

# CAPÍTULO IV

## Parte 1

### **Caracterização dos Desembarques Pesqueiros na Área de Influência da Usina Hidrelétrica de Tucuruí, Estado do Pará, Brasil<sup>1</sup>**

#### **1 INTRODUÇÃO**

A pesca na área de influência da Usina Hidrelétrica de Tucuruí (UHE Tucuruí) é uma atividade de elevada importância econômica e social, especialmente para os municípios situados acima e abaixo da barragem. Muitos empregos são gerados por esta atividade e estima-se que cerca de 10.000 pescadores atuam a jusante e a montante da barragem, o que representa uma população humana de aproximadamente 50.000 pessoas que dependem direto ou indiretamente da pesca (JURAS; CINTRA; LUDOVINO, 2004).

Os municípios de interesse do estudo estão distribuídos em diferentes regiões do Pará. Montante é a localização acima da porção terminal do reservatório e ao início do leito normal do rio Tocantins, abrangendo Itupiranga e Marabá. Reservatório é a zona de inundação que chega até um pouco antes da cidade de Itupiranga, situada a 170km a montante. Esta região compreende as áreas de desembarque localizadas nos municípios de Tucuruí (Porto do Quilômetro 11), Breu Branco, Goianésia do Pará, Novo Repartimento, Jacundá e Nova Ipixuna. O trecho a jusante da UHE Tucuruí, abrange uma parte de Tucuruí, Baião, Mocajuba, Cametá e Limoeiro do Ajuru pertencentes à Mesorregião Nordeste Paraense

---

<sup>1</sup> CINTRA, I. H. A.; JURAS, A. A.; ANDRADE, J. A. C.; OGAWA, M. Caracterização dos desembarques pesqueiros na área de influência da Usina Hidrelétrica de Tucuruí, Estado do Pará, Brasil. **Boletim Técnico-Científico do CEPNOR**, v. 7, n. 1, p. 135-152, 2007.

e à Microrregião de Cametá, região onde o rio Tocantins não recebe nenhum afluente de grande porte, e apresenta praias ao longo de toda a sua extensão (Figura 1).

