conhecimento a respeito do tipo de alimentação dos peixes, foi adquirido a partir da observação, por parte dos pescadores, do conteúdo estomacal dos exemplares capturados. Esta técnica é utilizada também pela ciência ocidental como forma de analisar a ecologia trófica da fauna íctica (HYSLOP, 1980). Esta sobreposição de técnicas entre os pescadores e a ciência demonstra que ambas, por meio de observações metódicas, chegaram a mesma conclusão quanto a forma de conhecer o hábito alimentar dos peixes. Logo, como afirmou Lévi-Strauss (1989), o conhecimento popularmente elaborado também é ciência.

Quanto ao horário de alimentação dos peixes, entre os pescadores da Vila São Cosme e da Ilha de Esaú, as espécies nativas curimatã (*Prochilodus brevis*) e piaú (*Leporinus* sp.) e as espécies exóticas cará-tilápia (*Oreochromis niloticus* e *Tilapia rendalli*) e pescada (*Plagiossion squamossimus*), esta última somente na Ilha de Esaú, obtiveram frequência de respostas menor ou igual a 10% em acordo com a literatura científica.

Assim, a elevada quantidade de respostas distintas das informações disponíveis na literatura científica deve-se ao fato dos pescadores destas localidades, frequentemente, relacionarem o horário de alimentação de cada etnoespécie com o horário que eles capturam cada uma delas. Entretanto, como a principal armadilha utilizada por eles é a rede de espera, ou seja, uma armadilha que não utiliza isca, a correlação feita entre horário de captura e horário de alimentação do peixe nem sempre foi aplicável.

É válido notar que, para local de alimentação, todas as espécies conseguiram um percentual acima de 10%. Ou seja, os pescadores da Ilha de Esaú e da Vila São Cosme vivenciaram as informações obtidas pela literatura científica para todas as espécies destacadas neste estudo. Nestes termos, estes pescadores apresentaram conhecimento consistente a respeito do habitat trófico das espécies capturadas em açudes do médio rio Acaraú.

O local de alimentação de uma espécie de peixe é uma valiosa informação para o sucesso da atividade pesqueira, pois, mesmo que os peixes não sejam capturados no horário em que se alimentam, este local tende a ser próximo ao ambiente de refúgio, visto que, geralmente, os indivíduos de uma espécie evitam percorrer longas distâncias na busca de alimentos, a fim de reduzir os riscos de predação (ABELHA; AGOSTINHO; GOULART, 2001). Este fato é mais comum quando o habitat é localizado próximo a macrófitas aquáticas em um ecossistema lântico, visto que as macrófitas funcionam como local de alimentação, desova, desenvolvimento e refúgio (NORTHCOTE; ATAGI, 1997; SÁNCHEZ-BOTERO; ARAÚJO-LIMA, 2001). Segundo a literatura, as espécies referentes a quatro das seis etnoespécies abordadas neste estudo (cará-tilápia, curimatã, tucunará e traíra) alimentam-se na margem do açude próximo à vegetação (RESENDE, 1992; ARCIFA; MESCHIATTI, 1993; SABINO; ZUANON, 1998; LOWE-MCCONNELL, 1999; CASATTI; LANGEANI; CASTRO, 2001). Contudo, uma vez que os recursos ambientais são objetos de trabalho do pescador, a construção de saberes ocorre a partir da prática pesqueira.

De acordo com Marques (2001), o conhecimento particularizado sobre ecologia trófica da ictiofauna é um fator bastante útil para a atividade pesqueira. Este padrão foi comprovado entre os pescadores da Vila São Cosme e da Ilha de Esaú, que demonstraram conhecimento detalhado acerca da ecologia trófica dos peixes capturados e coerente com a

literatura científica, principalmente, no concernente aos hábitos referentes ao tipo e ao local de alimentação. Logo, os conhecimentos ecológicos populares e/ou tradicionais são construídos a partir da vivência comunitária (DIEGUES, 2008), onde não há diferenciação entre o ato conviver-trabalhar e o ato ensinar-aprender.

6.5.3 Etnoecologia Reprodutiva dos Peixes

Referente à ecologia reprodutiva, considerou-se período e local de desova, assim como cuidado parental das espécies de peixes em análise. Assim, de acordo com o quadro de informações bioecológicas (Quadro 6), dependente da espécie, o período de desova pode ser chuvoso ou em todos os meses do ano (WINEMILLER, 1989; BALIRWA, 1998; LOWE-MCCONNELL, 1999; MARQUES; GURGEL; LUCENA, 2001; CAMARGO; LIMA Jr, 2008). Por sua vez, o local de desova apresentou-se na área litorânea ou em ambientes lóticos (PHILIPPART; RUWET, 1982; WINEMILLER, 2001; CARNELÓS; CECILIO, 2002; CASTRO; VARI, 2004; CHELLAPPA et al., 2009). O cuidado parental pode ser ausente ou presente (WINEMILLER, 1989; LOWE-MCCONNELL, 1999; WINEMILLER, 2001; SUZUKI; PELICICE; LUIZ, 2002; ABILHOA, 2005). As respostas com termos locais apresentadas pelos pescadores foram encaixadas nestas categorias.

O resultado da ANOVA (Quadro 11) sobre os aspectos reprodutivos das principais espécies de peixes para os açudes Araras e Edson Queiroz levou à rejeição da hipótese nula para período de desova, em ambas as localidades, e para cuidado parental na Vila São Cosme. Isto indica divergência de pelo menos uma das médias das etnoespécies com relação às demais médias. Assim, a análise de frequência apontará onde está esta diferença.

QUADRO 11 – Resultado da ANOVA para ecologia reprodutiva dos principais peixes capturados pelos pescadores da Vila São Cosme e Ilha de Esaú. Em negrito, p-valor inferior ao nível de significância 0,05. GL: grau de liberdade; V: Vila São Cosme; I: Ilha de Esaú.

Aspectos Reprodutivos	SOMA DOS QUADRADOS		GL		MÉDIA DOS QUADRADOS		RAZÃO-F		P-VALOR	
	V	I	V	I	V	I	V	I	V	I
Período	83,5906	53,3793			83,5906	53,3793	37,02	20,67	0,0002	0,0000
Local	7,12146	0,0			7,12146	0,0	2,45	0,00	0,1201	1,0000
Cuidado Parental	36,3497	1,00446		1	36,3497	1,00446	13,68	0,34	0,0003	0,5605

Elaborado pelo autor.

A análise de frequência (Quadro 12) destaca que muitas das respostas dos pescadores referentes à ecologia reprodutiva das espécies de peixes avaliadas estiveram

divergentes das informações disponíveis na literatura acadêmica. Em mais de uma das categorias reprodutivas estudadas, as seguintes espécies alcançaram frequência menor que 10% de respostas semelhantes às respostas da literatura: traíra (*Hoplias brasiliensis* e *H. malabaricus*), pescada (*Plagiossion squamosissimus*) e tucunaré (*Cichla cf. ocellaris*).

QUADRO 12: Análise de frequência das respostas condizentes com a literatura científica sobre ecologia reprodutiva dos principais peixes capturados pelos pescadores da Vila São Cosme e Ilha de Esaú. Em negrito, frequência menor ou igual a 10% que indica divergência entre respostas científicas e dos pescadores. V. S. Cosme: Vila São Cosme; I Esaú: Ilha de Esaú.

ETNOESPÉCIE	REPRODUÇÃO					
	Período de desova		Local de desova		Cuidado Parental	
	V. S. Cosme	I. Esaú	V. S. Cosme	I. Esaú	V. S. Cosme	I. Esaú
Curimatã	16,67%	15,97%	15,83%	15,97%	13,33%	14,58%
Piau	15,83%	15,28%	15,83%	16,67%	13,33%	13,89%
Traíra	1,67%	3,47%	9,17%	11,81%	5,83%	9,03%
cará-tilápia	13,33%	10,42%	15%	15,28%	15%	15,97%
Pescada	12,50%	9,72%	1,67%	0,69%	12,50%	7,64%
Tucunaré	5,83%	4,86%	11,67%	14,58%	9,17%	16,67%

Elaborado pelo autor.

Desta forma, para o período reprodutivo, estas três espécies obtiveram baixa frequência, conforme indicado pela ANOVA, que indicou diferença significativa entre as médias para esta categoria. Destaque para traíra e tucunaré, onde o percentual foi menor que 6% nas duas comunidades. Para a literatura, estes peixes desovam no período chuvoso (BARBIERI, 1989; MARQUES; GURGEL; LUCENA, 2001; CAMARGO; LIMA Jr, 2008; CHAVES et al., 2009), enquanto a maior parte dos pescadores considerou que estas espécies se reproduzem o ano todo, pois segundo os mesmos, estes peixes são, frequentemente, encontrados ovados.

É bem provável que esta observação deva-se ao fato da maturação sexual dos peixes dos gêneros *Hoplias* e *Cichla* ocorrer em média três a quatro meses antecedentes ao período de desova (MARQUES; GURGEL; LUCENA, 2001). Assim, somando-se aos três meses anuais do período chuvoso, totaliza entre seis e sete meses o período que os pescadores podem encontrar estes peixes ovados. Logo, para os pescadores, o estado ovado pode induzir a interpretação de que o peixe está desovando. Este mesmo tipo de interpretação do estado ovado de espécies foi observado em pescadores do estado de São Paulo (RAMIRES; MOLINA; HANAZAKI, 2007). Não obstante, mesmo os pescadores não conhecendo ao certo o período de desova destas espécies, por este se dar no período chuvoso, elas acabam sendo

protegidas pelo período defeso, quando os pescadores são proibidos de utilizarem a rede de espera.

Quanto ao local de desova, houve um percentual menor que 2%, na Vila São Cosme e na Ilha de Esaú, de respostas que concordaram com a literatura científica, considerando que a pescada (*Plagiossion squamosissimus*) desova em água corrente (MARCIANO, 2005; CAMARGO; LIMA Jr, 2008). Porém, vale recordar que a ANOVA não considerou diferença significativa entre as médias das espécies para local de reprodução. Mesmo assim, a maior frequência de respostas dos pescadores é que esta espécie desova em águas profundas dos reservatórios. Uma explicação para este resultado é que a resposta dos pescadores indica que estes não conhecem muito sobre o local de desova da pescada, por se tratar de uma espécie exótica (FROESE; PAULY, 2011) e que vive em águas profundas (GOULDING, 1980). Não obstante, visto se tratar de uma espécie de grande porte que alcança tamanho máximo superior a cinquenta centímetros (CAMARGO; LIMA Jr, 2008) e que vive em cardumes (SUZUKI; PELICICE; LUIZ, 2002), a migração nos açudes Araras e Edson Queiroz para os afluentes do reservatório durante o período chuvoso, possivelmente, seria vista pelos pescadores. Assim, outra explicação é que, conforme observado pelos pescadores, os indivíduos desta espécie tenham modificado o hábito reprodutivo nos reservatórios em questão. Isto porque os afluentes dos açudes Araras e Edson Queiroz possuem intermitência sazonal e pequeno ou médio porte (EMBRAPA, 2005). De fato, esta explicação merece estudo detalhado sobre a ecologia reprodutiva e migratória da pescada em reservatórios do semiárido nordestino.

