

NOTA CIENTÍFICA

**A PESCA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA USINA HIDRELÉTRICA DE TUCURUÍ,
ESTADO DO PARÁ**

Anastácio Afonso Juras¹
Israel Hidenburgo Aniceto Cintra²
Rui Manuel Rosário Ludovino³

RESUMO

A pesca na área de influência da UHE Tucuruí é uma atividade de elevada importância social e econômica, para os municípios situados a montante e a jusante da barragem de Tucuruí. Com o fechamento da represa em 1984, houve um acentuado aumento do esforço de pesca, de modo que as capturas aumentaram, passando de 452 t, antes do barramento para cerca de 5.000 t em 2001, considerando-se toda a área do reservatório. O incremento das capturas foi provocado pelo aumento da área de pesca e da produtividade primária, que se refletem no suprimento alimentar em toda a cadeia trófica das diversas espécies que compõem a ictiofauna do lago. Como consequência, as espécies mais adaptadas a ambientes lênticos, como mapará, tucunaré, pescada-branca e curimatã, apresentaram crescimento exponencial em suas biomassas. A produção pesqueira no trecho do Rio Tocantins a jusante da barragem sofreu, após essa obra, uma redução de produção, passando de 1.188 t em 1981 para 186 t em 1986. Em 1999, mesmo com o aumento da produção para 439 t, esta não mais retornou ao nível normal antes da construção da barragem, no ano de 1981.

Palavras-chave: UHE Tucuruí, pesca extrativista, usina hidrelétrica, pesca artesanal.

ABSTRACT

The fishery in the area under the influence of Tucuruí hydroelectric power plant, Pará State, Brazil.

The fishery in the area under the influence of Tucuruí hydro-electric power plant, Pará State, Brazil is an activity of great social and economic importance to counties in the upstream and downstream areas of the dam. Since the initial closing of the dam in 1984 fishing effort has remarkably increased to date and catches have also increased from 452 t (before 1984) to around 5.000 t in 2001, for the whole reservoir area. This has seemed to have occurred on account of increases in the size of the fishing area and in primary production, with the consequent enrichment of food sources along the trophic chain of several fish species. The biomass of fish stocks with more adapted

¹ Analista de Meio Ambiente das Centrais Elétricas do Norte do Brasil S. A. E-mail: juras@eln.gov.br

² Professor da UFRA e Pesquisador do CEPNOR/IBAMA

³ Professor do CEFET/Pará até 2001

reproductive biology and feeding behaviours to freshwater lake environments, such as *mapará*, *tucunaré*, *pescada-branca* and *curimatã*, increased exponentially. Prior to the construction of the dam, fishing catches between Tocantins River and the downstream area of the dam had declined from 1.188 t (1981) to 186 t (1986). More recent figures have registered a production of 439 t (1999). Even though catch data show a noticeable increase since 1986, the current annual production has not reached the 'normal' catch level reached before completion of the dam in 1981.

Key words: Tucuruí dam, subsistence fisheries, hydroelectric power plant, artisanal fishing.

INTRODUÇÃO

O reservatório formado pelo barramento do Rio Tocantins, para a instalação da Usina Hidrelétrica (UHE) de Tucuruí, constitui um potencial expressivo para uma gama de alternativas de utilização, com destaque para a pesca.

A pesca na área de influência da UHE Tucuruí é uma atividade de elevada importância social e econômica para os municípios situados a montante e a jusante da barragem. Muitos empregos são gerados por esta atividade e estima-se que cerca de 10.000 pescadores atuam na área, o que representa uma população humana de aproximadamente 50.000 pessoas que dependem diretamente da pesca.

O clima da região insere-se na categoria de equatorial superúmido, tipo Am, da classificação de Köppen, existindo ligeira variação para o equatorial úmido, tipo Aw. Estes climas apresentam uma temperatura média mensal com mínima superior a 18°C. A média anual é de 26°C, com média máxima em torno de 32°C e mínima de 23°C. A amplitude térmica geralmente não ultrapassa os 5°C. A precipitação pluviométrica está regulada em cerca de 2.200 a 2.500 mm anuais. No período de janeiro a junho a precipitação é abundante, enquanto que a escassez de chuva é observada no período de julho a dezembro. No entanto, a estação seca é de pequena duração e a umidade é suficiente para manutenção da floresta. A umidade relativa é elevada, apresentando oscilações entre a estação mais chuvosa e a seca, respectivamente, de 100% a 60%, sendo a média real de 80%.

