

USO DA ICTIOFAUNA E OUTRAS FONTES DE PROTEÍNA PELOS MORADORES DE COMUNIDADES TRADICIONAIS DA REGIÃO AMAZÔNICA.

Lenizi Maria Silva Araujo - PIATAM/UFAM, lenizi.araujo@piatam.org.br
Carlos Edwar de Carvalho Freitas - DEPESCA/UFAM, cefreitas@pq.cnpq.br

RESUMO

Na região Amazônica, a ocupação das áreas de várzea é baseada em estratégias de uso múltiplo dos ambientes, com atividades como extrativismo florestal, pecuária de pequena escala, agricultura, caça e pesca. Este processo é resultante da ênfase, dada pelas comunidades tradicionais, habitantes da várzea, à predominância de estratégias de sobrevivência em resposta a mudanças nas oportunidades apresentadas na economia regional. Este estudo tem como objetivo avaliar os padrões de uso dos recursos animais acessíveis às comunidades Nossa Senhora Perpétuo Socorro e Nossa Senhora Aparecida. Para este estudo, os dados de espécies foram coletados, em viagens mensais de julho a dezembro de 2006, nos períodos de vazante e seca, nas duas comunidades situadas na localidade Cajazeira, lago São Lourenço, à margem direita do rio Solimões. As informações foram obtidas por meio de formulários aplicados em entrevistas diárias. Os dados foram analisados para o total e por comunidade. Neste trabalho foram comparadas suas estratégias de subsistência em relação à pesca e o consumo de diferentes fontes de proteína. Os comunitários utilizam respectivamente, 32 espécies de peixes, 3 de caça e 3 de criação. Nessas comunidades o peixe corresponde a 92% da fonte de proteína animal consumida, fato que pode estar associado à proximidade da comunidade aos ambientes de pesca. As espécies mais utilizadas de pescado nas comunidades são: carás (Cichlidae) com 16%, tambaqui (Serrasalminidae) com cerca de 10%, tucunarés (Cichlidae) e aracus (Anostomidae) com 8% cada, pescada (Sciaenidae) com 5%, seguida pelo grupo das piranhas (Serrasalminidae), branquinhas (Curimatidae), jaraquis (Prochilodontidae), surubim (Pimelodidae) e outros. Em complementação a dieta com o pescado são utilizadas outras fontes de proteína, como a carne bovina (44%) e o frango (40%). Quanto à caça, pode ser observado que esta atividade é pouco praticada, contribuindo para o consumo local com apenas 9%, sendo identificados animais com a capivara, paca e tatu. Os animais de caça são na verdade utilizados apenas pela comunidade Nossa Senhora Aparecida. Os valores mostram que as comunidades tradicionais utilizadas neste estudo dependem dos recursos pesqueiros para sua subsistência.

INTRODUÇÃO

A região Amazônica abriga a maior bacia hidrográfica do mundo, com aproximadamente 7 milhões de km², respondendo por cerca de 20% da vazão de todos os rios do planeta (Sioli, 1984; Irion et al., 1997; Filizola et al., 2002).

Neste bioma é encontrada uma grande diversidade de ambientes terrestres, aquáticos e de transição como as áreas de várzea formadas pelos rios de águas brancas, onde as condições ecológicas são altamente dinâmicas, pois estes ambientes alternam previsivelmente fases terrestres e aquáticas ao longo de um ciclo hidrológico anual (Junk, 1998).

Segundo Junk et al. (1989) as áreas de várzea, ambientes com grande produtividade, são importantes fornecedores de alimento para a maioria dos recursos pesqueiros da região, permitindo o acúmulo de grandes reservas de gordura pelos peixes, provocando mudanças permanentes nas áreas inundáveis criando uma grande heterogeneidade de habitats o que permite a co-ocorrência

de muitas espécies com diferentes níveis e estratégias adaptativas, que podemos entender como fator importante para explicar a alta diversidade encontrada na bacia amazônica, principalmente quando analisamos a ictiofauna, com trabalhos como de Lowe-McConnell (1999) com o número de espécies existentes variando entre 2000 e 5000. E mais recentemente Reis et al. (2003) estimaram que para rios da América Central e do Sul, este número pode chegar a 6000 espécies, representando aproximadamente 46% do total de espécies de peixe de água doce do mundo.