Quanto ao cuidado parental, observou-se que uma quantidade significativa de pescadores, tanto na Ilha de Esaú como na Vila São Cosme, considerou que a traíra (*Hoplias brasiliensis* e *H. malabaricus*) não possui cuidado parental e a mesma conduta foi considerada para o tucunaré (*Cichla* cf. *ocellaris*) na Vila São Cosme. Estas respostas contrastam com a literatura científica que afirma que estas espécies possuem cuidado parental (WINEMILLER, 1989; WINEMILLER; TAPHORN; DUQUE, 1997; LOWE-MCCONNELL, 1999; WINEMILLER, 2001). Os pescadores justificaram sua resposta pela agressividade destes peixes, que por isso não cuidavam de seus filhotes. Inclusive foi relatado pelos pescadores canibalismo entre tucunaré, assim como observado na literatura acadêmica (GOMIERO; BRAGA, 2004; NOVAES; CARAMASCHI; WINEMILLER 2004).

Para o *Plagiossion squamosissimus*, a análise de frequência foi de 6,74% de respostas, na Ilha de Esaú, em acordo com a literatura científica, que afirma que esta espécie não possui cuidado parental (SUZUKI; PELICICE; LUIZ, 2002). O resultado desta análise

ocorreu porque em torno de 45% dos pescadores desta comunidade não souberam responder sobre a existência ou não de cuidado parental nesta espécie.

Com relação ao cará-tilápia (*Oreochromis niloticus* e *Tilapia rendalli*), que apresentou percentual de respostas em correspondência com a literatura superior a 15% para cuidado parental, minuciosos foram os conhecimentos apresentados pelos pescadores. Segundo estes trabalhadores, o cará-tilápia guarda seus ovos na boca ou brânquias (guelras), protegendo, assim, os filhotes de predadores até que estes atinjam tamanho para sobreviverem sozinhos. Com isso, relatam que, quando capturados, estes peixes liberam sua prole na água. Esta descrição foi encontrada de forma semelhante na literatura, onde o referido peixe armazena a ova e as larvas na cavidade bucal (PHILIPPART; RUWET, 1992).

Begossi (1999) relatou que o conhecimento detalhado da ecologia reprodutiva é padrão entre pescadores artesanais brasileiros, revelando informações com potencial para contribuir com os estudos sobre o manejo sustentável dos recursos pesqueiros. Este padrão foi confirmado entre os pescadores de açudes do médio rio Acaraú. Logo, os saberes etnoecológicos sobre os peixes capturados pelos pescadores fornece informações que podem contribuir para a manutenção do estoque pesqueiro futuro. Assim, este trabalho poderá contribuir com estudos que objetivem analisar a influência da atividade de pesca no sucesso reprodutivo da ictiofauna, uma vez que aponta elementos da relação entre pescador e natureza.

2 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As comunidades de pescadores artesanais Ilha de Esaú e Vila São Cosme, que habitam as margens, respectivamente, dos açudes Araras e Edson Queiroz, realizam a pesca como principal atividade de subsistência familiar e possuem características culturais em comum expressas, por exemplo, na infraestrutura local, nos problemas socioambientais enfrentados, no tipo de embarcação e apetrechos de pesca utilizados. Assim, a pesca perpassa a cultura destas populações em vários sentidos, envolvendo, por vezes, toda a família nas atividades relacionadas à pescaria, desde a confecção de instrumentos de pesca à atividade pesqueira em si e à limpeza e venda do pescado. Apesar de serem comunidades com pouco tempo de existência, pelo modo de vida que possuem e outras características socioculturais, estão em via de tornarem-se grupos tradicionais.

No concernente a taxonomia *folk* destas comunidades, a maior parte das etnoespécies possuem nomes genéricos, havendo algumas binomiais. Para a classificação, notou-se o uso de características morfológicas e etológicas na identificação da ictiofauna. Isto sugere como as experiências vivenciadas ao longo da atividade de pesca e de outras atividades relacionadas são importantes na construção e acumulação dos saberes por parte destes grupos.

Ao seu tempo, quanto à dieta das populações em estudo, a principal fonte de proteína animal é o peixe, por questões de ordem econômica e cultural. As restrições alimentares são de caráter social e cultural, seguindo padrões apontados na literatura. Estas podem ser permanentes – ojeriza a alguns tipos de peixes – ou temporárias – de acordo com a saúde dos indivíduos.

Quanto à etnoictiologia, conclui-se, de forma geral, que os pescadores possuem conhecimentos consistentes sobre a ecologia geral, trófica e reprodutiva da ictiofauna capturada, vivenciando empiricamente muitas das informações presentes na literatura acadêmica. Não obstante, notou-se, pelos resultados estatísticos, que a maior parte das respostas não condizentes com os dados científicos é referente às espécies exóticas à bacia hidrográfica do rio Acaraú. Isto sugere melhor conhecimento das espécies nativas, por manejarem-nas há mais tempo e/ou mudança no comportamento das espécies exóticas ante um ecossistema com características marcadamente divergentes do ecossistema de origem destas espécies.

Pela consistência dos saberes dos pescadores da Ilha de Esaú e da Vila São Cosme, estes conhecimentos podem contribuir para futuros estudos científicos e serem incorporados na elaboração de planos de gestão e manejo sustentável dos recursos hídricos e pesqueiros dos açudes Araras e Edson Queiroz.

3 SUGESTÕES

Ante as problemáticas sociais e/ou ambientais identificadas, aponta-se a seguir uma série de medidas e providências necessárias à melhoria da qualidade ambiental dos reservatórios, assim como da qualidade de vida das populações de pescadores artesanais que dependem destes ecossistemas para sobrevivência. Contudo, não se deseja impor estas medidas. Assume-se que as mesmas são consideradas importantes segundo a academia. Porém, podem não ser consideradas necessárias pelos pescadores locais. Logo, estas requerem discussão entre os moradores do entorno dos açudes estudados, as universidades públicas cearenses e os órgãos públicos responsáveis.

Primeiramente, assinala-se a importância de buscar um tipo de controle efetivo do crescimento de macrófitas aquáticas no açude Araras, visto que este tipo de vegetação está ocasionando prejuízos às populações humanas localizadas à margem deste reservatório. Desta forma, é necessário que durante o monitoramento ambiental, procure-se compreender e identificar as áreas mais suscetíveis à propagação das espécies *Eichhornia crassipes* e *Pistia stratiotes*, afim de se encontrar um controle eficaz para as populações destas macrófitas aquáticas.

Na mesma linha, é necessária a proteção das espécies nativas e o controle das populações das espécies exóticas existentes nos reservatórios estudados. Logo, os conhecimentos sobre ecologia e taxonomia íctica demonstrado pelos pescadores podem contribuir para a elaboração de estratégias condizentes com as peculiaridades econômicas e socioambientais das localidades.

Para diminuição da poluição das águas dos açudes Araras e Edson Queiroz, é primordial a implantação de sistema de coleta de lixo e de rede de esgoto nas comunidades localizadas as suas margens, assim como erradicação do lançamento de esgotos provenientes de áreas urbanas. Ainda referente ao saneamento básico, é preciso o tratamento da água fornecida às populações da Ilha de Esaú e da Vila São Cosme, visto que foi identificado o abastecimento com água encanada, porém não tratada.

Outra medida é a realização de atividades de educação ambiental em conjunto com os pescadores e seus familiares, englobando a comunidade escolar local. Estas atividades podem incluir palestras, minicursos, oficinas e grupos de discussão sobre a conservação dos recursos naturais locais, refletindo criticamente sobre as problemáticas socioambientais identificadas pelos moradores. Para que haja autonomia na realização destas atividades, propõe-se a capacitação de educadores e agentes ambientais entre as pessoas que residem na comunidade.

Ante a fraca organização política observada entre os pescadores e seus familiares, aponta-se para a importância de maior participação junto à colônia de pescadores que os representam, colônia Z-15, para que, entre outros interesses, lutem pelo pagamento em dia do seguro defeso. Quanto ao açude Edson Queiroz, que não possui colônia própria, é necessário que os pescadores se engajem em busca da criação de uma colônia que busque, peculiarmente, os seus interesses.

Ainda, sugere-se, tanto na Ilha de Esaú, quanto na Vila São Cosme, a criação de uma cooperativa de pescadores que possua meio de transporte e conservação do pescado, uma vez que os pescadores, em sua maioria, não possuem condições financeiras para realizar, individualmente, o transporte e o armazenamento adequado do pescado, vendendo-o aos intermediários a preços menores que o do mercado. Logo, a cooperativa poderia permitir que os próprios pescadores comercializassem o fruto de seu trabalho, gerando melhores condições de renda para suas famílias.