No trecho a montante da barragem os municípios contemplados estão localizados na meso-região sudeste paraense, sendo que Tucuruí (trecho a montante), Jacundá e Itupiranga pertencem à Microrregião de Tucuruí, e Marabá à Microrregião de Marabá. A jusante da barragem localiza-se uma parte do município de Tucuruí e os municípios de Baião, Mocajuba e Cametá pertencentes à Meso-Região Nordeste Paraense e à Microrregião de Cametá.

A montante da UHE Tucuruí, até Marabá, o Rio Tocantins não recebe nenhum afluente de grande porte. A forma dendrítica da região marginal e as 1.800 ilhas são responsáveis por um perímetro de 6.400 km. Cerca de 88% da área do reservatório não foi desmatada e, atualmente, grande parte da região marginal está representada por árvores mortas ("paliteiros") que fornecem suporte a várias espécies de macrófitas aquáticas. Esta região parece ser a responsável pela maior parte do estoque

pesqueiro do reservatório, que é constituído principalmente por espécies carnívoras e iliófagas. A zona de inundação chega até um pouco antes da cidade de Itupiranga, situada 170 km a montante e compreende as áreas de desembarque localizadas nos municípios de Tucuruí (Porto do Quilômetro 11) e de Jacundá (Porto Novo).

A montante do reservatório, na região do município de Itupiranga, o rio corre em seu vale normal, possuindo praias ao longo de toda sua extensão e, também nesta região de Itupiranga e nas proximidades de Marabá, estão localizadas as lagoas marginais que, aparentemente, são importantes locais de crescimento de várias espécies de peixes. Esta região compreende as áreas de desembarque localizadas nos municípios de Itupiranga (Porto de Itupiranga) e de Marabá (Porto de Marabá). A jusante da UHE Tucuruí, o Rio Tocantins não recebe nenhum afluente de grande porte e possui praias ao longo de toda a sua extensão.

As comportas da grande barragem de Tucuruí foram fechadas em setembro de 1984, inundando uma área de floresta de aproximadamente 2.830 km², depois de 206 dias. O reservatório tem profundidade média de 17,3 m e máxima de 75 m, nas proximidades da barragem e tempo médio de residência da água no reservatório de 51 dias.

Pesquisas revelam que desde o fechamento da represa, em 1984, as capturas aumentaram, passando de 452 t, antes do barramento para 1.424 t em 1987-88 (CET, 1989) e, posteriormente no período 1989-1992, as capturas apresentaram valores de 2.149 t, 2.338 t, 2.648 t e 2.318t. Em 2001 foram capturadas cerca de 5.000 t em toda a área do reservatório, principalmente devido ao aumento do esforço de pesca empregado na captura das espécies na área de influência da UHE Tucuruí desde 1984 até os dias atuais.

A ictiofauna dos Rios Araguaia-Tocantins é representada por cerca de 300 espécies, 126 gêneros e 34 famílias, com predominância dos Characiformes, Siluriformes e Ciclídeos (Santos et al., 1984; Leite, 1993). Embora a riqueza de espécies seja baixa quando comparada ao número de espécies da Bacia Amazônica (Ribeiro et al., 1995), a complexa morfogênese da Bacia Araguaia/Tocantins favoreceu a evolução de uma assembléia de espécies, única na Amazônia.

O Programa de Pesca e Ictiofauna da ELETRONORTE identificou as seguintes espécies como as principais na barragem da UHE Tucuruí: mapará, tucunaré, pescada-branca, voador, cará, branquinha, apapá, curimatã, jatuarana e jaraqui (a montante), e mapará e camarão-regional (a jusante).