Nesse ecossistema, a exploração dos recursos pesqueiros é uma atividade tradicional e a pressão sobre os estoques naturais variou de intensidade ao longo do tempo (Freitas & Rivas, 2002). A pesca é uma das atividades humanas mais importantes na Amazônia, constituindo-se em fonte de alimento, comércio, renda e lazer para grande parte de sua população, especialmente a que reside nas margens dos rios de grande e médio porte.

Por este motivo, a atividade de pesca na Amazônia é de grande importância, quando comparada a outras regiões, principalmente, em virtude desta grande diversidade de espécies exploradas, quantidade de pescado capturado e pela dependência que as populações tradicionais têm desta atividade. Fazendo uma estimativa conservadora do total que é consumido pelas comunidades ribeirinhas temos valor aproximado em torno de 400.000 toneladas anuais (Bayley & Petrere, 1989; Barthem & Fabré, 2004). Segundo Barthem (1995) aproximadamente 200 espécies são exploradas na pesca comercial e de subsistência.

No entanto, podemos observar que nesta região, a ocupação das áreas de várzea é baseada em estratégias de uso múltiplo dos ambientes, com atividades como extrativismo florestal, pecuária de pequena escala, agricultura e caça, além da atividade de pesca. Este processo é resultante da ênfase, dada pelas co-

munidades tradicionais, habitantes da várzea, à predominância de estratégias de sobrevivência em resposta a mudanças nas oportunidades apresentadas na economia regional (McGrath, 1991).

Quanto à atividade de pesca, os grupos humanos envolvidos nas diferentes modalidades apresentam características bastante diversas quanto: à infra-estrutura utilizada na pesca, à plasticidade para o desenvolvimento de outras atividades, ao grau de interação com o ambiente e, conseqüentemente, à percepção da função dos recursos pesqueiros em suas vidas.

Por estes motivos, o estudo da dieta de populações humanas pode ser compreendido como uma abordagem que integra diversos aspectos do uso dos recursos (Begossi, 2004). Sendo assim, neste artigo procurou-se avaliar o padrão de uso dos recursos naturais, com o objetivo de caracterizar os hábitos alimentares dos ribeirinhos distribuídos nas comunidades, Nossa Senhora do Perpétuo Socorro e Nossa Senhora Aparecida, do lago São Lourenço, município de Manacapuru. Estas informações representam uma importante oportunidade para conhecermos o grau de relação existente entre o homem e o ambiente onde ele vive e utilizar este conhecimento como ferramenta para subsidiar futuros planos de manejo e/ou políticas públicas.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

O estudo foi conduzido em duas comunidades da zona rural do município de Manacapuru, inseridas no lago São Lourenço localizado entre os rios Manacapuru e Solimões.

O lago São Lourenço apresenta características de lagos de várzea, mas apresenta em uma de suas margens áreas mais altas que permitem a manutenção de animais de criação,

bem como a floresta de restinga que contribui com animais para caça.

As comunidades ribeirinhas escolhidas foram identificadas a partir da existência de ambientes lacustres utilizados pelos comunitários como fonte de recurso pesqueiro, tanto para atividades de pesca de subsistência e subsistência/comercial.

As Comunidades selecionadas do foram Nossa Senhora do Perpétuo Socorro e Nossa Senhora Aparecida, ambas inseridas na localidade Cajazeira (Figura 1).

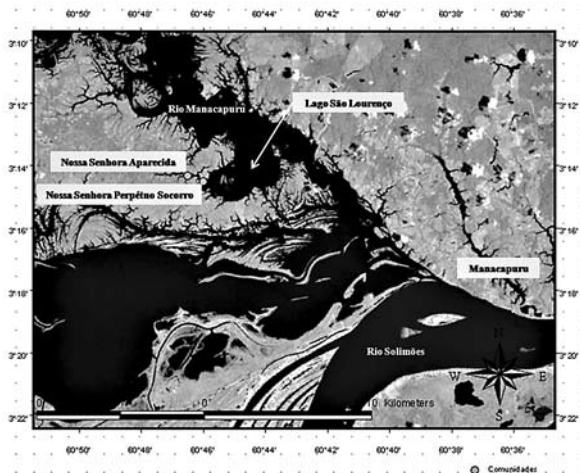


Figura 1. Imagem de Satélite TM-LANDSAT com a identificação das comunidades Nossa Senhora Aparecida e Nossa Senhora Perpétuo Socorro, localizadas no lago São Lourenço.