REFERÊNCIAS

- ABELHA, M.C.F.; AGOSTINHO, A.A.; GOULART, E. Plasticidade trófica em peixes de água doce. *Acta Scientiarum*, v. 23, p. 425-434, 2001.
- ABILHOA, V. Ictiofauna. In: ANDREOLI, C. V.; CARNEIRO, C. (Org.s) **Gestão integrada de mananciais de abastecimento eutrofizados**. Curitiba: Sanepar; 2005. 500p.
- AGOSTINHO, A. A.; GOMES, L. C.; PELICICE, F. M. **Ecologia e manejo de recursos pesqueiros em reservatórios do Brasil**. Maringá: EDUEM, 2007.501p.
- AGOSTINHO, A. A.; JÚLIO JR., H. F.; BORGHETTI, J. R. Considerações sobre os impactos dos represamentos na ictiofauna e medidas para atenuação. Um estudo de caso: Reservatório de Itaipú. Seminário Medidas minimizadoras de impactos ecológicos em barragens, 1, 1989, Curitiba. **Anais**. Curitiba: Superintendência de Recursos Hídricos e Meio Ambiente, 1992.
- AGOSTINHO, A. A.; PELICICE, F. M.; GOMES, L. C. Dams and the fish fauna of the Neotropical region: impacts and management related to diversity and fisheries. **Brazilian Journal of Biology**, v. 68, n. 4, p. 1119-1132, 2008.
- ALBUQUERQUE, U. P.; LUCENA, R. F. P.; ALENCAR, N. L. Métodos e técnicas para coleta de dados etnobiológicos. In: ALBUQUERQUE, U. P.; LUCENA, R. F. P; CUNHA, L. V. F. C. (Org.s) **Métodos e técnicas na pesquisa etnobiológica e etnoecológica**. Recife: NUPEEA, 2010. 559 p.
- ALVES, A. G. C. Pesquisando pesquisadores: aspectos epistemológicos na pesquisa etnoecológica. Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, 30, 2008, Campinas. **Resumo Palestra**. Campinas: Unicamp, 2008. Disponível em: <http://sbpcnet.org.br/livro/60ra/textos/SI-AngeloAlves.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2011.
- ALVES, A. G. C.; SOUTO, F. J. B. Etnoecologia ou etnoecologias? Encarando a diversidade conceitual. In: ALVES, A. G. C; SOUTO, F. J. B.; PERONI, N. (Org.s) **Etnoecologia em perspectiva: natureza, cultura e conservação**. Recife: NUPEEA, 2010. 275 p.
- AMARAL FILHO, J. **Reformas estruturais e economia política dos recursos hídricos no Ceará**. Fortaleza: Governo do Estado do Ceará/ Secretaria do Planejamento e Coordenação (SEPLAN)/ Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE). 2003. 53 p.
- AMORIM, A. N. **Etnobiologia da comunidade de pescadores artesanais urbanos do bairro Poti Velho, Teresina/PI, Brasil**. Terezina: UFPI, 2010, 122 p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Programa de Pós – Univesidade Federal do Piauí, Terezina, 2010.
- AMOROZO, M. C. M.; VIERTLER, R. B. abordagem qualitativa na coleta e análise de dados em Etnobiologia e Etnoecologia. In: ALBUQUERQUE, U. P.; LUCENA, R. F. P; CUNHA, L. V. F. C. (Org.s) **Métodos e técnicas na pesquisa etnobiológica e etnoecológica**. Recife: NUPEEA, 2010. 559 p.

ANDRADE, M. C. **A terra e o homem no Nordeste**. 3 ed. São Paulo: Brasiliense, 1973. p. 238.

ARCIFA, M. S.; MESCHIATTI, A. J. Distribution and feeding ecology of fishes in a Brazilian reservoir: Lake Monte Alegre. **Interciência**. v. 18, n. 06, p. 302-313, 1993.

BALIRWA J. S. **Lake Victoria wetlands and the ecology of the Nile tilapia *Oreochromis niloticus* Linne**. Tese PhD, Wageningen Agricultural University, 1998, 247 p.

BARBIERI, G. Dinâmica da reprodução e crescimento de *Hoplias malabaricus* (Bloch, 1974) (Osteichthyes, Erythrinidae) da Represa do Monjolinho, São Carlos, SP. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 6, p. 225-233, 1989.

BARBOSA, J. M.; PONZI JR., M. Arranjos produtivos no sertão nordestino: aquicultura e pesca. **Revista Brasileira de Engenharia de Pesca**, v. 1, n. 1. p. 30-37. 2006.

BARENHO, C.; CORPETINO, M. S. Uma introdução ao conhecimento ecológico tradicional como instrumento para o estudo da ecologia no estuário da Lagoa dos Patos/RS. Congresso de Ecologia do Brasil, 8, 2007, Caxambu. **Anais**. Caxambu: SBE, 2007.

BARROSO, G. **Terra do sol**. 8ª ed. Rio de Janeiro- São Paulo – Fortaleza: ABC Editora, 2006. 226p.

BARTH, F. Etnicidade e o conceito de cultura. **Revista Antropolítica**. v. 19, n. 2. p.15-30. 2005.

BASSI, J. B.; SOUZA, G. C.; KUBO, R. R. Etnoecologia contemporânea e interdisciplinaridade: contribuições da antropologia ecológica de Tim Ingold. Encontro Rede de Estudos Rurais, 4, Curitiba, 2010. **Anais**. Curitiba: UFPR, 2010. Disponível em: http://www6.ufgrs.br/pgdr/temas/producao/redes_texto_bassi.pdf. Acesso em: 14 jun. 2010.

BATISTA, L. P. P.; ANDRADE, R. A.; SÁCHEZ-BOTERO, J. I.; SILVA, E. V.; GARCEZ, D. S. Pesca artesanal em comunidades do entorno do açude Edson Queiroz, bacia do rio Acaraú, Ceará. Workshop Internacional Sobre Planejamento e Desenvolvimento Sustentável em Bacias Hidrográficas, 3, Fortaleza, 2011. **Anais**. Fortaleza: UFC, 2011.

BEGOSSI, A. Food taboos at Buzios island (Brazil): their significance and relation to folk medicine. **Journal of Ethnobiology**, v. 12, n.1, p.117-139, 1992.

_____. Ecologia humana: um enfoque das relações homem-ambiente. **Interciência**, v. 18, n. 1, p. 121-132, 1993.

_____. O cerco flutuante e os caiçaras do litoral norte de São Paulo, com ênfase à pesca de trindade, RJ. **Interciência**, v. 36, n. 11, p. 803-807, 2011.

BEGOSSI, A.; SILVANO, R. A. M.; AMARAL, B. D.; OYAKAWA, O. T. Uses of fish and game by inhabitants of an extractive reserve (Upper Juruá, Acre, Brazil). **Environment Development and Sustainability**. v. 1, p. 73–93, 1999.

BEGOSI, A.; HANAZAKI, N.; PERONI, N.; SILVANO, R. A. M. Estudos de Ecologia Humana e Etnobiologia: uma revisão sobre usos e conservação. In: ROCHA, C.F.D.; BERGALLO, H. G.; ALVES, M. A. S.; SLUYS, M. V. (Org.) **Essências em biologia da conservação**. Rio de Janeiro: UERJ, no prelo, 2006.

BENNEMANN, S. T.; CAPRA, L. G.; GALVES, W.; SHIBATTA, O. A. Dinâmica trófica de *Plagioscion squamosissimus* (Perciformes, Sciaenidae) em trechos de influência da represa Capivara (rios Paranapanema e Tibagi). **Iheringia**, Sér. Zool., v. 96, n. 1, p.115-119, 2006.

BERLIN, B. Folk Systematics in relation to biological classification and nomenclature. **Annual Review Ecology and Systematics**, v. 4, p. 259-271, 1973.

CAMARGO, M.; LIMA JR., W. M. A. Aspectos da biologia reprodutiva de seis espécies de peixes de importância comercial do médio rio Xingu – bases para seu manejo. **Uakari**, v. 3, n. 1, p. 64-77, 2008.

CAMPOS, D. C. M. "Discussão teórico-metodológica: aspectos etnociêntíficos", Cap. III, pp. III-3.1 a III-3.10, **Relatório Técnico-Científico** do Projeto Temático FAPESP: "Homem, Saber e Natureza", Campinas: Observatório a Olho Nu - UNICAMP, 1995.

_____. Etnociência ou etnografia de saberes, técnicas e práticas? In: AMOROZO, M. C. M.; MING, L. C.; SILVA, S. P. (Org.s). **Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas**. Rio Claro: SBEE, p. 47-92, 2002.

_____. Saberes e práticas em diferentes contextos sócio-culturais. Diferentes culturas e ensino de matemática. . Encontro Paulista de Educação Matemática, 7, 2004, São Paulo. **Matemática na escola: conteúdos e contextos: resumos**. São Paulo: FEUSP/SBEM, 2004. Disponível em: <http://www.sulear.com.br/texto01.doc>. Acesso em: 22 maio 2010.

_____. Etnociência e Etnocenologia: interfaces. Seminário Conhecendo e Reconhecendo a Dança, 2, 2005, Rio de Janeiro. **Resumo Palestra**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2005. Disponível em: http://www.dancaexperimental.com.br/wp-content/uploads/2011/07/Etnociencia-e-Etnocenologia_MDC.pdf. Acesso em: 11 nov. 2010.

CAMPOS, J. N. B. Vulnerabilidades hidrológicas do semi-árido às secas. **Revista Planejamento e Políticas Públicas**, v. 16, p. 261-298, 1997.

CAMPOS, J. N. B.; STUDART, T. M. C. Secas no Nordeste do Brasil: origens, causas e soluções. Congresso Brasileiro De Meteorologia, 12, 2002, Foz do Iguaçu. **Anais**. Foz do Iguaçu, 2002.

CAPRA, L. G.; BENNEMANN, S. T. Low feeding overlap between *Plagioscion squamosissimus* (Heckel, 1840) and *Cichla monoculus* (Spix; Agassiz, 1831), fishes introduced in tropical reservoir of South Brazil. **Acta Limnologica Brasiliensia**, v. 21, n. 3, p. 343-348, 2009.

CARDOSO, E. S. **Pescadores artesanais: natureza, território, movimento social**. São Paulo: USP, 143 p. 2001. Tese (Doutorado em Geografia Física) - Programa de Pós - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

CARNELÓS, R. C.; CECILIO, E. B. Reproductive strategies of *Plagioscion squamosissimus* Heckel, 1840 (Osteichthyes Sciaenidae) in the Itaipu Reservoir, Brazil. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, v. 45, n. 3, p. 317-324, 2002.

CARVALHO, I. S. H. de; BERGAMASCO, S. M. P. P. Sociologia rural e Etnociências: convergências e diálogos interdisciplinares. Encontro Nacional da Anppas, 5, 2010, Florianópolis. **Anais**. Florianópolis: ANPPAS, 2010. Disponível em: <http://www.anppas.org.br/encontro5/cd/artigos/GT10-107-195-20100903164657.pdf>. Acesso em: 08 de jan. de 2011.

CASATTI, L.; LANGEANI, F.; CASTRO, R. M. C. Peixes de riacho do parque estadual Morro do Diabo, bacia do alto rio Paraná, SP. **Biota Neotropica**, v. 1, n. 1, p. 1-15, 2001.

CASTRO, I. E. Territórios, biodiversidade e saberes de populações tradicionais. In: DIEGUES, A. C. S. (Org.) **Etnoconservação: novos rumos para a proteção da natureza nos trópicos**. São Paulo: Hucitec, 2000.

CASTRO, I. E.; MAGDALENO, F. S. O imaginário da pobreza e a implantação industrial no semi-árido nordestino. **Anuário do Instituto de Geografia**, v. 19, p. 21-34, 1996.