ESTRUTURA DA FROTA PESQUEIRA

As espécies são capturadas a partir de diversos tipos de embarcações de casco de madeira, destacando-se as seguintes:

Casquinho - embarcação de 3 a 5 m de comprimento, propulsão a remo e capacidade de transportar no máximo dois pescadores e cerca de 150-200 kg de carga;

Canoa - embarcação de 6 a 7 m de comprimento, propulsão a remo e capacidade de transportar até 4 pescadores e cerca de 250-500 kg de carga. Quando utilizada com motor é denominada de rabetas (4,5 a 5,5 HP);

Barcos com motor de centro - embarcação de 8 a 14 m, propulsão por motor diesel (6 a 18 HP) instalado no centro do barco e capacidade de carga de 500 a 3000 kg. Estes barcos possuem de 1 a 3 casquinhos e/ou canoas a remo e/ou rabetas para colocação e retirada dos apetrechos de pesca. São adaptados para realizar viagens de pesca com duração de 5 a 7 dias;

Geleira - O comprimento pode variar, sendo normalmente superior a 12 m, a capacidade de carga mais comum pode variar de 5 a 8 t e a potência motora é em média de 18 a 20 HP. São adaptados para realizar viagens de pesca com duração média de 7 a 10 dias. Estes barcos possuem de 2 a 4 casquinhos e/ou canoas a remo e/ou rabetas de apoio à pesca para instalação e retirada dos apetrechos de pesca.

APETRECHOS DE PESCA

Existe pouca diversidade de apetrechos utilizados no reservatório, exclusivamente constituídos por:

Rede malhadeira à deriva ou caceia - é utilizada mediante a fixação de uma das extremidades (ou as duas) a uma embarcação (ou duas) que desce(m) o rio, levada(s) pela correnteza. A extremidade que porventura não é fixada numa embarcação fica livre e é identificada pela última bóia da rede. A montante da barragem da UHE Tucuruí é utilizada no trecho do rio a montante de Itupiranga, já fora do reservatório. É principalmente utilizada na captura de peixes que vivem no meio da coluna de água (mapará, pescada-branca e apapá), no período que vai do final do período seco até o início da cheia. Suas dimensões mais freqüentes são 100 m de comprimento, 2,0 a 2,5 m de altura e tamanho da malha entre 6 e 9 cm entre nós opostos.

Rede malhadeira fixa ou presa - é o principal tipo de malhadeira encontrada no reservatório, podendo estar fixa nas regiões marginais deste, geralmente com as extremidades presas nos galhos das árvores, ou no meio do mesmo, com as extremidades presas em poitas com bóia. É muito utilizada nos meses de maio a agosto na captura da curimatã. O comprimento e a altura variam nas faixas de 50 - 700 m e 1 - 3 m, e apresenta diâmetro de malha entre 6 e 14 cm. A Portaria da SUDEPE 466/72 regulamenta o tamanho mínimo de malha em 70 mm medidos entre ângulos opostos.

Rede malhadeira de bloqueio - embora esta técnica de captura seja característica do trecho do Rio Tocantins a jusante da barragem da UHE Tucuruí, podemos encontrar este apetrecho esporadicamente no trecho a montante já fora do reservatório, nos municípios de Itupiranga e Marabá. É uma modalidade de pesca predatória e captura geralmente peixes jovens (mapará, acaratinga, jatuarana e curimatã). O diâmetro de malha da rede é de 5 a 6 cm entre nós opostos. A estratégia de captura é normalmente menos complexa do que a verificada no trecho a jusante da UHE Tucuruí. Aqui esta técnica é geralmente praticada por um grupo de 2 a 3 pescadores numa canoa ou rabeta, e o bloqueio é realizado lançando rapidamente duas redes compridas e altas em cima da praia fechando a fuga dos peixes. Por meio do barulho provocado na água pelos pescadores, o cardume é empurrado para a rede, transpassando-a e sendo impedido de escapar pelo fundo, já que ao mesmo tempo a corda inferior de uma das redes é levada à superfície do lado externo da outra rede. Finalmente, basta puxar este tipo de bolsa para excluir uma das pescarias mais predatórias da região, já que captura essencialmente peixes ainda juvenis.