Coleta de dados

Para este estudo, os dados de espécies foram coletados, em viagens mensais no período de julho a dezembro de 2006, nas duas comunidades situadas na localidade Cajazeira, lago São Lourenço, à margem direita do rio Solimões. As informações foram obtidas através de formulários, junto às comunidades ribeirinhas localizadas na área de influência direta e indireta dos lagos existentes na área de estudo, bem como os usuários identificados como atuantes na atividade de pesca na região e que se mostraram interessados em participar.

Foram entrevistadas 11 famílias nas comunidades Nossa Senhora do Perpétuo So-

corro e 14 na Nossa Senhora Aparecida. As famílias escolhidas foram questionadas sobre os itens alimentares consumidos em suas principais refeições (almoço e jantar). As amostragens foram realizadas com frequência de três a cinco dias na semana, compreendendo um período mensal representativo das estações hidrológicas, vazante e seca na região. Durante as visitas, a estimativa da quantidade de fontes protéicas, adquiridas pelas unidades familiares amostradas, foi feita utilizando pesagem direta dos alimentos antes do seu consumo.

Os critérios para a escolha das unidades familiares do estudo foram: a disposição dos membros da família em participar do trabalho, a estrutura da unidade familiar (famílias nucleares ou extensivas) e a atividade econômica predominante (pesca, agricultura e outras).

Em função da distribuição espacial dispersa das unidades familiares e a grande distância do município de Manaus, foram treinados assistentes de campo. Os quais receberam treinamento e assim foram devidamente familiarizados com os métodos e técnicas de coleta.

Quanto à caracterização de uso dos recursos na alimentação pelas comunidades foram utilizados métodos considerados de alguma forma invasivos ao modo de vida dos moradores, como métodos de pesagem direta dos alimentos destinados à refeição da família. No entanto, os mesmos foram considerados bastante efetivos, pois uma das principais dificuldades metodológicas relacionadas ao estudo sobre dieta está diretamente relacionada à disposição do entrevistado em participar do estudo.

Considerando que a família disponibilizaria seu tempo, sua fonte de alimento, entre outros. A identificação do consumo familiar deve levar em conta características dos indivíduos que compõem a unidade familiar (idade, sexo, escolaridade, renda, estado civil e número de pessoas na família) (Begossi, 2004).

A caracterização do uso dos recursos pelas comunidades, como caça, pesca e criação, foi obtida através do levantamento direto das informações com os atores envolvidos, ou ainda por observações diretas e questionários aplicados.

Análise dos dados

Para avaliação e quantificação dos alimentos consumidos pelas comunidades utilizamos a técnica de *24 hour-food recall*. Método que consiste em questionários aplicados diariamente a pessoa responsável pela preparação dos alimentos na unidade doméstica. Neste questionário foi solicitado ao entrevistado que recordasse o tipo, método de captura, período hidrológico, quantidade e origem dos alimentos consumidos nas últimas 24 horas (Dufour & Teufel, 1995). Com o objetivo de definir padrões habituais de consumo dos alimentos, as amostragens foram repetidas por pelo ao menos cinco dias consecutivos.

A quantidade relativa de diferentes tipos de alimentos consumidos foi utilizada para comparar as dietas das diferentes comunidades e identificar as principais fontes de proteína.

Estas estimativas foram obtidas pela pesagem direta dos alimentos imediatamente antes do seu consumo. A desvantagem deste método é que os alimentos consumidos entre as refeições podem ser esquecidos.

Os dados de consumo de proteína, com a identificação do tipo protéico foram analisados para o total e por comunidade.

RESULTADOS

No período da vazante e seca, os comunitários utilizam em sua dieta, 32 espécies de peixes, que corresponde a 92% da fonte de proteína animal consumida, fato que pode estar associado diretamente à proximidade da comunidade aos ambientes de pesca. As espécies mais utilizadas de pescado para o total nas comunidades amostradas foram: o grupo dos carás onde agrupamos várias espécies (Cichlidae) com aproximadamente 16%, tambaqui (Serrasalminidae) com cerca de 10%, tucunarés (Cichlidae) e aracus (Anostomidae) com valores próximos de 8%, pescada (Sciaenidae) com 5%, seguida pelo grupo das piranhas (Serrasalminidae), branquinhas (Curimatidae), jaraquis (Prochilodontidae), surubim (Pimelodidae) e outros (Figura 2).