CASTRO, R. M. C.; VARI, R. P. **Detritivores of the South American fish family Prochilodontidae (Teleostei: Ostariophysi: Characiformes): a phylogenetic and revisionary study**. Smithsonian Contributions to Zoology, n. 622. Smithsonian Books, 2004. 189 p.

CEARÁ, Secretária de Recursos Hídricos. **Plano de gerenciamento das águas da bacia do Acaraú – Fase I: Estudos básicos e diagnóstico**. 2010. 476 p.

CEREGATO, S. A.; PETRERE JR., M. Aspectos sócio-econômicos das pescarias artesanais realizadas no complexo de Urubupungá e a sua jusante no Rio Paraná. **Holos Environment**, v. 2, n. 1, p. 01-24, 2002.

CHAVES, M. F.; TORELLI, J.; TARGINO, C. H.; CRISPIM, M. C. Dinâmica reprodutiva e estrutura populacional de *Hoplias aff. malabaricus* (Bloch, 1794) (Characiformes, Erythrinidae), em açude da bacia do rio Taperoá, Paraíba. **Biotemas**, v. 22, n. 2, p. 85-89, 2009.

CHELLAPPA, S.; BUENO, R. M. X.; CHELLAPPA, N. T.; ALMEIDA-VAL, V. M. F. Reproductive seasonality of the fish fauna and limnoecology of semi-arid brazilian reservoirs. **Limnologia**, v. 39, p. 325–329, 2009.

COGERH. **Rede de monitoramento da qualidade da água**: boletim informativo. Fortaleza, 2008, 5 p.

CORNETA, C. M. **Etnoecologia de pescadores artesanais da Vila Picinguaba, Ubatuba, São Paulo**. Campinas: UNICAMP, 65 p, 2004. Dissertação (Mestrado em Ecologia) - Programa de Pós – Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2008.

CORRÊA, F.; PIEDRAS, S. R. N. Alimentação de *Hoplias aff. malabaricus* (Bloch, 1794) e *Oligosarcus robustus* Menezes, 1969 em uma lagoa sob influência estuarina, Pelotas. **Biotemas**, v. 22, n. 3, p. 121-128, 2009.

COSTA, M. C. L. Teorias médicas e gestão urbana: a seca de 1877-79 em Fortaleza. **História, Ciências, Saúde-Manguinhos**, v. 11, n. 1, p. 57-74, jan.-abr. 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/hcsm/v11n1/03.pdf>>. Acesso em: jan. 2011.

COSTA, S. A. G. L.; PERETTI, D.; PINTO Jr.; J. E. M.; FERNANDES, M. A.; GURGEL JR., A. M. Espectro alimentar e variação sazonal da dieta de *Plagioscion squamosissimus* (Heckel, 1840) (Osteichthyes, Sciaenidae) na lagoa do Piató, Assu, Estado do Rio Grande do Norte, Brasil. **Acta Scientiarum Biological Sciences**. v. 31, n. 3, p. 285-292, 2009.

COSTA, S. M. A. L.; CARVALHO, E. D.; ARAÚJO, C. A. M.; SANTANA, A. L.; MILÃO, E. S. O perfil sócio-econômico do pescador artesanal do reservatório de Ilha Solteira, estado de São Paulo. **Revista Informações Econômicas**, v. 39, n. 12, 2009.

COSTA NETO, E. M. Restrições e preferências alimentares em comunidades de pescadores do município de Conde, da Bahia, Brasil. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 13, n. 2, p. 117-126, 2000.

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**, v. 24, n. 2, p. 561-572, 2002.

COSTA NETO, E. M.; MARQUES, J. G. W. Etnoictiologia dos pescadores artesanais de Siribinha, município de Conde (Bahia): aspectos relacionados com a etologia dos peixes. **Acta Scientiarum**, v. 22, n. 2, p.553-560, 2000.

CUNHA, E. R. **Os Sertões**: campanha de Canudos. São Paulo: Martin Claret, 2002. 560 p.

DIAS NETO, J.; SACCARDO, S. A. O Estado dos Recursos Pesqueiros: Pesca Extrativa e Aqüicultura. In: **GEO BRASIL 2002: Perspectivas do Meio Ambiente no Brasil**. Brasília: Edições IBAMA, p. 132- 147, 2002.

DIEGUES, A. C. S. **Pescadores, camponeses e trabalhadores do mar**, São Paulo: Ática, 1983, 287 p.

_____. A sócio-antropologia das comunidades de pescadores marítimos no Brasil. **Etnográfica**, v. 3, n. 2, p. 361-375, 1999.

_____. **Povos e águas**: inventário de áreas úmidas brasileiras. 2. ed., São Paulo: NUPAUB-USP, 2002. 597 p.

_____. **O mito moderno da natureza intocada**. 2. ed. São Paulo: Hucitec, 2008.

DIEGUES, A. C. S.; ARRUDA, P. S. V. **Saberes tradicionais e biodiversidade no Brasil**. Brasília; MMA. 2001. 176 p.

DILL, L.M. Adaptive flexibility in the foraging behavior of fishes. **Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences**, v. 40, p. 398-408, 1983.

DNOCS. **Arquivo Técnico**. Processos do Açude Público Araras. S.n.t. Governo do Estado do Ceará. Superintendência do Desenvolvimento do Estado do Ceará. Mapa do Estado do Ceará. Esc.1:500.000. Fortaleza, SUDEC 1982.

_____. **Relatório de controle de desembarque do pescado do açudes públicos cearenses: espécie x açude**. Fortaleza: DNOCS, 2009.

DURÃES, R.; POMPEU, P. S.; GODINHO, A. L. Alimentação de quatro espécies de *Leporinus* (Characiformes, Anostomidae) durante a formação de um reservatório no Sudeste do Brasil. **Iheringia**, Sér. Zool., v. 90, p. 183-191, 2001.

DUQUE, J. G. **Perspectivas nordestinas**. 2. ed. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2004. 424 p.

EMBRAPA. **Contexto geoambiental das bacias hidrográficas dos Rios Acaraú, Curú e Baixo Jaguaribe - Estado do Ceará**. (Documentos 101). Fortaleza: EMBRAPA, 2005.

ESTEVEZ, F. A. **Fundamentos de Limnologia**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência/FINEP, 1998. 602p.

FEITOZA, J. D. M.; OLIVEIRA, T. A.; LEITE, L. M. A. B. Instrumentos de pesca utilizados pelos pescadores artesanais do município de Serra Talhada-PE. Eventos Universitários da UFRPE, 2009, Recife. **Anais**. Recife: UFRPE, 2009

FIGUEIREDO, B. R. S.; ARAÚJO, G. J. M.; SILVA, M. J.; ELVIO, S. F. Análise da alimentação *Prochilodus brevis* (Steindachner1874), (Characiformes: Prochilodontidae) em ambientes aquáticos do semiárido brasileiro. Congresso de Ecologia do Brasil, 9, São Lourenço, 2009. **Anais**. São Lourenço, 2009.

FIGUEIREDO, M. C. B.; TEIXEIRA, A. S.; ARAÚJO, L. F. P.; ROSA, M. F.; PAULINO, W. D.; MOTA, S.; ARAÚJO, J. C. Avaliação da vulnerabilidade ambiental de reservatórios à eutrofização. **Revista Engenharia Sanitária Ambiental**, v.12, n. 4, p. 399-409, 2007.

FIGUEIREDO, M. C. B.; VIEIRA, V. P. P. B.; MOTA, F. S. B. Avaliação do risco de eutrofização em reservatórios da bacia do Acaraú, Ceará, Brasil. **Revista Tecnológica**, v. 27, n. 2, p. 179-189, 2006.

FROESE, R.; PAULY, D. (Eds). **FishBase**. World Wide Web electronic publication, versão (02/2011). 2011. Disponível em: <<http://www.fishbase.org>>. Acesso em: mar. 2011.

FUGI, R.; HAHN, N. S.; AGOSTINHO, A. A. Feeding styles of five species of bottom-feeding fishes of the high Paraná River. **Environmental Biology of Fishes**, v. 46, n. 1, p. 297-307, 1996.

FUNCEME. **Portal hidrológico do Ceará**: volume armazenado – reservatórios. 2012. Disponível em: <http://www.hidro.ce.gov.br/reservatorios/volume/nivel-diario>. Acesso em: 07 de janeiro de 2012.

GARCEZ, D. S.; SÁNCHEZ-BOTERO, J. I. La pesca practicada por niños ribereños de Manacapuru, Amazônia Central, Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca**, v. 32, n. 1 p.79-85, 2006.

GARCIA, N. M.; YUNES, M. A. M.; CHAVES, P. F.; SANTOS, L. O. Educando meninos e meninas: transmissão geracional da pesca artesanal no ambiente familiar. **Psicologia da Educação**, v. 25, n. 2, p. 93-112, 2007.

GARINE, I. The diet and nutrition of human populations. In: INGOLG, T. (Ed.), **Companion Encyclopedia of Anthropology, London, Routledge**, p. 226-64, 1995.

GARJULLI, R. Os recursos hídricos no semi-árido. **Ciência e Cultura**, v. 55, n.4, p. 38-39, 2003.

GLAZA, M. A.; SOARES, G. R.; HOLDEFER, D. Identificação dos peixes exóticos e possíveis impactos que estes podem causar na ictiofauna nativa do rio Igaçu, em União da Vitória, PR. Semana de Iniciação Científica da FAVIUV, 9, 2009, União de Vitória. **Anais**. União de Vitória: FAVIUV, 2009.

GOMES, H. C. M. Para onde sopram os ventos? Escola, vida e cultura dos povos do mar do Ceará. In: KÜSTER, A.; MATTOS, B. H. O. M. **Educação no contexto do semiárido brasileiro**. Fortaleza: Fundação Konrad Adeauer, 2004. 214 p.

GOMIERO, L. M.; BRAGA, F. M. S. Cannibalism as the main feeding behaviour of tucunares introduced in Southeast Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, v. 64, n. 3B, p. 625-632, 2004.

GOULDING, M. **The fishes and the forest**. Explorations in Amazonian Natural History. Berkeley, University of California Press. 1980. 280 p.

GRENIER, L. **Working with indigenous knowledge**: a guide for researchers. International Research Centre, Ottawa, 1998, 155 p.

GURGEL, H. C. B.; LUCAS, F. D.; SOUZA, L. L. G. Dieta de sete espécies de peixes do semiárido do Rio Grande do Norte, Brasil. **Revista de Ictiologia**, v. 10, n. 1, p. 7-16, 2002.

HAHN, N. S.; AGOSTINHO, A. A.; GOITEIN, R. Feeding ecology of curvina *Plagioscion squamosissimus* (Heckel, 1840) (Osteichthyes, Perciformes) in the Itaipu reservoir and Porto Rico floodplain. **Acta Limnologica Brasiliensia**, v. 9, n. 1, p.11-22, 1997.