Puçá-de-arrasto - é confeccionado com nylon e possui normalmente 100 m de comprimento e 10 m de altura, com diâmetro de malha variando de 0,5 cm a 6 cm, entre nós opostos, sendo a malha de 1 cm a mais freqüente. Na parte inferior possui argolas por onde passa uma corda que fecha a rede após a captura. São necessários 6 a 7 pescadores e 3 canoas (uma para procurar o cardume e as outras duas para o cerco). O puçá captura peixes médios e pequenos de todas as espécies. É um apetrecho muito predatório e aparentemente está sendo abandonado pela própria pressão dos pescadores com o intuito de evitar, ainda mais, a diminuição dos estoques pesqueiros.

Tarrafa - é observada ocasionalmente no trecho do Rio Tocantins a montante da barragem da UHE Tucuruí a partir do reservatório, na região de Itupiranga e Marabá. Pode ser usada em todos os ambientes, mesmo em locais com pedras. Na cheia, este apetrecho é utilizado no remanso das margens e, na seca, é usado no leito do rio e nos remansos das pedras. A principal espécie capturada é a curimatã, embora a tarrafa possa capturar todas as espécies, como jatuarana e pacu. São grandes, geralmente com 3 a 6 m de diâmetro quando abertas, sendo os diâmetros mais comuns os de 4 e 5 m. O tamanho da malha varia de 5 a 12 cm entre nós opostos, sendo os mais comuns de 5 a 7 cm.

Caniço - é um apetrecho utilizado em todos ambientes para pescar tucunaré e pescada branca. Utiliza linha de nylon e pode ser designado de caniço, quando utiliza vara, ou linha-de-mão, quando não utiliza vara. Os anzóis mais utilizados são os de números 6 a 10. As iscas podem ser de peixes juvenis, camarão e carne de peixe em fatias longas.

Espinhel - é observado ocasionalmente no trecho do Rio Tocantins a montante da barragem da UHE Tucuruí a partir do reservatório, na região de Itupiranga e Marabá, para captura de bagres migradores, principalmente a pirarara. Consta de uma linha grossa de nylon à qual são amarrados vários anzóis com espaçamento de 1 m. São freqüentes espinhéis com 35 anzóis, número 7.

Matapi - espécie de armadilha utilizada para a captura de camarão. É um cilindro feito de tala de inajá e amarras feitas com cipó de timbuí, com 55 cm de comprimento e 20 cm de diâmetro. Possui em cada uma das extremidades um conjunto de talas menores (5 cm) que se afunilam no interior do cilindro. A montante da barragem da UHE Tucuruí, os matapis são utilizados unicamente no reservatório para captura de camarão destinado a servir de isca viva.

TENDÊNCIA DE CAPTURA

Após o enchimento do reservatório (1985-1986) (INPA, 1986; Collart, 1986), ocorreu uma diminuição da produção pesqueira a jusante da barragem. Tal fato é explicado por diversos fatores, como por exemplo: (1) mudança no regime de enchente, o que se reflete nas condições ambientais de reprodução dos peixes; (2) empobrecimento da água decorrente da retenção de nutrientes pelo reservatório; (3) devido às regras de operação da usina, principalmente durante o período de estiagem, a água que passa para o trecho a jusante é proveniente do fundo do reservatório (camada anóxica), onde se observa um acréscimo na condutividade, sólidos totais em suspensão, ferro, e, especialmente, nutrientes fosfatados e amônia (CET, 1988); (4) devido a alterações do ciclo hidrológico pela barragem do rio e a procedimentos operacionais da UHE Tucuruí, ocorre elevada mortalidade de ovos, larvas e alevinos, o que compromete o recrutamento e a reposição dos estoques pesqueiros.

Todos os anos, na época da cheia, os peixes sobem o rio e desovam nas cabeceiras dos pequenos cursos de água dos tributários do Rio Tocantins e nas lagoas marginais situadas no Município de Baião que, nessa época, se encontram alagadas devido ao excedente de água e à abertura do vertedouro da barragem. Quando da diminuição das chuvas, o vertedouro é progressivamente fechado, impossibilitando a passagem de água para o trecho do Rio Tocantins a jusante da barragem. Com o rápido abaixamento das águas nas cabeceiras dos tributários e nas lagoas marginais, ocorre uma intensa mortalidade de ovos, larvas e alevinos freqüentemente relatados pela comunidade pesqueira. Tal fato reveste-se da maior importância a se considerar que, anualmente, os juvenis são impossibilitados de se recrutar, o que prejudica consideravelmente a reposição dos estoques pesqueiros e, como resultado, tem-se um trecho de rio pouco piscoso. Somente em anos atípicos, de muita chuva, quando o vertedouro da barragem fica um maior período de tempo aberto, os juvenis conseguem voltar para o leito principal do Rio Tocantins, como ocorreu no ano de 2000, quando se observou uma grande ocorrência de juvenis.