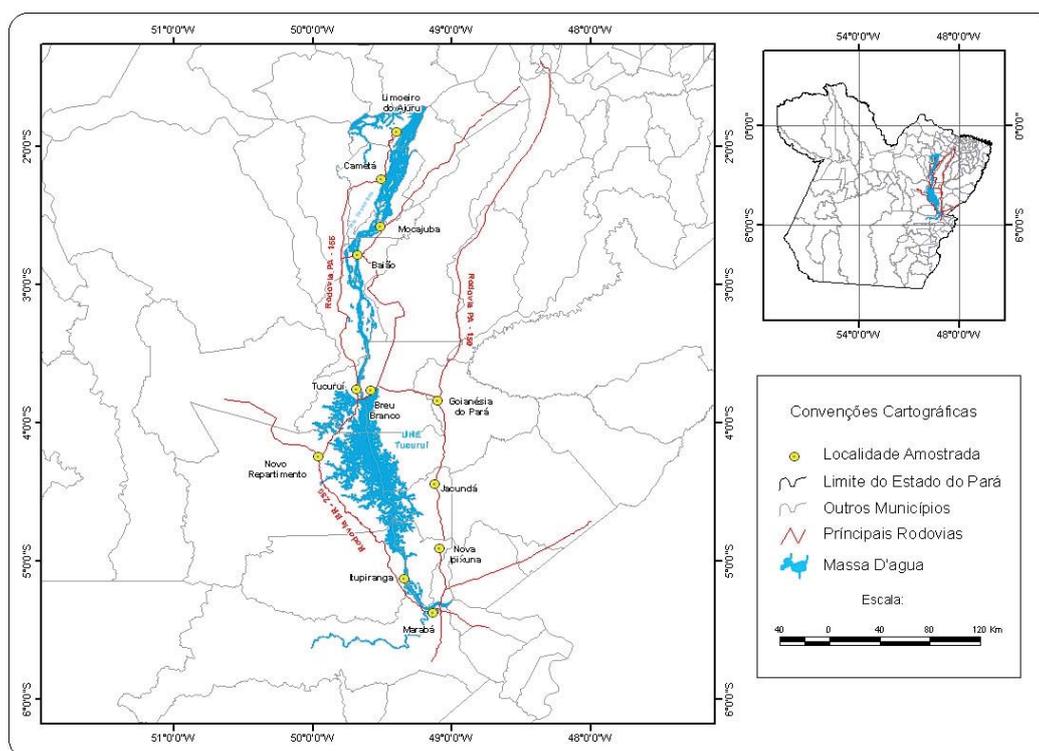


Figura 1. Localização da área de influência da UHE Tucuruí, destacando os municípios de monitoramento do desembarque pesqueiro.

A instalação da UHE Tucuruí no rio Tocantins teve início em setembro de 1975, no entanto, o reservatório foi formado somente em 1984. A usina localizada no rio em questão dista 7,5km a montante da cidade de Tucuruí, aproximadamente a 300km em linha reta ao Sul de Belém. O reservatório formado ocupa um volume de aproximadamente  $50,29\text{km}^3$ , com uma profundidade máxima de 75m e média de 17,8m, apresenta uma área de  $2.875\text{km}^2$ , estendendo-se até as proximidades da cidade de Marabá (CENTRAIS ELÉTRICAS DO NORTE DO BRASIL S/A - ELETRONORTE, 1987).

O represamento de um rio ocasiona consideráveis modificações nas comunidades de organismos aquáticos em sua área de influência, alterando a distribuição longitudinal da ictiofauna e, conseqüentemente, a estrutura da comunidade dentro e a montante do reservatório (OLIVEIRA; LACERDA, 2004).

Agostinho (1992) destaca que num barramento de um rio ocorre a instabilidade do trecho a jusante, a redução na diversidade da ictiofauna local no trecho inundado e o confinamento de espécies no trecho a montante.

A ictiofauna dos rios Araguaia-Tocantins antes da barragem era representada por cerca de 300 espécies, 126 gêneros e 34 famílias, com predominância dos Characiformes, Siluriformes e Ciclídeos (SANTOS; JÉGU; MÉRONA, 1984; LEITE, 1993). Passado 20 anos, o inventário da ictiofauna feito no período de 1999 a 2003, resultou na identificação de 217 espécies, 13 ordens e 42 famílias (SANTOS *et al.*, 2004).

De acordo com Ribeiro, Petreire-Júnior e Juras (1995), a riqueza de espécies da bacia do Tocantins é considerada baixa, quando comparada ao número de espécies para a bacia Amazônica. No entanto, a complexa morfogênese da bacia Araguaia/Tocantins favoreceu a evolução de uma assembléia de espécies, única na Amazônia.

O objetivo do presente trabalho é caracterizar os desembarques pesqueiros na área de influência da UHE Tucuruí no período de 2001 a 2006. Entende-se que estes dados podem subsidiar estudos sobre o desempenho da atividade pesqueira, complementar a avaliação dos estoques em exploração, permitir a identificação de potenciais pesqueiros alternativos e servir de base para análises setoriais diversas. Por fim, o presente estudo está voltado para a gestão sustentável dos recursos pesqueiros encontrados a montante e a jusante da barragem de Tucuruí.

## **2 MATERIAL E MÉTODOS**

As informações analisadas no presente trabalho foram coletadas no período de 2001 a 2006.

No estudo, simplificamos as áreas em apenas duas: montante (reservatório + montante) e jusante. Os portos de desembarque à montante estão localizados em Marabá, Itupiranga, Goianésia do Pará, Jacundá e Tucuruí; os situados à jusante estão situados em Tucuruí, Baião, Mocajuba, Cametá e Limoeiro do Ajuru (Figura 1).