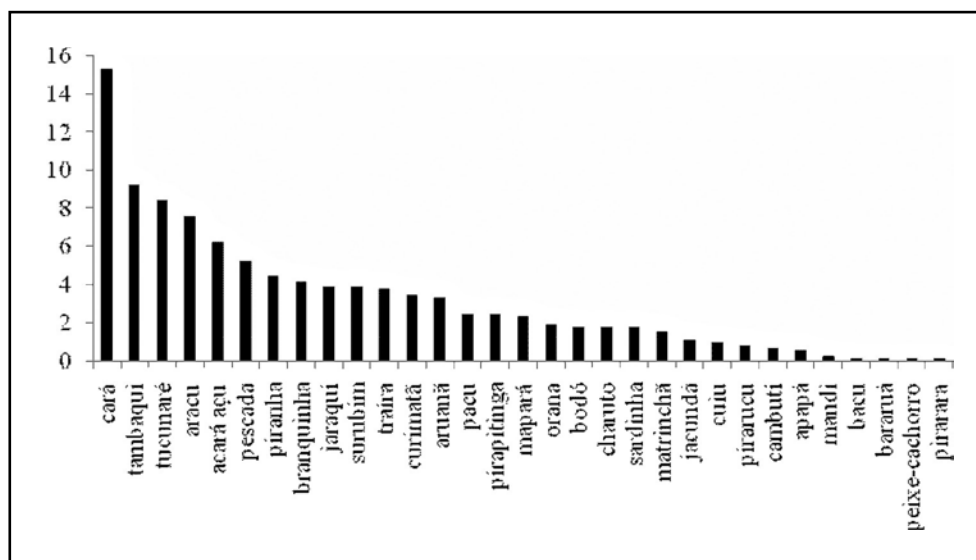


Figura 2. Espécies utilizadas para o consumo em duas comunidades localizadas no lago São Lourenço.

Quando analisamos as comunidades inseridas no lago São Lourenço, verificamos que depois do consumo de pescado, as carnes de frango (44%) e bovina (40%) constituem as fontes protéicas mais importantes para os moradores da localidade. Seguidas pelos animais originados da atividade de caça como, pacas, tatus e capivaras; os quais são utilizados apenas pela comunidade Nossa Senhora do Perpétuo Socorro.

Na caracterização do pescado constituinte da dieta destas populações por comunidade, verificamos pequena variação

de espécies dominantes na alimentação dos residentes. Como na comunidade Nossa Senhora Aparecida onde às espécies mais utilizadas para consumo familiar foram: cará (Cichlidae) com 20,7%, seguido pelo tambaqui (Cichlidae) com 10,7% (Figura 3). Quanto à comunidade Nossa Senhora do Perpétuo Socorro, identificamos os aracus (Anostomidae) e piranhas (Characidae) como as mais utilizadas pelos residentes, com aproximadamente 8% de ocorrência, seguidas pela traíra (Erythrinidae) com 7,3% (Figura 4).

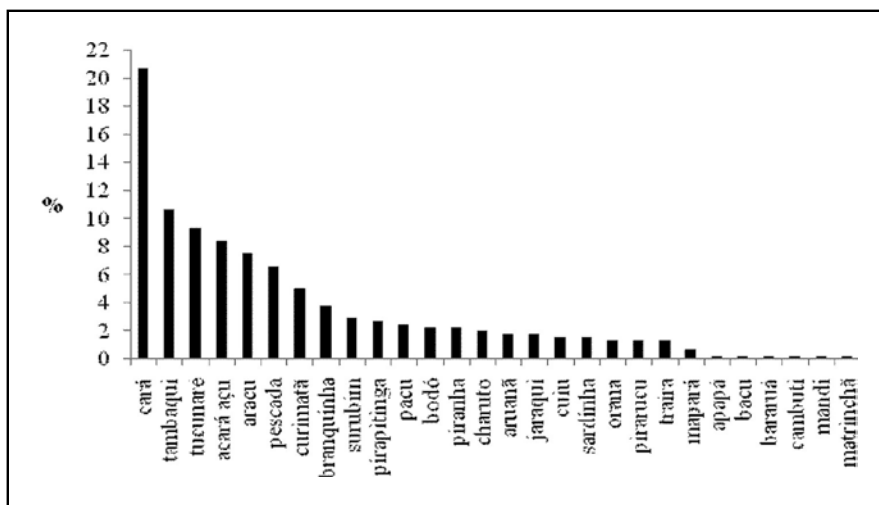


Figura 3. Espécies utilizadas para o consumo familiar nas comunidades Nossa Senhora Aparecida localizada no lago São Lourenço.