HAHN, N. S.; LOUREIRO, V. E.; DELARIVA, R. L. Atividade alimentar da curvina *Plagioscion squamosissimus* (Heckel, 1840) (Perciformes, Sciaenidae) no rio Paraná. **Acta Scientiarum**, v. 21, n. 2, p. 309-314, 1999.

HAMMER, O.; HARPER, D. A. T.; RYAN, P. D. **PAST**: paleontological statistics software package for education and data analysis. *Paleontologica Electronica*, v. 4, n.1, 2001.

Disponível em: http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.html. Acesso em: 15 out de 2011.

HANAZAKI, N.; BEGOSSI, A. Catfish and mullets: the food preferences and taboos of caiaçaras (Southern Atlantic Forest coast, Brazil). **Interciência**, v. 31, n.2, 2006

HYSLOP, E. J. Stomach contents analysis—a review of methods and their application. **Journal of Fish Biology**, v. 17, n. 4, p. 411-429, 1980.

LÉVI-STRAUSS, C. **O pensamento selvagem**. Tradução de Tânia Pellegrini. Campinas: Papirus, 1989. 325 p. Título original: La pensée sauvage.

LISBOA, M. A. O problema da seca. In: LISBOA, M. A.; VIEIRA, L. A. S.; BERRÊDO, V.; ALBURQUEQUE, J. L.S; PONTES, J. O. (Org.s). **DNOCS: pensamento e diretrizes**. Fortaleza: Ministério do Interior, 1984. 132 p.

LOPES, P. F. M. **Ecologia caiaçara**: pesca e uso de recursos na comunidade da praia do Puruba. Campinas: UNICAMP, 117 p., 2004. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Programa de Pós – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.

LOURENÇO, R. C. G.; CHAVES, F. D. N.; REIS, V. C.; SÁNCHEZ-BOTERO, J. I. Produtividade pesqueira em dois açudes do médio-Acaraú, Ceará. Workshop Internacional Sobre Planejamento e Desenvolvimento Sustentável em Bacias Hidrográficas, 3, Fortaleza, 2011. **Anais**. Fortaleza: UFC, 2011.

LOWE-MCCONNELL, R. H. A fauna de peixes neotropical. In: LOWE-MCCONNELL, R. H. (Org.) **Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais**. São Paulo: EDUSP, p. 129-168, 1999.

MARCIANO, F. T. **Composição, abundância e aspectos reprodutivos das espécies de peixes do reservatório Álvaro de Souza Lima (Bariri, SP) e sua relação com as características ambientais do sistema**. São Carlos: USP, 219 p., 2005. Tese (Doutorado em Ciências da Engenharia Ambiental) – Programa de Pós – Universidade de São Paulo, São Carlos, 2005.

MARQUES, D. K. S.; GURGEL, H. C. B.; LUCENA, I. Época de reprodução de *Hoplias malabaricus* Bloch, 1794, (Osteichthyes, Erythrinidae) da barragem do rio Gramame, Alhandra, Paraíba, Brasil. **Revista Brasileira de Zootecias**, v. 3, n. 1, p. 61-67, 2001.

MARQUES, J. G. W. **Aspectos ecológicos na ictiologia dos pescadores do complexo Estuarino-lagunar Mundaú-Manguaba, Alagoas**. Campinas: UNICAMP, 296 p., 1991. Tese (Mestrado em Ecologia) – Programa de Ecologia – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1991.

_____. Etnoictiologia: pescando pescadores nas águas da transdisciplinaridade. Encontro Brasileiro de Ictiologia, 11, 1995, Campinas. **Resumos**. Campinas: UNICAMP/Sociedade Brasileira de Ictiologia, 1995.

MARTIN, G. J. **Etnobotânica**: manual de métodos. Montevideo: nordan-comunidad, 1995. 240p.

MARUYAMA, L. S.; CASTRO, P. M. G.; PAIVA, P. Pesca artesanal no médio e baixo Tietê, São Paulo, Brasil: aspectos estruturais e socioeconômicos. **Boletim do Instituto de Pesca**, v. 35, n. 1, p. 61-81, 2009.

MEDEIROS, P. M.; ALMEIDA, A. L. S.; LUCENA, R. F. P.; SOUTO, F. J. B.; ALBUQUERQUE, U. P. Uso de estímulos visuais na pesquisa etnobiológica. In: ALBUQUERQUE, U. P.; LUCENA, R. F. P.; CUNHA, L. V. F. C. (Org.s). **Métodos e técnicas na pesquisa etnobiológica e etnoecológica**. Recife: NUPEEA, 2010. 559 p.

MENEZES, D. L. **O outro Nordeste**: ensaio sobre a evolução social e política do Nordeste da "civilização do couro" e suas implicações históricas nos problemas gerais. 3 ed. Fortaleza: UFC-Casa de José de Alencar, 1995. 208 p.

MENEZES, R. S. Informações sobre pesca e piscicultura no Nordeste brasileiro. **Revista do Instituto do Ceará**, v. 86, p. 165-167, 1971.

MONTE, F. S. S. **O uso e controle das águas no processo de modernização do Ceará**: O caso da barragem do Castanhão. Rio de Janeiro: UFRJ, 388 p., 2005. Tese (Doutorado em Planejamento Urbano e Regional) – Programa de Pós-graduação – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

MOTA, S. Q.; RUFFINO, M. L. Biologia e pesca do curimatá (*Prochilodus nigricans* agassiz, 1829) (Prochilodontidae) no médio Amazonas. **Revista Unimar**, v. 19, n. 2, p.493-508, 1997.

MOURA, F. B. P. **Entre o peixe e o dendê**: etnoecologia do povo dos Marimbús (Chapada Diamantina-BA). São Carlos: UFSC, 2002. 136 p. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) - Programa de Pós - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2002.

MOURÃO, J. S.; NORDI, N. Etnoictiologia de pescadores artesanais do estuário o rio Mamanguape, Paraíba, Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca**, v. 29, n.1, p. 9-17, 2003.

MURRIETA, R. S. S. O dilema do papa-chibé: consumo alimentar, nutrição e práticas de intervenção na Ilha de Ituqui, baixo Amazonas, Pará. **Revista de Antropologia**, v. 41, n. 1, 1998. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-77011998000100004&lng=en&nrm=iso>. access on 27 Jan. 2012. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-77011998000100004>.

NASCIMENTO, M. S. V.; LIMA, C. Y. O. Dieta e estrutura trófica das comunidades de peixes – uma visão etnoictiológica dos pescadores do rio Parnaíba e Poty. Congresso de Ecologia do Brasil, 7, 2005, Caxambu. **Anais**. Caxambu, 2005.

NORTHCOTE, T. G.; ATAGI, D. Y. Pacific salmon abundance trends in the Fraser River Watershed compared with other British Columbia systems. In: Stouder, D. J.; BISSON, P. A.; NAIMAN, R. J. (Eds.). **Pacific Salmon and Their Ecosystems: Status and Future Options**. New York, 1997.

NOVAES, J. L. C.; CARAMASCHI, E. P.; WINEMILLER, K. O. Feeding of *Cichla monoculus* Spix, 1829 (Teleostei: Cichlidae) during and after reservoir formation in the Tocantins River, Central Brazil. **Acta Limnologica Brasiliensia**, v. 16, n. 1, p. 41-49, 2004.

NUNES, S. M.; HARTZ, R. A.; SILVANO, R. A. M. Conhecimento ecológico local e científico sobre os peixes na pesca artesanal no sul do Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca**, v. 37, n. 3, p. 209 – 223, 2011.

ODUM, E. P.; BARRETT, G. W. **Fundamentos de Ecologia**. São Paulo: Cengage Learning, 2008. 612p.

OLIVEIRA, T. A.; FEITOZA, J. D. M.; LEITE, L. M. A. B. Levantamento socioeconômico dos pescadores artesanais no município de Serra Talhada- PE. Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, 6, 2009, Recife. **Anais**. Recife: UFRPE, 2009.

OLIVEIRA, J. H. C. Datas e fatos para a História do Ceará. **Revista do Instituto do Ceará**, v. 95. p. 207-234, 1981.

PACHECO, A. C. G. **Alimentação e distribuição de três espécies de Sciaenidae no rio Tocantins na área de influência do reservatório Serra da Mesa, GO**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2005, 63p. Monografia (Bacharelado em Biologia Marinha) – Departamento – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

PACHECO, R. S. **Aspectos da ecologia de pescadores residentes na Península de Maraú-BA: pesca, uso de recursos marinhos e dieta**. Brasília: UNB, 2006, 68 p. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Programa de Pós – Universidade de Brasília, Brasília, 2006.

PAIOLA, L. M.; TOMANIK, E. A. Populações tradicionais, representações sociais e preservação ambiental: um estudo sobre as perspectivas de continuidade da pesca artesanal em uma região ribeirinha do rio Paraná. **Acta Scientiarum**, v. 24, n. 1, p. 175-180, 2002.

PAIVA, M. P. **Peixes e pescas de águas interiores do Brasil**. Brasília: Editerra. 1983. 158p.

PAIVA, M. P.; IVO, C. T. C.; NEPOMUCENO, F. H. Estratégias para a administração das pescas em grandes açudes do Nordeste do Brasil. **Boletim Técnico-científico do CEPENE**, v. 5, n. 1, p. 135-146, 1997.

PETRETERE Jr., M. As comunidades humanas ribeirinhas na Amazônia e suas transformações sociais. In: DIEGUES, A. C. S. (Ed). **IV Encontro de Ciências Sociais e o Mar no Brasil: populações humanas, rios e mares da Amazônia**. PPCAUB-USP. São Paulo. p. 31-68, 1992.

PHILIPPART, J. C.; RUWET, J. C. Ecology and distribution of tilapias. In: PULLIN, R. S.V.; LOWE-MCCONNELL, R. H. (Org.s) **The biology and culture of tilapias**. ICLARM Conference Proceedings 7, International Center for Living Aquatic Resources Management, Manila, Philippines, 1982. 432 p.

POMPEU SOBRINHO, T. O homem do Nordeste. **Revista do Instituto do Ceará**, v. 51, p. 321-388, 1937a.

_____. Povoamento do Nordeste brasileiro. **Revista do Instituto do Ceará**, v. 51, p. 107-163, 1937b.

_____. Alguns aspectos da geografia humana cearense. **Revista do Instituto do Ceará**, v.54, p. 153-192, 1940.

POMPEU, P. S.; GODINHO, A. L. Mudança na dieta da traíra *Hoplias malabaricus* (Bloch) (Erythrinidae, Characiformes) em lagoas da bacia do rio Doce devido à introdução de peixes piscívoros. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 18, n. 4, p.1219-1225, 2001.

