

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS PESQUEIRAS
NOS TRÓPICOS - PPG/CIPET



DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

DINÂMICA ESPACIAL DA PESCA EM DOIS AFLUENTES DO
MÉDIO RIO NEGRO, AMAZONAS

Gisele Batista Correia

MANAUS
2014

GISELE BATISTA CORREIA

DINÂMICA ESPACIAL DA PESCA EM DOIS AFLUENTES DO
MÉDIO RIO NEGRO, AMAZONAS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Pesqueiras nos Trópicos, da Universidade Federal do Amazonas, como requisito para obtenção do título de mestre em Ciências Pesqueiras nos Trópicos.

Área de concentração: Uso Sustentável de Recursos Pesqueiros Tropicais

Linha de Pesquisa: Ecologia de Recursos Pesqueiros e Ambiente

Orientador: Prof. Dr. Carlos Edwar de Carvalho Freitas

MANAUS
2014

BANCA EXAMINADORA

Dra. Andrea Leme da Silva

Consultora independente

Examinadora Externa

Prof. Dr. Manuel de Jesus Masulo da Cruz

Departamento de Geografica - UFAM

Examinador Interno

Prof. Dr. Henrique dos Santos Pereira

Departamento de Ciências Fundamentais e Desenvolvimento Agrícola- UFAM

Examinador Interno

Manaus, 10 de novembro de 2014



UFAM

"DINÂMICA ESPACIAL DA PESCA EM DOIS AFLUENTES DO MÉDIO RIO
NEGRO, AMAZONAS"

Gisele Batista Correia

Ficha Catalográfica

(Catalogado pela Biblioteca Central da UFAM)

Correia, Gisele Batista

C824d DINÂMICA ESPACIAL DA PESCA EM DOIS AFLUENTES DO
MÉDIO RIO NEGRO, AMAZONAS / Gisele Batista Correia. 2014
98 f.: il. color; 31 cm.

Orientador: Carlos Edwar de Carvalho Freitas
Dissertação (Mestrado em Ciências Pesqueiras nos Trópicos) -
Universidade Federal do Amazonas.

1. Pesca comercial. 2. pesca ornamental. 3. pesca esportiva. 4.
pesca de subsistência. 5. estimador de kernel. I. Freitas, Carlos
Edwar de Carvalho II. Universidade Federal do Amazonas III.

Título

Aos pescadores do sistema
Aracá-Demeni, dedico.

*"Quando o mundo estiver unido
na busca do conhecimento, e não mais
lutando por dinheiro e poder, então
nossa sociedade poderá enfim evoluir a
um novo nível."*

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Carlos Edwar pela orientação para a realização dessa dissertação e também por toda assistência, motivação e compreensão dedicadas.

Aos professores, à coordenação e aos colegas de laboratório do Programa de Pós Graduação em Ciências Pesqueiras nos Trópicos CIPET, especialmente à Prof^a. Gercília e Hostília.

Às amigas do curso do PPGCIPET Lia, Fabi e Karla e aos amigos María Doris, Mônica, Maria, Gina, Luke, Renata, Regina e Jeferson por todo apoio e paciência desde o começo dessa jornada.

À banca examinadora pela contribuição para o enriquecimento do trabalho e por compartilhar experiências.

À minha família pela confiança e compreensão.

À Fapeam pela bolsa concedida e demais recursos.

Aos pescadores do Sistema Aracá-Demeni e aos pesquisadores citados nas referências deste trabalho.

E a todos que de alguma forma contribuíram com a realização do trabalho.

RESUMO

A atividade pesqueira no Médio Rio Negro é uma das atividades centrais da economia da população local. Entretanto, esse setor recebe pouca atenção dos segmentos políticos e sociais encarregados de executar o planejamento socioeconômico da região. Este estudo se propôs a analisar a dinâmica espacial de uso dos recursos pesqueiros no sistema Aracá-Demeni, através da identificação da territorialidade dos pescadores das diferentes modalidades de pesca no sistema Aracá-Demeni. As informações sobre o perfil socioeconômico dos pescadores artesanais, a identificação das áreas de uso e conflitos de pesca foram coletadas através da aplicação de questionários semiestruturados, no período entre dezembro de 2012 e junho de 2013. Os resultados apontam que a pesca é uma importante fonte de obtenção de proteína animal e de renda para os ribeirinhos, sendo complementada por outras atividades econômicas. Os serviços de saúde, educação e infraestrutura das comunidades são precários. O processo de migração é alto nas comunidades estudadas. A comercialização do pescado é feita diretamente na sede de Barcelos, onde o peixe é vendido *in natura* ou salgado. As embarcações têm características físicas de pesca artesanal, sendo de pequeno porte, baixo incremento tecnológico, uso de canoas motorizadas e pesca de pequena escala. A malhadeira foi o principal apetrecho utilizado pelos pescadores em todas as comunidades. Cada comunidade possui preferência por uma atividade pesqueira e/ou econômica, sendo a pesca de subsistência comum a todas. Os pescadores das modalidades de pesca esportiva tem preferência por lagos, enquanto que os da pesca comercial de consumo, paranás e ressacas, e os de peixes ornamentais, rios e igarapés. Quanto às bacias, no Aracá os ambientes aquáticos de preferência dos pescadores foram rios, igarapés, paranás e ressacas, enquanto na bacia do Demeni foram os lagos. As atividades pesqueiras de subsistência, comercial e esportiva apresentaram forte territorialismo, com sobreposição de uso em diversos ambientes aquáticos nas duas bacias. Os conflitos identificados pelos pescadores foram agrupados em dois tipos: disputa pelo mesmo recurso pesqueiro e disputa pelas mesmas áreas de pesca. Esses conflitos ocorrem devido à apropriação dos ambientes aquáticos pelas diferentes atividades pesqueiras, mesmo que a maioria dos pescadores reconheça as regras de uso estabelecidas no sistema. Quanto à percepção dos pescadores, a maioria relatou redução na abundância dos estoques pesqueiros e o aumento na quantidade de pescadores da pesca esportiva e comercial de peixes comestíveis no sistema Aracá-Demeni. Quanto ao estimador de kernel, a análise individual indicou que a bacia do Aracá foi mais explorada pela pesca esportiva, enquanto que a do Demeni foi explorada pelos pescadores das quatro modalidades de pesca. A análise conjunta foi coerente quanto à maior intensidade de exploração dos recursos pesqueiros na bacia do Demeni. Concluímos que as territorialidades dos pescadores das diferentes modalidades que atuam no sistema Aracá-Demeni devem ser incluídas nas formas de gestão dos recursos pesqueiros visando minimizar conflitos sociais, econômicos e ambientais.

Palavras-chave: Pesca comercial, pesca ornamental, pesca esportiva, pesca de subsistência, Barcelos, estimador de kernel

ABSTRACT

The fishing activity in Middle Rio Negro is one of the main activities for the economy of the local population. However, this activity receives little attention from the political and social groups in charge of managing socioeconomic policies in the region. This study aimed to analyze the spatial dynamics of fish resources use in Aracá-Demeni system by identifying territoriality of fishermen that use different fishing methods in that system. Information on the socioeconomic profile of artisanal fishermen, the identification of areas of use and fishing conflicts were collected through the application of semi-structured questionnaires, between December 2012 and June 2013. The results show that fishing is an important source of animal protein and income for riverines, complemented by other economic activities. Health services, education and infrastructure are precarious in the riverine communities. Migration is high in the communities studied. The marketing of fish is done directly at Barcelos, where the fish is sold fresh or salty. The boats are characteristic of artisanal fishing - small , with low technological advances, use of motorized canoes and small-scale fishing. Gillnets were the main equipment used by fishermen in all communities. Each community has a preference for a different type of fishing and / or economic activity, but subsistence fishing is performed by all of them. Sport fishermen prefer lakes, while commercial fishermen prefer paranás and hangovers, and those who catch and sell ornamental fish prefer rivers and streams. In Aracá basin, fishermen's preferred environments were the rivers, streams, channels and hangovers, while in the Demeni basin the preferred environment were the lakes. Subsistence, commercial and sport fishing showed strong territoriality, overlapping in various environments in both basins. Conflicts identified by fishermen were grouped into two types: dispute for the same fish resource and dispute over the same fishing areas. These conflicts occur due to the appropriation of different environments by the different types of fishermen , even though most fishermen recognize the rules of use established. As for the perception of fishermen, most reported a reduction in fish stocks and the increase in the number of sport and commercial fishermen in Aracá-Demeni system. As for the kernel estimator, individual analysis indicated that the Aracá basin was more importantly explored by sport fishing, while the Demeni basin was exploited more equally by fishermen of the four types of fishing. The analysis was consistent, showing the highest intensity of exploitation of fish resources in Demeni basin. We conclude that the territoriality of different types of fishermen acting in Aracá-Demeni system should be included in the management planning of fish resources in order to minimize social, economic and environmental conflicts.

Keywords: Commercial fishing, ornamental fish, fishing, subsistence fishing, Barcelos, kernel estimator

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Esquema básico do método de Kernel de avaliação de densidade de pontos em uma superfície, adaptado de Bailey (1994).....**35**

CAPÍTULO I: PESCADORES ARTESANAIS DO SISTEMA ARACÁ-DEMENI

Figura 1: Mapa de localização da área de estudo: 1. Mapa do Sul da América com destaque para o Brasil, o Estado do Amazonas e o município de Barcelos. 2. Município de Barcelos, com destaque para os rios Aracá e Demeni e Unidades de Conservação do Município. 3. Mapa dos rios Aracá e Demeni, com destaque das comunidades rurais do estudo.....**46**

Figura 2: Análise de Correspondência Multivariada para as atividades econômicas e modalidade de pesca nas comunidades do sistema Aracá-Demeni, Médio Rio Negro.....**53**

CAPÍTULO II: DINÂMICA ESPACIAL DA PESCA NO SISTEMA ARACÁ-DEMENI

Figura 1: Mapa superior esquerdo: localização geral do estudo dentro da Bacia do Amazonas. Mapa inferior esquerdo: localização da região do Sistema Aracá-Demeni dentro da sub Bacia do Rio Negro. Mapa Central: localização detalhada dentro da região de estudo das duas áreas específicas incluídas na pesquisa: O rio Aracá e o rio Demeni. Os pontos pretos no mapa indicam as comunidades rurais pesquisadas em cada área=5 no total. O quadrado preto indica a sede do município de Barcelos.....**62**

Figura 2: Análise de Correspondência Multivariada para os ambientes aquáticos e as modalidades de pesca no sistema Aracá-Demeni, Médio Rio Negro.....**66**

Figura 3: Indicação das áreas de uso pelas comunidades ribeirinhas residentes ao longo do sistema Aracá-Demeni, Médio Rio Negro, Amazonas.....**70**

Figura 4: Análise de intensidade dos pontos de pesca usando o estimador de kernel. Os números indicam as comunidades rurais. 1: Bacuquara; 2: Elesbão; 3: Romão; 4: Samaúma e 5: Bacabal. As cores mais avermelhadas indicam maior concentração de pontos de pesca.....**78**

Figura 5: Análise de intensidade dos pontos de pesca usando o estimador de kernel. Os números indicam as comunidades rurais. 1: Bacuquara; 2: Elesbão; 3: Romão; 4: Samaúma e 5: Bacabal. As cores mais avermelhadas indicam maior concentração de pontos de pesca.....**79**

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO I: PESCADORES ARTESANAIS DO SISTEMA ARACÁ-DEMENI

Tabela 1: Caracterização socioeconômica das comunidades estudadas ao longo do sistema Aracá-Demeni.....**50**

Tabela 2: Perfil dos pescadores entrevistados ao longo do sistema Aracá-Demeni.....**52**

Tabela 3: Descrição dos principais apetrechos de pesca utilizados pelos pescadores entrevistados no sistema Aracá-Demeni.....**55**

Tabela 4: Nomes populares e científicos das principais espécies exploradas pelos pescadores entrevistados no sistema Aracá-Demeni (Citadas com frequência relativa maior ou igual a 50%).....**57**

Tabela 5: Nomes populares e científicos das principais espécies de peixes ornamentais exploradas pelos entrevistados (Citadas com frequência relativa maior ou igual a 50%).....**58**

Tabela 6: Quantidade de família e população das comunidades do Baixo e Médio Solimões.....**61**

CAPÍTULO II: DINÂMICA ESPACIAL DA PESCA NO SISTEMA ARACÁ-DEMENI

Tabela 1: Número de ambientes aquáticos explorados no Sistema Aracá-Demeni por modalidade de pesca e tipo de ambiente.....**65**

Tabela 2: Pescarias no Sistema Aracá-Demeni e suas características.....**68**

Tabela 3: Percepção dos pescadores entrevistados em relação a existência de regras de uso no sistema Aracá-Demeni.....**71**

Tabela 4: Relação entre os tipos de conflitos de pesca, os pescadores das diferentes modalidades de pesca do sistema Aracá-Demeni envolvidos e seus respectivos motivos.....**72**

Tabela 5: Percepção dos pescadores entrevistados em relação à quantidade de peixes no sistema Aracá-Demeni.....**75**

Tabela 6: Percepção dos pescadores entrevistados em relação à quantidade de pescadores no sistema Aracá-Demeni.....**76**

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS

APRESENTAÇÃO	14
1. INTRODUÇÃO GERAL.....	15
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	18
2.1 O Ecossistema Amazônico	18
2.2 A Pesca e os Pescadores da Amazônia	19
2.3 A Bacia do Rio Negro	21
2.4 Território e Territorialidade da Pesca	22
2.5 Abordagem Espacial da Pesca	23
2.6 Hipóteses alternativas.....	26
2.7 Aspectos éticos e legais da pesquisa	26
3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	27
CAPÍTULO I.....	31
RESUMO: PESCADORES ARTESANAIS DO SISTEMA ARACÁ-DEMENI..	31
INTRODUÇÃO	32
OBJETIVOS.....	34
Geral.....	34
Específicos	34
MATERIAL E MÉTODOS	34
Área de estudo	34
Coleta de dados	37
Análise dos dados	37
RESULTADOS.....	37
DISCUSSÃO	47
CONCLUSÃO	53
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	54
CAPÍTULO II.....	57
RESUMO: DINÂMICA ESPACIAL DA PESCA NO SISTEMA ARACÁ-DEMENI	
.....	57
INTRODUÇÃO	59
OBJETIVOS.....	60
Geral.....	60
Específicos	61

MATERIAL E MÉTODOS	61
Área de estudo	61
Coleta de dados	63
Análise dos dados	63
RESULTADOS.....	64
DISCUSSÃO	80
CONCLUSÃO	86
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	87
ANEXO 1.....	91
ANEXO 2.....	97
ANEXO 3.....	98

APRESENTAÇÃO

A pesca é uma das atividades extrativistas mais tradicionais e importantes na Bacia Amazônica, onde o peixe representa a principal fonte de proteína na alimentação das populações ribeirinhas locais e também contribui como parte da renda familiar, através de sua comercialização nos mercados brasileiros, ou da exportação para outros países.

A pesca na Amazônia merece destaque em relação às demais regiões do país, por sua diversidade de espécies exploradas, quantidade de pescado capturado e alta correlação das populações ribeirinhas na atividade. Este estudo teve como área focal o sistema Aracá-Demeni, afluentes do Rio Negro, destacando os aspectos socioeconômicos dos ribeirinhos, uso dos recursos pesqueiros, conflitos e a dinâmica espacial da pesca no sistema.

Esta dissertação é composta por uma introdução geral e dois capítulos sobre os resultados encontrados no estudo. Na Introdução geral procurou-se contextualizar, brevemente, a atividade pesqueira com a apresentação do ecossistema da Amazônia, a pesca e os pescadores amazônicos, o manejo dos recursos pesqueiros, a bacia do Rio Negro, o território e a territorialidade da pesca, da região estudada e o enfoque da dinâmica da pesca por meio de uma abordagem espacial, as hipóteses do trabalho e aspectos éticos e legais da pesquisa.

O Capítulo I traz como resultados a análise o perfil socioeconômico dos pescadores ribeirinhos do sistema Aracá-Demeni, na região do Médio rio Negro, com o propósito de obter informações sobre seus meios de produção, comercialização e interação com os recursos pesqueiros.

No Capítulo II os resultados são apresentados através da dinâmica espacial da pesca no sistema Aracá-Demeni, Médio Rio Negro, considerando todos os pescadores envolvidos no estudo (ribeirinhos e os urbanos), os tipos de ambientes explorados, as formas de territorialidade, os conflitos de pesca, a percepção dos pescadores quanto à abundância da ictiofauna local e à quantidade de pescadores urbanos, e a análise da densidade da atividade pesqueira dos diferentes tipos de modalidade de pesca que atuam no sistema.

1. INTRODUÇÃO GERAL

A pesca é uma das atividades extrativistas mais tradicionais e importantes na Bacia Amazônica, onde o peixe representa a principal fonte de proteína na alimentação das populações ribeirinhas locais e também contribui como parte da renda familiar, através de sua comercialização nos mercados brasileiros, ou da exportação para outros países (ISAAC; ALMEIDA, 2011). A pesca na Amazônia merece destaque em relação às demais regiões do país, por sua diversidade de espécies exploradas, quantidade de pescado capturado e alta correlação das populações ribeirinhas na atividade (RUFFINO, 2005).

A pesca na Amazônia é um assunto bastante estudado na literatura (ISAAC; BARTHEM, 1995; RUFFINO, 2005; SANTOS; SANTOS, 2005; FREITAS; RIVAS, 2006), podendo ser destacadas a pesca comercial de peixes comestíveis, pesca comercial de peixes ornamentais, pesca industrial no estuário, pesca de subsistência e recentemente, a pesca esportiva. Essas pescarias se diferem basicamente no poder de captura, tecnologia utilizada e finalidade.

A partir da década de 60, com a modernização da frota pesqueira, impulsionada por planos governamentais, juntamente com o crescimento populacional e aumento do consumo de pescado, declínio do extrativismo de produtos florestais (como a juta, borracha), houve uma expansão da pesca comercial (BATISTA et al., 2004; RUFFINO, 2005; SANTOS; SANTOS, 2005). A partir dessa estratégia de estímulo ao desenvolvimento do setor, promovida pelo governo federal, ocorreu uma intensificação da exploração pelos recursos naturais, resultando na redução dos estoques pesqueiros disponíveis e ocasionando o surgimento de conflitos entre os diferentes usuários pelo uso dos recursos pesqueiros (RUFFINO, 2005).

Vários estudos sobre o setor pesqueiro têm sido feitos na região amazônica, entretanto, a maior parte se concentra em regiões próximas à calha do rio do Amazonas. Embora a região do Médio rio Negro seja uma das mais conservadas na Amazônia, Silva (2003) observou que os efeitos causados pelo declínio das atividades extrativistas nos últimos 30 anos tem acelerado as migrações das populações para os médios centros urbanos da região. A autora

verificou que o rio Negro, assim como toda a Amazônia, encontra-se inserido num processo de intensificação de uso dos recursos pesqueiros, tendo como consequências mudanças nas atividades econômicas, como o declínio da agricultura, especialização na pesca comercial, diminuição no uso de plantas medicinais, mudanças nos padrões de dieta, simultaneamente ao acirramento dos conflitos relacionados ao acesso desses recursos.

Sobreiro (2007) ao analisar as quatro modalidades de pesca existentes no Médio rio Negro (pesca de subsistência, pesca comercial de peixes comestíveis, pesca comercial de peixes ornamentais e pesca esportiva), observou que os pescadores encontram-se no contexto de uso múltiplo de recursos, podendo inclusive atuar em mais de uma modalidade de pesca, sendo encontradas formas de território de pesca nas comunidades estudadas e, conseqüentemente, conflitos associados à sobreposição espacial e temporal entre essas modalidades pesqueiras.

O uso de sistemas de informação geográfica (SIG) em estudos de diversas dimensões espaços-temporais das relações homem-ambiente e no emprego desse conhecimento em gestão de recursos naturais é um campo de interesse que vem crescendo nas últimas décadas. Em se tratando de gestão da pesca artesanal, as técnicas de SIG se mostraram úteis no mapeamento de pontos de pesca na região sudeste do país ajudando os pescadores a usar seu conhecimento local para defender seus territórios dos arrastões da pesca industrial (BEGOSSI, 2001); na incorporação do conhecimento local e comportamento dos pescadores da Oceania para implementar Áreas Marinhas Protegidas (ASWANI; LAUER, 2006); na espacialização da pressão da pesca comercial de pequena escala sobre o estoque de tambaqui em Manacapuru, Amazonas (SOUSA, 2009).

O relacionamento dos conhecimentos tradicionais dos pescadores com técnicas geotecnológicas torna possível a visualização e expressão cartográfica da realidade, territorializada e muitas vezes conflituosa. Então esses instrumentos de geoinformação possibilitam a melhor análise do espaço geográfico (SILVA, 2006).

Neste contexto, este projeto propôs o emprego de técnicas de geoprocessamento na análise espacial das pescarias em dois afluentes do rio Negro em Barcelos (AM, Brasil), através da aplicação de SIG. O estudo objetivou compreender a dinâmica espacial da atividade pesqueira e a implicação disto para o ordenamento pesqueiro, levando em consideração o perfil socioeconômico e conhecimento local dos pescadores, estratégias de pesca, territorialidades, processos de organização e conflitos entre os usuários do sistema.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O Ecossistema Amazônico

O ecossistema amazônico é marcado pela pronunciada periodicidade do ciclo das chuvas e degelo dos Andes (ISAAC; BARTHEM, 1995). Dois tipos principais de ecossistemas são a terra firme e a várzea. Nas várzeas, novos nichos, tais como restingas, lagos de várzea, igapós, estão sempre sendo criados pela dinâmica dos rios. A terra firme também inclui uma grande variedade de habitat ou ecossistemas, entre os quais se destacam florestas pluviais, florestas decíduas, savanas bem drenadas, savanas mal drenadas, florestas antropogênicas e florestas montanhosas (MORAN, 1990).

Além da dinâmica das inundações periódicas, as águas da Amazônia caracterizam-se pela sua composição geoquímica, classificando os rios da região em rios de água clara, branca e preta (SIOLI, 1985). Os rios de água branca normalmente nascem nos Andes e carregam sedimentos de alta fertilidade, por isso possuem baixa transparência, pH elevado e alta produtividade em termos amazônicos.

Os rios de água clara drenam áreas do Planalto Central do Brasil e do Planalto das Guianas e possuem águas de qualidade média em termos de nutrientes (MORAN, 1990), apresentando baixa carga de sedimento, alta transparência e pH variando entre 5 e 6.

Finalmente, os rios de água preta não se originam em região geográfica específica como os outros dois tipos, são oriundos de áreas dominadas por solos podzols de areia branca, áreas de campina e/ou campinarana, apresentando coloração escura, alta acidez, transparência baixa e poucos minerais (SIOLI, 1985).