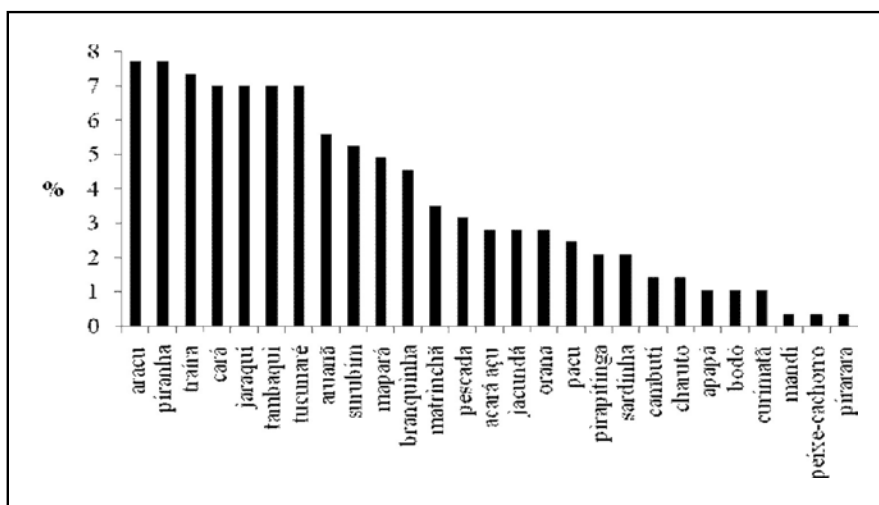


Figura 4. Espécies utilizadas para o consumo na comunidade Nossa Senhora do Perpétuo Socorro, localizada no lago São Lourenço.

No consumo de outras fontes protéicas, as comunidades apresentam características bastante diferenciadas entre si. Na comunidade Nossa Senhora do Perpétuo Socorro, as fontes de proteína alternativas estão restritas a carne bovina, em aproximadamente 60% dos casos, e de frango com cerca de 40% da frequência de consumo.

Já na comunidade Nossa Senhora Aparecida, neste mesmo período, foram identificadas outras fontes de proteína, como a caça com o registro de 3 (três) espécies (tatu,

capivara e paca), os quais foram reunidos em um único grupo, com aproximadamente 15% de frequência quando comparado as demais fontes de proteína. Quanto aos animais de criação, quase que a metade da população amostrada utiliza a carne de frango (49%), seguido pela carne bovina com aproximadamente 26% da preferência alimentar, sendo a carne suína utilizada em apenas 3% dos casos. Somado a estes itens temos ainda, ovos e enlatados, que juntos somam cerca de 8% (Figura 5).

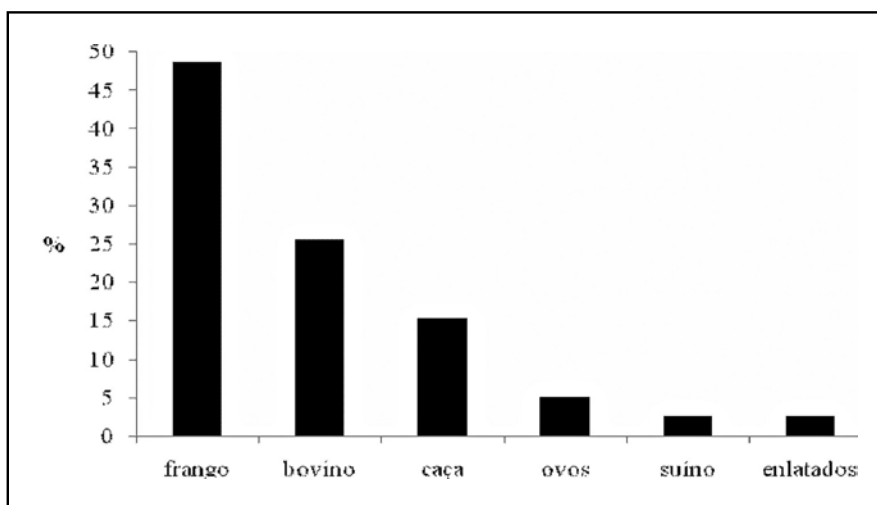


Figura 5. Demais fontes de proteína utilizadas para o consumo na comunidade Nossa Senhora Aparecida, localizada no lago São Lourenço.