POSEY, D. A. Etnobiologia: teoria e prática. In: RIBEIRO, B. (Org.). Suma Etnológica Brasileira. vol. 1. **Etnobiologia**. Petrópolis: Vozes, 1986, 302 p.

RABELO, H.; LIMA, C. A. R. M. A. A dieta e o consumo diário de alimento de *Cichla monoculus* na Amazônia Central. **Acta Amazônica**, v. 32, n. 4, p. 707-724, 2002.

RAMALHO, C. W. R. A arte de fazer-se pescador artesanal. Encontro da Associação Nacional de Pesquisa em Pós-graduação em Ambiente e Sociedade, 2, 2004, Indaiatuba. **Anais**. Indaiatuba: ANPRAS, 2004.

RAMIRES, M. **Etnoictiologia, dieta e tabus alimentares dos pescadores artesanais de Ilha Bela/ SP**. Campinas: UNICAMP, 2008, 161 p. Tese (Doutorado em Ambiente e Sociedade) – Programa de Pós-graduação – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2008.

RAMIRES, M.; MOLINA, S. M. G.; HANAZAKI, N. Etnoecologia caiçara: o conhecimento dos pescadores artesanais sobre aspectos ecológicos da pesca. **Biotemas**, v. 20, n. 1, p. 101-113, 2007.

REBOUÇAS, A. C. Água na região Nordeste: desperdício e escassez. **Estudos Avançados**, v. 1, n. 29, p. 127-154, 1997.

RESENDE, E. K. Bioecologia do curimatã, *Prochilodus lineatus* no Pantanal do Miranda-Aquidauana, Mato Grosso do Sul, Brasil. **Acta Limnológica Brasiliensia**, v. 4, n. 1, p. 261-276, 1992.

RIBEIRO, R. P.; HAYASHI, C.; MARTINS, E. N.; MARTIN-NIETO, L.; SUSSEL, F. R. Hábito e seletividade alimentar de pós-larvas de piavuçu, *Leporinus macrocephalus* (Garavello; Britski, 1988), submetidas a diferentes dietas em cultivos experimentais. **Acta Scientiarum**, v. 23, n. 4, p. 829-834, 2001.

ROUÉ, M. Novas perspectivas em Etnoecologia: “saberes tradicionais” e gestão dos recursos naturais. In: DIEGUES, A. C. S. (Org.) **Etnoconservação: novos rumos para a proteção da natureza nos trópicos**. São Paulo: Hucitec, 2000.

SABINO, J.; ZUANON, J. A stream fish assemblage in Central Amazonia: distribution, activity patterns and feeding behavior. **Ichthyological Exploration of Freshwaters**, v. 8, n. 3, p. 201-210, 1998.

SACCOL-PEREIRA, A.; FIALHO, C. B. Seasonal and diel variation in the fish assemblage of a Neotropical delta in southern Brazil. **Iheringia**, Sér. Zool., v. 100, n. 2, p. 169-178, 2010.

SALVADOR, F. V. **História do Brasil**. Ed. Revista por Capistrano de Abreu. São Paulo/ Rio de Janeiro: Weiszflog Irmãos, 1918. 632 p.

SAMPAIO, J. L. F. Novas estratégias de combate à seca e à fome no Ceará: a construção de um poder. **Revista Mercator**, v. 1, n. 2, p. 27-39, 2002.

SÁNCHEZ-BOTERO, J. I.; ARAÚJO-LIMA, C. A. R. M. As macrófitas aquáticas como berçário para a ictiofauna da Várzea do rio Amazonas. **Acta Amazônica**, v. 31, n. 3, p. 437-447, 2001.

SANTOS, G. M.; FERREIRA, E. J. G.; ZUANON, J. A. S. **Peixes comerciais de Manaus**. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Manaus, Pró-Várzea, 2006. 144p.

SANTOS-FITA, D.; COSTA NETO, E. M. As interações entre os seres humanos e os animais: a contribuição da etnozologia. **Biotemas**, v. 20, n. 4, 2007.

SEIXAS, C. S.; BEGOSSI, A. Ethnzoology of fishing communities from Ilha Grande (Atlantic Forest Coast, Brazil). **Journal of Ethnobiology**, v. 21, n. 1, p. 107-135, 2001.

SILANS, A. P. Alternativas científicas e tecnológicas para o abastecimento de águas no semiárido. In: HERMANS K. (Org.). **Água e desenvolvimento sustentável no Semi-Árido**, Fortaleza: Fundação Konrad Adenauer, Série Debates, n. 24, 2002. p.133- 160.

SILVA, A. L. Comida de gente: preferências e tabus alimentares entre os ribeirinhos do médio rio Negro (Amazonas, Brasil). **Revista de Antropologia**, v. 50, n. 1, 2007. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-77012007000100004&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 27 Jan. 2012.

SILVA, G. O. **Tudo que tem na terra tem no mar. A classificação dos seres vivos entre os trabalhadores da pesca em Piratininga — RJ**. Rio de Janeiro, FUNARTE/Instituto Nacional do Folclore 1988. 165p.

SILVA, J. W. B.; ARAÚJO, F. A. G. Resultados do povoamento de dez açudes públicos do Ceará, Brasil, com espécies selecionadas de peixes. **Ciência Agrônômica**, v. 27, n. 1, 1996.

SILVA, M. J.; FIGUEIREDO, B. R. S.; RAMOS, R. T. C.; MEDEIROS, E. S. F. Food resources used by three species of fish in the semi-arid region of Brazil. **Neotropical Ichthyology**, v. 8, n. 4, 2010.

SOARES, M. G. M.; COSTA, E. L.; SIQUEIRA-SOUZA, F. K.; ANJOS, H. D. B.; YAMAMOTO, K. C.; FREITAS, C. E. C. **Peixes de lagos do médio rio Solimões**. Manaus: EADU, 2007. 105p.

SOUTO, F. J. B. **A ciência que veio da lama: uma abordagem etnoecológica abrangente das relações ser humano/ manguezal na comunidade pesqueira de Acupe, Santo Amaro, Bahia**. São Carlos: UFSC, 319 p, 2004. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2004.

SOUZA, M. R.; BARRELLA, W. Conhecimento popular sobre peixes numa comunidade caiçara da estação ecológica de Juréia-Itatins/ SP. **Boletim do Instituto de Pesca**, v. 27, n.2, p. 123-130, 2001.

STEFANI, P. M. **Ecologia trófica de espécies alóctones (*Cichla cf. ocellaris* e *Plagioscion squamosissimus*) e nativa (*Geophagus brasiliensis*) nos reservatórios do rio Tietê**. São Carlos: USP, 104 p, 2006. Dissertação (Mestrado em Ciências da Engenharia Ambiental) – Programa de Pós – Universidade de São Paulo, São Carlos, 2006.

SUZUKI, H. I.; PELICICE, F. M.; LUIZ, E. A. Estratégias reprodutivas da assembléia de peixes da planície de inundação do alto rio Paraná. In: PELD. (Org.). **A planície alagável do rio Paraná: estrutura e processos ambientais**. Maringá: PELD, 2002.

TOLEDO, V. M.; BARRERA-BASSOLS, N. Etnoecología y conservación en Latinoamérica. In: ALVES, A. G. C; SOUTO, F. J. B.; PERONI, N. (Org.s) **Etnoecologia em perspectiva: natureza, cultura e conservação**. Recife: NUPEEA, 2010. 275 p.

TRIGO, M.; RONCADA, M. J.; STEWIEN, G. T. M.; PEREIRA, I. M. T. B. Tabuas alimentares em região do Norte do Brasil. **Revista de Saúde Pública.**, v. 23, n.6, p. 455-464, 1989.

VALÊNCIO, N. F. L. S. A pesca artesanal como identidade: mercantilização e dissolução de um modo de vida rural. Congresso Latinoamericano de Sociologia Rural, 7, 2006, Quito. **Anais**. Quito: ALASRU, 2006.

VELLUDO, M. R.; SOUZA, J. E.; FRAGOSO, E. N.; FENERICH-VERANI, N.; ROCHA, O.; ESPÍNDOLA, E. L. G. Possível impacto da alimentação do tucunaré, *Cichla cf. monoculus* Spix, 1831(perciformes, cichlidae), recentemente introduzido na represa do Lobo (Broa), Itirapina – Brotas/SP. Simpósio da Engenharia Ambiental, 1, São Carlos, 2004. **Anais**. São Carlos: EESC/USP, 2004.

VELLUDO, M. R.; SOUZA, J. E.; YAMADA, M. V.; FRAGOSO, E. N.; VERANI, N. F. Interações alimentares dos peixes do reservatório do Lobo (Broa), Brotas-Itirapina/SP, após introdução de espécies. Simpósio de Ecologia do PPGERN, 1, São Carlo, 2007. **Caderno de resumos expandidos**, v. 1. p. 141-149. São Carlos: UFSCAR, 2007.

VIEIRA, C. M. T. **O Peixe Nosso de Cada Dia: A pesca artesanal e o uso de recurso pesqueiro no assentamento São Joaquim/25 de Maio, Madalena/CE**. Fortaleza: UFC, 2007, 119 p. Monografia (Curso de Especialização em Agricultura Familiar Camponesa e Educação do Campo). Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2007.

_____. **Diagnóstico e perspectivas para o desenvolvimento da pesca artesanal no açude Pereira de Miranda, Pentecoste-Ce**. Fortaleza: UFC, 2010, 151 p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Programa de Pós - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2010.

VIEIRA, L. A. S. Obras no Nordeste. In: LISBOA, M. A.; VIEIRA, L. A. S.; BERRÊDO, V.; ALBURQUEQUE, J. L.S; PONTES, J. O. **DNOCS: pensamento e diretrizes**. Fortaleza: Ministério do Interior, 1984. 132 p.

VIEIRA, S. **Anália de variância: ANOVA**. São Paulo: ABDR, 2006. 204 p.

VIEIRA, V. P. P. B. Sustentabilidade do semiárido brasileiro: desafios e perspectivas. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, v. 7, n. 4, p. 105-112, 2002.

VIERTLER, R. B. Métodos antropológicos como ferramenta para estudos em Etnobiologia e Etnoecologia. In: AMOROZO, M.C.M., MING, L.C.; SILVA, S.M.P. (Org.s) **Métodos de coleta e análise de dados em Etnobiologia, Etnoecologia e disciplinas correlatas**: Anais do I Seminário de Etnobiologia e Etnoecologia do Sudeste. Rio Claro: UNESP/SBEE, 2002, 204 p.