O projeto de estatística pesqueira da UHE Tucuruí faz parte do Programa de Pesca e Ictiofauna da Eletronorte, consiste de uma série de procedimentos amostrais e um sistema de processamento de dados, a partir dos quais foi delineado e implementado um programa

contínuo de coleta de dados nos portos de desembarque localizados nos municípios que sofrem influência do barramento do rio Tocantins.

As informações coletadas pelo projeto nos locais de desembarque estão relacionadas com: (1) as embarcações de pesca – tipos, quantidade por tipo e características principais (tamanho, tripulação, etc.), pescarias que desenvolvem; (2) as artes de pesca – tipos, quantidade por tipo, características principais e espécies capturadas; (3) os desembarques – quantidade (em peso), por espécie, apetrecho de pesca, embarcação e por área e local de pesca, e valor da produção; (4) o esforço de pesca – número de pescadores por embarcação, número de viagens por barco e por período, duração das viagens, outros (número de lances, número de anzóis, etc.); e (5) as espécies: espécies mais capturadas, descrição de safras, destino da produção (consumo local, venda, descarte, etc.).

Para obtenção das estimativas de desembarque, foram coletados diferentes tipos de dados conforme as características das pescarias e dos locais de desembarque, bem como dos recursos humanos e materiais disponíveis.

Para análise das espécies foram destacadas as de maior volume de desembarque e o estudo contemplou apenas o período de 2001 a 2005. As espécies selecionadas foram os tucunarés, as pescadas, a curimatã e o mapará. Para análise dos dados, os mesmos foram digitados em planilha Excel.

Tendo como base às espécies exploradas e os aparelhos de pesca, podem-se categorizar os peixes conforme o comportamento migratório. Assim, as espécies capturadas comercialmente podem ser definidas em três grandes grupos: (1) as que realizam extensas migrações, (2) as que migram moderadamente e (3) as que se deslocam entre os diferentes habitats aquáticos, porém, não necessitam realizar grandes migrações para completar seu ciclo biológico.

As espécies que realizam extensas migrações são aquelas que percorrem longos trechos da calha do rio e que possuem fortes relações com o estuário. As espécies que pertencem a esse grupo são da ordem Siluriformes, como o mapará *Hypophthalmus marginatus* Valenciennes, 1840.

As espécies que realizam migrações moderadas são aquelas que utilizam a calha para se deslocar rio acima, de uma várzea ou afluente para outra várzea ou afluente. As espécies que realizam estas migrações pertencem à ordem Characiformes, como a curimatã *Prochilodus nigricans* Agassiz, 1829;

As espécies que não realizam migrações para completarem o seu ciclo biológico são aquelas tipicamente de várzea, como as das famílias Cichlidae - o tucunaré *Cichla monoculus* Spix & Agassiz, 1831 e Sciaenidae - a pescada-branca *Plagioscion squamosissimus* (Heckel, 1840).

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

As principais espécies capturadas na área de influência da UHE Tucuruí são: mapará (*Hypophthalmus marginatus* Valenciennes, 1840), pescadas (*Plagioscion squamosissimus* (Heckel, 1840) e *Plagioscion auratus* (Castelnau, 1855)), tucunarés (*Cichla monoculus* Spix & Agassiz, 1831 e *Cichla sp.*), curimatã (*Prochilodus nigricans* Agassiz, 1829), jatuarana (*Hemiodus unimaculatus* (Bloch, 1794)), acará-tinga (*Geophagus proximus* (Castelnau, 1855)), branquinha (*Curimata inornata* Vari, 1989 e *Curimata vittata* (Kner, 1858)), piaú (*Schizodon vittatum* (Valenciennes, 1849), *Anostomoides laticeps* (Eigenmann, 1912), *Laemolyta petiti* Géry, 1964) e jaraqui (*Semaprochilodus brama* (Valenciennes, 1850)) (a montante), e mapará (*Hypophthalmus marginatus* Valenciennes, 1840) e camarão-regional (*Macrobrachium amazonicum* (Heller, 1862)), (a jusante). Entre estas espécies destacaram-se como as de maiores produções os tucunarés, as pescadas, a curimatã e o mapará (Figura 2) estudadas em maiores detalhes no presente trabalho.