A partir da análise por comunidade foi possível visualizar uma grande diferenciação entre elas, no que diz respeito ao uso de recursos alternativos, como animais de criação e originários de atividades de caça. Visto que ambas as comunidades encontram-se localizadas no mesmo lago, suas disponibilidades de recursos ou mesmo alternativas de uso são influenciadas pela localização física de suas famílias.

Uma vez que as famílias pertencentes à comunidade Nossa Senhora Aparecida encontram-se distribuídas em uma área de restinga mais alta dentro do lago, o que favorece a manutenção de animais de criação e ainda promove a permanência de animais como pacas e tatus durante maior parte do ciclo hidrológico.

DISCUSSÃO

Os valores mostram que as comunidades tradicionais utilizadas neste estudo dependem basicamente dos recursos pesqueiros para sua subsistência. Caso que é bastante comum na região amazônica, pois tradicionalmente as comunidades ribeirinhas locais possuem estreita relação com os ambientes aquáticos e fazem uso direto de seus recursos (Petrere, 1992; MacGrath et al., 1993a, 1993b; Junk, 1998; Freitas, 2002; Batista et al., 2004; Begossi, 2004).

Em função dessa importância fundamental, um levantamento sobre os recursos utilizados na alimentação pode refletir o grau

de dependência e de relação que os moradores locais possuem com o ambiente onde vivem (Begossi, 1993).

Dufour & Teufel (1995) defendem que a identificação dos hábitos alimentares de uma determinada população pode fornecer valiosa informação quanto às relações entre as questões sociais, culturais e, principalmente biológicas.

Por essa razão, o conhecimento tradicional no uso dos recursos e o potencial que o ambiente possui podem ser avaliados a partir da identificação dos hábitos alimentares de uma população. No entanto, este tipo de trabalho enfrenta certas dificuldades no que diz respeito ao acesso as informações. Pois um dos principais problemas metodológicos está diretamente relacionado à disposição do entrevistado em participar do estudo.

Segundo Hanazaki & Begossi (2004) estudos desta natureza são geralmente feitos utilizando a unidade familiar, onde é feita a caracterização do consumo familiar considerando, sempre que possível, as características dos indivíduos que fazem parte desta unidade, como idade, sexo, relação com o ambiente, entre outros.

O método de coleta utilizado neste estudo permitiu determinar os padrões habituais de consumo de alimentos nos períodos de vazante e seca, pois as medidas foram repetidas em intervalos curtos de tempo, segundo orientação de Dufour & Teufel (1995).

Quanto à caracterização das fontes protéicas utilizadas na alimentação dos comunitários locais, verificamos que os recursos pesqueiros são os mais representativos, fato já constatado por trabalhos como Bayley & Petrere (1989), Petrere (1990, 1992), Furtado (1993), Batista et al. (1998; 2004) e Barthem (1999a; 1999b).

As comunidades estudadas estão diretamente relacionadas aos ambientes de pesca, como os lagos, paranás, e rios da região de Manacapuru, onde predomina a influência das

águas brancas do rio Solimões, que promove abundante concentração de alimentos e favorece a permanência de grande diversidade de peixes, os quais são aproveitados pelas populações locais como fonte de alimento e renda, como no caso do tabaqui

Ocasionalmente o peixe é substituído por diferentes fontes protéicas como carne de frango e bovina, bastante representativos nas comunidades estudadas. Fato que pode ser explicado pela proximidade com os centros urbanos de Manacapuru com cerca de 17km de distância e Manaus com aproximadamente 85Km. Hanazaki (2001) verificou que em comunidades onde o acesso a centros urbanos para a compra de outras fontes de proteína é mais facilitado, a porcentagem de ocorrência destes itens na alimentação dos ribeirinhos é mais frequente.