A complexidade sazonal dos ecossistemas aquáticos da região, resultante do pulso de inundação descrito por (JUNK et al., 1989), favorece à distribuição e à abundância das espécies de peixes ao longo dos rios e ambientes de várzea e igapó. A variabilidade desses ambientes permite ao pescador selecionar locais e aparelhos de pesca de acordo com cada fase do

ciclo hidrológico (MÉRONA; GASCUEL, 1993; FREITAS et al., 2002), possibilitando a diversificação da atividade pesqueira.

2.2 A Pesca e os Pescadores da Amazônia

As populações ribeirinhas da Amazônia, em função da forte relação de dependência entre homem e meio ambiente, desenvolveram processo adaptativo que hoje culmina em uma combinação do uso integrado do espaço físico com o aproveitamento múltiplo dos recursos disponíveis (FURTADO, 1993; MCGRATH et al., 1993; CERDEIRA et al., 1997).

Até meados do século XX a pesca era realizada como complemento econômico pela população ribeirinha e seus aparelhos de pesca eram arco, flecha, arpão, curral (ISAAC; BARTHEM, 1995), embora redes confeccionadas com fibras vegetais já fossem usadas por tribos que habitavam a região do Araguaia, no centro-oeste brasileiro (SMITH, 1979). O colapso da borracha e da juta, mais o aumento da demanda populacional pelo pescado, foram alguns dos fatores socioeconômicos responsáveis pela transformação desse panorama da pesca (BARTHEM et al., 1997; BATISTA et al., 2004). Com a ruptura dos padrões tecnológicos da pesca devido à política de incentivos fiscais pelo governo, a atividade pesqueira se transformou numa prática intensiva na região ao introduzir novas tecnologias como a utilização de fibras de nylon, uso de motores a diesel, barcos com alto potencial de armazenamento (conhecidos como barcos geleiros) e mudanças nas relações de trabalho entre os pescadores artesanais, através da introdução de certa divisão social do trabalho entre os grupos pesqueiros, visando a otimização das pescarias e aumento de produção (SANTOS; SANTOS, 2005).

Nesse sentido, a atividade pesqueira na Amazônia pode ser compreendida através da revisão de Freitas e Rivas (2006), os quais destacam a coexistência de seis modalidades de pesca na bacia amazônica: 1) uma pesca predominantemente de subsistência, praticada por grupos familiares, pequenas comunidades, subestruturas étnicas e outras estruturas de pequeno porte que buscam a sobrevivência física; 2) uma pescaria comercial multiespecífica, destinada ao abastecimento dos centros urbanos regionais e praticada, em geral, por pescadores residentes nesses centros; 3) uma

pescaria comercial monoespecífica, voltada para a exportação e dirigida principalmente à captura de bagres como a piramutaba *Brachyplatystoma vailantii* e o surubim *Pseudoplatystoma filamentosum*; 4) uma pesca em reservatórios, resultante da construção de grandes represas para geração de energia elétrica, como Tucuruí e Balbina, que vem sendo desenvolvida por uma nova categoria de pescadores denominados “barrageiros”; 5) uma pesca esportiva, que tem como espécie alvo o tucunaré *Cichla* spp. e vem sendo praticada principalmente em rios de águas pretas; e, 6) uma pescaria de espécies ornamentais destinadas, principalmente, à exportação e realizada predominantemente no rio Negro e em seus afluentes.

Por outro lado, os pescadores na Amazônia podem ser definidos conforme a classificação proposta por Barthem et al. (1997), os quais destacam cinco categorias: 1) o cidadão, que é aquele que vive em cidade e já perdeu sua ligação com a terra ou com qualquer forma de extração de renda ou recursos da mesma, sendo incluídos os pescadores que trabalham nas frotas pesqueiras de Manaus e Belém, da pesca industrial do estuário e de várias outras que abastecem os principais centros urbanos da região amazônica (FURTADO, 1993); 2) o interiorino, que vive na zona rural e tem alguma relação com a terra, onde a pesca se constitui em renda parcial de sua atividade, podendo ser a principal ou a complementar de outras atividades relacionadas ao campo, como a roça, a extração de madeira ou a criação de gado; 3) o indígena, muito semelhante ao pescador interiorino, tendo fortes laços com a terra e a pesca é basicamente para a subsistência, podendo comercializar o excedente, diferente do anterior pela forma de distribuição dos bens obtidos pela pesca, que é estabelecida pela cultura da sociedade local; 4) o esportivo, que tem fortes relações com a cidade, investe na pesca esportiva, sem nenhum interesse com o retorno econômico, e sua presença nas áreas de pesca é parcialmente dependente da infraestrutura turística da região; 5) o ornamental, que também está mais relacionado com a cidade ou, mais especificamente, com o mercado de exportação de peixes ornamentais, tendo o investimento relacionado com a pesca decorrente do preço aplicado no mercado externo à região, o qual é praticamente independente do mercado local.

2.3 A Bacia do Rio Negro

A bacia hidrográfica do Rio Negro está situada ao norte da América do Sul e drena 75 milhões de km², cerca de 10% da bacia Amazônica, tornando-se a maior bacia de águas pretas do mundo, com uma marcante diversidade de paisagens e ecossistemas (GOULDING et al., 1988). Caracterizado pela pobreza de nutrientes de suas águas escuras, o Rio Negro é pouco produtivo em termos de biomassa animal e vegetal se comparado à de rios de águas brancas, como o Solimões e o Madeira, mas possui alta diversidade biológica, com cerca de 450 espécies identificadas, sendo muitas delas endêmicas (GOULDING et al., 1988).

No Médio Rio Negro, há tributários e afluentes de águas claras, como os rios Marauíá, Inambu, Padauri e Demeni, todos localizados na margem esquerda do rio Negro, que, junto com o rio Branco (próximo à Carvoeiro), propiciam o aumento da produtividade e a ocorrência de espécies pouco frequentes no alto curso do rio, aumentando assim a piscosidade na porção média e baixa da bacia (ISA, 2012).

As pescarias ocorrem na bacia do Rio Negro sob quatro tipos de modalidades pesqueiras: a pesca de subsistência, a pesca comercial de peixes comestíveis, a pesca de peixes ornamentais e a pesca esportiva (SOBREIRO, 2007). A pesca de subsistência é realizada em conjunto com outras atividades, como agricultura, caça e extrativismo. É desenvolvida para a segurança alimentar e seu excedente quando comercializado é dirigido a benefícios familiar ou comunitário.

A pesca comercial de peixes comestíveis, realizada no Médio Rio Negro, abastece os grandes centros urbanos da região, como as cidades de Barcelos, Santa Isabel do Rio Negro e São Gabriel da Cachoeira. É uma atividade realizada em embarcações com capacidade de até 6 toneladas de pescado, conhecidos na região como geladores ou barcos geleiros (SILVA, 2003; SOBREIRO; FREITAS, 2008; INOMATA, 2013).

A pesca de peixes ornamentais foi considerada como uma das principais atividades econômicas na região a partir da década de 1970,

chegando a mobilizar mais da metade da população do município de Barcelos (PERES, 2011). Desde 2006 há registros na queda do volume de exportação das espécies ornamentais, principalmente pela concorrência dos mercados asiáticos (PRANG, 2008), ocasionando no declínio da atividade. Como alternativa, os pescadores dessa modalidade estão gradativamente migrando para outros setores da pesca.

A pesca esportiva é uma atividade recente na bacia do Rio Negro e que vem ganhando espaço entre os aficionados por pesca devido à presença de grandes exemplares de tucunarés *Cichla* spp (IPAAM, 2001). O principal local de exploração é a região que abrange o médio rio Negro e seus afluentes, destacando-se os rios Jurubaxi, Aracá, Demeni, Cuiuni, Caurés, Paduari e Unini (FREITAS; RIVAS, 2006).

2.4 Território e Territorialidade da Pesca

O território é um espaço natural ou humanizado, onde ocorre uma delimitação qualquer, com um uso ou múltiplos usos que implicam na manifestação de Poder, podendo gerar ou não conflitos entre os personagens que vivem ou que se apropriam subjetivamente e efetivamente deste espaço (SILVA, 2006).

As noções de território e territorialidade são distintas. Para Albagli (2004), o território representa um espaço apropriado por um ator, sendo definido e delimitado por e a partir de relações de poder, em suas múltiplas dimensões. Na pesca, o território é uma área defendida pelas comunidades, um direito de propriedade sobre os recursos que lhes estão mais aproximados, através de dominação imposta por regras informais (FURTADO, 1993; BEGOSSI, 1998; PEREIRA, 2000).

Já o conceito de territorialidade refere-se às relações entre um indivíduo ou grupo social e seu meio de referência, manifestando-se nas várias escalas geográficas e expressando um sentimento de pertencimento e um modo de agir no âmbito de um dado espaço geográfico (ALBAGLI, 2004). A territorialidade defendida por Little (2002) corresponde ao esforço de um grupo social para ocupar, usar, controlar e se identificar com uma parcela de seu

ambiente biofísico, convertendo-o em território, sendo este, produto histórico de processos socioculturais e políticos.

Segundo Begossi (1995), a territorialidade tem o propósito de garantir acesso aos recursos pesqueiros contestados por outros indivíduos ou grupos. As formas particulares de territorialidade podem variar dependendo da natureza e habilidade de defesa dos recursos, de modo que os estrangeiros são excluídos e a natureza dos recursos defendida.

Nesse contexto, a verificação da presença de territorialidade faz-se pertinente para se compreender como se dá o gerenciamento dos recursos pesqueiros em seus vários níveis institucionais (comunidade, município e estado), levando em consideração a diversidade de atores e interesses (FUTEMMA; SEIXAS, 2008) para que se possa entender as variadas territorialidades existentes no espaço aquático.

O pescador em geral, tem íntima relação com os locais onde realizam suas atividades, pois do reconhecimento dos territórios de pesca, repassados de geração em geração, de pescador para pescador (MALDONADO, 1993), esses indivíduos percebem os seus espaços de maneira eficaz, guiando-se por fenômenos naturais, incrementados no momento atual com a utilização de tecnologias mais avançadas (SILVA, 2006).

2.5 Abordagem Espacial da Pesca

A ênfase da análise espacial é mensurar propriedades e relacionamentos, levando em conta a localização espacial do fenômeno em estudo de forma explícita, ou seja, incorporando o espaço à análise (CÂMARA et al., 2002). A análise espacial considerada neste estudo é a análise de eventos ou padrões pontuais, onde o objeto de interesse é a própria localização espacial dos eventos em estudo. O objetivo é estudar a distribuição espacial da atividade pesqueira na região do Médio Rio Negro, estabelecendo relacionamento de ocorrência de conflitos de pesca com características dos diferentes usuários do sistema.

Os procedimentos iniciais da análise espacial incluem a análise exploratória, associada à apresentação visual dos dados sob forma de mapas, e a identificação de padrões de dependência espacial no fenômeno em estudo.

A ferramenta que permite a realização de análises espaciais é o geoprocessamento. O geoprocessamento é um conjunto de tecnologias que integram processamento e uso de informações relacionadas ao espaço físico, seus cruzamentos, análises e produtos. Para representar os dados geográficos será utilizado um Sistema de Informação Geográfica (SIG), o qual realizará todo o tratamento computacional e armazenamento dos dados georreferenciados.

Os principais métodos utilizados serão a análise dos padrões das distribuições de pontos, de dados de área e, as múltiplas combinações entre diferentes camadas construídas no ambiente de SIG. Existem vários métodos para avaliar a distribuição dos pontos mapeados. Neste estudo, será enfatizada a identificação de clusters (aglomerados) em uma superfície suavizada, através do método de Kernel, o qual corresponde a uma estatística de interpolação, não paramétrica, exploratória, que calcula a intensidade pontual do evento, ou seja, identificando *hot spots* ou “superfície de risco” para a ocorrência destes eventos. Segundo Câmara et al. (2004), esta função realiza uma contagem de todos os pontos dentro de uma região de influência, ponderando-os pela distância de cada um à localização de interesse.

O grau de suavização é controlado através da escolha de um parâmetro conhecido como a largura da banda (*bandwidth*) ou raio, que deve se definida para refletir a escala geográfica da hipótese de interesse, ou estimada como parte de um processo de alisamento por técnicas de validação cruzada.

A técnica de Kernel, de densidade de eventos, realiza uma estimativa suavizada da variação da densidade de eventos. A estimativa básica para a intensidade do padrão de pontos na posição \mathbf{s} é:

$$\hat{\lambda}_{\tau}(\mathbf{s}) = \sum_{i=1}^n \frac{1}{\tau^2} k\left(\frac{(\mathbf{s} - \mathbf{s}_i)}{\tau}\right)$$

Onde:

k : referido como “kernel”, é a função de ponderação;

τ : é a largura da banda (*bandwidth*), fator de suavização;

s : centro da área;

s_i : local do ponto;

n : número total de pontos (eventos);

$\lambda(s)$: é o valor estimado.

Para cada k escolhido e banda τ , $\lambda(s)$ é estimado em cada ponto na região R (region), conforme a Figura 1.

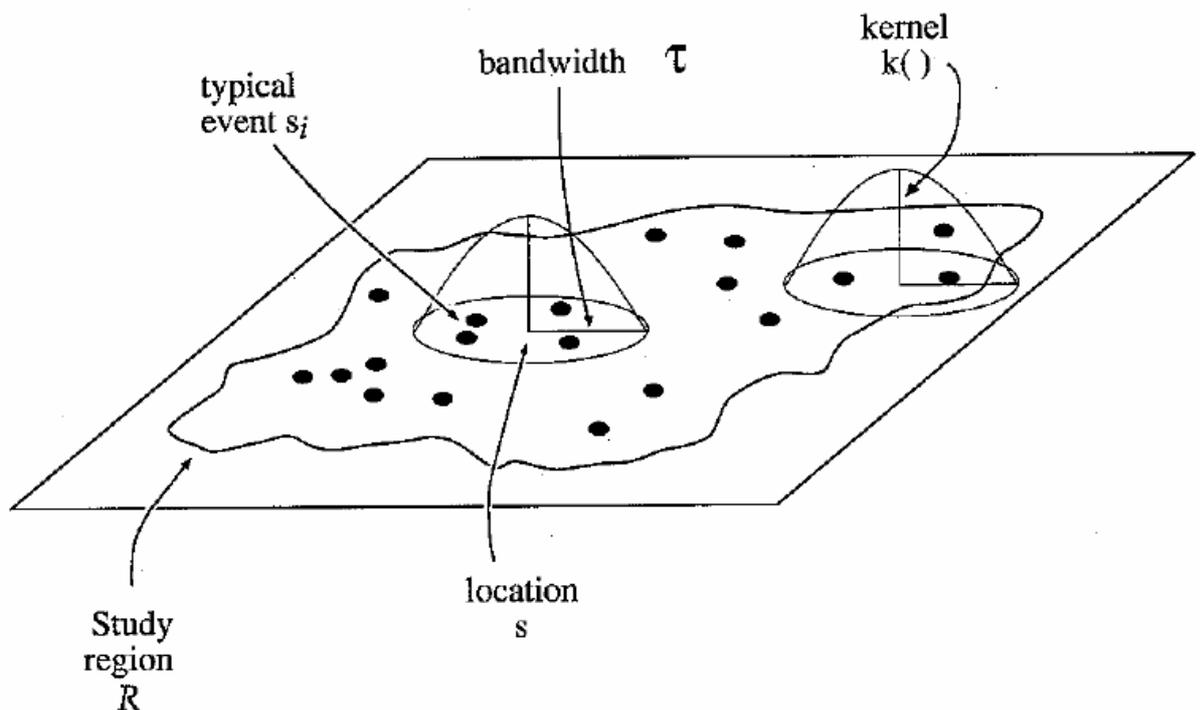


Figura 1: Esquema básico do método de Kernel de avaliação de densidade de pontos em uma superfície, adaptado de Bailey (1994).

Assim, a região de influência será um círculo de raio com centro em s , sendo que o raio de influência “define a vizinhança do ponto a ser interpolado e controla o ‘alisamento’ da superfície gerada” e é “uma função de estimação com propriedades de suavização do fenômeno” (CÂMARA et al., 2002).

2.6 Hipóteses alternativas

Os recursos pesqueiros representam uma importante fonte de renda e de proteína para as populações locais que tradicionalmente os utilizam na região do médio rio Negro. As comunidades residentes ao longo dos rios Aracá e Demeni, juntamente com apoio de associações, elaboraram uma proposta de termo de conduta para otimização da pesca na região. No entanto, o documento não é oficializado entre todos os segmentos, resultando na “invasão” das áreas de pesca de subsistência dos moradores locais, gerando conflitos pelos usos dos recursos pesqueiros. A preocupação dos moradores está relacionada com a diminuição do estoque de peixes, até mesmo de peixes ornamentais, atividade pesqueira que se encontra em decadência devido à falta de mercado.

Diante deste fato e considerando o impacto da atividade pesqueira no contexto socioeconômico dos pescadores da região do Médio rio Negro - Amazonas, surgiu a seguinte questão:

Os conflitos existentes pelo uso dos recursos pesqueiros no sistema Aracá-Demeni, Médio Rio Negro, são intensificados pela sobreposição espacial das modalidades de pesca ou pela intensidade da atividade pesqueira? A partir da pergunta de investigação se formulam as seguintes hipóteses de trabalho:

H0: A sobreposição espacial das modalidades de pesca pelo uso dos recursos pesqueiros não influencia na ocorrência de conflitos sociais entre os usuários do sistema Aracá e Demeni.

H0: A intensidade da atividade pesqueira não influencia na ocorrência de conflitos sociais entre os usuários do sistema Aracá e Demeni.

2.7 Aspectos éticos e legais da pesquisa

Pelo fato da condução da pesquisa envolver seres humanos, solicitou-se a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal do Amazonas e da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (nº 32785014.2.0000.5020), constado no anexo 2.

A proposta da pesquisa foi apresentada primeiramente com às lideranças comunitárias, onde foi explicado os objetivos e métodos do estudo, e, solicitada aprovação e participação dos moradores. Nestas ocasiões, foram obtidos os Termos de Anuência junto às lideranças locais, bem como foi manifestada a adesão dos moradores à execução da pesquisa. Igualmente, no momento das entrevistas realizadas individualmente, foi apresentado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (anexo 3), que foi assinado por todos os informantes. Deste modo, seguiu-se às recomendações constante na Resolução nº 196/96, do Conselho Nacional de Saúde-Comissão Nacional de Ética em Pesquisa.

3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBAGLI, S. Território e Territorialidade. In: V. Lages; C. Braga; G. Morelli (Eds.); **Territórios em Movimento: cultura e identidade de inserção competitiva**. p.23–69, 2004. Rio de Janeiro : Relume Dumará / Brasília, DF.

ALMEIDA, O. **Manejo de pesca na Amazônia brasileira**. Peirópolis, 2006.

ASWANI, S.; LAUER, M. Incorporating fishermen's local knowledge and behavior into geographical information systems (GIS) for designing marine protected areas in Oceania. **Human Organization**, v. 65, n. 1, p. 81–102, 2006.

BARTHEM, R. B.; PETRERE, M.; ISAAC, V.; et al. A pesca na Amazônia: problemas e perspectivas para o seu manejo. **Manejo e Conservação de Vida Silvestre no Brasil**. p.173–185, 1997. Rio de Janeiro: MCT/CNPq/Sociedade Civil Mimirauá.

BATISTA, V. D. S.; ISAAC, V. J.; VIANA, J. P. Exploração e manejo dos recursos pesqueiros da Amazônia. **A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia brasileira**. p.63–152, 2004. Manaus, Ibama: ProVárzea.

BEGOSSI, A. Fishing Spots and Sea Tenure: Incipient Forms of Local Management in Atlantic Forest Coastal Communities. **Human Ecology**, v. 23, n. 3, p. 387–406, 1995.

BEGOSSI, A. Property rights for fisheries at different scales: applications for conservation in Brazil. **Fisheries Research**, v. 34, n. 3, p. 269–278, 1998.

BEGOSSI, A. Mapping spots: fishing areas or territories among islanders of the Atlantic Forest (Brazil). **Regional Environmental Change**, v. 2, n. 1, p. 1–12, 2001.

CÂMARA, G.; MONTEIRO, A. M.; FUCKS, S. D.; CARVALHO, M. S. Análise espacial e geoprocessamento. **Análise espacial e geoprocessamento**. p.1–25, 2002.

CARDOSO, E. S. Geografia e pesca: aportes para um modelo de gestão. **Revista do Departamento de Geografia**, v. 14, p. 79–88, 2001.

CASTRO, F. DE; MCGRATH, D. G. O manejo comunitário de lagos na Amazônia. **Parcerias estratégicas**, v. 6, n. 12, p. 112–126, 2010.

CERDEIRA, R. G. P.; RUFFINO, M. L.; ISAAC, V. J. Consumo de pescado e outros alimentos pela população ribeirinha do Lago Grande de Monte Alegre, PA - Brasil. **Acta Amazonica**, v. 27, n. 3, p. 213–228, 1997.

FREITAS, C. E. DE C. Recursos Pesqueiros Amazônicos: Status Atual da Exploração e Perspectivas de Desenvolvimento do Extrativismo e da Piscicultura. **O futuro da Amazônia. Dilemas, oportunidades e desafios no limiar do século XXI**, p. 101–129, 2002. Belém-PA: EDUFPA.

FREITAS, C. E. DE C.; BATISTA, V. D. S.; INHAMUNS, A. J. Strategies of the small-scale fisheries on the Central Amazon floodplain. **Acta Amazonica**, v. 32, n. 1, p. 101–108, 2002.

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

FURTADO, L. G. **Pescadores do rio Amazonas (um estudo antropológico da pesca ribeirinha numa área amazônica)**. Coleção Eduardo Galvão, 1993.

FUTEMMA, C. R. T.; SEIXAS, C. S. Há territorialidade na pesca artesanal da Baía de Ubatumirim (Ubatuba, SP)? Questões intra, inter e extra-comunitárias. **Biotemas**, v. 21, n. 1, p. 125–138, 2008.

GOULDING, M.; CARVALHO, M. L.; FERREIRA, E. G. Rio negro rich life in poor water. **ISBN**, p. 109, 1988.

INOMATA, S. O. **Sustentabilidade ecológica e econômica da pesca comercial do município de Barcelos, região do médio rio Negro, Amazonas**, 2013. Dissertação (Mestrado em Ciências Pesqueiras nos Trópicos) - Universidade Federal do Amazonas. Manaus: UFAM.

IPAAM. **Plano de Gestão da Pesca Esportiva no Amazonas**. 2001.

ISA. Manejo Pesqueiro no médio rio Negro: Barcelos. Disponível em: <http://www.socioambiental.org/loja/detalhe_download.html?>. Acesso em: 24/4/2012.

ISAAC, V. J.; ALMEIDA, M. C. DE. EL CONSUMO DE PESCADO EN LA AMAZONÍA BRASILEÑA. **FAO COPESCAL Documento Ocasional**, v. 13, p. 1 – 43, 2011.