Figura 2. Principais espécies desembarcadas nos portos de desembarque da área de influência da UHE Tucuruí: (a) tucunarés, *Cichla monoculus* Spix & Agassiz, 1831 e *Cichla sp.*; (b) pescadas, *Plagioscion squamosissimus* (Heckel, 1840) e *Plagioscion auratus* (Castelnau, 1855); (c) curimatã, *Prochilodus nigricans* Agassiz, 1829; e (d) mapará, *Hypophthalmus marginatus* Valenciennes, 1840.

A produção total de pescado desembarcado na área de influência da UHE Tucuruí no período de 2001 a 2006 variou entre o máximo de 8.551.033kg em 2003 e o mínimo de 5.447.934kg em 2006, com média de 6.735.500kg para o período (Tabela 1, Figura 3). Considerando-se a média para o período, a produção de pescado supera a produção pesqueira (pesca extrativa + aquíicultura) de alguns estados brasileiros. Como exemplo, na região Norte, pode ser citado os estados de Roraima (2.750t), Acre (3.510,5t), Rondônia (6.480t) e Tocantins (5.322t) (INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - BAMA, 2007). Estes dados ratificam a importância que a atividade pesqueira representa para a área estudada.

Tabela 1. Produção de pescado por porto de desembarque, anual, período (total e média) a montante e a jusante da Usina Hidrelétrica de Tucuruí no período de 2001 a 2006.

<b>Porto (Área)</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>Total</b>	<b>Média</b>
Marabá (Montante)	549	761	430	273	178	263	2454	409
Itupiranga (Montante)	990	2027	2174	1378	873	597	8039	1340
<b>Total montante</b>	<b>1539</b>	<b>2788</b>	<b>2604</b>	<b>1652</b>	<b>1051</b>	<b>860</b>	<b>10493</b>	<b>1749</b>
Santa Rosa (Reservatório)	237	330	906	354	1186	764	3776	629
Porto Novo (Reservatório)	1179	1256	1686	1043	696	715	6576	1096
Goianésia do Pará (Reservatório)						11	11	2
Mercado do km 11 (Reservatório)	2021	2052	2535	2833	2453	2210	14103	2351
<b>Total reservatório</b>	<b>3437</b>	<b>3638</b>	<b>5127</b>	<b>4229</b>	<b>4335</b>	<b>3701</b>	<b>24467</b>	<b>4078</b>
Mercado de Tucuruí (Jusante)	193	199	222	567	269	181	1631	272
Baião (Jusante)	146	149	179	189	113	71	847	141
Mocajuba (Jusante)	24	47	32	72	122	114	411	68
Cametá (Jusante)	324	289	287	279	270	255	1703	284
Limoeiro do Ajurú (Jusante)	68	71	101	171	184	267	862	144
<b>Total jusante</b>	<b>755</b>	<b>754</b>	<b>820</b>	<b>1278</b>	<b>958</b>	<b>888</b>	<b>5453</b>	<b>909</b>
<b>Total Geral</b>	<b>5731</b>	<b>7180</b>	<b>8551</b>	<b>7160</b>	<b>6343</b>	<b>5448</b>	<b>40413</b>	<b>6735</b>