Como as comunidades do lago estão distribuídas ao longo de faixas de restinga, que são áreas de fragmentos de florestas localizadas nas porções mais altas da várzea (Ayres, 1995). Existe a possibilidade de complementação da dieta dos ribeirinhos com atividades de criação de animais como gado, frango e porco. Além da possibilidade de permanência, nas áreas de restinga mais elevada, de animais como pacas, tatus, cutias, capivaras, entre outros; os quais contribuem como fonte alternativa de proteína para as famílias residentes. A atividade de caça praticada na região é considerada apenas para subsistência e consiste em uma atividade sazonal para algumas populações amazônicas em complementação a pesca (Begossi & Braga, 1992; Begossi et al., 1999).

CONCLUSÃO

A pesca é a principal atividade de subsistência das comunidades ribeirinhas da área de estudo, sendo que a proximidade dos centros urbanos de Manacapuru e um pouco mais distante Manaus, possibilita a obtenção de diferentes fontes protéicas.

As comunidades têm a oportunidade de utilizar espécies de importância econômica, como o tambaqui, tucunaré, surubim, pescada e outros, na composição da dieta alimentar familiar.

Outro fator importante é a localização das comunidades em áreas de restinga mais elevada, que permite a manutenção de animais de criação e a exploração de animais de caça. Os quais funcionam como fonte complementar ao pescado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AYRES, J.M. **As matas de várzea do Mamirauá**. CNPq. Sociedade Civil Mamirauá. 1995, 186p.
- BARTHEM, R.B. Development of commercial fisheries in the Amazon basin and consequences for fish stocks and subsistence fishing. **Brazilian Perspectives on Sustainable Development of the Amazon Region**. v.15, p. 175-204, 1995.
- BARTHEM, R.B. Várzea fisheries in the Middle Rio Solimões. In: PADOCH, C., AYRES, J.M., PINEDO-VASQUEZ, M; HENDERSON, A. (Eds.). **Várzea: Diversity, Development and Conservation of Amazonia's Whitewater Floodplain**. The New York Botanical Garden Press. Bronx, Nova York. 1999a. 203-216p.
- BARTHEM, R.B. A pesca comercial no médio Solimões e sua interação com a Reserva de Mamirauá. In: QUEIROZ, H.L.; CRAMP-
TON, W.G.R. (Eds.). **Estratégias para o manejo de recursos pesqueiros em Mamirauá**. Brasília: MCT/CNPq, 1999b.
- BARTHEM, R.B.; FABRÉ, N.N. Biologia e diversidade dos recursos pesqueiros da Amazônia. In: **A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia brasileira**. RUFFINO, M.L. Manaus: Ibama/ProVárzea, 2004. 272p.
- BATISTA, V.S.; SILVA, A.J.S.; FREITAS, C.E.C.; FREIRE-BRASIL, D. Characterization of the fishery in riverine communities in the Low-Solimões/High Amazon region. **Fisheries Management and Ecology**. v.5, p.101-117, 1998.
- BATISTA, V.S.; ISAAC, V.J. & VIANA, J.P. Exploração e manejo dos recursos pesqueiros da Amazônia. In: RUFFINO, M.L. (Ed.). **A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia brasileira**. ProVárzea: Manaus, Ibama, 2004. 63-152p.
- BAYLEY, P.B.; PETRERE, M. Amazon fisheries: Assessment methods, current status and management options. **Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences**. v.106, p.385-398, 1989.
- BEGOSSI, A.; BRAGA, F.M.S. Food taboos and folk medicine among fishermen from the Tocantins River (Brazil). **Amazoniana**. v.12, n.1, p.101-118, 1992.
- BEGOSSI, A. Ecologia Humana: Um Enfoque das Relações Homem-Ambiente. **Interciência**, v.18, n.1, p.121-132, 1993.
- BEGOSSI, A.; SILVANO, R.A.M.; AMARAL, B.; OYAKAWA, O.T. Uses of fish and game by inhabitants of an extractive reserve (upper Juruá. Acre, Brazil). **Environment Development and Sustainability**, v.1, p.1-21, 1999.
- BEGOSSI, A. **Ecologia de pescadores da Mata Atlântica e da Amazônia**. São Paulo: Hucitec; Nepam/ Unicamp; Nupaub/USP; Fapesp. 2004. 332p.
- DUFOUR, D.L. & TEUFEL, N.I. Minimum data sets of the description of diet and measurement of food intake and nutritional status, p.97-128. In: MORAN, E.F. (ed). **The comparative**

analysis of Human Societies. Lynne Rienner, Boulder. 1995.