ISAAC, V. J.; BARTHEM, R. B. Os Recursos Pesqueiros da Amazônia Brasileira. **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, Série Antrop.**, v. 11, n. 2, p. 295–339, 1995.

JUNK, W. J.; BAYLEY, P. B.; SPARKS, R. E. The Flood Pulse Concept in River-Floodplain Systems. **Canadian special publication of fisheries and aquatic sciences**, v. 106, n. 1, p. 110–127, 1989.

LITTLE, P. E. **Territórios socias e povos tradicionais no Brasil: por uma antropologia da territorialidade**. Departamento de Antropologia, Universidade de Brasília, 2002.

MALDONADO, S. C. **Mestres & mares: espaço e indivisão na pesca marítima**. Annablume, 1993.

MCGRATH, D. G.; CASTRO, F. DE; CÂMARA, E.; FUTEMMA, C. R. T. Manejo Comunitário de Lagos de Várzeas eo Desenvolvimento sustentável da Pesca na amazônia. **NCN-Novos Cadernos NAEA**, v. 1, n. 2, 2008.

MCGRATH, D. G.; CASTRO, F.; FUTEMMA, C. R. T.; AMARAL, B. D.; CALABRIA, J. Fisheries and the evolution of resource management on the lower Amazon floodplain. **Human Ecology**, v. 21, n. 2, p. 167–195, 1993.

MÉRONA, B. DE; GASCUEL, D. The effects of flood regime and fishing effort on the overall abundance of an exploited fish community in the Amazon floodplain. **Aquat. Living Resour.**, v. 6, p. 97–108, 1993.

MORAN, E. F. **A ecologia humana das populações da Amazônia**. Petrópolis: Vozes, 1990.

PEREIRA, H. The emergence of common-property regimes in amazonian fisheries. **Proceedings of the 8th Biennial Conference of the International Association for the Study of Common Property (IASCP)**, 2000.

PERES, S. Cultura , política e identidade na Amazônia: o associativismo indígena no Baixo Rio Negro. **Revista ANTHROPOLÓGICAS**, 2011.

PRANG, G. An industry analysis of the freshwater ornamental fishery with particular reference to the supply of Brazilian freshwater ornamentals to the UK market. **Uakari**, v. 3, n. 1, p. 7–52, 2008.

RUFFINO, M. L. **Gestão do uso dos recursos pesqueiros na Amazônia**. ProVárzea, IBAMA, MMA, 2005.

SANTOS, G. M.; SANTOS, A. C. M. Sustentabilidade da pesca na Amazônia. **Estudos Avançados**, v. 19, n. 54, p. 165–182, 2005.

SILVA, A. L. DA. **Uso de recursos por populações ribeirinhas do médio Rio Negro**, 2003. Tese de Doutorado (Doutor em Ciências) - Universidade de São Paulo, São Paulo. 220p.

SILVA, C. N. DA. **Territorialidades e modo de vida de pescadores do rio Itaquara, Breves – PAPPGEO/UFPA**, 2006. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal do Pará, Belém, PA. 198p.

SIOLI, H. **Amazônia: fundamentos da ecologia da maior região de florestas tropicais**. Petrópolis: Vozes, 1985.

SMITH, N. J. H. Quelônios aquáticos da Amazônia: um recurso ameaçado. **Acta Amazonica**, v. 9, n. 1, p. 87–97, 1979.

SOBREIRO, T. **Territórios e Conflitos nas Pescarias do Médio Rio Negro (Barcelos, Amazonas, Brasil)**, 2007. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, AM. 154p.

SOBREIRO, T.; FREITAS, C. E. DE C. Conflitos e territorialidade no uso de recursos pesqueiros do Médio rio Negro. **Encontro Nacional da ANPPAS**. v. 1, p.78–91, 2008. Brasília.

SOUSA, R. G. C. **Distribuição espacial da pesca no Lago Grande de Manacapuru (Amazonas): bases para subsidiar políticas de sustentabilidade para a pesca regional**, 2009. Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, AM. 93p.

CAPÍTULO I

PESCADORES ARTESANAIS DO SISTEMA ARACÁ-DEMENI

INTRODUÇÃO

A pesca é uma das atividades extrativistas mais tradicionais e importantes na Bacia Amazônica, onde o peixe representa a principal fonte de proteína de origem animal na alimentação das populações ribeirinhas locais e também contribui como parte da renda familiar, através de sua comercialização nos mercados brasileiros, ou da exportação para outros países (ISAAC & BARTHEM, 1995). A pesca na Amazônia merece destaque em relação às demais regiões do país, por sua diversidade de espécies exploradas, quantidade de pescado capturado e alta correlação das populações ribeirinhas na atividade (RUFFINO, 2005).

Até a segunda metade do século XIX os aparelhos empregados nas pescarias eram simples e artesanais, tais como arco e flecha, redes confeccionadas de fibras vegetais, artefatos rudimentares semelhantes a anzóis, substâncias tóxicas extraídas de vegetais para entorpecer os peixes etc (BATISTA et al., 2004). A partir da década de 60, novas tecnologias surgiram, tais como as fibras sintéticas de náilon, a introdução do polietileno ou isopor como isolante térmico, motores geradores de energia elétrica, grandes barcos motorizados e a utilização de gelo para conservação do pescado, obtido através de fábricas espalhadas pelos centros urbanos (RUFFINO, 2005). Nesse contexto, a incorporação dessa tecnologia moderna contribuiu para a complexidade da atividade pesqueira na Amazônia, formando novas categorias de pesca.

A pesca na Amazônia é um assunto bastante estudado na literatura (FREITAS & RIVAS, 2006; SANTOS & SANTOS, 2005, ISAAC & BARTHEM, 1995), podendo ser destacadas a pesca artesanal comercial de peixes comestíveis, a pesca artesanal comercial de peixes com finalidade ornamental, a pesca artesanal de subsistência, a pesca industrial no estuário e recentemente, a pesca amadora/esportiva. Essas pescarias se diferem basicamente no poder de captura, tecnologia utilizada e finalidade.

Segundo Diegues (1988), a pesca artesanal pode ser definida como aquela em que o pescador, sozinho ou em parcerias, participa direta ou indiretamente da captura de pescado, utilizando instrumentos relativamente

simples. Esse tipo de pesca é característica de pequena escala e é importante como atividade de subsistência e reprodução social para muitas comunidades tradicionais, ainda que sazonalmente os pescadores possam exercer outras atividades complementares à sua renda.

Na categoria de pescarias não artesanais, estão incluídas a pesca industrial e a pesca esportiva. Para Santos e Santos (2005) a pesca industrial é desenvolvida por pescadores profissionais na região do estuário amazônico e destinada à exportação. Nela operam barcos possantes, com casco metálico de 17 a 29 m de comprimento. Trata-se de uma pesca bastante específica, centrada na Piramutaba (*Brachyplatystoma vaillanti*) e secundariamente nos pargos (*Lutjanidae* spp) e no camarão de água doce (*Farfantepenaeus subtilis*).

A pesca amadora/esportiva é uma modalidade da pesca amadora, em que é obrigatória a prática do pesque-solte, sendo vedado o direito à cota de transporte de pescados, prevista na legislação do Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, na Portaria nº 4, de 19/03/2009. Essa atividade tem como finalidade a associação entre as áreas de turismo e de pesca, também reconhecida como “turismo de pesca esportiva” estando intimamente relacionada com o setor econômico que mais cresce no mundo, o turismo. É uma atividade realizada com apetrechos de pesca pessoais, que variam conforme o tipo de pesca, região ou peixe.

Apesar do Médio Rio Negro ser uma das mais conservadas regiões da Amazônia, atualmente vem sendo palco de inúmeros conflitos relacionados à pesca, devido à sobreposição do uso diferencial do recurso pesqueiro e à disputa pelas mesmas áreas de pesca (SOBREIRO; FREITAS, 2008; SILVA, 2011).

Este trabalho teve a finalidade de caracterizar o perfil socioeconômico dos pescadores artesanais do sistema Aracá-Demeni, Médio Rio Negro, com o intuito de obter informações sobre os meios de produção, comercialização e interação com os recursos pesqueiros.

OBJETIVOS

Geral

Analisar a dinâmica espacial de uso dos recursos pesqueiros, levando em conta as diferentes modalidades de pesca que atuam nos afluentes Aracá-Demeni (Médio Rio Negro – Amazonas – Brasil).

Específicos

- Caracterizar aspectos socioeconômicos dos pescadores das comunidades;
- Caracterizar apetrechos utilizados na atividade pesqueira, bem como embarcações e espécies exploradas.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

O sistema Aracá-Demeni corresponde a dois afluentes do rio Negro localizado no município de Barcelos, região do Médio Rio Negro, Estado do Amazonas. A área de estudo encontra-se no trecho médio e inferior desses rios, Aracá e Demeni, incluindo as comunidades rurais de Bacabal, Samaúma, Romão, Elesbão e Bacuquara, que ficam aproximadamente a 50 km, 60 km, 62 km, 70 km e 124 km respectivamente ao norte de Barcelos (Figura 1).

Barcelos está localizada à margem direita do Rio Negro, a 405 km de Manaus, possui uma área territorial de 122.476 km², população de 25.718 habitantes, é o segundo maior município do Brasil e está entre os maiores do mundo (IBGE, 2010). A cidade teve origem em uma aldeia dos índios Manau, chamada Mariuá, localizada no Médio Rio Negro. Em 1758 a aldeia foi elevada à categoria de vila com o nome de Barcelos e se transformou na primeira capital da capitania de São José do Rio Negro, atual Amazonas (BARCELOS, 2014). O município possui o maior arquipélago do mundo chamado Mariuá, com cerca de 700 ilhas. É conhecido internacionalmente pelo comércio de peixes ornamentais e pela pesca esportiva do tucunaré. No seu território, também estão localizados a Terra Indígena Yanomami, a Floresta Nacional do

Amazonas, o Parque Nacional do Jaú, a Reserva Extrativista do Rio Unini, o Parque Estadual Serra do Aracá, e as Áreas de Preservação Ambiental Municipal de Mariuá e de Jufariz (Figura 1).

A região é dividida pela linha do Equador, com implicações sobre os padrões climáticos locais. O regime pluvial caracteriza-se por uma estação chuvosa (Março-Agosto) e uma estação seca (Setembro-Fevereiro) (IBGE, 2010). Condicionado ao regime pluvial da região, o regime dos rios apresenta variações sazonais extremas nas estações de vazante e enchente, variando até 11m de altura. A média de temperatura anual na região é 26 °C e o clima classificado como “equatorial quente superúmido”, devido à elevada temperatura e falta de estação verdadeiramente seca (IBGE, 1995).

A Bacia do Rio Negro é constituída por diferentes tipos de rios, sendo classificados como rios de águas brancas, rios de águas claras e rios de águas pretas. O principal tributário da Bacia é o rio Negro que apresenta uma extensão de 1700 km aproximadamente (SIOLI, 1985).

O rio Aracá é um típico rio de águas pretas, sendo muito explorado pelo turismo da pesca esportiva e pelas populações residentes ao longo do rio, já que possui a maior quantidade de comunidades residentes, comparado ao rio Demeni. Este, por sua vez, apresenta características de rio de águas brancas, sendo um rio muito piscoso e bastante explorado pela pesca comercial de peixes comestíveis e ornamentais, sendo comum o uso do sistema pelo turismo de pesca amadora/esportiva.

A região de estudo foi escolhida por apresentar histórico de tradição pesqueira, ser uma área livre de restrições quanto ao acesso à pesca, pelo recente histórico de conflitos entre os pescadores de diferentes modalidades de pesca no sistema e pela sobreposição do uso dos recursos pesqueiros.

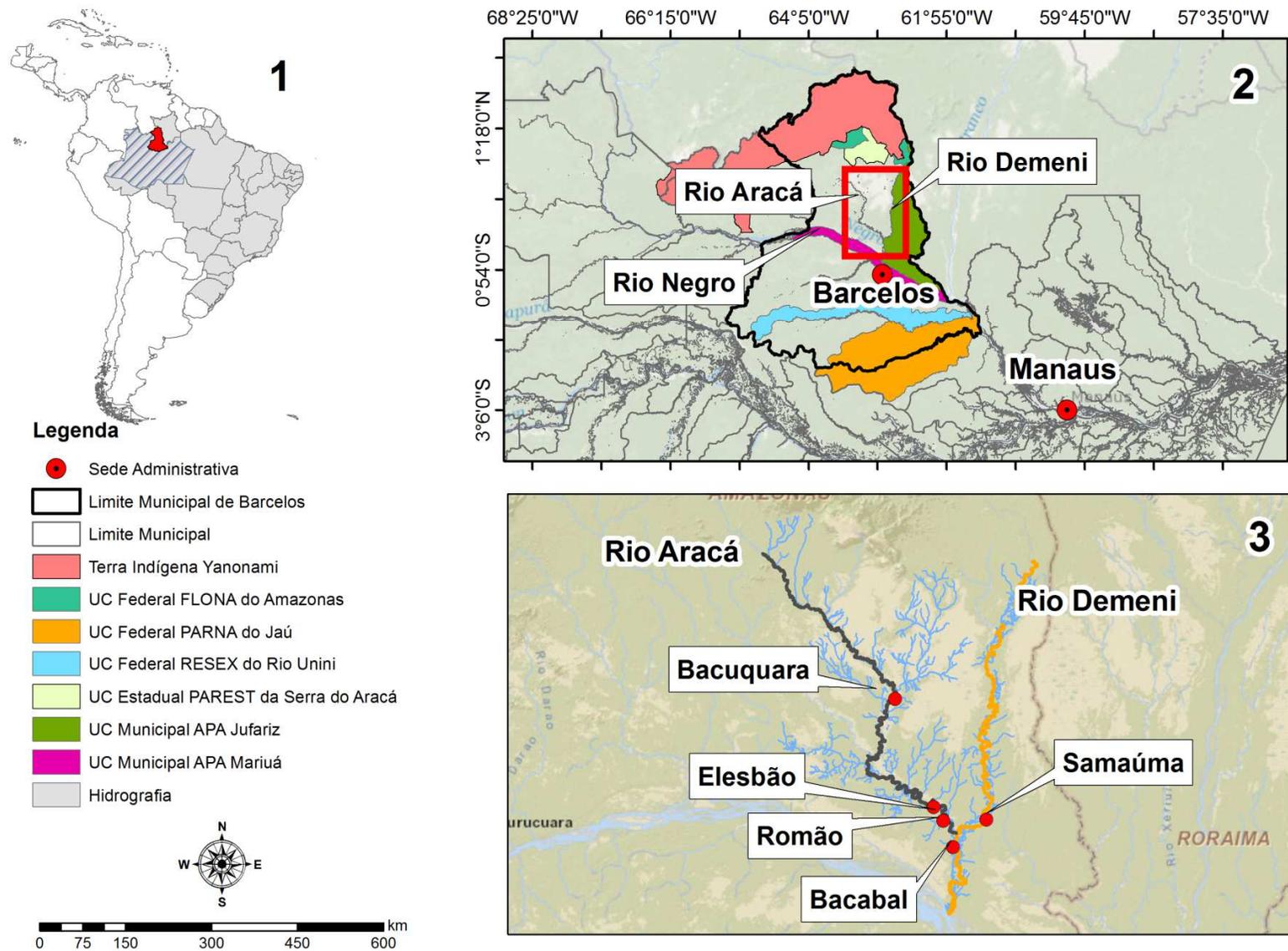


Figura 1: Mapa de localização da área de estudo: 1. Mapa do Sul da América com destaque para o Brasil, o Estado do Amazonas e o município de Barcelos. 2. Município de Barcelos, com destaque para os rios Aracá e Demeni e Unidades de Conservação do Município. 3. Mapa dos rios Aracá e Demeni, com destaque das comunidades rurais do estudo.

Coleta de dados

A coleta de dados foi realizada por meio de entrevistas através de questionários semiestruturados (ANEXO 1), com informações sobre aspectos gerais da pesca, dados socioeconômicos, tempo de pesca, tecnologia e estratégias de pesca utilizadas, entre outros. Essa etapa foi realizada através de viagens de campo no período compreendido entre dezembro de 2012 e julho de 2013. Buscou-se contactar o maior número possível de pescadores residentes nas comunidades e o critério de seleção foi entrevistar pescadores com mais de 18 anos e com atividade pesqueira no sistema Aracá-Demeni.

As entrevistas aconteceram nas residências dos pescadores e também nos locais onde os mesmos se encontravam desenvolvendo determinada atividade relacionada à pesca e/ou manutenção dos apetrechos de pesca. Com o intuito de não inviabilizar as atividades pesqueiras, os locais e momentos de realização das entrevistas foram definidos pelos próprios pescadores.

Destacamos que as entrevistas também forneceram dados que serviram para definir quais os pescadores/informantes que fariam parte da segunda etapa do trabalho, auxiliando no levantamento e identificação das áreas de pesca (capítulo 2), juntamente com informações para a identificação de territórios e potenciais conflitos de pesca na região de estudo.

Análise dos dados

Os dados coletados durante o estudo foram armazenados em planilhas eletrônicas e submetidos à estatística descritiva para cálculo de frequência de ocorrência, médias, fornecendo resultados para a caracterização do perfil socioeconômico dos pescadores e suas pescarias, segundo (ZAR, 1999).

Para identificar padrões no perfil socioeconômico das comunidades foi realizada uma Análise de Correspondência Multivariada no programa R (versão 2.12.1 de 26/10/2012), utilizando como variáveis a atividade econômica e à modalidade de pesca praticada pelos pescadores artesanais.

RESULTADOS

Foram realizadas 26 entrevistas, abrangendo 63% de famílias presentes nas cinco comunidades estudadas. As Informações

socioeconômicas sobre essas comunidades apresentaram dados sobre atividades econômicas, educação, saúde, religião e infraestrutura (Tabela 1).

Quanto à organização social, todas as comunidades apresentam um presidente, o qual representa a comunidade quando necessário. A maioria dos moradores das comunidades são sócios da Associação Indígena de Base do Aracá-Demeni (AIBAD), e poucos são sócios da Colônia de Pescadores Z-33 de Barcelos.

Quanto à saúde, em 2006 foi inaugurado um pólo-base de saúde indígena em Barcelos, como resultado da implantação de um Distrito Sanitário Especial Indígena (DSEI), que é um programa do Governo Federal de atendimento diferenciado à saúde dos povos indígenas (SOBREIRO, 2007). Através desse programa as comunidades são visitadas periodicamente por uma equipe de saúde que realizam sua atividade em um barco do tipo lancha, levando medicamentos e prestando atendimentos.

O sistema educacional é precário, a Prefeitura do Município de Barcelos disponibiliza professores e merendeiras apenas para algumas escolas das comunidades. Na comunidade Romão, o professor e a merendeira são os próprios moradores da comunidade. Devido a migração de famílias e a conseqüente falta de crianças na comunidade, as escolas das comunidades Bacuquara e Elesbão foram desativadas.

Quanto à realização de melhorias em infraestrutura nessas comunidades, não foi observado nenhum projeto realizado pela Prefeitura Municipal de Barcelos na atual gestão. Na segunda visita a campo na comunidade Bacabal, esta se encontrava com o serviço de radiofonia desativado por falta de manutenção, inviabilizando a comunicação com outras comunidades e com a sede de Barcelos. A comunidade Elesbão tem mais de 50 anos de existência e ainda não possui serviço de radiofonia. Todas as comunidades possuem gerador de energia elétrica, no entanto, a responsabilidade sobre o uso e manutenção do equipamento é dos próprios moradores, ou seja, cada comunidade tem sua forma de organização quanto à compra de combustível (diesel) para o funcionamento do aparelho. O mesmo equivale para a compra de mantimentos, que são obtidos em Barcelos. As

compras são realizadas através de viagens individuais ou em grupos para Barcelos, dependendo da forma como cada família se organiza.

Tabela 1: Caracterização socioeconômica das comunidades estudadas ao longo do sistema Aracá-Demeni.

Informações socioeconômicas	Bacuquara	Elesbão	Romão	Samaúma	Bacabal
População: Nº Família e Entrevistados	4 2	6 3	15 8	8 6	8 7
Atividade econômica	Pesca de consumo, extração de piaçava e agricultura.	Pesca de consumo, extração de frutos e fibras e produção de farinha. Há também um funcionário da Prefeitura contratado como agente de saúde.	Pesca de consumo, agricultura e extração de fibras. Há também funcionários contratados pela Prefeitura como professor, merendeiro e agente de saúde. Há pessoas que trabalham com o comércio de carvão e como guia de pesca amadora/esportiva.	Pesca de peixes ornamentais, comestíveis, produção de farinha e extração da castanha. Há também funcionário da Prefeitura contratado como agente de saúde.	Pesca de consumo, agricultura, extração da piaçava, castanha e madeira. Há também o agente de saúde contratado pela Prefeitura.
Educação	A escola da comunidade foi desativada em função da ausência de crianças em idade escolar (7 a 11 anos).	A escola da comunidade foi desativada em função da ausência de crianças em idade escolar (7 a 11 anos).	Há uma escola no local com ensino até a 4ª série. A Prefeitura é responsável pela escola e pela merenda dos alunos.	Há uma escola no local com ensino até a 4ª série. A Prefeitura é responsável pela escola e pela merenda dos alunos.	Há uma escola no local com ensino até a 4ª série. A Prefeitura é responsável pela escola e pela merenda dos alunos.
Saúde	Não há posto de saúde no local. Equipes de saúde do DSEI visitam a comunidade periodicamente e, em casos mais graves, levam o comunitário à sede.	Não há posto de saúde no local. Equipes de saúde do DSEI visitam a comunidade periodicamente e, em casos mais graves, levam o comunitário à sede.	Não há posto de saúde no local. Equipes de saúde do DSEI visitam a comunidade periodicamente e, em casos mais graves, levam o comunitário à sede.	Não há posto de saúde no local. Equipes de saúde do DSEI visitam a comunidade periodicamente e, em casos mais graves, levam o comunitário à sede.	Não há posto de saúde no local. Equipes de saúde do DSEI visitam a comunidade periodicamente e, em casos mais graves, levam o comunitário à sede.
Igreja	Católicos	Católicos	Católicos	Católicos	Católicos e evangélicos
Infraestrutura	Possui serviço de radiofonia e NÃO funciona. Possui gerador de energia elétrica.	Não possui serviço de radiofonia e funciona. Possui gerador de energia elétrica.	Possui serviço de radiofonia e funciona. Possui gerador de energia elétrica.	Possui serviço de radiofonia e funciona. Possui gerador de energia elétrica.	Possui serviço de radiofonia e funciona. Possui gerador de energia elétrica.

Entre os pescadores entrevistados, a média foi de 31 anos na comunidade Bacuquara, 41 em Elesbão, 42 em Romão, 46 em Samaúma e 41 em Bacabal. Apenas uma 8% (n=26) dos pescadores entrevistados nasceram nas comunidades onde residem. A maioria migra para outras comunidades ou para a sede do município, portanto, o tempo médio de residência foi variado (Tabela 2).