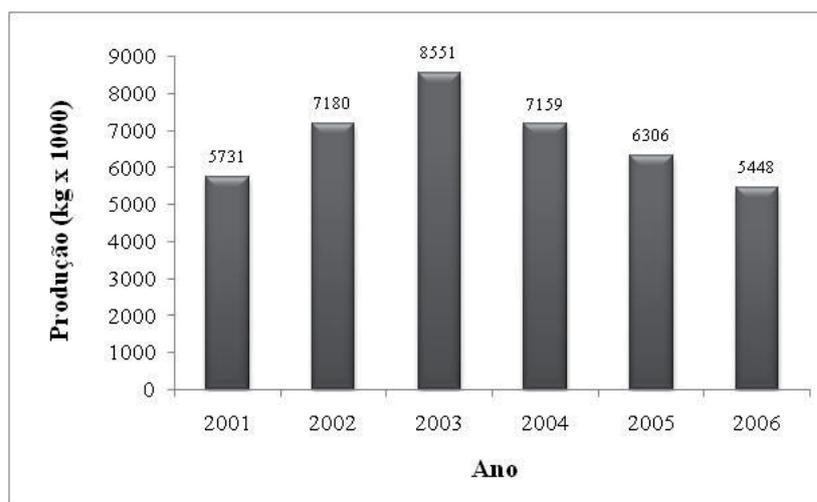


Figura 3. Produção total de pescado na área de influência da Usina Hidrelétrica de Tucuruí nos anos de 2001 a 2006.

A se considerar a produção de pescado obtida a montante e a jusante da barragem tem-se que a produção da área situada a montante é a principal área produtora de pescado; os meses que vão de março a outubro apresentam níveis de produções estáveis e sempre mais elevadas que nos meses de novembro a fevereiro (Tabela 1, Figura 4). A maior produção de pescado nos meses de março a outubro está, provavelmente, associada ao menor volume de água no reservatório provocado pela estiagem na região, o que facilitaria as pescarias.

A produção elevada da zona montante parece ser favorecida pela presença do lago de represa. Kimmel, Lind e Paulson (1990) relatam que na parte superior dos reservatórios

foram reconhecidas duas zonas apresentando condições intermediárias entre rio e lago e variáveis sazonalmente, que foram chamadas zona de transição e zona fluvial. Essas zonas são caracterizadas por uma alta concentração em nutrientes e alta abundância de peixes, tanto sedentários como migradores (AGOSTINHO; JÚLIO JÚNIOR; PETRERE-JÚNIOR, 1994).

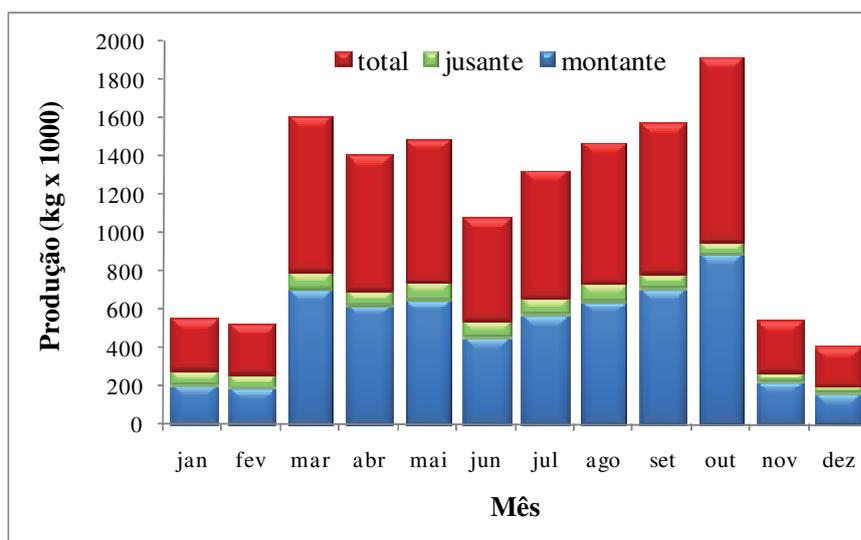


Figura 4. Produção mensal média de pescado a montante e a jusante da barragem da UHE Tucuruí no período de 2001 a 2005.

A produção de pescado na área de influência da UHE Tucuruí apresenta certa constância entre os meses de março a outubro, porém com consideráveis picos em março e outubro. O primeiro pico é sustentado pela pesca das pescadas e tucunarés e o segundo pela grande produção de mapará que ocorre em março e outubro (Tabela 2, Figura 5). A queda dos desembarques de novembro a fevereiro está diretamente relacionada ao defeso para a piracema na bacia hidrográfica dos rios Tocantins e Gurupí, fixada para o período de 1º de novembro a 28 de fevereiro, de cada ano (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS NÃO-RENOVÁVEIS - MMA, 2005).