FILIZOLA, N.; GUYOT, J.L.; MOLINIER, M.; GUIMARÃES, V.; OLIVEIRA, E. & FREITAS, M.A. Caracterização hidrológica da Bacia Amazônica, p.33-53. In: RIVAS, A.; FREITAS, C.E.C. **Amazônia uma perspectiva interdisciplinar.** Manaus, Brasil. EDUA, 2002.

FREITAS, C.E.C. Recursos pesqueiros amazônicos: status atual da exploração e perspectivas de desenvolvimento do extrativismo e da piscicultura. In: **O futuro da Amazônia Dilemas, Oportunidades e Desafios no limiar do século XXI.** Belém. 2002.

FREITAS, C.E.C.; RIVAS, A. Peixe: a sustentabilidade de um recurso comum na Amazônia. In: RIVAS, A.; FREITAS, C.E.C. [Orgs]. **Amazônia - Uma perspectiva interdisciplinar,** Manaus: Editora da Universidade do Amazonas, v.1, 2002. 271p.

FURTADO, L.G. **Pescadores do rio Amazonas: um estudo antropológico da pesca ribeirinha numa área amazônica.** Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi. 1993, 486p.

HANAZAKI, N. **Ecologia de caixas: Uso de recursos e dieta.** Tese de doutorado. Instituto de Biociências. Unicamp: Campinas. 2001.

HANAZAKI, N.; BEGOSSI, A. Dieta de populações de pescadores. In: **Ecologia de pescadores da Mata Atlântica e da Amazônia.** São Paulo, Hucitec: Nepam/Unicamp. Nupaub/USP: Fapesp. 149-166p. 2004.

IRION, G.; JUNK, W. J.; MELLO, A.S.N. The large central Amazonian river floodplains near Manaus: geological, climatological, hydrological, and geomorphological aspects, p.23-46.

In: JUNK, W. J. (Ed.) **The central Amazonian floodplain: ecology of a pulsing system.** Ecological Studies: Springer, Berlin. 1997.

JUNK, W.J.; BAYLEY, P.B.; SPARKS, R.E., 1989. The flood pulse concept in river floodplain systems. **Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences**, v.106, p.110-127, 1997.

JUNK, W.J. Várzea do rio Solimões - Amazonas: conceitos para o aproveitamento sustentável de seus recursos. Simpósio de Ecossistemas Brasileiros, 4., **Anais...** Institut Für limnologie. 1998.

LOWE-MCCONNELL, R.H. **Estudos Ecológicos de Comunidades de Peixes Tropicais.** São Paulo: Edusp. 1999.

McGRATH, D.G. **Varzeiros, geleiros e o manejo dos recursos naturais na várzea do Baixo Amazonas.** Paper do NAEA: UFPA, 1999. 25p.

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

McGRATH, D.; CASTRO, F.; FUTEMMA, C.; AMARAL, B.; CALABRIA, J. Manejo comunitário da pesca nos lagos de várzea do Baixo Amazonas, p.213-229. In: FURTADO, L.; MELLO, A.; LEITÃO, W. **Povos das águas: Realidade e Perspectiva na Amazônia.** Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, Pará. 1993b.

PETRERE Jr., M. As comunidades humanas ribeirinhas da Amazônia e suas transformações sociais. In: DIEGUES, A.C.; SALES, R.R. (Eds.). **II Encontro de Ciências Sociais e o Mar no Brasil. Coletânea de Tra-**

balhos apresentados. PPCAUB-USP, São Paulo. 31-60p. 1990.

PETREIRE JR., M. As comunidades humanas ribeirinhas da Amazônia e suas transformações sociais, p.31-68. In: DIEGUES, A.C. (Ed.) **Populações humanas, rios e mares da Amazônia. Anais do IV Encontro de Ciências Sociais e o Mar no Brasil.** 1992.

REIS, R.E.; KULLANDER, S.O.; FERRARIS, C.J. **Checklist of freshwater fishes of South and Central America.** Edipucrs, Porto Alegre. 2003. 742p.

SIOLI, H. **The Amazon and its main affluents: hydrograph, morphology of the river courses, and river types.** Junk Publ., Dordrecht. 1984, 165p.