A maioria dos pescadores entrevistados (58%) nasceu no próprio município de Barcelos, seguido da região do Alto Rio Negro (35%) (incluindo os municípios de Santa Isabel do Rio Negro e São Gabriel da Cachoeira) e de outros municípios (8%). Das comunidades estudadas, Romão apresentou a maioria dos moradores oriundos do Alto Rio Negro (63%) e Samaúma, a maioria de Barcelos (71%).

Tabela 2: Perfil dos pescadores entrevistados ao longo do sistema Aracá-Demeni.

	Bacuquara	Elesbão	Romão	Samaúma	Bacabal
Pescadores entrevistados (N)	2	3	8	6	8
Idade Média	31	41	42	46	41
Máxima	40	53	66	79	53
Mínima	22	23	32	18	20
Número de pescadores que nasceram na comunidade	1	1	0	0	0
Tempo médio de residência na comunidade (anos)	24	17	14	24	8
Máximo	40	23	30	41	16
Mínimo	7	7	2	0.25	1
Escolaridade (número de pescadores)					
Fundamental completo	0	0	1	0	2
Fundamental incompleto	2	2	6	5	5
Ensino médio completo	0	0	0	0	0
Analfabeto	0	1	1	1	0
Número de pessoas que moram na casa	5	3	5	3	8
Máximo	5	5	8	7	16
Mínimo	4	1	2	1	1

A pesca artesanal nas comunidades deste estudo destina-se principalmente à subsistência. Essa atividade, quando direcionada para atender às demandas do mercado de Barcelos, garante a aquisição de bens materiais para as famílias dos pescadores que não são produzidos localmente. As pescarias podem ser realizadas de forma individual, familiar ou em grupo. Normalmente, a pesca realizada em grupo tem como finalidade a geração de

renda em prol de um coletivo, como por exemplo para a compra de diesel para o gerador de energia ou reforma do centro comunitário. A pesca amadora/esportiva e ornamental são esporádicas. No entanto, em todas as comunidades são desenvolvidas outras atividades econômicas além da pesca.

No município de Barcelos a Colônia de Pescadores Z-33 é a principal entidade representativa dos pescadores. No entanto, na área ribeirinha do sistema Aracá-Demeni, poucos pescadores possuem registro junto à Colônia e os motivos são variados, como o preço cobrado para associar-se, falta de documentação ou até mesmo falta de credibilidade em relação à instituição.

Os pescadores costumam comercializar o pescado com atravessadores locais ou diretamente na sede do município. Normalmente armazenam os peixes em caixas de isopor de capacidade de até 300 kg. No entanto, esse armazenamento não é feito com gelo, pois este representa um insumo caro para os pescadores, que normalmente conservam o peixe com uso de sal ou o vendem *in natura*. É comum os pescadores se deslocarem para Barcelos em busca de insumos ou recolhimento de benefícios do governo, tais como aposentadoria, salário e bolsa-família. Normalmente, a pesca ocorre ao longo dessa trajetória, ora para consumo, ora para ser comercializado. Nas comunidades, os pescadores rurais declararam não ter dependência exclusiva da atividade pesqueira para sua manutenção. Em geral, os pescadores praticam outras atividades complementares de renda, como agricultura (com destaque para a produção de mandioca e seu posterior processamento, gerando subprodutos como farinha amarela, tapioca, beijus e bebidas - fermentadas ou não: caxiri, tucupi), extração de produtos florestais (castanha, açai, fibras) e atividades de caça e pesca.

Além das atividades complementares, os pescadores rurais criam pequenos animais, como galinha, pato, porco, em pequena escala, servindo para a diversificação da dieta e/ou como segurança alimentar em períodos de escassez de alimento. A caça e a captura de quelônios é comum entre os pescadores estudados, embora sejam atividades sazonais.

Com o intuito de analisar simultaneamente as relações existentes entre as variáveis: atividades econômicas complementares à pesca e modalidade de

pesca praticada, com as comunidades estudadas, foi realizada uma Análise de Correspondência Multivariada (Figura 2). A soma da inércia das duas primeiras dimensões da Análise de Correspondência totalizou mais de 84%, indicando que estas concentram uma elevada proporção da variância do modelo. A primeira dimensão ordenou as comunidades segundo a atividade econômica, do lado direito do gráfico predomina o extrativismo, associado principalmente às comunidades Eslebão e Bacuquara; e, do lado esquerdo, a agricultura e outras fontes de renda, relacionadas com a comunidade Bacabal. A pesca é uma atividade praticada por todas as comunidades, mas a predominância de cada modalidade é identificada na segunda dimensão. A modalidade comercial está ordenada na parte inferior do gráfico e associada principalmente à comunidade Samaúma. Como esperado, a pesca de subsistência é comum às diferentes comunidades.

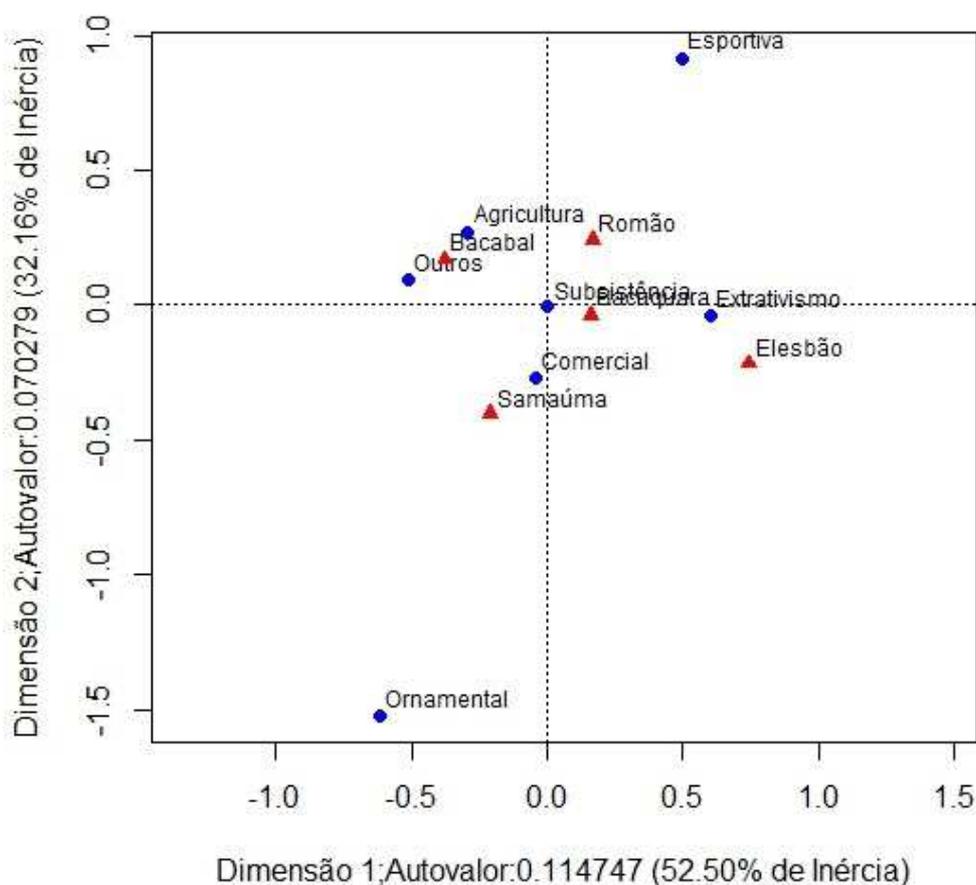
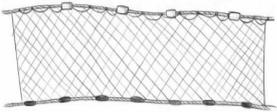


Figura 2: Análise de Correspondência Multivariada para as atividades econômicas e modalidade de pesca nas comunidades do sistema Aracá-Demeni, Médio Rio Negro.

Os apetrechos de pesca utilizados pelos pescadores artesanais são variados, representando um arranjo de técnicas voltadas para a captura de grande diversidade de peixes. Essas tecnologias de pesca podem ser agrupadas em redes, linhas, artes de fisgar, armadilhas, explosivos e piscicidas e são motivadas de acordo com os fatores ambientais e biológicos da espécie alvo (Tabela 3).

Tabela 3: Descrição dos principais apetrechos de pesca utilizados pelos pescadores entrevistados no sistema Aracá-Demeni.

	Ilustração	Apetrecho	Descrição
Redes		malhadeira	Malha de 45 a 80mm para captura de peixes médios, e 80 a 300mm para peixes grandes e quelônios; colocadas em lagos, rios ou "ressacas".
		Puçá	Redes afuniladas tecidas com o fio de tucumã (<i>Astrocaryum aculeatum</i>).
		Rapiché	Tipo de puçá artesanal, com dimensões variáveis.
Artes de fisgar		Arpão	Ponta metálica bidentada fixa numa haste de madeira, semelhante à zagaia, utilizado para capturar peixes grandes.
		Zagaia	Tridente de metal preso a uma haste de madeira (2,5m), usado com holofote nas pescarias noturnas para captura de peixes que descansam perto da superfície entre troncos e galhos submersos no igapó.
Linhas		Espinhel	Conjunto de 25 a 100 anzóis ligados por uma linha de náilon, separados de 20cm, suspensos na vegetação do igapó.
		linha de mão	Linha comprida, clara, de monofilamento de náilon, com um peso e um único anzol, de tamanhos variados.
		Canço	Linha e anzol, com chumbo ou não, presos numa haste de madeira flexível.
Armadilhas		Cacuri	Armadilha fixa confeccionada com fibras naturais de palmeiras e cipós.
		Matapi	Armadilha fixa consistindo num tubo longo com um funil interno, com uma ou duas entradas ou "bocas", construída com fibras naturais.

Fonte: Adaptado de Sobreiro et al. (2006); **Desenhos:** Estanislau da Silva Pinheiro Filho

Alguns apetrechos ou materiais utilizados para a captura dos peixes são comprados na cidade de Barcelos, e outros são produzidos pelos próprios pescadores das comunidades.

As embarcações utilizadas pelos pescadores no sistema Aracá-Demeni são características da pesca artesanal, uma vez que são utilizadas pequenas embarcações com motor (variando entre 5 a 45 hp) e também canoas a remo. A embarcação mais usada é a "rabeta" (canoas motorizadas), presente nas cinco comunidades estudadas.

As canoas são construídas, em geral, pelos canoeiros de comunidades do próprio sistema Aracá-Demeni e utilizadas de acordo com os objetivos e características da pesca nas comunidades. As canoas a motor, por exemplo, são utilizadas para a navegação (pesca e transporte até a cidade). Essas são grandes (mais de 7 metros), motorizadas, têm grande capacidade de carga, maior deslocamento e estrutura mais resistente. Ao contrário, as canoas a remo (3 a 4 metros) são mais leves e de fácil manejo, sendo utilizadas para a pesca de subsistência, próxima à moradia dos pescadores.

Os pescadores entrevistados citaram grupos de peixes mais consumidos nas comunidades, os quais foram agrupados numa coluna pelo nome comum da espécie, e na outra, pelo nome científico das espécies relacionadas que ocorrem na Bacia do Rio Negro (Tabela 4). No período de águas baixas, os pescadores também capturam quelônios aquáticos ou bichos de casco como são conhecidos localmente, tais como irapuca (*Podocnemis erythrocephala*), tracajá (*P. unifilis*), tartaruga (*P. expansa*), cabeçudo (*Peltoderus dumerilianus*) e matamatá (*Chelus fimbriatus*). Com exceção da irapuca e do cabeçudo, as demais espécies ocorrem também nos rios de águas brancas. Diversas técnicas são utilizadas na captura desses animais, sendo os mais comuns o uso de anzóis com iscas naturais, mergulho, cacuri e captura manual.

A pesca amadora/esportiva tem como principais espécies alvo os tucunarés (*Cichla* spp), aruanãs (*Osteoglossum ferreirai* e *Osteoglossum bicirrhosum*) e bagres da Família *Pimelodidae*, tais como a pirarara (*Phractocephalus hemiliopterus*).

Tabela 4: Nomes populares e científicos das principais espécies exploradas pelos pescadores entrevistados no sistema Aracá-Demeni (Citadas com frequência relativa maior ou igual a 50%).

Ordem/Família/espécies	Nome vulgar
CHARACIFORMES	
Anostomidae	
<i>Laemolita</i> spp	Aracus
<i>Leporinus</i> spp	Aracus
<i>Schizodon</i> spp	Aracus
<i>Rhytiodus</i> spp	Aracus
Characidae	
<i>Brycon amazonicus</i>	Matrinxã
<i>Metynis</i> spp	Pacus
<i>Myleus</i> spp	Pacus
<i>Myloplus</i> spp	Pacus
<i>Catoprion mento</i>	Piranhas
<i>Pristobrycon calmoni</i>	Piranhas
<i>Serrasalmus</i> spp	Piranhas
Erythrinidae	
<i>Hoplias</i> spp	Traíra
SILURIFORMES	
Pimelodidae	
<i>Brachyplatystoma filamentosum</i>	Filhote
<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>	Surubim
PERCIFORMES	
Cichlidae	
<i>Astronotus</i> spp	Acarás ou Carás
<i>Satanoperca</i> spp	Acarás ou Carás
<i>Uaru amphiacanthoides</i>	Acarás ou Carás
<i>Cichla</i> spp	Tucunarés

A pesca ornamental consiste numa atividade econômica que já foi muito importante na Bacia do rio Negro, consistindo num sistema de produção familiar. No sistema Aracá-Demeni, as pescarias são realizadas nos lagos e rios durante o período de águas baixas e em igapós e igarapés durante águas altas, sendo utilizados o rapiché e o cacuri como principais apetrechos.

Os pescadores ornamentais também citaram os grupos de peixes mais explorados pela pesca de peixes ornamentais, como: acará-disco, variedades de bodó, apistograma, cardinal, borboleta, rosa céu, rodóstomo, xadrez, coridora e cará-bandeira. O mesmo padrão de agrupamento foi utilizado para representar os peixes ornamentais relatados pelos pescadores, onde numa

coluna estão relacionados os nomes comuns dos peixes e na outra, as espécies que ocorrem na Bacia do Rio Negro (Tabela 5). O que determina as espécies a serem pescadas é a demanda do exportador, variando, por exemplo, de 1 milheiro (xilodu) a 100 milheiros (neon).

Tabela 5: Nomes populares e científicos das principais espécies de peixes ornamentais explotadas pelos entrevistados (Citadas com frequência relativa maior ou igual a 50%).

Ordem/Família/espécies	Nome vulgar
CHARACIFORMES	
Anostomidae	
<i>Anostomus</i> spp	Anostomus
Characidae	
<i>Hemigrammus rhodostomus</i>	Rodostomo
<i>Hyphessobrycon</i> spp	Rosa-céu
<i>Paracheiroidon axelrodi</i>	Cardinal-tetra
<i>Paracheiroidon</i> spp	Neon
Gasteropelecidae	
<i>Carnegiella</i> spp	Borboleta
Lebiasinidae	
<i>Nannostomus</i> spp	Lápis
GYMNOTIFORMES	
Gymnotidae	
<i>Apteronotus albifrons</i>	Ituí-cavalo
SILURIFORMES	
Callichthyidae	
<i>Corydoras</i> spp	Coridoras
Loricariidae	
<i>Ancistrus</i> spp	Bodó-seda
PERCIFORMES	
Cichlidae	
<i>Apistogramma</i> spp	Apistograma
<i>Dicrossus</i> spp	Xadrez
<i>Pterophyllum</i> spp	Acará-bandeira
<i>Symphysodon</i> spp	Disco

DISCUSSÃO

As comunidades ribeirinhas localizadas no sistema Aracá-Demeni, objetos deste estudo, estão cercadas por diversos ambientes aquáticos como rios, paranás, lagos, furos, igarapés e igapós. Nestas comunidades, o cotidiano dos pescadores é constituído de atividades e rotinas de trabalho diversificadas.

Quanto à saúde, as comunidades não dispõem de postos de saúde, o que torna o atendimento aos moradores bastante precário. No entanto, todas as comunidades possuem agentes de saúde, os quais, com algum treinamento, fornecem medicamentos para os comunitários e as orientam quanto ao uso de remédios e higiene doméstica. Quando se trata de doenças mais graves, uma equipe de saúde da DSEI faz visitas nas comunidades, levando medicamentos, prestando atendimentos e nos casos mais graves, conduzem o morador até Barcelos. A figura do agente de saúde, no atendimento básico à saúde nas comunidades amazônicas, é bastante comum, e foi observada por outros autores na região, como (CERDEIRA, 2009) no Médio Amazonas e (MIGUEZ eto al., 2011), no Médio Solimões. A implementação do polo-base de atendimento à saúde indígena nas comunidades estudadas também foi registrada por Sobreiro (2007) na mesma região, o qual representou fator motivador para a migração de indígenas do Alto para o Médio Rio Negro, observado em seu estudo na comunidade Cumaru, próxima a Barcelos.

O sistema de ensino observado nas comunidades é predominante de escolas de ensino fundamental, coordenada pela Secretaria de Educação do Estado do Amazonas (Seduc) e pela Secretaria Municipal de Educação de Barcelos. Todas as séries são ministradas dentro de uma mesma sala de aula, com um único professor. Normalmente, os jovens que terminam essa fase educacional, são encaminhados para completar seus estudos em Barcelos. Como a prefeitura não fornece transporte nem outros meios para subsídio nessa fase educacional, esses jovens costumam migrar para a cidade, morando com seus parentes. Esse resultado também corrobora com os encontrados por Sobreiro (2007) e Cerdeira (2009) em comunidades amazônicas.

É possível observar que a atividade pesqueira nas comunidades estudadas abrange ampla faixa de idade, podendo ser estendida se considerarmos os critérios de seleção utilizados nas entrevistas, onde participaram apenas pessoas com mais de 18 anos, e também o número de pessoas que participam das pescarias. Nas comunidades estudadas, encontramos uma média de 42 anos de idade entre os pescadores, proporção

semelhante aos encontrados por Sobreiro (2007) e Silva (2003) na mesma região, Médio Rio Negro.

Ao comparar a média de idade com a média do tempo de residência dos pescadores, podemos observar que há uma certa migração envolvida no modo de vida da população, o que já foi observado por (PERES, 2011) sobre a população indígena da região, que é extremamente móvel, em constante deslocamento em busca de empregos e serviços, como saúde e educação. De fato, dados da Secretaria Municipal de Educação do município de Barcelos indicam que houve alta migração entre as comunidades visitadas. Em 2011, dados da Secretaria registraram um total de 52 unidades domiciliares moradoras em seis comunidades no sistema Aracá-Demeni (à época, havia a comunidade de Ukuki, localizada entre as comunidades Elesbão e Bacuquara) e na primeira visita de campo deste trabalho (novembro de 2012) foram registradas 41 unidades domiciliares (a comunidade Ukuki havia sido desativada). A Comunidade Bacuquara e Elesbão, com 4 e 6 famílias residentes, respectivamente, já não possuem escola para ensino fundamental, por não atingirem o número mínimo de crianças em processo de alfabetização.

As políticas governamentais iniciadas no início da segunda metade do século passado na região Norte, além de impulsionar o desenvolvimento econômico do Estado, também promoveu alto fluxo migratório de pessoas, que resultaram num crescimento acelerado de sua população e numa crescente urbanização, principalmente na cidade de Manaus (BRASIL; TEIXEIRA, 2007). Apesar da diferenciação no fluxo de migração entre o interior e a capital do Estado (esta possui maior fluxo), a região do Rio Negro é a que mantém a menor taxa migratória.

Neste estudo, a maioria dos pescadores entrevistados nasceu no próprio município de Barcelos, o que corrobora com os dados encontrados por Sobreiro (2007) e Silva (2003) para a região do Médio Rio Negro. Além disso, Sobreiro e Freitas (2008) também registraram baixa densidade populacional nas comunidades estudadas no Rio Negro, a qual variou de 7 a 33 famílias, enquanto nesse estudo a variação foi de 4 a 15 famílias, muito abaixo do que é

encontrado em outras regiões amazônicas, conforme pode ser observado na Tabela 6.

Tabela 6: Quantidade de família e população das comunidades do Baixo e Médio Solimões.

Comunidade	Município	Nº famílias	População
Esperança II	Coari	17	72
Santa Luia do Buiçuzinho	Coari	39	204
Lauro Sodré	Coari	117	497
Matrinxã	Codajás	9	41
Bom Jesus	Anamã	30	173
Santo Antônio	Anori	18	77
Nossa Senhora das Graças	Manacapuru	78	346
Nossa Senhora de Nazaré	Manacapuru	40	170
Santa Luzia do Baixio	Irlanduba	106	387
Total	-		1967

Entre as cinco comunidades, foram identificadas associações entre características socioeconômicas das atividades desenvolvidas e das modalidades de pesca praticadas pelos pescadores entrevistados. A Análise de Correspondência Múltipla distinguiu a relação entre as comunidades, estabelecendo um perfil diferenciado das principais fontes de renda e das preferências no que diz respeito às modalidades de pesca dos pescadores em cada localidade. Com os resultados obtidos é possível inferir que as atividades voltadas para a agricultura e diversas formas de extrativismo desempenham grande importância na renda familiar das comunidades Bacabal e Romão, que podem ser tão ou mais importantes do que a pesca.

O principal produto adquirido pela agricultura é a mandioca, que pode ser cultivada com outras culturas ao longo do ano. Segundo Fraxe (2000), o cultivo de mandioca é o componente básico do sistema de produção na Amazônia, tanto nos ambientes de várzea como nos de terra firme, em razão do consumo e comercialização. Uma observação é feita em relação à criação de animais domésticos, atividade rara, com exceção de algumas galinhas e porcos, como já ressaltado por Silva (2003). Nas comunidades Elesbão e Bacuquara, o extrativismo está relacionado como principal atividade econômica devido à coleta de frutos e a extração da piaçava.

Em relação à modalidade de pesca, a comunidade Samaúma se relaciona fortemente à pesca comercial de peixes comestíveis enquanto mantém uma relação fraca com a pesca de peixes ornamentais, podendo ser explicado por essa última modalidade ser esporádica. O mesmo padrão é visto pela comunidade Romão em relação à modalidade de pesca esportiva, atividade essa que não é praticada durante todo o ano. A pesca de subsistência é praticada por todos os pescadores nas comunidades e de fato a Análise de Correspondência Multivariada posicionou essa modalidade ao centro do gráfico. Diante dessa diversidade de tarefas realizadas junto à pesca, os pescadores do sistema Aracá-Demeni podem ser caracterizados de acordo com Furtado (1993) de pescadores polivalentes, devido a multiplicidade de tarefas realizadas sazonalmente, onde a pesca representa a base para sua subsistência ou segurança alimentar, complementar à renda.