A economia da região é basicamente garantida pelo setor primário através da agricultura, pecuária e extrativismo, que pode ser dividido em extração de madeira e outros produtos da floresta, e pesca de caráter artesanal. Esta atividade é muito importante tanto para subsistência das populações como para a geração de renda. Normalmente, os ribeirinhos associam a atividade da pesca com a agricultura e o extrativismo dos produtos da floresta.

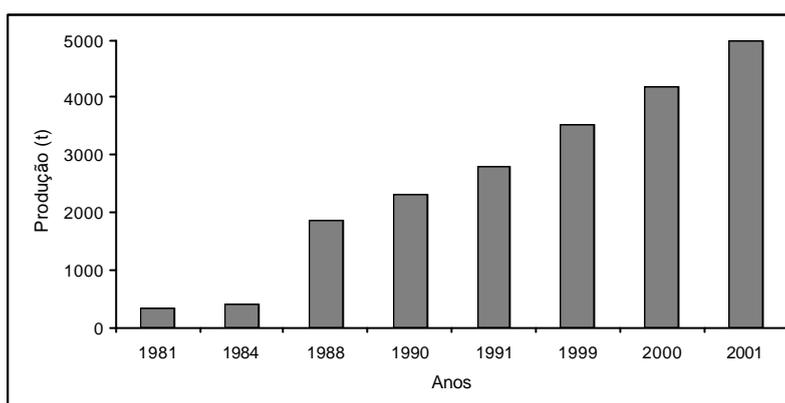


Figura 1 - Evolução do desembarque de peixe capturado na região do Rio Tocantins situada a montante da UHE Tucuruí até Marabá, no período de 1981 a 2001. Fonte: CET (1989, 2000) e Programa de Pesca e Ictiofauna da ELETRONORTE.

Contrastando com o que é observada a jusante e como é normal, devido ao grande aumento do estoque pesqueiro de algumas espécies comerciais após a formação do lago, as capturas na região do Rio Tocantins situadas a montante da UHE Tucuruí aumentaram significativamente. Antes do barramento do rio as capturas variavam entre 300 e 400 t por ano e, atualmente, situam-se em torno de 5.000 t/ano (Figura 1). Este aumento nas capturas foi provocado pelo aumento da área de pesca e da produtividade primária, com reflexo direto sobre o suprimento alimentar ao longo da cadeia trófica de toda a comunidade de peixes. O aumento da produtividade primária fez com que os estoques de espécies como mapará, tucunaré, pescada-branca e curimatã, com suas biológicas reprodutiva e alimentar mais adaptadas a ambientes lênticos, crescessem de forma exponencial. Assim, criou-se um rico ambiente de pesca e com a chegada de novos pescadores à região, verificando-se um aumento contínuo do esforço de pesca desde a época da formação do lago até os dias atuais.

A Figura 2 mostra os desembarques de peixe ao longo do trecho do Rio Tocantins a montante da UHE Tucuruí, nos quatro portos de desembarque existentes na região. Pode-se assim identificar os desembarques existentes na área do lago, desde o porto do Quilometro 11, situado no lago junto à barragem e nos portos também situados no lago, mas já no município de Jacundá (Porto Novo e Gleba

Santa Rosa). Também são vistos os desembarques provenientes do trecho mais a montante, em que o Rio Tocantins volta ao seu curso normal, nos portos de Itupiranga e de Marabá, ressaltando-se que nestes últimos dois portos uma parte importante dos desembarques é proveniente de pesca realizada no lago.