Tabela 2. Produção anual e média de pescado das principais espécies capturadas no período de 2001 a 2005 na área de influência da UHE Tucuruí.

Pescado	2001		2002		2003		2004		2005		Total		Média	
	(kg)	(%)	(kg)	(%)	(kg)	(%)								
Tucunarés	794987	13.9	785067	10.9	1112860	13.0	933434	13.0	1054906	16.7	4681254	13.4	936251	13.4
Pescadas	1383836	24.1	1174924	16.4	1641518	19.2	1272865	17.8	989531	15.7	6462674	18.5	1292535	18.5
Curimatã	335773	5.9	393247	5.5	424755	5.0	214631	3.0	508416	8.1	1876822	5.4	375364	5.4
Mapará	3013396	52.6	1948945	27.1	3319142	38.8	2958178	41.3	2279489	36.2	13519150	38.7	2703830	38.7
Outros	203217	3.5	2878097	40.1	2052758	24.0	1780479	24.9	1474111	23.4	8388662	24.0	1677732	24.0
<b>Total</b>	<b>5731209</b>	<b>100</b>	<b>7180280</b>	<b>100</b>	<b>8551033</b>	<b>100</b>	<b>7159587</b>	<b>100</b>	<b>6306453</b>	<b>100</b>	<b>34928562</b>	<b>100</b>	<b>6985712</b>	<b>100.00</b>

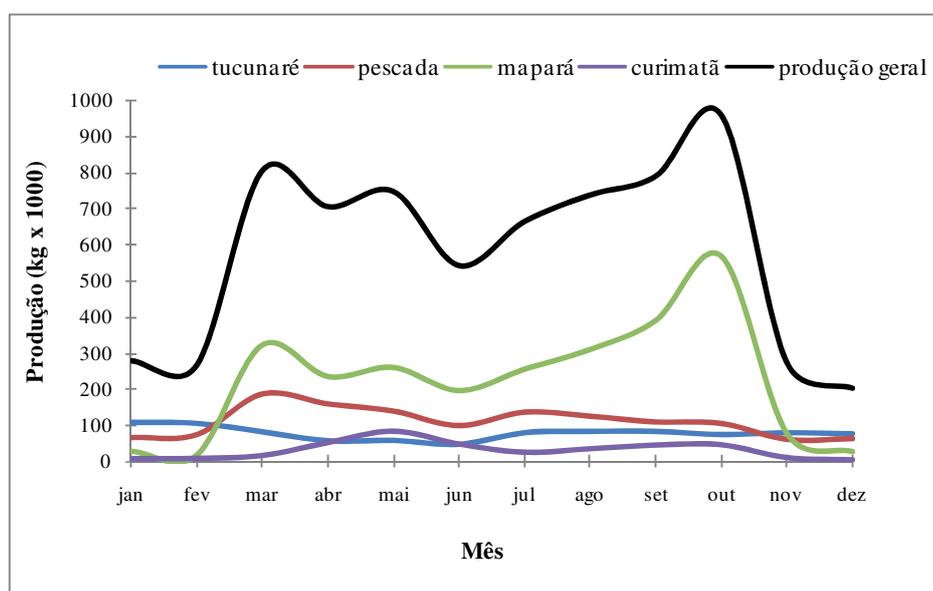


Figura 5. Desembarque mensal de pescado por espécie alvo e total, na área de influência da Usina Hidrelétrica de Tucuruí durante o período de 2001 a 2005.

No reservatório, o Mercado do km 11, no município de Tucuruí, é o principal porto de desembarque, com média anual para o período 2001 a 2006 de 2.350.555kg. Em Jacundá a produção desembarcada nos portos do “Porto Novo” e “Santa Bárbara” destaca-se como o segundo produtor de pescado, com média anual para o período de 1.725.306kg, seguido por Itupiranga onde se registra uma produção média anual de 1.339.798kg. Já a jusante da UHE Tucuruí, os portos de desembarques situados em Tucuruí (Mercado de Tucuruí) e Cametá, intercalam-se no período, como principal produtor de pescado, respectivamente com desembarque médios anual de 271.826kg e 283.811kg (Tabela 1, Figura 6).