Em geral, as pescarias realizadas com a finalidade de comercialização pelos pescadores das comunidades estudadas têm característica artesanal bem definida, tais como a pesca de pequena escala, embarcações de madeira com baixo incremento tecnológico e motores de baixa potência. As canoas motorizadas, foram as principais embarcações utilizadas, semelhante ao observado em outras comunidades ribeirinhas amazônicas (BATISTA, 2003; GONÇALVES; BATISTA, 2008). Contudo, foram observadas dificuldades enfrentadas pelos pescadores quanto à sustentabilidade da atividade, tais como o elevado custo da manutenção de suas embarcações e do combustível. Essa situação é agravada, ainda, pelo fato de que os pontos de abastecimento, tanto de materiais como de combustíveis, são distantes das comunidades onde os pescadores moram.

Nas pescarias realizadas na região amazônica é comum o uso de vários apetrechos de pesca, porém a malhadeira é o principal apetrecho de pesca utilizado em todas as comunidades. Isaac e Cerdeira (2004) também identificaram o uso da malhadeira com a combinação de diversos apetrechos de pesca como as mais utilizadas nas pescarias de subsistência. Segundo Silva (2003), o emprego das tecnologias difere de acordo com os objetivos da pesca, incluindo subsistência ou comercialização, tipo e sazonalidade dos recursos explorados. Dos apetrechos utilizados pelos ribeirinhos, a malhadeira

é a menos seletiva, por isso, mais utilizada no período da cheia dos rios, onde a pesca é dificultada devido a maior área para dispersão dos peixes. Conforme Barbosa e Freitas (2006), quanto mais seletivo for o apetrecho, menor o impacto sobre os estoques pesqueiros e isso deve ser levado em consideração como ferramenta para a sustentabilidade desses recursos, devido aos potenciais impactos da pesca numa dada área.

A bacia do rio Negro é reconhecida pela alta diversidade de peixes, cerca 950 espécies descritas, sendo muitas endêmicas (BARTHEM; GOULDING, 2007). Apesar da riqueza de espécies existentes na região, as pescarias se concentram em poucas espécies de importância comercial e preferenciais para o consumo.

Nesse estudo, foram citadas cerca de 5 Famílias e 3 Ordens de peixes mais consumidos nas comunidades estudadas, dados que corroboram com os encontrados por Sobreiro (2007), que encontrou grupos de espécies semelhantes em comunidades ribeirinhas da região. Silva (2003), no Médio Rio Negro, não encontrou diferença significativa entre as espécies consumidas pelos ribeirinhos daquelas desembarcadas em Barcelos, nas quais as mais capturadas foram similares as encontradas neste estudo. Ainda nos desembarques pesqueiros em Barcelos, Inomata (2013) registrou 22 grupos de espécies capturadas, onde o pacu (Subfamília Myleinae), aracu (Família Anostomidae) e tucunaré (*Cichla* spp.), corresponderam a 50% do desembarque, confirmando a importância desses grupos de peixes como fonte de proteína para a população local.

O Médio Rio Negro e seus afluentes pertencem a uma região que vem atraindo turistas aficionados pela pesca esportiva de todo o mundo (FREITAS; RIVAS, 2006). Segundo os autores, essa atividade está relacionada à presença de grandes tucunarés (*Cichla* spp) em rios de águas pretas da bacia. Contudo, verifica-se a presença deles também nas águas brancas da bacia do Demeni. Além dos tucunarés, bagres (*Pimelodidae* spp) e aruanãs (*Osteoglossum* spp) também são alvo dessa pescaria, devido ao comportamento agressivo verificado por essas espécies. Os pescadores das comunidades estudadas raramente são procurados para trabalhar como guias de pesca esportiva.

Embora esses pescadores sejam grandes conhecedores dos ambientes aquáticos mais piscosos no sistema Aracá-Demeni, as empresas de turismo atualmente têm contratado guias de pesca residentes em Barcelos.

Em relação aos peixes ornamentais, foram citadas cerca 8 Famílias de espécies mais exploradas pelos pescadores entrevistados, agrupadas em 4 Ordens. Na literatura, o número de espécies exportadas regularmente chegou a atingir o montante de 150 espécies há 15 anos atrás (CRAMPTON, 1999). Isso ocorreu antes dos países asiáticos (principais compradores da região amazônica) começarem a reproduzir espécies de peixes ornamentais em sua região, diminuindo as exportações da Bacia do Rio Negro (PRANG, 2008). Atualmente essa atividade vem enfraquecendo e os pescadores estão migrando para outras modalidades de pesca (SOBREIRO; FREITAS, 2008).

CONCLUSÃO

Analisando o perfil socioeconômico das comunidades estudadas, relacionadas às atividades socioeconômicas, podemos concluir que: (1) a pesca artesanal desenvolvida nas comunidades Bacuquara, Elesbão, Romão, Samaúma e Bacabal tem grande importância econômica e social para a sobrevivência dos moradores; (2) A renda familiar dos ribeirinhos é complementada por outras atividades econômicas, podendo ser complementar à pesca; (3) Os serviços de saúde, educação e infraestrutura das comunidades são precários; (4) O processo de migração é alto nas comunidades estudadas, padrão semelhante ao encontrado em toda a bacia do Rio Negro; (5) As características físicas das embarcações foram características de pesca artesanal, sendo de pequeno porte, baixo incremento tecnológico, uso de canoas motorizadas e pesca de pequena escala; (6) A malhadeira foi o principal apetrecho utilizado pelos pescadores em todas as comunidades; (7) Cada comunidade possui preferência por uma atividade pesqueira e/ou econômica, sendo a pesca de subsistência comum a todas; (8) A riqueza de espécies de peixes exploradas é pequena comparada à diversidade registrada na bacia do Rio Negro, o que corrobora com o mesmo padrão encontrado nos principais desembarques pesqueiros do Estado do Amazonas.

Os resultados confirmam o caráter artesanal das pescarias praticadas no sistema Aracá-Demeni, região do Médio Rio Negro, e que a despeito dessa característica, a atividade apresenta grande importância para as famílias ribeirinhas, através de seu conhecimento sobre os recursos pesqueiros, o qual garante a sustentabilidade e manutenção da atividade pesqueira em si, assegurando a captura de proteína animal e contribuindo para a reprodução de seu modo de vida. O conhecimento gerado constitui um marco zero sobre a dinâmica da pesca nestas comunidades, que poderá ser utilizado no monitoramento da atividade, bem como subsídios para o gerenciamento dos recursos pesqueiros garantindo a sua sustentabilidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, R. P.; FREITAS, C. E. DE C. **Apetrechos e técnicas de Pesca da Bacia do Rio Negro**. Manaus, AM: EDUA, 2006.

BARCELOS. Prefeitura Municipal de Barcelos. Disponível em: <www.barcelos.am.gov.br>. Acesso em: 30/4/2014.

BARTHEM, R. B.; GOULDING, M. **Um ecossistema inesperado: a Amazônia revelada pela pesca**. Belém - PA: Amazon Conservation Association (ACA), Sociedade Civil Mamirauá, 2007.

BATISTA, V. D. S. Caracterização da frota pesqueira de Parintins, Itacoatiara e Manacapuru, Estado do Amazonas. **Acta Amazonica**, v. 33, n. N 2, p. 291–302, 2003.

BATISTA, V. D. S.; ISAAC, V. J.; VIANA, J. P. Exploração e manejo dos recursos pesqueiros da Amazônia. **A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia brasileira**. p.63–152, 2004. Manaus, Ibama: ProVárzea.

BRASIL, M.; TEIXEIRA, P. A demografia das comunidades rurais estudadas pelo projeto piatam. **Produzir e Viver na Amazônia Rural: Estudo Sociodemográfico de Comunidades do Médio Solimões**. p.67–106, 2007. Manaus: EDUA.

CERDEIRA, R. G. P. **Acordos de pesca como instrumento de gestão participativa na Amazônia**, 2009. Dissertação (Mestrado em Direito Ambiental) - Universidade Estadual do Amazonas, Manaus, AM. 134p.

CRAMPTON, W. G. R. Plano de manejo preliminar para o uso sustentável de peixes ornamentais na Reserva Mamirauá. **Estratégias de manejo para recursos pesqueiros na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá**. p.159–176, 1999. Brasília: MCT-CNPq/Sociedade Civil Mamirauá.

DIEGUES, A. C. S. A pesca artesanal no litoral brasileiro: cenários e estratégias para sua sobrevivência. **Centro de Culturas Marítimas. Universidade de São Paulo**, 1988. Universidade de São Paulo.

FRAXE, T. DE J. P. **Homens anfíbios: etnografia de um campesinato das águas**. Annablume, 2000.

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

FURTADO, L. G. **Pescadores do rio Amazonas (um estudo antropológico da pesca ribeirinha numa área amazônica)**. Coleção Eduardo Galvão, 1993.

GONÇALVES, C.; BATISTA, V. DA S. Avaliação do desembarque pesqueiro efetuado em Manacapuru, Amazonas, Brasil. **Acta Amazonica**, v. 38, n. 1, p. 135–144, 2008.

IBGE. Instituto Brasileiro de Estatística e Geografia. **Região Norte**, 1995.

IBGE. Instituto Brasileiro de Estatística e Geografia. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=130040>>. Acesso em: 28/4/2014.

INOMATA, S. O. **Sustentabilidade ecológica e econômica da pesca comercial do município de Barcelos, região do médio rio Negro, Amazonas**, 2013. Dissertação (Mestrado em Ciências Pesqueiras nos Trópicos) - Universidade Federal do Amazonas. Manaus: UFAM.

ISAAC, V. J.; BARTHEM, R. B. Os Recursos Pesqueiros da Amazônia Brasileira. **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, Série Antrop.**, v. 11, n. 2, p. 295–339, 1995.

ISAAC, V. J.; CERDEIRA, R. G. P. **Avaliação e monitoramento de impacto dos acordos de pesca: regio do médio Amazonas**. Manaus, Ibama: ProVárzea, 2004.

MIGUEZ, S. F.; FRAXE, T. DE J. P.; WITKOSKI, A. C. Caracterização sociocultural das comunidades da área focal do Piatam. **Comunidades ribeirinhas amazônicas: memórias, ethos e identidade**. p.53–130, 2011. Manaus: Rego Edições.

PERES, S. Cultura , política e identidade na Amazônia: o associativismo indígena no Baixo Rio Negro. **Revista ANTHROPOLÓGICAS**, 2011.

PRANG, G. An industry analysis of the freshwater ornamental fishery with particular reference to the supply of Brazilian freshwater ornamentals to the UK market. **Ukari**, v. 3, n. 1, p. 7–52, 2008.

RUFFINO, M. L. **Gestão do uso dos recursos pesqueiros na Amazônia**. ProVárzea, IBAMA, MMA, 2005.

SANTOS, G. M.; SANTOS, A. C. M. Sustentabilidade da pesca na Amazônia. **Estudos Avançados**, v. 19, n. 54, p. 165–182, 2005.

SILVA, A. L. DA. **Uso de recursos por populações ribeirinhas do médio Rio Negro**, 2003. Tese de Doutorado (Doutor em Ciências) - Universidade de São Paulo, São Paulo. 220p.

SILVA, A. L. DA. Entre tradições e modernidade : conhecimento ecológico local , conflitos de pesca e manejo pesqueiro no rio Negro , Brasil Among traditions and modernity: local ecological knowledge , fishing conflicts and fisheries management in the Rio Negro , Brazil. **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Cienc. Hum.**, v. 934, p. 141–163, 2011.

SIOLI, H. **Amazônia: fundamentos da ecologia da maior região de florestas tropicais**. Petrópolis: Vozes, 1985.

SOBREIRO, T. **Territórios e Conflitos nas Pescarias do Médio Rio Negro (Barcelos, Amazonas, Brasil)**, 2007. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, AM. 154p.

SOBREIRO, T.; FREITAS, C. E. DE C. Conflitos e territorialidade no uso de recursos pesqueiros do Médio rio Negro. **Encontro Nacional da ANPPAS**. v. 1, p.78–91, 2008. Brasília.

ZAR, J. H. **Biostatistical Analysis**. 4th ed. New Jersey: Prentice Hall, 1999.

CAPÍTULO II

DINÂMICA ESPACIAL DA PESCA NO SISTEMA ARACÁ-DEMENI

DINÂMICA ESPACIAL DA PESCA NO SISTEMA ARACÁ-DEMENI

Resumo

O presente trabalho avaliou a territorialidade dos pescadores de diferentes modalidades de pesca do sistema Aracá-Demeni, Médio Rio Negro, visando subsidiar formas de gestão do território em áreas de igapó e de livre acesso. Com o objetivo de identificar as áreas de uso e conflitos de pesca, foram entrevistados 26 pescadores das comunidades Bacuquara, Elesbão, Romão, Samaúma e Bacabal, e 20 pescadores urbanos de Barcelos, das modalidades de pesca comercial de peixes comestíveis, da pesca comercial de peixes com fins ornamentais e da pesca esportiva. As variáveis tipo de ambientes aquático, territorialidade, percepção dos pescadores quanto à quantidade de peixes e percepção quanto à quantidade de pescadores urbanos no sistema e ocorrência de conflitos de pesca, foram analisadas separadamente através de análise descritiva. Posteriormente, a variável tipo de ambientes aquáticos foram correlacionadas com as modalidades de pesca e as bacias (Aracá e Demeni) através da Análise de Correspondência Múltipla. Para identificar possíveis conflitos de pesca no sistema, foram realizadas análises com o estimador de kernel através da densidade de pontos de pesca para cada modalidade pesqueira e também uma análise conjunta de toda atividade pesqueira no sistema Aracá-Demeni. Os resultados mostram que os pescadores das modalidades de pesca esportiva tem preferência por lagos, enquanto que os da pesca comercial de consumo, paranás e ressacas, e os de peixes ornamentais, rios e igarapés. Quanto às bacias, no Aracá os ambientes aquáticos de preferência dos pescadores foram rios, igarapés, paranás e ressacas, enquanto na bacia do Demeni foram os lagos. As atividades pesqueiras de subsistência, comercial e esportiva apresentaram forte territorialismo, com sobreposição de uso em diversos ambientes aquáticos nas duas bacias. Os conflitos identificados pelos pescadores foram agrupados em dois tipos: disputa pelo mesmo recurso pesqueiro e disputa pelas mesmas áreas de pesca. Esses conflitos ocorrem devido à apropriação dos ambientes aquáticos pelas diferentes atividades pesqueiras, mesmo que a maioria dos pescadores reconheça as regras de uso estabelecidas no sistema. Quanto à percepção dos pescadores, a maioria relatou redução na abundância dos estoques pesqueiros e o aumento na quantidade de pescadores da pesca esportiva e comercial de peixes comestíveis no sistema Aracá-Demeni. Quanto ao estimador de kernel, a análise individual indicou que a bacia do Aracá foi mais explorada pela pesca esportiva, enquanto que a do Demeni foi explorada pelos pescadores das quatro modalidades de pesca. A análise conjunta foi coerente quanto à maior intensidade de exploração dos recursos pesqueiros na bacia do Demeni. Concluímos que as territorialidades dos pescadores das diferentes modalidades que atuam no sistema Aracá-Demeni devem ser incluídas nas formas de gestão dos recursos pesqueiros visando minimizar conflitos sociais, econômicos e ambientais.

Palavras chave: Rio Negro, comunidades ribeirinhas, territorialidade da pesca, conflitos de pesca, igapó.

INTRODUÇÃO

Na Amazônia brasileira a pesca atua como uma das principais atividades extrativas da região, sendo considerada como uma atividade destinada basicamente à alimentação e ao comércio durante séculos (SANTOS; SANTOS, 2005). No entanto, a partir da década de 1960, uma série de projetos desenvolvimentistas planejados pelo governo brasileiro ocasionou no aumento demográfico da região, incluindo a ampliação do mercado para a pesca comercial (BATISTA et al., 2004).

Segundo McGrath et al. (1993) o aumento na eficiência da pesca, combinado às inovações tecnológicas de captura (como a introdução do fio sintético - náilon), de transporte (barcos a motor), e de armazenamento (fábricas de gelo e caixas isotérmicas) do pescado, abriram espaço para a pesca comercial como atividade econômica principal na várzea entre os ribeirinhos e o pescador comercial profissional.

Dessa maneira, a expansão da pesca comercial intensificou a exploração e comercialização dos recursos pesqueiros nas últimas quatro décadas, causando a redução na abundância das principais espécies e aumentando os conflitos sociais entre as comunidades pesqueiras (BATISTA et al., 2004; PEREIRA et al., 2007).

Os conflitos relacionados à pesca na Amazônia têm envolvido diversos usuários pela falta de definição sobre quem tem direito ao acesso e ao uso dos recursos pesqueiros, aliados ao aumento do esforço e escassez das capturas (HARTMANN, 1990; MCGRATH et al., 1993). Segundo a interpretação do governo brasileiro e em concordância com o que estabelece o Código das Águas (ISAAC; CERDEIRA, 2004), os recursos pesqueiros são bens comuns, pertencentes à União, e de livre acesso.

Segundo Furtado (1993), as comunidades ribeirinhas assumem os recursos naturais que lhes estão mais aproximados como um direito de propriedade, e, assim, passam a defender e a controlar esses territórios através de dominação imposta por regras informais. A dependência conjunta do mesmo recurso ambiental conduz ao estabelecimento de acordos internos

entre as comunidades ribeirinhas, as quais definem os critérios de acesso aos recursos e a intensidade de extração destes (BEGOSSI, 1998).

É dentro desse contexto, que o Rio Negro, assim como toda Amazônia, insere-se num processo de intensificação de usos pelos recursos pesqueiros, ocasionado por inovações tecnológicas, perda do controle local sobre áreas e recursos, crescimento populacional, migrações e urbanização (SILVA, 2003, 2011; SOBREIRO; FREITAS, 2008).

O Rio Negro nasce na região pré-andina da Colômbia e percorre 1700 quilômetros (SIOLI, 1985) até encontrar o Rio Solimões, próximo à Manaus, e formar o Rio Amazonas. A bacia do rio Negro, apesar da alta diversidade de peixes, apresenta baixa biomassa relacionada a estoques de uma única espécie, quando comparado com os rios de água branca (BARTHEM; GOULDING, 2007). No entanto, a atividade pesqueira no Médio Rio Negro é uma das atividades centrais da economia da população local, a qual depende direta ou indiretamente dela para sua manutenção (SILVA; BEGOSSI, 2007; INOMATA, 2013).

Dessa forma, o objetivo geral do presente trabalho foi analisar a dinâmica espacial da pesca no sistema Aracá-Demeni, Médio Rio Negro, considerando os tipos de ambientes explorados, as formas de territorialidade, os conflitos de pesca, a percepção dos pescadores quanto à abundância da ictiofauna local e à quantidade de pescadores urbanos, e avaliou a densidade relacionada à atividade pesqueira pelos diferentes tipos de modalidade de pesca no sistema.

OBJETIVOS

Geral

Analisar a dinâmica espacial de uso dos recursos pesqueiros, levando em conta as diferentes modalidades de pesca que atuam nos afluentes Aracá-Demeni (Médio Rio Negro – Amazonas – Brasil).

Específicos

- Identificar os pontos de pesca nos rios Aracá e Demeni de acordo com as informações de cada modalidade pesqueira;
- Determinar o padrão de distribuição dos pontos de pesca através de mapas de densidade de kernel para cada modalidade quanto à sazonalidade;
- Identificar a sobreposição entre as modalidades de pesca com a territorialidade e os conflitos pesqueiros.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

A área de estudo incluiu dois afluentes dentro da planície de inundação da Sub Bacia do Rio Negro: o rio Aracá e o rio Demeni, representando zonas principais de atividade pesqueira na região do Médio Rio Negro, município de Barcelos, Amazonas (Figura 1). Dentro dessa área, as cinco comunidades ribeirinhas estudadas foram: Bacabal, Samaúma, Romão, Elesbão e Bacuquara. As informações sobre a pesca comercial de peixes comestíveis, a pesca de peixes ornamentais e a pesca esportiva foram obtidas junto aos pescadores que residem na área urbana do município.

Os trechos dos rios Aracá e Demeni estudados nesta pesquisa tiveram o rio Negro como limite sul e as coordenadas 62°35'13,34"W e 0°43'30,94"N como limite norte, correspondente aos limites das Unidades de Conservação Floresta Nacional do Amazonas, Parque Estadual da Serra do Aracá e Terra Indígena Yanomami. É importante salientar que esta pesquisa teve como objetivo estudar as pescarias em áreas sem restrição legal para o exercício da atividade.

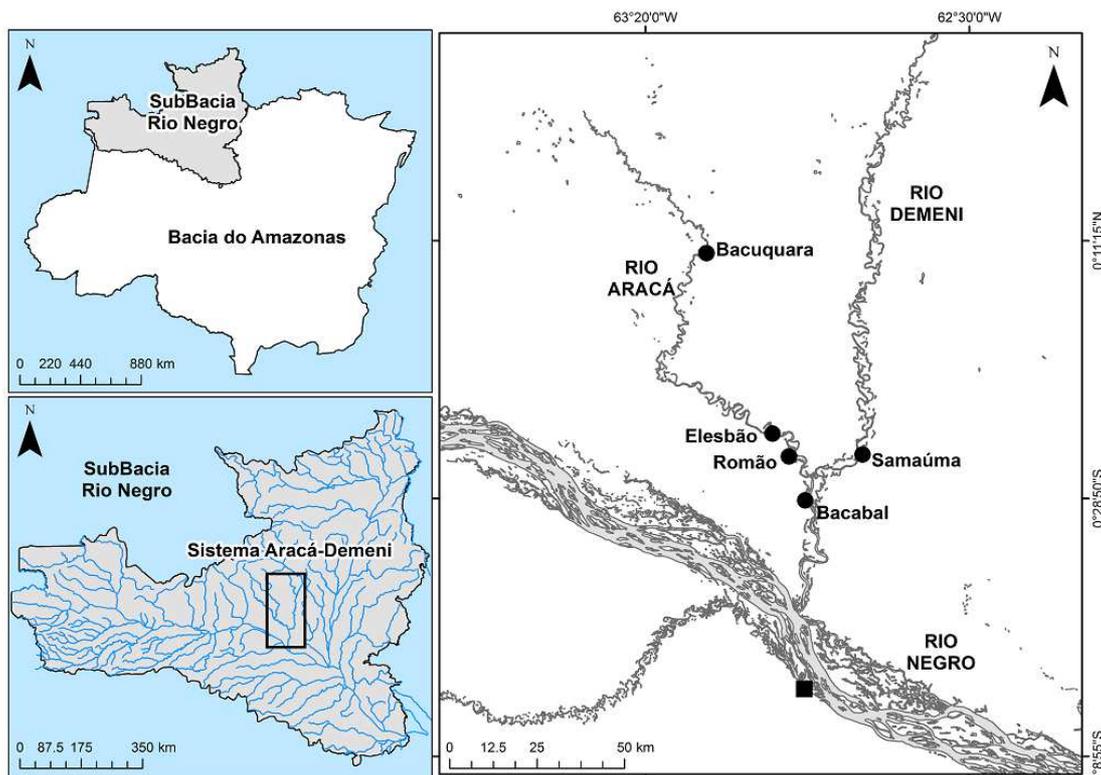


Figura 1: Mapa superior esquerdo: localização geral do estudo dentro da Bacía do Amazonas. Mapa inferior esquerdo: localização da região do Sistema Aracá-Demeni dentro da sub Bacía do Rio Negro. Mapa Central: localização detalhada dentro da região de estudo das duas áreas específicas incluídas na pesquisa: O rio Aracá e o rio Demeni. Os pontos pretos no mapa indicam as comunidades rurais pesquisadas em cada área=5 no total. O quadrado preto indica a sede do município de Barcelos.