VOGEL, A.; DIAS NETO, J. C. O duro, a pedra e a lama: a Enotaxonomia e o artesanato da pesca em Ponta Grossa dos Fidalgos. **Antropolítica**, v. 19, n. 2, p.165-189, 2005.

ZAMBRANO, L.; VALIENTE, E.; ZANDEN, M. J. V. Food web overlap among native axolotl (*Ambystoma mexicanum*) and two exotic fishes: carp (*Cyprinus carpio*) and tilapia (*Oreochromis niloticus*) in Xochimilco, Mexico City. **Biological Invasions**, v. 12, p. 3061–3069, 2010.

WINEMILLER, K. O. Patterns of variation in life history among South American fishes in seasonal environment. **Oecologia**, v. 81, p. 225-241, 1989.

_____. Ecology of peacock cichlids (*Cichla* spp.) in Venezuela. **Journal of Aquaculture and Aquatic Sciences**, v. 9, p. 93-112, 2001.

WINEMILLER, K. O.; TAPHORN, D. C.; DUQUE, A. B. Ecology of *Cichla* (Cichlidae) in two blackwater rivers of southern Venezuela. **Copeia**, v. 4, p. 690-696, 1997.

APÊNDICES

Apêndice 1 – Formulário I para obtenção de dados históricos e econômicos das localidades em estudo.

Universidade Federal do Ceará – Centro de Ciências
Programa de Desenvolvimento e Meio Ambiente
Projeto de Mestrado Saberes Etnoictiológicos dos pescadores artesanais nos açudes públicos Araras e Edson Queiroz, bacia do rio Acaraú, Ceará.
Mestranda: Leidiane Batista Orientador: Edson Vicente Co-orientador: Jorge Botero

Entrevistador:

Data:

Nº: 01/_____

FORMULÁRIO I: PERFIL HISTÓRICO E ECONÔMICO DAS COMUNIDADES.

Nome da comunidade:

Nome do entrevistado:

Idade:

Localidade onde nasceu:

- 1- De onde eram os primeiros integrantes da comunidade?
- 2- Como a comunidade se estabeleceu no local?
- 3- Há quanto tempo existe a comunidade?
- 4- Quais as principais atividades econômicas exercidas pelos moradores? (agricultura, pesca, trabalho assalariado...)
- 5- A atividade de pesca é exercida há quanto tempo na comunidade?
- 6- Quantas pessoas exercem atividade de pesca na comunidade?
- 7- Quais os instrumentos utilizados para a pesca?
- 8- O que é feito com o pescado? Consumo local e/ou venda?

Apêndice 2 – Fotos da comunidade Vila São Cosme, açude Edson Queiroz, Santa Quitéria-CE.



1. Pescador com filho como ajudante retornando da jornada de pesca. 2. Comunidade Vila São Cosme. 3. Dona de casa confeccionando rede-de-espera. 4. Pescador e ajudante mostrando rede-de-pesca. 5. Pescador soltando rede-de-espera com esposa como ajudante. 6. Pescador soltando rede-de-espera.

Apêndice 3 – Fotos da comunidade Ilha de Esaú, açude Araras, Hidrolândia-CE.



1. Comunidade Ilha de Esaú. 2. Armadilhas confeccionadas com garrafas PET (covo) para capturar camarão. 3. Pescador em jornada utilizando anzol. 4. Pescador em jornada de pesca vigiando a rede de espera. 5 e 6. Família de pescador em limpeza de camarão.

Apêndice 4 – Formulário II sobre os conhecimentos etnoictiológicos dos pescadores dos açudes Araras e Edson Queiroz, Ceará.

Universidade Federal do Ceará – Centro de Ciências – Programa de Desenvolvimento e Meio Ambiente
 Projeto de Mestrado Saberes Etnoictiológicos dos pescadores artesanais nos açudes públicos Araras
 Mestranda: Leidiane Batista Orientador: Edson Vicente Co-orientador: Jorge Botero

Entrevistador:

Data:

Nº: ____/____

FORMULÁRIO II: CONHECIMENTOS ETNOICTIOLÓGICOS DOS PESCADORES DOS AÇUDES ARARAS E EDSON QUEIROZ, CEARÁ

Nome da comunidade:

Nome do entrevistado:

1. ASPECTOS GERAIS DO PESCADOR

1.1. Idade:

Há quanto tempo pesca?

1.2. Em quais açudes ou bacias pesca?

1.3. O que é feito com o pescado? (venda e/ou consumo familiar).

1.4. Quais instrumentos utilizados para pescar?

2. TRANSMISSÃO DE SABERES

2.1. Quando e onde começou a pescar?

2.3. Gosta de pescar? Gostaria de exercer outra profissão?

2.2. Com quem e como aprendeu a pescar?

2.4. Seus filhos e/ ou netos se interessam pela pesca?

3. INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE OS PEIXES

3.1. Qual peixe é mais abundante no açude?

Menos abundante?

3.2. Existe alguma espécie que foi introduzida? Quando e como?

3.3. Existe algum peixe que não se reproduz no açude? Por quê?

4. PEIXES PRESENTES NO RESERVATÓRIO;

	Biquara
	Bodó
	Branquinha
	Cangati
	Cará-cu-duro

	Cará-peba
	Cará-tilápia
	Carpa
	Curimatã
	Mandi

	Muçú
	Pescada
	Piaba-branca
	Piaba-chata
	Piabassu

	Piau
	Sardinha
	Tambaqui
	Traíra
	Tucunaré

Outros:

Apêndice 4 – Continuação do Formulário II sobre os conhecimentos etnoictiológicos dos pescadores dos açudes Araras e Edson Queiroz, Ceará.

5. Tabela com dados dos principais peixes comerciais do açude:

Peixes	Espécie origem	Alimento	Locais de alimentação	Horário	Época de desova	Local de desova	Agrupamento	Cuidado Parental
Cará-tilápia								
Curimatã								
Pescada								
Piau								
Traíra								
Tucunaré								

6. CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO

6.1. Existe alguma semelhança (parentesco) entre as espécies?

6.2. s de peixes capturadas? Quais? Quais as diferenças entre estas?

Apêndice 5 – Matriz de dados binárias com respostas obtidas dos pescadores sobre aspectos gerais de ecologia, ecologia trófica e reprodutiva. 1- respostas em concordância com a literatura científica. 0- respostas em discordância com a literatura científica.

AÇUDE	PESCADOR	ESPÉCIE	ALIMENTAÇÃO			REPRODUÇÃO			OUTROS	
			Tipo	Local	Horário	Período	Local	Cuidado Parental	Origem	Agrupamento
Serrote	P. 1	ssp1	0	1	0	0	1	1	0	0
Serrote		ssp2	1	0	0	1	1	0	1	1
Serrote		ssp3	1	1	1	0	0	0	0	0
Serrote		ssp4	0	1	0	1	1	0	1	1
Serrote		ssp5	1	0	1	0	1	1	1	1
Serrote		ssp6	1	1	1	0	1	1	1	1
Serrote	P. 2	ssp1	0	1	0	1	1	1	1	1
Serrote		ssp2	1	1	1	1	1	1	1	1
Serrote		ssp3	1	1	0	1	1	1	1	1
Serrote		ssp4	1	1	1	1	1	1	1	1
Serrote		ssp5	1	1	1	0	1	0	1	0
Serrote		ssp6	1	1	0	0	0	0	1	1
Serrote	P. 3	ssp1	0	1	0	1	1	1	1	1
Serrote		ssp2	1	0	1	1	0	1	1	1
Serrote		ssp3	1	1	1	1	0	1	0	1
Serrote		ssp4	1	1	1	1	1	1	1	1
Serrote		ssp5	1	1	1	0	1	0	1	1
Serrote		ssp6	1	0	1	0	1	1	1	1
Serrote	P. 4	ssp1	0	1	1	1	1	0	1	1

Serrote		ssp2	1	1	0	1	1	1	1	1
Serrote		ssp3	1	1	1	1	0	1	1	1
Serrote		ssp4	0	1	0	1	1	1	1	1
Serrote		ssp5	1	1	1	0	1	0	1	1
Serrote		ssp6	1	1	1	1	1	0	0	1
Serrote	P. 5	ssp1	0	1	0	1	0	1	0	1
Serrote		ssp2	1	1	1	1	1	1	1	1
Serrote		ssp3	1	1	1	1	0	1	1	1
Serrote		ssp4	0	1	1	1	1	1	1	1
Serrote		ssp5	0	1	0	0	0	0	1	1
Serrote		ssp6	1	1	1	0	0	0	0	1
Serrote	P. 6	ssp1	1	1	1	0	1	1	1	0
Serrote		ssp2	1	1	0	1	1	1	1	0
Serrote		ssp3	1	1	1	0	0	1	0	0
Serrote		ssp4	1	1	1	1	1	1	1	0
Serrote		ssp5	1	1	1	0	1	1	1	1
Serrote		ssp6	1	1	1	0	1	1	0	1
Serrote	P. 7	ssp1	0	1	0	1	1	1	0	1
Serrote		ssp2	1	1	1	1	1	1	1	1
Serrote		ssp3	1	1	0	0	0	1	0	0
Serrote		ssp4	0	1	1	1	1	1	1	1
Serrote			1	1	1	0	1	0	1	1
Serrote			1	1	1	0	1	0	0	1

Serrote	P. 8	ssp1	0	0	1	0	1	1	1	1
Serrote		ssp5	1	1	0	1	1	1	1	1
Serrote		ssp6	1	1	1	1	0	1	0	1
Serrote		ssp4	0	0	0	0	0	0	1	1
Serrote		ssp5	1	1	1	0	0	0	1	0
Serrote		ssp6	1	1	1	1	0	0	1	1
Serrote	P. 9	ssp1	1	1	0	1	1	1	1	1
Serrote		ssp2	1	1	0	1	1	1	1	1
Serrote		ssp3	0	1	1	0	0	1	0	1
Serrote		ssp4	1	1	1	1	1	1	1	1
Serrote		ssp5	1	1	0	0	1	1	1	1
Serrote		ssp6	1	1	1	0	1	0	1	1
Serrote	P. 10	ssp1	1	1	0	1	1	0	1	1
Serrote		ssp2	1	1	1	1	1	1	1	1
Serrote		ssp3	1	1	1	1	0	0	1	1
Serrote		ssp4	0	1	1	1	1	1	1	1
Serrote		ssp5	1	1	1	0	1	0	1	1
Serrote		ssp6	1	1	1	1	0	1	1	1
Serrote	P. 11	ssp1	0	1	0	1	1	1	1	1
Serrote		ssp2	1	1	1	1	1	1	1	1
Serrote		ssp3	1	1	1	1	0	1	0	1
Serrote		ssp4	1	1	0	1	1	1	1	1
Serrote		ssp5	1	1	1	0	1	1	1	1