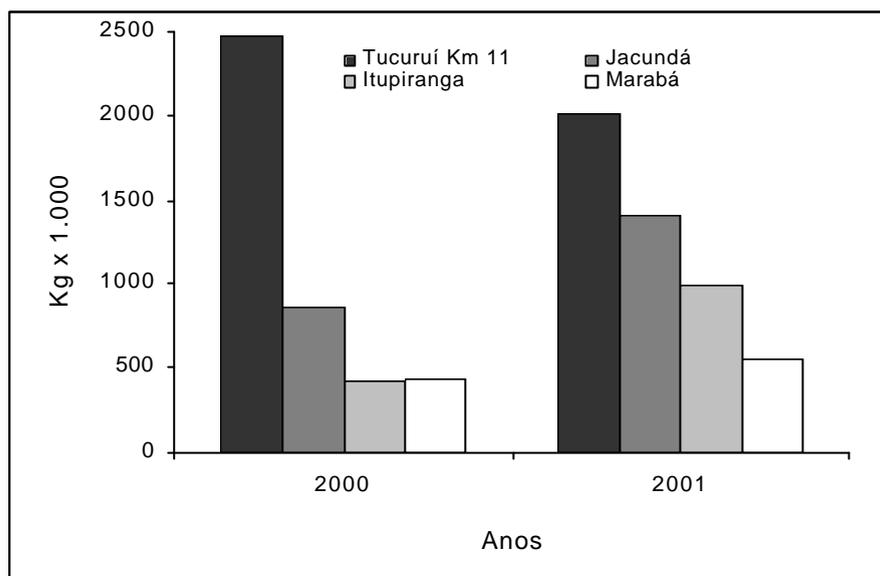


Figura 2 - Desembarques de peixe capturado na região do Rio Tocantins situada a montante da UHE Tucuruí até Marabá, durante os anos de 2000 e 2001.

Os portos de desembarque de pescado mais importantes são os localizados no lago, correspondentes a Tucuruí (responsável pelo desembarque de 59% e de 41% da produção total desta região, nos anos de 2000 e 2001) e Jacundá, mostrando que a produção na zona do reservatório aumentou de forma acentuada. Os portos de Itupiranga e de Marabá, na região mais a montante, apresentam desembarques menores. Quando o rio volta ao seu contorno normal, as capturas de pescado diminuem, já que uma boa parte dos desembarques realizados nestes dois portos corresponde às capturas realizadas no lago e não no rio próximo aos ditos portos.

Dada a importância da pesca, cada um dos quatro municípios estudados possui uma Colônia de Pescadores (Tabela 1), bem como outras duas colônias, a Z-57 de Breu Branco e a Z-58 de Nova Ipixuna, recentemente formada, que desembarcam principalmente nos Portos de Itupiranga e de Marabá.

Não existem dados sobre quantos destes pescadores associados estão atualmente exercendo atividade pesqueira, mas sabe-se que um elevado número de pescadores não associados a qualquer colônia exerce a pesca nesse trecho do Rio Tocantins, principalmente na área do reservatório.

Tabela 1 - Colônias de pescadores e número de pescadores associados na região do Rio Tocantins situada a montante da UHE Tucuruí até o município de Marabá, no ano de 2000.

Colônia de Pescadores	Número de pescadores associados
Z-32 de Tucuruí	912
Z-57 de Breu Branco	15
Z-43 de Jacundá	905
Z-44 de Itupiranga	250
Z-58 de Nova Ipixuna	118
Z-30 de Marabá	450
Total	2650

Apenas uma parte dos pescadores possui embarcações. A unidade de produção considerada é composta por três elementos: embarcação, pescador proprietário da embarcação e pescadores tripulantes, tendo sido esta a que foi amostrada de acordo com o trabalho de Agostinho *et al.* (1999) na UHE Itaipu.

A produção pesqueira no trecho do Rio Tocantins a jusante da barragem da UHE Tucuruí sofreu, após essa obra, uma redução de 1.188 t em 1981, para 186 toneladas em 1986 (Collart, 1986; Ribeiro *et al.*, 1995), com ligeira recuperação para 439 t em 1999. Embora tenha aumentado em relação ao ano de 1986, logo após o fechamento da barragem, a produção atual não retornou ao nível normal antes da construção da barragem no ano de 1981. Esses autores ressaltam que, desde 1978, as capturas já vinham apresentando uma tendência de queda progressiva.