O rio Demeni, com aproximadamente 752 km de extensão, é um afluente característico de águas brancas e é bastante frequentado por todas as categorias de pesca da região, principalmente pela frota pesqueira de geladores (denominação dada pelos ribeirinhos aos pescadores da pesca comercial de peixes comestíveis) que alcançam o alto curso do rio, em uma importante área de reprodução (Lago Caapiranga). A calha do rio Demeni é representado pelas comunidades Samaúma ($0^{\circ}02'40.92''S$, $62^{\circ}52'18.92''O$) e Bacabal ($0^{\circ}29'21.33''S$, $62^{\circ}55'9.68''O$).

O Aracá é um rio típico de águas pretas, com aproximadamente 410 km de extensão, também bastante explorado pelas diferentes categorias de pesca da região, sobretudo pela pesca esportiva. Neste sistema, estão representadas as comunidades: Romão ($0^{\circ}22'18.52''S$, $62^{\circ}57'49.87''O$), Elesbão ($0^{\circ}18'48.31''S$, $63^{\circ}0'20.79''O$), e Bacuquara ($0^{\circ}9'13.01''N$, $63^{\circ}10'36.66''O$).

Coleta de dados

Os dados coletados foram obtidos através de entrevistas individuais e coletivas, no período de junho a julho de 2013, em Barcelos e nas comunidades ribeirinhas Bacuquara, Elesbão, Romão, Samaúma e Bacabal. Foram entrevistados 46 pescadores (20 em Barcelos e 26 nas comunidades ribeirinhas).

As entrevistas coletivas foram realizadas nas comunidades ribeirinhas por meio de mapas mentais, onde os pescadores representaram os ambientes por eles explorados (pontos de pesca), permitindo assim, a identificação de territórios pesqueiros, suas regras de uso e a ocorrência de conflitos na pesca.

As entrevistas individuais foram aplicadas a todos os pescadores (ribeirinhos e urbanos), consistindo de questionários semiestruturados sobre os a percepção quanto à quantidade de peixes e à quantidade de pescadores urbanos no sistema Aracá-Demeni (ANEXO 1).

Na área urbana, não foram aplicadas entrevistas coletivas, apenas individuais, as quais foram conduzidas por meio de informantes-chave (procedimento bola de neve). Para a identificação dos pontos de pesca, foi apresentado um mapa do sistema Aracá-Demeni e cada pescador identificou seus pontos de pesca, a percepção quanto à existência de regras de uso e os conflitos de pesca no sistema.

Análise dos dados

Denominamos pontos de pesca de maneira similar às áreas de pesca consideradas no estudo de (BEGOSSI, 2004). Para a autora, as áreas de pesca representam o espaço aquático usado na pesca por diversos indivíduos ou por uma comunidade. Pontos de pesca, neste caso, referem-se aos ambientes aquáticos escolhidos por serem considerados os mais produtivos, na concepção dos pescadores entrevistados.

A fim de identificar padrões no uso dos tipos de ambientes aquáticos pelos pescadores do sistema Aracá-Demeni, foi realizada uma Análise de Correspondência Multivariada no programa R (versão 2.12.1 de 26/10/2012),

utilizando como variáveis o tipo de bacia (Aracá ou Demeni) e as diferentes modalidades de pesca que atuam no sistema.

Nesta pesquisa foi utilizada a técnica de estatística espacial do estimador de intensidade de Kernel para averiguar a distribuição espacial da atividade pesqueira em cada ambiente explorado pelas modalidades de pesca no Sistema Aracá-Demeni. Este estimador é uma função bidimensional que pondera os eventos dentro de uma região, definida por um raio, produzindo a contagem dos pontos ali contidos e indicando a superfície de maior ou menor concentração dos eventos analisados (BAILEY; GATRELL, 1995).

O estimador de intensidade de Kernel é muito útil para fornecer uma visão geral da distribuição dos eventos num determinado espaço, uma vez que gera mapas interpolados definindo a percepção de maior ou menor intensidade. Essa função é elementar para auxiliar nas análises espaciais de localização de eventos, de modo a verificar suas concentrações em determinados espaços, neste caso, a ocorrência da atividade pesqueira no sistema Aracá-Demeni.

Foram realizadas quatro análises dos pontos de pesca referentes a cada modalidade pesqueira e uma análise de todos os pontos de pesca em dois períodos: seca e cheia. Essa técnica foi utilizada para avaliar a dinâmica espacial da atividade pesqueira na região e os resultados foram então agrupados pelos pescadores que atuam no sistema Aracá-Demeni.

Para a realização das análises, o raio de cobertura dos pontos de pesca foi definido em 3000 metros, pois o mesmo mostrou eficiência em analisar *clusters* (agrupamento de amostras) e gerar áreas de maior ou menor concentração de pontos de pesca.

RESULTADOS

Foram identificados sete diferentes tipos de ambientes aquáticos explorados pela atividade pesqueira no sistema Aracá-Demeni, reconhecidos pelos pescadores em: igarapé (pequeno curso d'água), ilha, ressaca (canal antigo), rio (canal principal), lago ("lago de boca franca" desemboca no rio e "lago central" desemboca em paraná ou terra), praia e paraná (canal entre um

rio e um lago, ou entre dois rios) (Tabela 1). Lagos e igarapés foram os ambientes mais abundantes e os mais utilizados, seguidos de ressacas, paranás, rios, ilhas e praia. Dos 300 ambientes identificados, o rio Demeni apresentou maior quantidade de ambientes (168), se comparado com o rio Aracá (132).

Tabela 1: Número de ambientes aquáticos explorados no Sistema Aracá-Demeni por modalidade de pesca e tipo de ambiente.

Rio	Ambiente (n)	Subsistência	Comercial	Ornamental	Esportivo
Aracá	Igarapé (40)	31	7	4	30
	Ilha (1)	1	-	-	1
	Lago (67)	61	16	-	55
	Paraná (7)	7	4	-	7
	Praia (1)	1	-	-	1
	Ressaca (9)	9	8	-	9
	Rio (7)	5	4	2	7
Demeni	Igarapé (45)	22	39	21	27
	Ilha (3)	3	3	-	3
	Lago (91)	62	87	41	91
	Paraná (12)	4	11	5	11
	Ressaca (14)	3	14	5	14
	Rio (3)	1	3	1	2

No rio Aracá, a pesca esportiva, juntamente com a pesca de subsistência, exploraram a maior quantidade de ambientes, seguidos pela pesca comercial e ornamental, sendo os ambientes mais explorados na bacia lagos e igarapés. No rio Demeni, os ambientes foram mais explorados pela pesca comercial, seguido da esportiva, ornamental e de subsistência. Isso pode ser explicado devido a grande extensão do rio Demeni e também pela menor quantidade de comunidades (Bacabal e Samaúma) residentes ao longo da bacia. Essas comunidades estão localizadas próximo ao Rio Negro, enquanto que os ambiente mais explorados pelos pescadores estão acima do trecho da comunidade Samaúma.

A Análise de Correspondência Multivariada, utilizada para analisar simultaneamente as relações entre as modalidades de pesca no sistema Aracá-Demeni com os ambientes utilizados, totalizou uma inércia de mais de 78% somadas as duas dimensões, indicando alta proporção de variação no modelo (Figura 2). A primeira dimensão ordenou os tipos de ambientes

segundo as preferências de uso pelos pescadores de cada modalidade de pesca. No lado direito do gráfico, predomina a pesca de peixes ornamentais com preferência pelos ambientes rios e igarapés, enquanto que, no lado esquerdo, a pesca comercial para consumo está associada aos ambientes de paranás e ressacas e os pescadores da pesca esportiva com lagos.

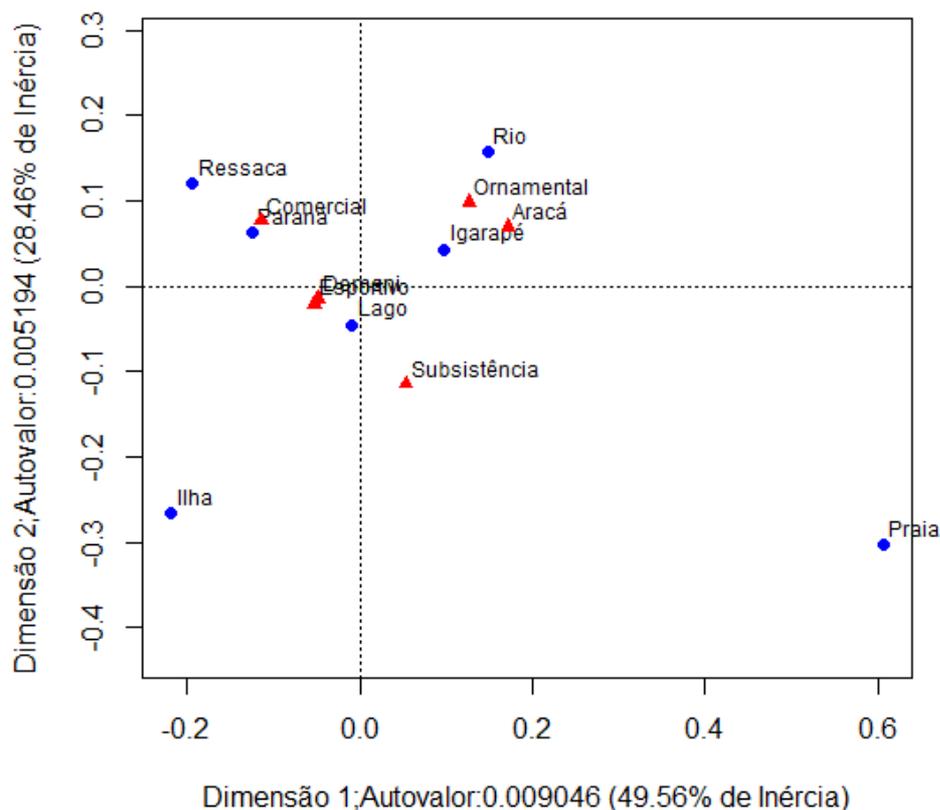


Figura 2: Análise de Correspondência Multivariada para os ambientes aquáticos e as modalidades de pesca no sistema Aracá-Demeni, Médio Rio Negro.

Os ambientes do sistema Aracá-Demeni são muito explorados pelos pescadores de diferentes modalidades de pesca, mas a preferência desses ambientes por cada bacia é identificada na segunda dimensão da análise. Na bacia do Aracá os ambientes de preferência pelos pescadores são os rios, igarapés, paranás e ressacas, ordenados na parte superior do gráfico. Na parte inferior, a bacia do Demeni está associada aos lagos como os ambientes mais explorados pelos pescadores.

A pesca de subsistência é voltada para o consumo familiar, sendo comercializado o excedente quando a família ou a comunidade precisa de recursos. Quando realizada em grupo, esta atividade é localmente conhecida

como "ajuri de pesca" e em geral tem a finalidade de gerar renda para o benefício coletivo, como reforma do centro comunitário ou realização de eventos sociais. Normalmente as pescarias são realizadas em canoas e em locais próximos à sua moradia. Quando realizadas para o comércio, são empregados barcos, rabetas e canoas. Os principais apetrechos utilizados e as espécies capturadas estão descritas na Tabela 2.

A pesca comercial de peixes comestíveis explora muitas das espécies consumidas pela pesca de subsistência e isso tem gerado muitos conflitos entre os pescadores destas modalidades. Essa atividade também ocorre durante todo o ano, sendo mais intensa no verão - período da seca e é voltada para o abastecimento dos grandes centros urbanos de Barcelos, Santa Isabel do Rio Negro e São Gabriel da Cachoeira. Em geral, a malhadeira é o apetrecho de pesca mais utilizado pelos pescadores e sua embarcação inclui barcos, rabetas e canoas (Tabela 2).

A pesca ornamental consiste num sistema de produção familiar, sendo realizado por homens e mulheres. É uma atividade voltada para o abastecimento do mercado nacional e internacional. Os principais apetrechos utilizados incluem o rapiché, puçá e cacuri (Tabela 2). Muitas espécies são capturadas em ambientes específicos, como por exemplo, no lago Curuá são capturadas grande variedade de bodós, no lago Capiranga Grande o acará-disco, bandeira, trifasciata e rosa céu. No lago Urubu, rosa céu. Essa atividade ocorre durante os meses de agosto a maio, só parando no período de defeso.

Tabela 2: Pescarias no Sistema Aracá-Demeni e suas características.

Modalidade de pesca	Pequena descrição	Espécies alvo	Principais apetrechos	Embarcação	Sazonalidade
Subsistência	Pesca realizada diariamente para consumo familiar ou comunitário	Aracus (Família Anostomidae), matrinxã (<i>Brycon amazonicus</i>), pacus e piranhas (Família Characidae), traíra (<i>Hoplias</i> spp), filhote (<i>Brachyplatystoma filamentosum</i>), surubim (<i>Pseudoplatystoma</i> spp), carás ou acarás (Família Cichlidae), tucunarés (<i>Cichla</i> spp)	Linha de mão, espinhelinho, malhadeira, arpão	Barcos de 9 a 10 m (10 a 45 hp) rabetas (5 hp) e canoas	O ano todo (as maiores capturas ocorrem no período da seca)
Comercial	Pesca comercial de pequena escala, explora peixes comestíveis para os mercados locais e regionais	Aracus (Família Anostomidae), matrinxã (<i>Brycon amazonicus</i>), pacus e piranhas (Família Characidae), traíra (<i>Hoplias</i> spp), filhote (<i>Brachyplatystoma filamentosum</i>), surubim (<i>Pseudoplatystoma</i> spp), carás ou acarás (Família Cichlidae), tucunarés (<i>Cichla</i> spp)	Malhadeira, espinhel, zagaia	Barcos de 9 a 12 m (4 a 23 hp) rabetas (9 a 15 hp) e canoas	O ano todo (as maiores capturas ocorrem no período da seca)
Ornamental	Captura de pequenos peixes vivos, exportados para o mercado aquarista nacional e internacional	Cardinal (<i>Paracheirodon axelrodi</i>), neon (<i>Paracheirodon</i> spp), borboleta (<i>Carnegiella</i> spp), coridoras (<i>Corydoras</i> spp), apistograma (<i>Apistogramma</i> spp)	Cacuri, puçá, rapiché	Barcos de 9 a 17 m (22 a 45 hp) rabetas (7.5 a 11 hp) e canoas	Agosto a maio
Esportiva	Turismo de pesca esportiva, modalidade pesque e solte	Tucunarés (<i>Cichla</i> spp) e diversas espécies de bagres	Vara, linha, anzol e carretel	Botes de alumínio (25 a 60 hp) e canoas	Setembro a fevereiro (período da seca)

Fonte: Adaptado de (SOBREIRO, 2014)

A pesca esportiva é uma atividade que está em expansão no sistema Aracá-Demeni e que já vem operando em torno de uma década na região. Esta atividade ocorre somente no período do verão, percorrendo grandes extensões de águas. Essa modalidade tem finalidade lúdica, voltada para o turismo de pesca, e o tucunaré, assim como outras espécies mais agressivas, são o alvo das pescarias. O turismo de pesca emprega direta e indiretamente a população residente nos centros urbanos, como em hotéis e restaurantes, mas dificilmente emprega a população ribeirinha. Os apetrechos de pesca utilizados nesta atividade normalmente são compostas por varas, linhas, anzóis e carretilhas. As embarcações são compostas por grandes barcos-hotel e botes de alumínio com motor de propulsão potentes (Tabela 2).

Os pescadores urbanos (modalidades de pesca comercial de peixes comestíveis e ornamental e os da pesca esportiva) exploram uma vasta área de pesca que abrange toda a bacia do Demeni até o limite da Terra Indígena Yanomami e a bacia do Aracá até o limite com o Parque Estadual da Serra do Aracá, enquanto que os pescadores ribeirinhos limitam-se às áreas próximas as suas moradias.

Os pescadores das comunidades Bacuquara, Elesbão e Romão exploraram apenas os ambientes da bacia do Aracá na pesca de subsistência. Das comunidades Samaúma e Bacabal, localizadas na bacia do Demeni, somente os pescadores de Samaúma exploraram os ambientes desta bacia. A comunidade Bacabal é a única que explora os ambientes do Aracá e Demeni, provavelmente por estar situada na confluência desses rios.

É possível visualizar no mapa (Figura 3) a proporção das áreas de uso de cada comunidade, sendo que as maiores áreas, correspondendo as de Bacuquara, seguida de Elesbão, foram exploradas pelas comunidades menos povoadas. O oposto é notado pela comunidade Romão, pois, é a comunidade com a menor área de uso e a mais populosa do sistema. Nota-se que há entre as comunidades duas áreas de sobreposição de uso, uma entre as comunidades Bacuquara e Elesbão na bacia do Aracá, e outra na bacia do Demeni, entre as comunidades Samaúma e Bacabal.

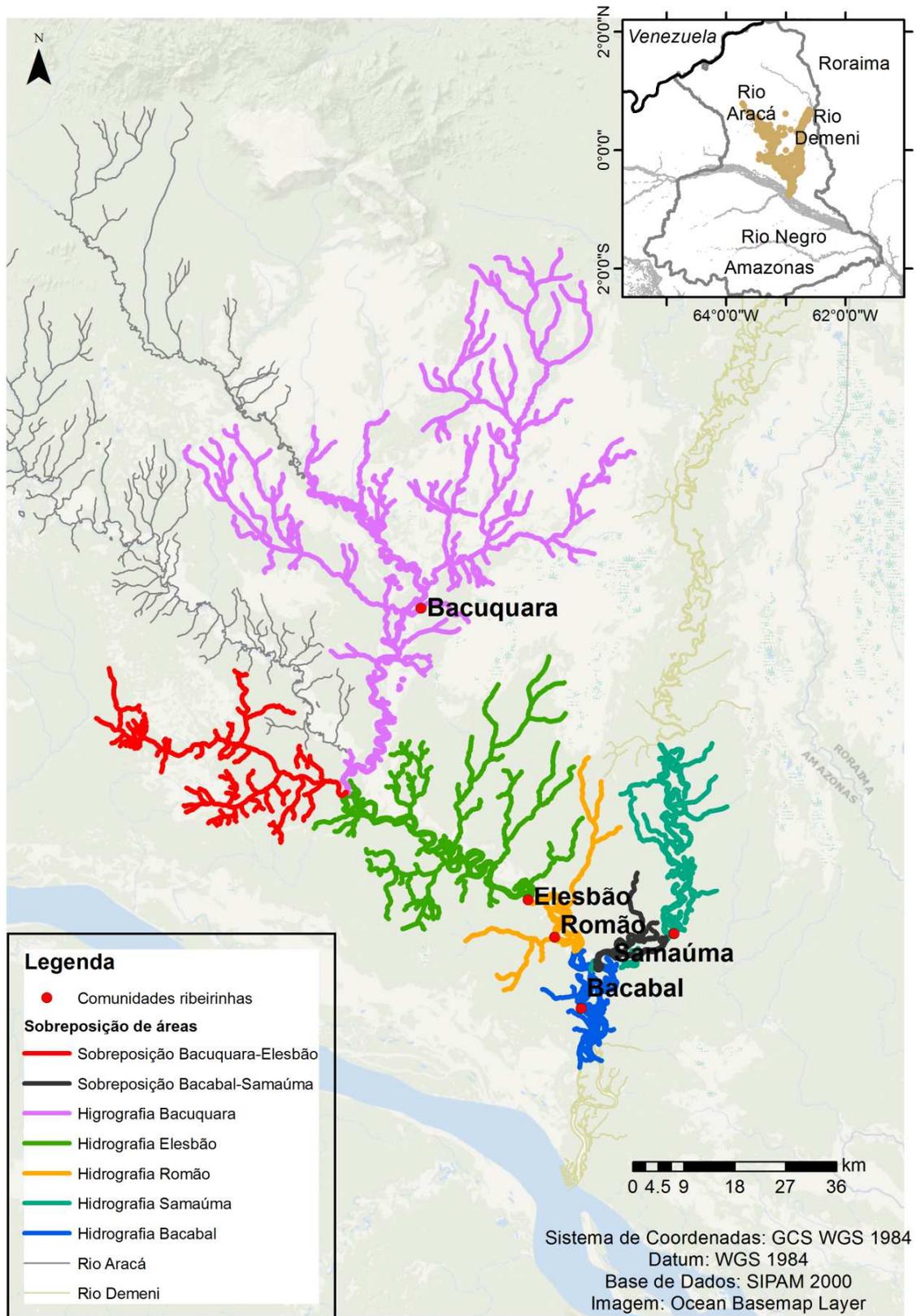


Figura 3: Indicação das áreas de uso pelas comunidades ribeirinhas residentes ao longo do sistema Aracá-Demeni, Médio Rio Negro, Amazonas.

Entre os pescadores ribeirinhos, que praticam a pesca de subsistência, foram observadas regras informais com relação ao uso dos recursos pesqueiros entre todas as comunidades estudadas. No entanto, o acesso e uso desses recursos são muitas vezes conflituosos com relação aos pescadores das modalidades de pesca esportiva, ornamental e comercial de peixes comestíveis.

A respeito dessa percepção quanto às regras de uso dos recursos pesqueiros, foram analisados dois grupos: os pescadores ribeirinhos e os pescadores urbanos de Barcelos (Tabela 3). A totalidade dos pescadores ribeirinhos consideram-se proprietários dos ambientes aquáticos nas proximidades das comunidades. No entanto, apenas 65% dos pescadores residentes em áreas urbanas consideram válidas estas regras informais de uso dos ambientes aquáticos.

Tabela 3: Percepção dos pescadores entrevistados em relação a existência de regras de uso no sistema Aracá-Demeni.

Pescadores	Regras de uso		
	Tem	Não sabe	Não tem
Ribeirinhos (n=26)	100%	0	0
Barcelos (n=20)	65%	10%	35%

As comunidades ribeirinhas são desprovidas de recursos para fiscalizar o acesso e uso de seus territórios, adotando como único mecanismo de defesa, a denúncia dos pescadores comerciais à Colônia de Pescadores de Barcelos. Contudo é importante ressaltar que os conflitos são acirrados no período da seca, quando aumenta a densidade de pescadores no sistema.