Serrote		ssp5	1	0	1	0	0	0	1	1
Serrote		ssp6	1	1	1	0	1	1	0	1
Serrote	P. 16	ssp1	1	1	1	1	1	1	0	1
Serrote		ssp2	1	1	0	1	1	1	1	1
Serrote		ssp3	1	1	1	1	0	1	0	1
Serrote		ssp4	1	1	1	1	1	1	1	1
Serrote		ssp5	1	1	1	1	0	1	1	1
Serrote		ssp6	1	1	1	0	1	1	0	1
Serrote	P. 17	ssp1	1	1	0	1	1	1	1	1
Serrote		ssp2	0	1	1	1	1	1	1	1
Serrote		ssp3	1	1	1	1	0	1	1	1
Serrote		ssp4	1	1	0	1	1	1	1	1
Serrote		ssp5	1	1	1	0	0	0	1	1
Serrote		ssp6	1	1	1	0	0	0	0	1
Serrote	P. 18	ssp1	0	1	0	1	0	1	0	1
Serrote		ssp2	1	1	0	1	1	0	1	1
Serrote		ssp3	1	1	1	1	0	1	0	1
Serrote		ssp4	0	1	0	1	1	1	1	1
Serrote		ssp5	1	1	1	0	0	0	1	0
Serrote		ssp6	1	1	1	0	1	1	0	0
Serrote	P. 19	ssp1	0	1	0	1	1	1	1	1
Serrote		ssp2	0	1	1	1	1	0	1	1
Serrote		ssp3	1	1	1	1	0	0	1	1

Serrote		ssp4	1	1	1	1	1	0	1	1
Serrote		ssp5	1	1	0	1	0	1	1	1
Serrote		ssp6	1	1	1	1	0	1	0	1
Serrote	P. 20	ssp1	1	1	1	1	1	1	0	1
Serrote		ssp2	1	1	1	1	1	1	1	1
Serrote		ssp3	1	1	1	1	0	1	0	1
Serrote		ssp4	1	1	0	1	1	1	1	1
Serrote		ssp5	1	1	1	0	1	1	1	1
Serrote		ssp6	1	1	1	0	1	0	0	1
Serrote	Literatura	ssp1	1	1	1	1	1	1	1	1
Serrote		ssp2	1	1	1	1	1	1	1	1
Serrote		ssp3	1	1	1	1	1	1	1	1
Serrote		ssp4	1	1	1	1	1	1	1	1
Serrote		ssp5	1	1	1	1	1	1	1	1
Serrote		ssp6	1	1	1	1	1	1	1	1
Araras	P. 1	ssp1	0	1	0	1	1	1	0	1
Araras		ssp2	1	1	1	1	1	1	1	1
Araras		ssp3	1	1	0	0	0	1	0	1
Araras		ssp4	1	1	1	1	1	1	1	1
Araras		ssp5	1	1	1	0	1	0	1	1
Araras		ssp6	1	1	0	0	1	1	1	1
Araras	P. 2	ssp1	1	1	1	1	1	1	0	0
Araras		ssp2	1	1	0	1	1	1	1	1

Araras		ssp3	1	1	1	0	0	0	1	1
Araras		ssp4	0	1	1	1	1	1	1	1
Araras		ssp5	1	1	0	1	1	0	1	1
Araras		ssp6	1	1	0	0	1	1	1	1
Araras	P. 3	ssp1	0	1	0	0	1	1	0	1
Araras		ssp2	1	1	0	1	1	0	1	1
Araras		ssp3	1	1	0	0	1	0	0	1
Araras		ssp4	0	1	1	1	1	0	1	1
Araras		ssp5	1	0	0	1	0	1	1	1
Araras		ssp6	1	1	1	1	0	1	0	1
Araras	P. 4	ssp1	1	1	0	0	1	1	0	1
Araras		ssp2	1	1	1	1	0	1	1	1
Araras		ssp3	1	1	1	1	0	1	1	1
Araras		ssp4	1	1	1	0	1	1	1	1
Araras		ssp5	1	1	1	1	0	1	1	0
Araras		ssp6	1	1	1	1	1	1	1	1
Araras	P. 5	ssp1	1	1	0	1	1	1	1	0
Araras		ssp2	1	1	0	1	1	1	1	1
Araras		ssp3	1	1	0	1	0	1	1	1
Araras		ssp4	1	1	0	1	1	1	1	1
Araras		ssp5	1	1	1	0	1	1	1	1
Araras		ssp6	1	1	1	0	1	1	1	1
Araras	P. 6	ssp1	1	1	1	0	0	1	1	1

Araras		ssp2	1	1	0	1	1	1	1	1
Araras		ssp3	1	1	0	0	0	0	0	1
Araras		ssp4	0	1	1	1	1	1	1	1
Araras		ssp5	1	1	1	0	0	0	1	1
Araras		ssp6	1	1	0	1	0	1	1	1
Araras	P. 7	ssp1	1	1	0	0	1	0	1	1
Araras		ssp2	1	1	0	0	1	1	1	1
Araras		ssp3	1	1	0	0	0	0	0	1
Araras		ssp4	1	1	0	0	1	1	1	1
Araras		ssp5	1	1	1	0	1	1	0	0
Araras		ssp6	1	1	1	0	0	1	1	1
Araras	P. 8	ssp1	0	1	0	0	1	1	0	1
Araras		ssp2	1	1	0	1	1	1	1	1
Araras		ssp3	1	1	1	0	0	0	0	1
Araras		ssp4	1	1	1	1	1	1	1	1
Araras		ssp5	1	1	1	1	0	0	1	0
Araras		ssp6	1	1	1	1	1	1	0	1
Araras	P. 9	ssp1	1	1	1	0	1	1	1	1
Araras		ssp2	1	0	0	1	1	0	1	1
Araras		ssp3	1	1	1	1	0	1	0	0
Araras		ssp4	0	1	1	1	1	0	1	1
Araras		ssp5	1	1	1	0	1	0	1	1
Araras		ssp6	1	1	1	0	1	1	1	1

Araras	P. 10	ssp1	0	1	1	1	1	1	1	1
Araras		ssp2	1	1	0	1	1	1	1	1
Araras		ssp3	1	1	0	1	0	0	1	1
Araras		ssp4	0	1	0	1	1	1	1	1
Araras		ssp5	1	1	1	0	0	1	1	1
Araras		ssp6	1	1	1	0	1	1	1	1
Araras	P. 11	ssp1	1	1	0	0	1	1	1	1
Araras		ssp2	1	1	0	1	1	1	1	1
Araras		ssp3	1	1	0	0	0	1	0	1
Araras		ssp4	0	1	0	1	1	1	1	1
Araras		ssp5	1	1	1	1	0	0	1	0
Araras		ssp6	1	1	1	0	1	1	1	1
Araras	P. 12	ssp1	0	1	1	1	1	1	1	1
Araras		ssp2	1	0	1	1	1	1	1	1
Araras		ssp3	1	1	1	0	0	0	1	1
Araras		ssp4	1	0	1	1	1	1	1	1
Araras		ssp5	1	1	1	0	1	1	1	1
Araras		ssp6	1	1	1	1	1	1	1	1
Araras	P. 13	ssp1	1	1	1	0	1	1	1	1
Araras		ssp2	0	1	0	1	1	1	1	1
Araras		ssp3	1	0	0	0	0	0	1	1
Araras		ssp4	1	1	0	1	1	1	1	1
Araras		ssp5	1	1	0	0	1	0	1	1

Araras		ssp5	1	1	1	0	1	0	1	1
Araras		ssp6	1	1	1	0	1	1	1	0
Araras	P. 18	ssp1	0	1	0	1	1	1	1	1
Araras		ssp2	1	1	0	1	1	1	1	1
Araras		ssp3	1	1	0	1	0	1	1	1
Araras		ssp4	0	1	0	1	1	1	1	1
Araras		ssp5	1	1	1	0	1	0	1	1
Araras		ssp6	1	1	0	0	1	1	1	1
Araras	P. 19	ssp1	1	1	1	0	1	1	0	1
Araras		ssp2	1	1	1	1	1	0	1	1
Araras		ssp3	1	1	1	0	0	1	0	1
Araras		ssp4	1	1	0	1	1	0	1	1
Araras		ssp5	1	1	1	0	1	1	1	1
Araras		ssp6	1	1	1	1	1	1	1	1
Araras	P. 20	ssp1	1	1	1	1	1	1	1	0
Araras		ssp2	1	1	1	1	1	1	1	1
Araras		ssp3	1	1	1	1	0	1	0	1
Araras		ssp4	0	1	1	1	1	1	1	1
Araras		ssp5	1	1	1	0	1	1	1	1
Araras		ssp6	1	1	1	0	1	1	1	1
Araras	P. 21	ssp1	1	1	0	1	1	1	1	1
Araras		ssp2	1	1	1	1	1	1	1	1
Araras		ssp3	1	1	0	1	0	0	0	1

Araras		ssp4	1	1	1	1	1	1	1	1
Araras		ssp5	1	1	1	0	1	1	1	1
Araras		ssp6	1	1	1	0	1	1	1	1
Araras	P. 22	ssp1	1	0	1	1	1	1	0	1
Araras		ssp2	1	1	1	1	1	1	1	1
Araras		ssp3	1	1	1	1	0	0	0	1
Araras		ssp4	0	1	0	1	1	1	1	1
Araras		ssp5	1	1	0	0	1	1	1	0
Araras		ssp6	1	1	1	0	1	1	1	0
Araras	P. 23	ssp1	0	0	0	1	1	1	1	0
Araras		ssp2	1	1	1	1	1	1	1	0
Araras		ssp3	1	1	1	1	0	0	0	1
Araras		ssp4	0	1	1	1	1	1	1	0
Araras		ssp5	1	1	1	0	1	0	1	1
Araras		ssp6	1	1	1	0	1	1	1	1
Araras	P. 24	ssp1	1	1	1	1	1	1	1	1
Araras		ssp2	1	1	0	1	1	1	1	1
Araras		ssp3	1	1	1	1	0	1	0	1
Araras		ssp4	1	1	0	1	1	1	1	1
Araras		ssp5	1	1	1	0	0	0	1	0
Araras		ssp6	1	1	1	0	1	1	0	1