A produção atual de pescado, embora maior do que a registrada em 1986, após o fechamento da barragem da UHE Tucuruí, está longe de atingir os níveis de captura ocorridos antes do fechamento, provavelmente como resultado de uma ação combinada do aumento do esforço de pesca com alterações do regime hidrológico provocado pela operação da barragem (Figura 3).

Os portos de desembarque de pescado mais importantes são Cametá e Tucuruí (mercado). Baião apresenta cerca de 50% da produção dos primeiros dois portos, enquanto que Mocajuba apresenta um baixo desembarque de pescado (Figura 4).

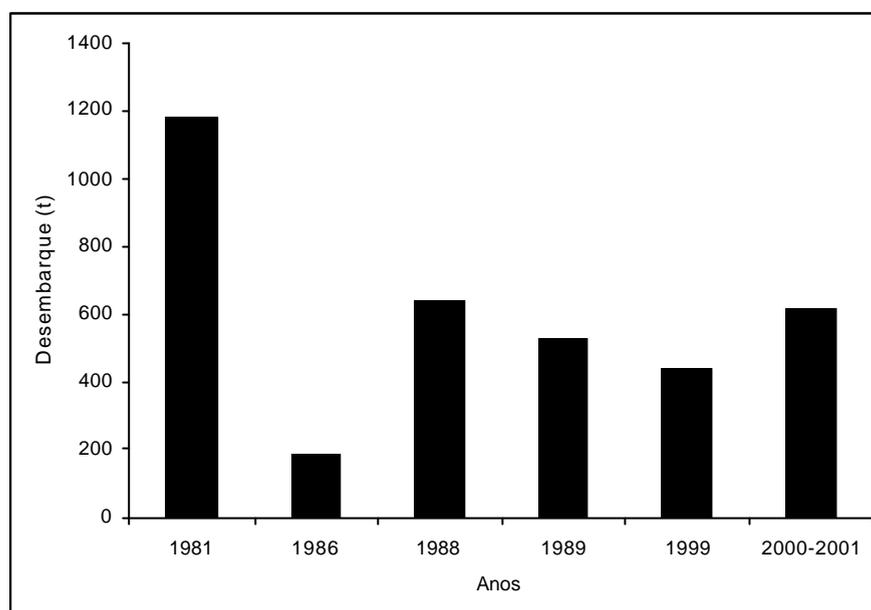


Figura 3 - Evolução dos desembarques de pescado na região do Rio Tocantins situada a jusante da UHE Tucuruí até o município de Cametá, em diferentes anos do período 1981- 2001.

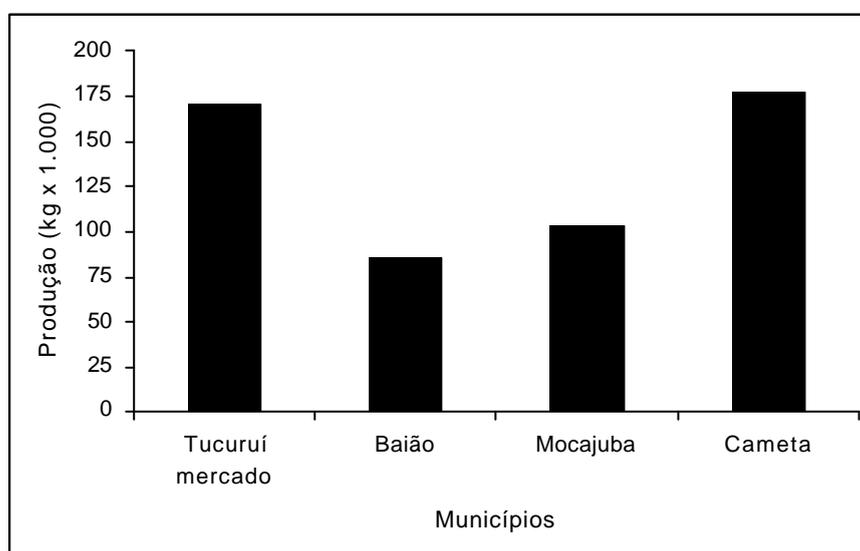


Figura 4 - Desembarques de peixe capturado em diferentes localidades da região do Rio Tocantins situada a jusante da UHE Tucuruí até o município de Cametá, no ano de 1999.