Tabela 4: Relação entre os tipos de conflitos de pesca, os pescadores das diferentes modalidades de pesca do sistema Aracá-Demeni envolvidos e seus respectivos motivos.

Tipo de conflito	Nº relatos	Modalidade de pesca				Motivo
		Subsistência	Comercial	Ornamental	Esportiva	
Uso diferencial do mesmo recurso pesqueiro	7	X	X			Pressão da pesca comercial
	2	X	X			Descarte de peixes
	2		X		X	Disputa pelo tucunaré
Disputa pela mesma área	1		X		X	Fechamento de área
	13	X	X			Invasão de área
	1	X			X	Invasão de área
	4	X	X		X	Invasão de área
	4	X	X	X	X	Invasão de área

As principais ocorrências de conflitos de pesca no sistema Aracá-Demeni foram registradas por 61% dos pescadores entrevistados e agrupadas na Tabela 4. Os tipos de conflitos incluíram o uso diferencial do mesmo recurso pesqueiro (32%, n=11) e a disputa pela mesma área (68%, n=23). Dentro do primeiro tipo de conflito, os pescadores de peixes ornamentais corresponderam à única modalidade de pesca que não foi envolvida em nenhum conflito, provavelmente por não explorar as mesmas espécies que as demais categorias.

Os conflitos envolvendo os pescadores de subsistência e os pescadores da pesca comercial de peixes comestível foram registrados por 26% dos entrevistados. Os motivos corresponderam à pressão exercida nos estoques pesqueiros pelos geladores (20%) e o descarte de peixes cometido pelo mesmo grupo (6%). Segundo os ribeirinhos, esses conflitos são mais evidentes no período da seca.

Entre os pescadores da pesca comercial comestível e os da pesca esportiva, os conflitos ocorreram devido à disputa pelo tucunaré *Cichla* spp (6%). As espécies de tucunaré são bastante exploradas tanto por esses dois grupos de pesca como pela pesca de subsistência, o que torna interessante o fato de não haver registros de conflitos entre ribeirinhos e pescadores esportivos pela competição dessas espécies.

O segundo tipo de conflito envolveu todas as modalidades de pesca devido a dois principais motivos: fechamento (3%) e invasão de áreas de pesca (65%). O primeiro motivo está relacionado ao fechamento do rio Curiduri pelo dono do hotel de selva, relacionado à pesca esportiva, aos pescadores da pesca comercial de peixes comestíveis. Segundo os pescadores, a boca do rio era vigiada por pessoas armadas com espingarda e isso intimidou os pescadores das demais modalidades de pesca. Até mesmo os ribeirinhos deixaram de pescar lá. O rio Curiduri está localizado na bacia do Aracá, entre as comunidades Elesbão e Bacuquara.

A invasão de áreas de pesca foi o principal motivo de ocorrência de conflito entre os pescadores do sistema Aracá-Demeni. Segundo eles, os ribeirinhos exigem um pedido de autorização dos pescadores urbanos para que

possam pescar em suas áreas de uso. Outro fator relacionado a esse tipo de conflito é quando os pescadores urbanos se encontram num mesmo ponto de pesca e um atrapalha a pescaria do outro.

Entre os pescadores entrevistados, 6% acreditam que quantidade de peixes no sistema Aracá-Demeni está aumentando, 30% acreditam que a quantidade permanece igual e 63% acreditam que quantidade de peixes está diminuindo (Tabela 5).

A maioria dos pescadores (83%) associaram a percepção da abundância dos estoques pesqueiros com as espécies mais exploradas no sistema, enquanto que as espécies específicas citadas foram 10% de tucunarés e 2% de aracu, piranha e "fera", como são conhecidos os bagres da família Pimelodidae.

Os pescadores da comunidade Bacuquara relacionam o aumento da abundância dos estoques pesqueiros à redução da quantidade de pescadores urbanos nas proximidades da comunidade. Segundo eles, os pescadores de Barcelos reduziram a frequência de pesca em suas áreas desde que o acordo informal entre as comunidades foi iniciado, e isso contribuiu para o aumento da quantidade de peixes em seus ambientes, principalmente de fera. Já o aumento da abundância de tucunarés foi relatado por apenas um pescador da pesca esportiva.

É interessante notar que a percepção dos dois grupos de pescadores, urbanos e ribeirinhos, são similares e que 43% dos que mencionaram a redução dos estoques pesqueiros no sistema, associam este fato à pressão da pesca comercial de peixes comestíveis, incluindo os próprios pescadores deste grupo.

Tabela 5: Percepção dos pescadores entrevistados em relação à quantidade de peixes no sistema Aracá-Demeni.

	Quantidade de peixes	Pescadores n=46	Espécies	Nº relatos	Motivo
Ribeirinhos	Aumentou	4%	Geral	1	Muitos moradores foram embora e os pescadores de Barcelos não vem mais
			Fera	1	Os pescadores não pescam fera
	Diminiu	35%	Geral	5	Ir mais longe para pescar
				10	Pressão dos geladores e suas tecnologias
				1	Muitos pescadores
Igual	17%	Geral	1	Pressão dos geladores	
Urbanos	Aumentou	2%	Tucunaré	1	Cada vez pega mais peixe
	Diminiu	28%	Geral	5	Pressão da pesca comercial
				1	Muitos pescadores
			Aracu	1	Pressão da pesca comercial
			Tucunaré	4	Pressão da pesca comercial
			Piranha	1	Pressão da pesca comercial
Igual	13%	Geral	2	Só muda na época	

Em relação à quantidade de pescadores urbanos no sistema Aracá-Demeni, 89% dos entrevistados acreditam que o número de pescadores da pesca esportiva aumentou, seguido de 63% da quantidade de pescadores da pesca comercial de peixes comestíveis. Em contrapartida, 80% concordam que o número de pescadores de peixes ornamentais diminuiu no sistema, devido ao declínio que esta atividade vem sofrendo na região (Tabela 6).

Tabela 6: Percepção dos pescadores entrevistados em relação à quantidade de pescadores no sistema Aracá-Demeni.

Pescadores (n=46)	Quantidade de Pescadores no Aracá-Demeni			
	Aumentou	Igual	Diminuiu	Não sabe
Comerciais	63%	17%	13%	7%
Ornamentais	4%	4%	80%	11%
Esportivos	89%	7%	2%	2%

Com a finalidade de investigar possíveis focos de conflitos pesqueiros, através da densidade de pontos de pesca nos ambientes aquáticos do sistema Aracá-Demeni, a técnica estimador de kernel permitiu a realização de análises exploratórias sobre a pressão exercida nos estoques pesqueiros de forma individual, de acordo com cada modalidade de pesca ao longo do ano, e também uma análise em conjunto dessas modalidades, nos períodos da cheia e seca.

Na análise individual do estimador de kernel, podemos observar que, de maneira geral, os ambientes aquáticos da bacia do rio Demeni foram os mais explorados por todas as atividades pesqueiras ao longo do ano (Figura 4). Essa observação está coerente com a análise gerada de forma conjunta para todos os pontos de pesca de todas as modalidades pesqueiras, em ambos os períodos, de seca e cheia (Figura 5).

Em relação à quantidade de ambientes aquáticos, os da bacia do Aracá foram mais explorados pela pesca de subsistência, seguido da pesca esportiva, comercial de peixes comestíveis e comercial para fins ornamentais. No entanto, a pesca esportiva é quem exerce maior pressão nos recursos

pesqueiros e, por esse motivo, o mapa relacionado a essa atividade apresenta maior quantidade de *hotspots* ou áreas avermelhadas, enquanto que a pesca de subsistência, apesar de explorar maior quantidade de ambientes, apresenta menor quantidade de *hotspots* (Figura 4).

A pesca de subsistência foi mais intensa nos ambientes aquáticos próximos à região de confluência das bacias, área onde está localizada a comunidade Romão que, além de possuir menor quantidade de ambientes para exploração, se comparado com outras comunidades da bacia do Aracá, é a comunidade mais populosa de todo sistema Aracá-Demeni. Os ambientes mais explorados pelos pescadores ribeirinhos compreenderam os lagos Tucano, Folharal, Chibata, Andirobal, Vinte e um, Mauaú, Ilha da Piranha e Praia do Viracebo.

Na bacia do Demeni todas as modalidades de pesca exerceram pressão na exploração dos recursos pesqueiros. Este resultado já era esperado, visto que o rio Demeni é um rio de águas brancas e mais piscoso em relação aos rios de água preta, como o Aracá.

A pressão de pesca exercida pelos pescadores ribeirinhos na bacia do Demeni, ocorreu nas áreas próximas às comunidades Samaúma e Bacabal. Nessas áreas, os ambientes mais explorados foram os lagos Jalauaca, Derruba, Lago dos Reis, Lago do Tigre, Molongozal, Tijuco, Vento e a Ressaca Camucal.

A pesca comercial de peixes comestíveis foi a modalidade que mais exerceu pressão nos estoques na bacia do Demeni. Sua área de intensa atividade segue desde o Lago Jalauaca, acima da comunidade Samaúma, até os lagos Calado e Caapiranga Grande.

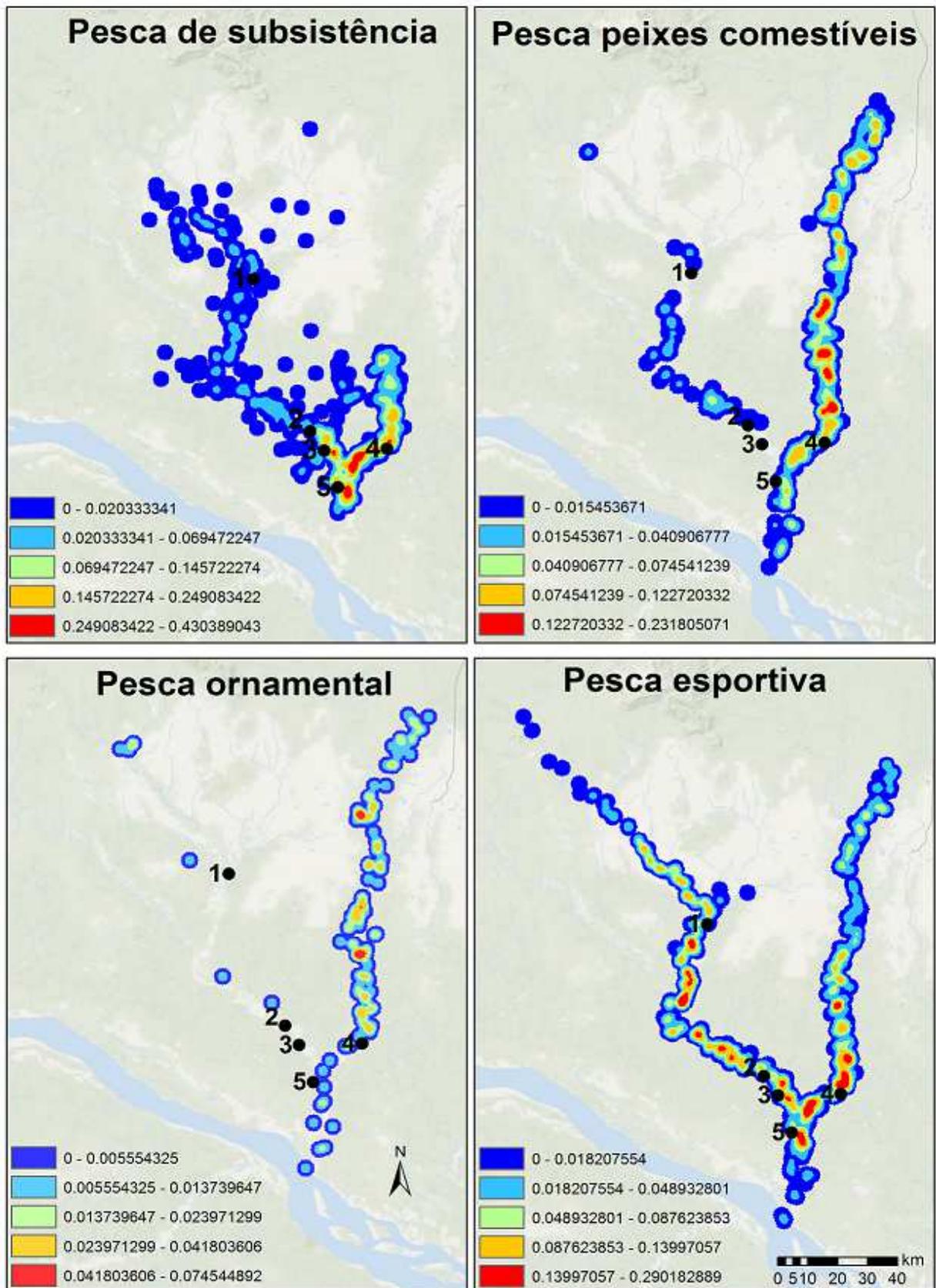


Figura 4: Análise de intensidade dos pontos de pesca usando o estimador de kernel. Os números indicam as comunidades rurais. 1: Bacuquara; 2: Elesbão; 3: Romão; 4: Samaúma e 5: Bacabal. As cores mais avermelhadas indicam maior concentração de pontos de pesca.

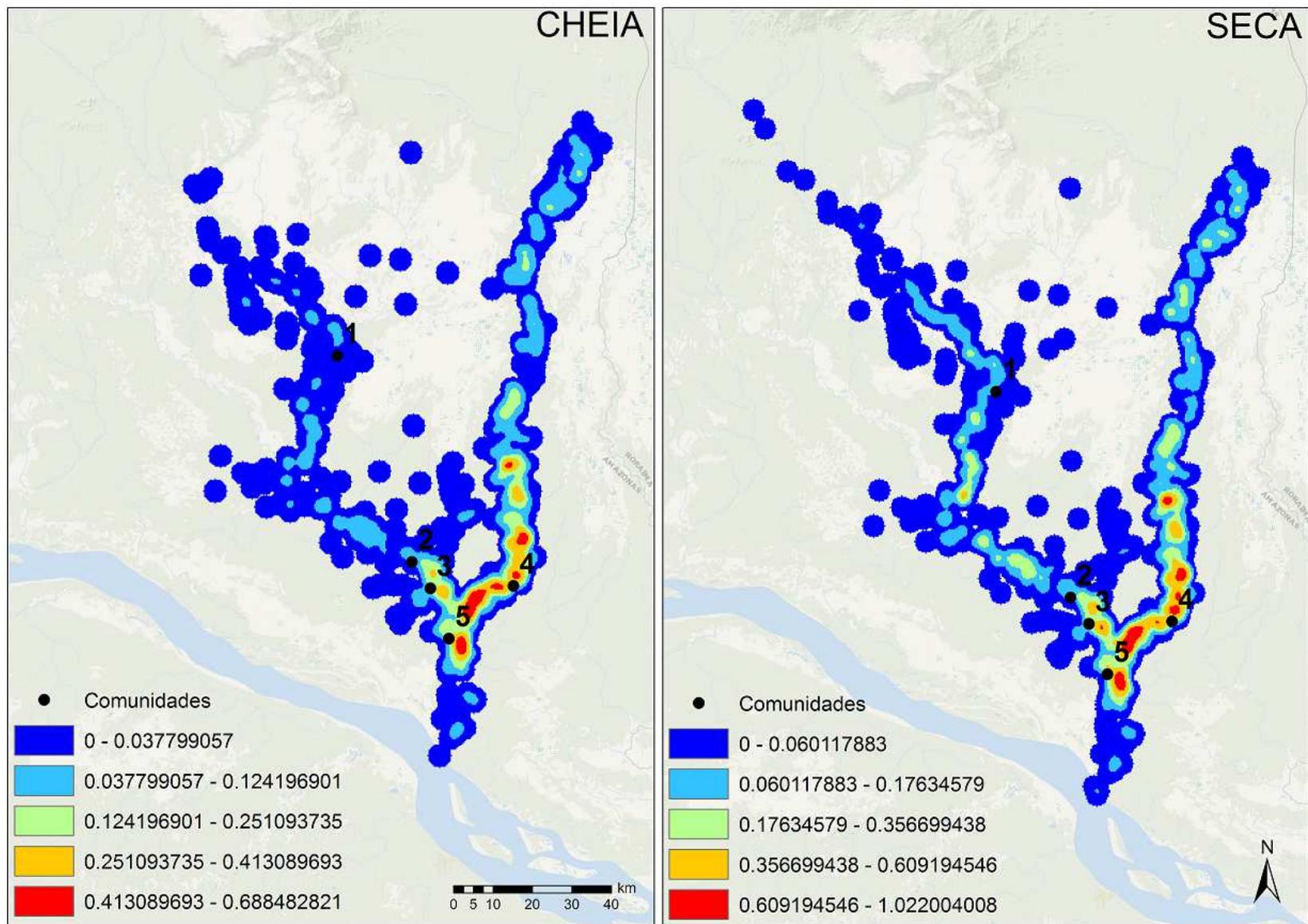


Figura 5: Análise de intensidade dos pontos de pesca usando o estimador de kernel. Os números indicam as comunidades rurais. 1: Bacuquara; 2: Elesbão; 3: Romão; 4: Samaúma e 5: Bacabal. As cores mais avermelhadas indicam maior concentração de pontos de pesca.

A pesca de peixes ornamentais foi a atividade com menor grau de exploração dos recursos pesqueiros, ocorrendo com maior intensidade na bacia do Demeni, se comparado à do Aracá, em ambientes como lagos Patauá, Alubiá, Capitari, Santana, Calessa, Ressaca do Arraiaquaia, Igarapés Aracuquara, Claracuteites e Irapucaquara. Esses ambientes estão localizados acima da comunidade Samaúma.

A pesca esportiva é uma atividade que explora muitos ambientes aquáticos e as áreas de maior intensidade pesqueira observadas no sistema encontram-se abaixo do igarapé do Fonseca até os ambientes localizados no Paraná do Camucal, próximo à comunidade Bacabal.

A análise do estimador de kernel corroborou a elevada taxa de exploração pesqueira do sistema Aracá-Demeni pelos pescadores das diferentes modalidades de pesca e que, dentre as duas bacias, a do Demeni foi a que mais sofreu pressão pelos recursos pesqueiros (Figura 5). Nesta bacia, os ambientes de maior intensidade pesqueira estão compreendidos entre o Paraná do Camucal, próximo à comunidade Bacabal, até os lagos da região do Lago Capitari, logo acima da comunidade Samaúma.

A pesca esportiva ocorreu sazonalmente, no período da seca, e através da análise de kernel podemos observar que esta atividade intensificou os usos dos recursos pesqueiros em ambas as bacias, exercendo maior pressão na do Demeni (Figura 5).

DISCUSSÃO

A área de estudo está inserida num trecho com grande diversidade de ambientes aquáticos, tais como igarapés, lagos, rios, paranás, ressacas, ilhas e praia. Os resultados apontam ampla exploração desses espaços pelos pescadores das diferentes modalidades de pesca, e que, com exceção da pesca de subsistência, os demais grupos mantêm preferência por determinado tipo de ambiente.

De acordo com Silva (2003), o conhecimento dos diferentes ambientes e da distribuição espaço-temporal dos recursos naturais é essencial na dinâmica de uso pelas populações ribeirinhas. A autora identificou dezesseis

tipos de ambientes aquáticos no Médio Rio Negro, denominando-os de zonas ecológicas, dentre os quais estavam incluídos os setes tipos identificados neste estudo.

A exploração dos ambientes aquáticos pelas diferentes modalidades de pesca depende das espécies-alvo e da mobilidade destas pescarias, o que está relacionado diretamente com as embarcações usadas. A pesca esportiva é realizada em botes de alumínio com motores mais potentes que os utilizados pelas pescarias comerciais artesanais (barcos e canoas motorizadas e não motorizadas) o que indica maior mobilidade e exploração de grandes extensões de áreas. As embarcações dos pescadores ribeirinhos de subsistência são ainda menos potentes, limitando sua área de atuação.

O sistema Aracá-Demeni apresentou alta densidade de pontos de pesca e também territorialidade entre os pescadores, o oposto registrado por Begossi (1998) que identificou que, em lugares com alta diversidade de pontos de pesca e tecnologias móveis, não há territorialidades em comparação com lugares com baixa diversidade e tecnologias fixas. Nossos resultados podem estar relacionados à maior densidade de pescadores esportivos no sistema.

Rapozo e Witkoski (2011) observaram que grande parte dos ambientes aquáticos considerados de livre acesso no Baixo Solimões, acabaram se transformando em territórios específicos de pescadores da pesca comercial, enquanto que, neste trabalho, o processo de apropriação dos recursos comuns foi exercido pelos ribeirinhos, em ambientes próximos à sua moradia.

Os territórios podem ser entendidos como pontos de pesca onde há alguma forma de apropriação, regra de uso ou conflitos, sendo então territórios ocupados por determinados pescadores que reconhecem naquele espaço delimitado uma apropriação (SILVA, 2006). De fato, segundo a percepção dos pescadores entrevistados, a maioria reconhece e exerce territorialidade nos ambientes identificados.

As atividades desenvolvidas pelos pescadores de subsistência são, normalmente, desenvolvidas em conjunto com outras atividades, como agricultura, extração de produtos madeireiros e não madeireiros, e caça. Essas

atividades são realizadas próximas às suas moradias e, assim, as comunidades ribeirinhas entendem que os ambientes aquáticos próximos de suas residências, são extensões de suas propriedades, com exceção de alguns ambientes, como o canal principal dos rios. Os dados corroboram com os encontrados por Sobreiro (2007) estudando formas de territorialidade em comunidades ribeirinhas do Médio Rio Negro. Segundo a autora, as comunidades distinguem as formas de propriedade de espaços que estão relacionados ao canal do rio principal como de livre acesso à pesca e navegação.

Entretanto, nem sempre os ambientes aquáticos localizados nas áreas de uso de uma comunidade de pescadores estão divididos de maneira uniforme, ou de forma equitativa, entre todos os pescadores da comunidade (BEGOSSI, 2004). Para a autora, os pontos de pesca muito distantes são habitualmente compartilhados entre comunidades. Esses pontos são em geral pouco visitados, pois a distância exige grande investimento dos pescadores, o que previne a territorialidade nesses pontos devido à baixa competição por ele. Esse parece ser o caso das áreas de uso sobrepostas pelos pescadores das comunidades Bacuquara e Elesbão, localizadas na bacia do Aracá.

Segundo Marques (2001), a territorialidade se expressa através da posse, da delimitação, da defesa e da marcação de áreas. No caso das comunidades ribeirinhas, essas formas de domínio são coletivas e caracterizam-se por uma manutenção através de acordos informais. A territorialidade tem o propósito de garantir acesso aos recursos contestados por outros indivíduos ou grupos. As formas particulares de territorialidade podem variar dependendo da natureza e habilidade de defesa dos recursos, de modo que os estrangeiros são excluídos e a natureza dos recursos defendida (BEGOSSI, 1995).