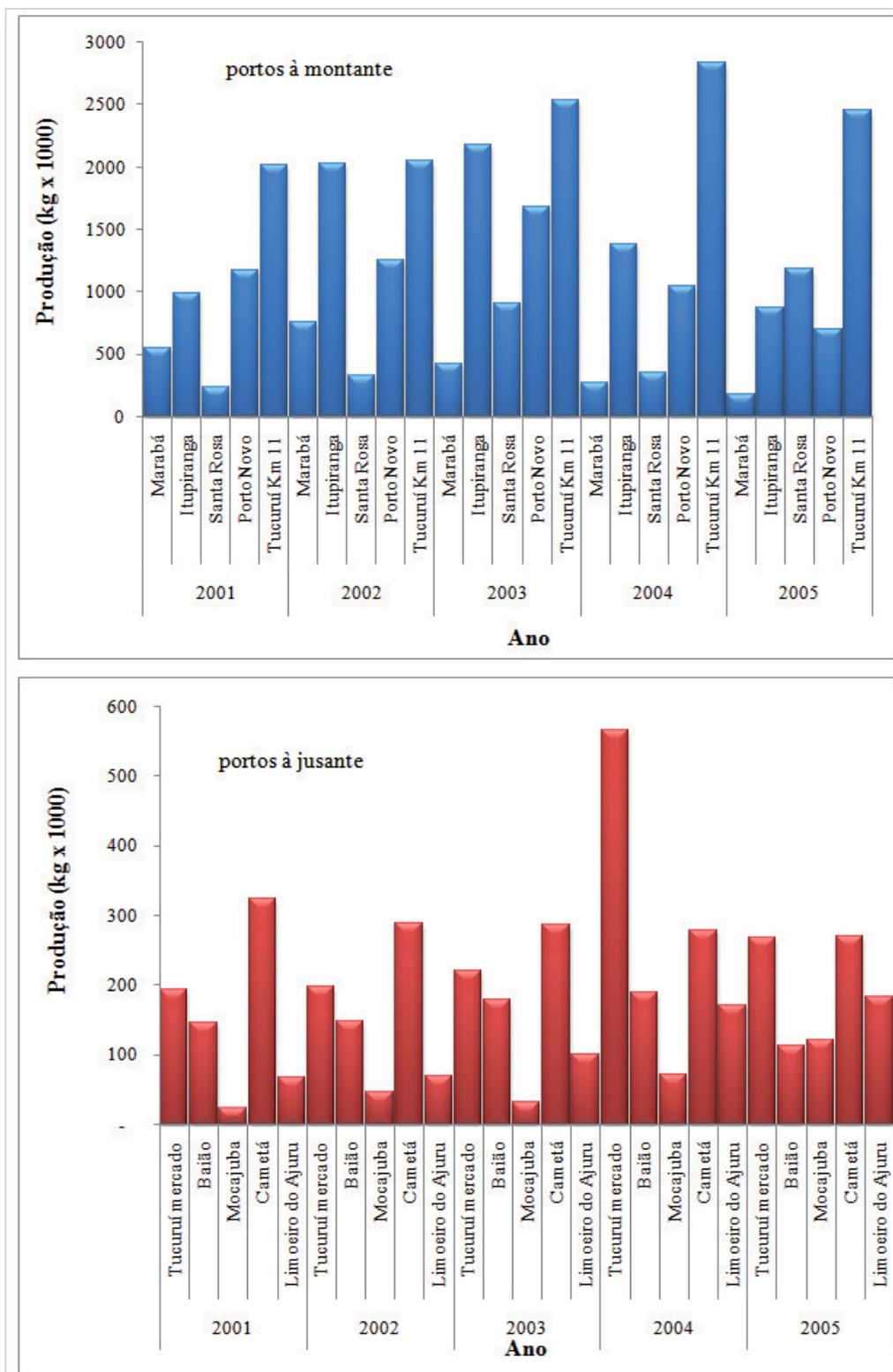


Figura 6. Produção pesqueira à montante e à jusante da UHE Tucuruí por porto e por ano no período de 2001 a 2005.