ATIVIDADES COMPLEMENTARES

A diversificação das atividades extrativistas, no início com caráter basicamente de subsistência, e hoje também comercial, sempre fez parte da cultura de vida adotada pelas populações ribeirinhas do Rio Tocantins, e fortemente aliada à convivência com o meio ambiente. Embora de forma menos expressiva do que ocorre na região a jusante da UHE Tucuruí, na área do reservatório (Tucuruí e Jacundá) e na região de montante (Itupiranga e Marabá), o pescador pode utilizar as áreas de terra firme para plantar culturas anuais (mandioca, arroz, milho e feijão), assim como as perenes (fruteiras), para o consumo familiar.

A produção de pequenos animais pelas famílias de pescadores, como as aves e os suínos, no terreiro próximo a casa é de extrema importância para o fornecimento de mais outra fonte de proteína animal, mas o cultivo de peixes regionais em pisciculturas de tanques escavados ou redes foi pouco constatado.

Alguns ribeirinhos conseguem ainda desenvolver um tipo de pecuária familiar, baseada sobretudo em bovinos mestiços mistos produtores de carne-leite-trabalho e em búfalos, que se alimentam tanto de pastagens nativas como cultivadas.

Apesar da existência da agricultura familiar em associação com a pesca artesanal, esta foi muito pouco constatada no trecho a montante da UHE Tucuruí, ao contrário do trecho a jusante, provavelmente devido ao caráter de migrante da maioria da população pescadora que atua nessa região

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGOSTINHO, A.A.; AMBRÓSIO, A.M.; FERREIRA, V.S.; OLIVEIRA, E.F.; OKADA, E.K.; SUZUKI, H.I. **Reservatório de Itaipu - Aspectos biológicos e socioeconômicos da pesca**. Relatório anual (1997/1998). Maringá: Universidade Estadual de Maringá, 1999. 237 p.

CET - Consórcio Engevix-Themag. **Relatório interpretativo das características limnológicas** (maio/85-abril/88). Brasília: Consórcio Engevix-Themag, 1988.

CET - Consórcio Engevix-Themag. **UHE Tucuruí, plano de utilização do reservatório**: A pesca nas áreas de influência e de jusante. Caracterização Preliminar. Relatório TUC 10-26443-RE. Brasília: Consórcio Engevix-Themag, 1989. 122p.

CET - Consórcio Engevix-Themag. **UHE TUCURUÍ, etapa final - Unidades 13 a 23, projeto executivo**; plano de ações ambientais; programa de pesca e ictiofauna. Relatório síntese dos resultados obtidos TUC-E-MAN-808-0013-RE. Brasília: Consórcio Engevix-Themag, 2000. 38 p.

COLLART, O.D. **Estudos de ecologia e controle ambiental na região do reservatório da UHE de Tucuruí; segmento produção de camarão no baixo Tocantins**. Relatório Setorial, ELN/CNPq/INPA, 1986.

INPA. **Relatórios semestrais do Projeto Ictiofauna da UHE Tucuruí**. INPA, Manaus, 1980-1986.

LEITE, R.A. **Efeitos da usina hidrelétrica de Tucuruí sobre a composição da ictiofauna das pescarias experimentais de malhadeiras realizadas no baixo rio Tocantins (PA)**. Dissertação de Mestrado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus: 1993. 133 p.

OLIVEIRA, J.C. **Osteologia e revisão sistemática da família Hypophthalmidae (Teleostei, Siluriformes)**. São Paulo: 101 p. Dissertação (Mestrado em Ciências-Zoologia). Universidade de São Paulo/Instituto de Biociências, 1981.

RIBEIRO, M.C.L.B.; PETRERE JR., M.; JURAS, A.A. Ecological integrity and fisheries ecology of the Araguaia-Tocantins river basin, Brazil. **Regulated Rivers and Management**, v. 11, p. 325-350, 1995.

SANTOS, G.; JEGU, M.; MERONA, B. **Catálogo de peixes comerciais do baixo Rio Tocantins**. Manaus: ELETRONORTE/CNPq/INPA, 1984.