Dentro deste contexto, foram observadas a existência de conflitos, a sobreposição de uso dos ambientes aquáticos e a existência de regras de uso, principalmente pelas comunidades ribeirinhas, indicando territorialismo pelos pescadores de subsistência, o que gera conflitos com os demais pescadores das outras modalidades de pesca no sistema Aracá-Demeni.

Contudo, os pescadores da pesca comercial de peixes comestíveis e os da pesca esportiva também exercem territorialismo em relação às regras de uso e sobreposição das atividades, em ambientes distantes das áreas de uso das comunidades ribeirinhas. Por outro lado, não foi identificada territorialidade pelos pescadores de ornamentais.

A percepção ambiental dos pescadores da área estudada esteve intimamente ligada ao território no qual eles habitam e/ou trabalham, ocasionando sua identidade com o espaço (SILVA, 2007). Para esses pescadores, o peixe é um recurso importante para a manutenção de sua atividade, e ao serem questionados quanto à abundância dos recursos da ictiofauna, a grande maioria teve a percepção de que houve redução na quantidade de peixes para consumo. A maioria das causas atribuídas foi a pressão exercida pela pesca comercial de peixes comestíveis. Fato interessante, é que a maioria dos pescadores dessa modalidade concordaram com a afirmação.

Quanto à densidade de pescadores urbanos no sistema Aracá-Demeni, para a maioria dos pescadores entrevistados os pescadores da pesca esportiva e comercial de consumo, está aumentando. O oposto ocorre em relação aos pescadores de ornamentais. Sobreiro (2007) registrou uma redução na quantidade de pescadores da pesca comercial de peixes comestíveis na região do Médio Rio Negro. Para a autora, isso é reflexo da eficiência do Decreto Estadual 22.304/2001, o qual proibiu o acesso às áreas de pesca de Barcelos aos pescadores da frota de Manaus e Novo Airão. No entanto, em 2007 o Decreto foi revisado e incluiu o município de Novo Airão nas áreas de pesca da bacia do Rio Negro, o que pode explicar o aumento da densidade de pescadores no sistema, observado neste estudo.

Sobreiro (2014) registrou, junto à Colônia de Pescadores Z-33 de 2007 a 2013, um aumento de 4 a 13 no número de barcos da frota pesca comercial de peixes comestíveis em Barcelos. Segundo a autora, esse aumento foi decorrente da instalação da fábrica de gelo em 2007 e do aumento pela demanda de pescado. Além da pesca comercial para consumo, a autora também registrou um aumento de 12 para 23 no número de barcos-hotel

utilizados na pesca esportiva na região do Médio Rio Negro (dados de 2006 a 2012). Esses dados também podem contribuir para o aumento no número de pescadores dessas modalidades no sistema Aracá-Demeni.

As questões envolvendo sobreposição de usos das áreas de pesca, territorialismo, redução na abundância da ictiofauna local, aumento na densidade de pescadores comerciais de peixes comestíveis e da pesca esportiva, contribuem para a ocorrência de conflitos entre os pescadores das diferentes modalidades de pesca no sistema Aracá-Demeni. Isto também pode ser visto no trabalho realizado por Illenseer e Pereira (2011) no Mosaico de Áreas Protegidas do Baixo Rio Negro. E o manejo dos recursos pesqueiros é problemático devido à dificuldade de exclusão de usuários e da capacidade de cada usuário subtrair parte da prosperidade do outro (FEENY et al., 1990).

Os conflitos de pesca na região amazônica são normalmente motivados pela escassez de recursos pesqueiros disponíveis e/ou pela disputa de acesso às mesmas áreas de pesca (BATISTA et al., 2004; FURTADO, 2004; FREITAS et al., 2005). Neste trabalho, não foram observados conflitos pelo uso diferencial dos mesmos recursos pesqueiros entre os pescadores de peixes ornamentais e os pescadores das demais modalidades de pesca. A composição de captura das espécies entre o primeiro e os demais grupos de pescadores é diferente. No entanto, os dados indicam que a maior ocorrência de conflitos ocorre pela sobreposição dos mesmos recursos pesqueiros entre os pescadores de subsistência e os pescadores da pesca comercial comestível, provavelmente pelo maior número de espécies exploradas por estas modalidades.

No sistema Aracá-Demeni os conflitos pelo acesso às mesmas áreas envolveram todos os pescadores das diferentes modalidades de pesca. Dentre eles, somente os pescadores de ornamentais mantêm baixa ocorrência de conflitos devido a baixa densidade de pescadores atuando no sistema. Em contraste, as maiores ocorrências foram relatadas pela invasão dos pescadores da pesca comercial de peixes comestíveis nas áreas das comunidades. Esse fato chama a atenção, pois grande parte dos pescadores deste grupo reconhecem os acordos informais das comunidades ao longo do

sistema Aracá-Demeni, indicando que esses acordos não são respeitados.

Na visão dos pescadores ribeirinhos, os pescadores urbanos devem pedir autorização para utilizar as áreas próximas às comunidades. Normalmente, quando o pedido é feito por pescadores esportivos, ele vem acompanhado de combustível para a comunidade, que entende essa relação como forma de reciprocidade por ceder suas áreas. Sobreiro (2007) também registrou esse tipo de comportamento em comunidades essencialmente pescadoras, onde suas regras informais são reconhecidas e respeitadas pelos pescadores do município.

Cordell (2001) na Bahia, observou o conceito de respeito entre os pescadores, relatando que não havia necessidade de estar fisicamente presente para a defesa de uma área de pesca, pois o respeito já era suficiente para marcar sua apropriação. Cruz (2007), também observou a relação de respeito na pesca de lanço, uma porção de água apropriada e usada para a pesca pelos ribeirinhos, entre os pescadores de Manacapuru - AM.

É importante ressaltar que não foi identificado nenhum confronto direto ou violento entre os pescadores em relação aos conflitos identificados nesta área de estudo. Segundo eles, os conflitos têm características de agressões verbais e, em alguns casos, um pescador pode atrapalhar a pescaria de outro, como pescadores comerciais "invadindo" áreas onde ocorra a pesca esportiva, ou o próprio guia de pesca esportiva passar com a lancha nos apetrechos de pesca dos pescadores de peixes comestíveis, ou mesmo o chamado "banzeiro" ocasionado pela velocidade das lanchas em fazer o movimento na água atrapalhar a pescaria de peixes ornamentais.

A atividade pesqueira ocorre de forma diferenciada por cada modalidade de pesca, sendo mais intensa no período da seca. O estimador de Kernel permitiu analisar a densidade da pesca no sistema Aracá-Demeni, observando a sobreposição da atividade pelos diferentes grupos de usuários. De maneira geral, o uso e apropriação dos ambientes aquáticos citados pelos pescadores do sistema Aracá-Demeni estão relacionados à piscosidade de cada ambiente, o que pode ser observado pela maior exploração dos

ambientes da bacia do rio Demeni pelos pescadores de todas as modalidades de pesca abordadas ao longo do ano.

Na análise individual por modalidades de pesca, foi possível observar que cada grupo apresenta níveis de intensidade e de escolha por bacias diferente e que a pesca esportiva é a modalidade que mais explora o sistema Aracá-Demeni, o que pode estar relacionado à mobilidade das embarcações utilizadas.

A análise conjunta dos grupos pesqueiros foi coerente em relação à maior exploração na bacia do Demeni, em ambos os períodos relacionados aos níveis da água. No sistema, o rio Demeni oferece a maior quantidade de ambientes aquáticos e os fatores que também podem explicar a maior intensidade pesqueira nas áreas próximas à confluência entre as bacias são: o uso pelos pescadores ribeirinhos das comunidades Bacabal e Samaúma e, no período da seca a retração dos ambientes aquáticos podem dificultar o acesso às áreas de pesca, fazendo com que as atividades pesqueiras envolvendo todos os grupos permaneçam nas áreas mais exploradas como mostra o mapa (Figura 5).

Também foi possível analisar, de forma exploratória, o impacto que a pesca esportiva causa no sistema, relacionado ao acesso às áreas de pesca. Comparando a intensidade da pesca nos períodos da cheia (onde não ocorre a pesca esportiva) e seca, a pesca esportiva exerce intensidade nas duas bacias, onde a do Demeni sofre maior pressão, incluindo as áreas das comunidades.

O raio de três quilômetros considerado neste estudo, se mostrou o mais indicado dentre as outras medidas utilizadas, devido à formação de clusters para melhor visualizar a intensidade da atividade pesqueira no sistema.

CONCLUSÃO

Analisando a dinâmica espacial da pesca no sistema Aracá-Demeni, levando em consideração a relação homem-ambiente, podemos concluir que: (1) Os pescadores identificaram cerca de 300 pontos de pesca, dentre os quais os lagos foram os ambientes preferidos pelos pescadores esportivos, paranás

e ressacas pelos pescadores comerciais de consumo e rios e igarapés pelos de ornamentais; (2) a pesca de subsistência explorou todos os ambientes aquáticos, não apresentando preferência; (3) Com exceção da pesca de peixes ornamentais, as demais modalidades de pesca apresentaram forte territorialismo com sobreposição de uso em diversos pontos de pesca; (4) Os conflitos levantados se deram a maioria pela sobreposição de áreas de uso, envolvendo pescadores de subsistência e comerciais de consumo, seguido pela disputa pelo recurso pesqueiro, envolvendo os mesmos grupos; (5) A maioria dos pescadores entrevistados reconhecem os acordos de pesca informais das comunidades, no entanto não os respeitam; (6) A maioria dos pescadores tem a percepção de que a abundância dos estoques pesqueiros reduziram e que a densidade de pescadores urbanos, principalmente os da pesca esportiva, aumentaram; (7) A análise de kernel indicou a bacia do Demeni como a mais explorada e com a maior probabilidade de ocorrência de conflitos pesqueiros devido a densidade de pesca; e, (8) A pesca esportiva contribui na intensidade da pesca e conseqüentemente nos conflitos, devido à sobreposição de uso dos recursos principalmente em áreas próximas às comunidades.

O sistema Aracá-Demeni necessita de uma gestão que leve em consideração as necessidades dos pescadores sob os vários escopos: ambientais, econômicos, sociais, das diferentes modalidades de pesca, que dependem dos recursos pesqueiros para sua manutenção. Principalmente para mitigar conflitos devido a comportamentos territoriais já existentes na região. Os resultados levantados neste estudo podem servir de informações que vão auxiliar nas tomadas de decisão para a implementação do manejo pesqueiro no sistema.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAILEY, T. C.; GATRELL, A. C. **Interactive spatial data analysis**. Essex: Longman Scientific and Technical, 1995.

BARTHEM, R. B.; GOULDING, M. **Um ecossistema inesperado: a Amazônia revelada pela pesca**. Belém - PA: Amazon Conservation Association (ACA), Sociedade Civil Mamirauá, 2007.

BATISTA, V. D. S.; ISAAC, V. J.; VIANA, J. P. Exploração e manejo dos recursos pesqueiros da Amazônia. **A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia brasileira**. p.63–152, 2004. Manaus, Ibama: ProVárzea.

BEGOSSI, A. Fishing Spots and Sea Tenure: Incipient Forms of Local Management in Atlantic Forest Coastal Communities. **Human Ecology**, v. 23, n. 3, p. 387–406, 1995.

BEGOSSI, A. Property rights for fisheries at different scales: applications for conservation in Brazil. **Fisheries Research**, v. 34, n. 3, p. 269–278, 1998.

BEGOSSI, A. Ecologia de Pescadores da Mata Atlântica e da Amazônia. **ISBN**, p. 331, 2004.

CORDELL, J. Marginalidade social e apropriação territorial marítima na Bahia. **Espaços e recursos naturais de uso comum**, 2001. São Paulo - SP: NUPAUB-USP.

CRUZ, M. DE J. M. DA. **Territorialização camponesa na várzea da Amazônia**, 2007.

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

FREITAS, C. E. C.; RIVAS, A. A. F.; KAHN, J. R. Self-regulation strategies and co-management of fisheries resources in the Amazon basin. **Transactions on ecology and the environment**, p. 511–516, 2005. Disponível em: <<http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsidt=17625992>>. Acesso em: 22/9/2014.

FURTADO, L. G. **Pescadores do rio Amazonas (um estudo antropológico da pesca ribeirinha numa área amazônica)**. Coleção Eduardo Galvão, 1993.

FURTADO, L. G. Dinâmicas sociais e conflitos da pesca na Amazônia. In: H. ACSELRAD (Ed.); **Conflitos Ambientais no Brasil**. p.57–71, 2004. Rio de Janeiro: Relume Dumará: Fundação Heinrich Boll.

HARTMANN, W. D. Por uma co-administração de recursos pesqueiros em águas interiores da Amazônia: o caso das comunidades ribeirinhas e pesqueiras do Lago Grande de Monte Alegre. In. **Populações, rios e mares da Amazônia. IV. Encontro de Ciências Sociais e o Mar no Brasil**. p.157–168, 1990. Belém-PA.

ILLENSEER, R.; PEREIRA, H. DOS S. Territórios Fluídos: Estratégias de Adaptabilidade no Acesso e Uso de Recursos Pesqueiros no Mosaico de Áreas Protegidas no Baixo Rio Negro, AM. **Encontro Nacional da ANPPAS**, v. 5, n. 1, 2010.

INOMATA, S. O. **Sustentabilidade ecológica e econômica da pesca comercial do município de Barcelos, região do médio rio Negro**,

Amazonas, 2013. Dissertação (Mestrado em Ciências Pesqueiras nos Trópicos) - Universidade Federal do Amazonas. Manaus: UFAM.

ISAAC, V. J.; CERDEIRA, R. G. P. **Avaliação e monitoramento de impacto dos acordos de pesca: regio do médio Amazonas**. Manaus, Ibama: ProVárzea, 2004.

MARQUES, OSE G. W. **Pescando pescadores: ciência e etnociência em uma perspectiva ecológica**. NUPAUB/USP, 2001.

MCGRATH, D. G.; CASTRO, F.; FUTEMMA, C. R. T.; AMARAL, B. D.; CALABRIA, J. Fisheries and the evolution of resource management on the lower Amazon floodplain. **Human Ecology**, v. 21, n. 2, p. 167–195, 1993.

PEREIRA, H. DOS S.; SOUZA, D. S. R. DE; RAMOS, M. M. A diversidade da pesca nas comunidades da área focal do projeto PIATAM. **Comunidades ribeirinhas amazônicas: modos de vida e uso dos recursos naturais**. p.171–195, 2007. Manaus: EDUA.

RAPOZO, P.; WITKOSKI, A. C. Pescadores e as transformações sociais do trabalho na amanônia brasileira: memória social e as dinâmicas de apropriação comum dos recursos. *Estudos de Sociologia*, v. 16, n. 31, 2011.

SANTOS, G. M.; SANTOS, A. C. M. Sustentabilidade da pesca na Amazônia. **Estudos Avançados**, v. 19, n. 54, p. 165–182, 2005.

SILVA, A. L.; BEGOSSI, A. Biodiversity, food consumption and ecological niche dimension: a study case of the riverine populations from the Rio Negro, Amazonia, Brazil. **Environment, Development and Sustainability**, v. 11, n. 3, p. 489–507, 2007. Disponível em: <<http://link.springer.com/10.1007/s10668-007-9126-z>>. Acesso em: 22/9/2014.

SILVA, A. L. DA. **Uso de recursos por populações ribeirinhas do médio Rio Negro**, 2003. Tese de Doutorado (Doutor em Ciências) - Universidade de São Paulo, São Paulo. 220p.

SILVA, A. L. DA. Entre tradições e modernidade: conhecimento ecológico local, conflitos de pesca e manejo pesqueiro no rio Negro , Brasil Among traditions and modernity: local ecological knowledge , fishing conflicts and fisheries management in the Rio Negro , Brazil. **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Cienc. Hum.**, v. 934, p. 141–163, 2011.

SILVA, C. N. DA. **Territorialidades e modo de vida de pescadores do rio Itaquara, Breves – PAPPGEO/UFPA**, 2006. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal do Pará, Belém, PA. 198p.

SILVA, C. N. DA. A percepção territorial-ambiental em zonas de pesca The territorial-environmental perception in fishing zones. **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Cienc. Hum.**, p. 25–32, 2007.

SIOLI, H. **Amazônia: fundamentos da ecologia da maior região de florestas tropicais**. Petrópolis: Vozes, 1985.

SOBREIRO, T. **Territórios e Conflitos nas Pescarias do Médio Rio Negro (Barcelos, Amazonas, Brasil)**, 2007. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, AM. 154p.

SOBREIRO, T. Urban-Rural Livelihoods, Fishing Conflicts and Indigenous Movements in the Middle Rio Negro Region of the Brazilian Amazon. **Bulletin of Latin American Research**, p. n/a–n/a, 2014. Disponível em: <<http://doi.wiley.com/10.1111/blar.12259>>. Acesso em: 9/10/2014.

SOBREIRO, T.; FREITAS, C. E. DE C. Conflitos e territorialidade no uso de recursos pesqueiros do Médio rio Negro. **Encontro Nacional da ANPPAS**. v. 1, p.78–91, 2008. Brasília.

ANEXO 1



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
Programa de Pós-Graduação em Ciências
Pesqueiras nos Trópicos



ROTEIRO DE ENTREVISTAS

A. Questões norteadoras com os diversos usuários do sistema Aracá-Demeni

IDENTIFICAÇÃO

Nº _____ Data: ____/____/____

1.Localidade:_____ 2.Comunidade: _____

3.Coordenadas: LAT:_____ LON:_____

4.Nome:_____ 5.Idade:_____

6.Morador desta comunidade há quanto tempo? _____

7.Local da última moradia:_____ 8.Origem: _____

9. Para onde se desloca na época da seca/cheia? _____

10.O Sr tem percebido que a quantidade de peixe no Aracá_Demeni:

Aumentou () Permaneceu Igual () Diminuiu () Não sabe ()

Quais? _____

Por que? _____

11.O Sr tem percebido que o número de pescadores no Aracá_Demeni:

Aumentou () Permaneceu Igual () Diminuiu ()

12.Quais pescadores?

() Esportivo () Comercial comestível () Comercial ornamental () Subsistência

13.MODALIDADES DE PESCA

Pesca de Subsistência() Pesca comercial() Pesca ornamental() Pesca esportiva()

Período:_____

14. Principal fonte de renda: Pesca () Agricultura () Comércio ()

Outros: _____

15.ATIVIDADES GERAIS

TERRA	Agricultura	Subsistência	Comercial	Época
	Criação de Animais	Subsistência	Comercial	Época
FLORESTA	Extrativismo vegetal	Madeireiro ()	Subsistência () Comercial ()	
		Não Madeireiro ()	Subsistência () Comercial ()	
	Extrativismo Animal	Caça ()	Subsistência () Comercial ()	
ÁGUA	Extrativismo Animal	Pesca ()	Subsistência () Comercial ()	
		Caça ()	Subsistência () Comercial ()	
		Guia ()	Empresa:	

16. UNIDADE DOMICILIAR

Parentesco	Idade	Sexo	Atividade



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Programa de Pós-Graduação em Ciências Pesqueiras nos Trópicos



ROTEIRO DE ENTREVISTAS

B. Caracterização da pesca no sistema Aracá-Demeni

1. Nome rio/ igarapé/lago	2. Período do ciclo	3. Transporte	4. Tempo de pesca	5. Frequência

6. Local da pesca (ambiente)	7. Espécie	8. Aparelho	9. Conservação



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Programa de Pós-Graduação em Ciências Pesqueiras nos Trópicos



ROTEIRO DE ENTREVISTAS

C. Questões sobre territorialidade no sistema Aracá-Demeni

1. Locais protegidos pela regra	2. Tempo da regra	3. Quem pode pescar	4. Quais são as regras (permissão)	5. Diminuiu os conflitos?

ANEXO 2

Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal do Amazonas e da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: DINÂMICA ESPACIAL DE USOS DOS RECURSOS PESQUEIROS EM DOIS AFLUENTES DO MÉDIO RIO NEGRO, AMAZONAS, BRASIL.

Pesquisador: Gisele Batista Correia

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 11245012.1.0000.5020

Instituição Proponente: Faculdade de Ciências Agrárias

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 188.909

Data da Relatoria: 23/01/2013

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Cronograma da pesquisa - detalhado e adequado

Orçamento - detalhado e adequado

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

(1) Folha de rosto - adequada; (2) adequado; Termos de anuência - adequados

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

Endereço: Rua Teresina, 4950

Bairro: Adrianópolis

CEP: 69.057-070

UF: AM **Município:** MANAUS

Telefone: (92)3305-5130

Fax: (92)3305-5130

E-mail: cep@ufam.edu.br

ANEXO 3



UFAM

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS Programa de Pós-Graduação em Ciências Pesqueiras nos Trópicos

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Convido o (a) Sr (a) para participar do Projeto de Pesquisa “**Dinâmica Espacial do Uso dos Recursos Pesqueiros em dois Afluentes do Médio rio Negro, Amazonas**” da pesquisadora Gisele Batista Correia.

O objetivo é saber como a pesca está sendo praticada atualmente na calha dos rios Aracá e Demeni (o que, onde e como pescam ao longo ano) e para isso serão realizadas entrevistas (através de formulários) com os pescadores das comunidades localizadas ao longo desses rios e com os pescadores residentes no município de Barcelos que vão pescar nesses rios.

A sua participação não implicará em riscos previsíveis, podendo haver de natureza emocional por envolver lembranças do passado, neste caso serão imediatamente controlados e minimizados os eventuais danos. Como benefício desta pesquisa as comunidades saberão como estão usando o recurso pesqueiro e essa informação pode ajudar nas decisões de manejo.

A sua participação é livre e o Sr pode sair da pesquisa em qualquer momento, seu nome será mantido em sigilo e os dados serão usados somente para esta pesquisa.

Para qualquer outra informação o (a) Sr. (a) poderá entrar em contato com a Gisele no Laboratório do Piatam - Avenida Rodrigo Octávio Jordão Ramos, 3000 – Coroado - Manaus, AM, 69077-000. Telefones: (92) 3305-4063 e (92) 8142-3352; email: giselemika@gmail.com; ou com o Comitê de ética em pesquisas UFAM (que é o responsável por acompanhar o desenvolvimento desta pesquisa que é realizada com seres humanos, para garantir sua integridade e dignidade e que tem um papel consultivo e educativo, bem como de orientação aos pesquisadores e análise dos projetos encaminhados) – Rua Teresina, 4950 – Adrianópolis, Manaus, AM. tel:(092) 3305-5130, das 8:00 às 12:00 de segunda à sexta-feira. E-mail: cep@ufam.edu.br

CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO

Fui informado (a) sobre o que pesquisadora quer fazer e porque precisa da minha colaboração e entendi a explicação. Por isso eu concordo em participar do projeto, sabendo que não vou ganhar nada e que posso sair quando quiser. Estou recebendo uma cópia assinada deste documento.

Local e data:

Assinatura do participante

Assinatura do responsável