### 3.1 Tucunarés

O gênero *Cichla* está representado no trecho do rio Tocantins a montante, no reservatório e a jusante da barragem da UHE Tucuruí até Marabá pelo menos por duas espécies (*Cichla monoculus* Spix & Agassiz, 1831 e *Cichla sp.*), conhecidas respectivamente como tucunaré-comum e tucunaré-açu (SANTOS *et al.*, 2004), ou simplesmente tucunarés, já que os dados de controle do desembarque pesqueiro não discriminam as espécies.

Espécies carnívoras, os tucunarés são característicos de ambientes lânticos, apresentando bom desenvolvimento em grandes reservatórios e nos locais dos rios onde a água fica mais parada, nas ressacas e próximo às margens. Por isso, no trecho do rio Tocantins a montante da barragem da UHE Tucuruí, principalmente no trecho correspondente ao reservatório, a pesca da espécie é muito intensa; a linha de mão/caniço é o principal petrecho de pesca utilizado, seguindo-se a malhadeira.

A maior representatividade de tucunaré em relação ao total de pescado desembarcado ocorreu no ano de 2005 (1.054.906kg ou 16,7%), sendo a menor participação observada no ano de 2002 (785.067kg ou 10,9%). No período, o tucunaré apresentou uma participação média anual em torno de 936.251kg ou 13,4%. A se considerar a produção média obtida nos anos 1987/1988 de 816.020kg (60%) (CONSÓRCIO ENGEVIX-THEMAG - CET, 1989), é possível afirmar que houve aumento da produção média do período 2001 a 2005 (936.251kg), pelo que se entende que a população de tucunaré não está afetada pelo esforço de pesca até aqui empregado na área da barragem da UHE Tucuruí. Já que durante os anos de 1987/1988 a produção de tucunaré correspondia a quase 60% da produção total (CET, 1989). Tal fato mostra um aumento relativo de outras espécies de pescado nas capturas atuais, pois a participação da espécie passou para 13,4% no período estudado (Tabela 2 e Figura 7a/b).

Podemos observar nas Figuras 7c/d que a produção de tucunarés a montante diminui no período de abril a junho e aumenta consideravelmente nos meses de janeiro e fevereiro, comportamento não verificado a jusante. De novembro a fevereiro ocorre o defeso da piracema, a Portaria nº 46, de 27 de outubro de 2005, permite a pesca, na bacia hidrográfica dos rios Tocantins e Gurupí, aos pescadores embarcados e desembarcados, utilizando linha de mão ou vara, caniço simples, com molinete ou carretilha, com iscas naturais ou artificiais (MMA, 2005). A elevada produção nos meses de janeiro e fevereiro está

associada ao maior esforço de pesca que ocorre nesta época do ano em cima dos estoques de tucunarés. Os baixos níveis de captura de abril a junho podem está associados ao maior volume de água na área em virtude das cheias que ocorrem nesta época e a picos reprodutivos da espécie (Tabela 3).

Tabela 3. Produção mensal e anual por área de pesca das principais espécies capturadas na área de influência da usina hidrelétrica de Tucuruí nos anos de 2001 a 2005.

Espécie	Área	Produção (kg)												Total (kg)	Média (kg)
		jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez		
tucunarés	montante	543447	522655	392971	280917	278738	223755	388099	402562	401853	366434	391585	380933	4573949	914790
	jusante	4795	9835	20332	1560	8022	11024	10556	14540	14475	5423	4314	2429	107305	21461
	total	548242	532490	413303	282477	286760	234779	398655	417102	416328	371857	395899	383362	4681254	936251
pescadas	montante	223499	261980	804131	678686	601531	408010	600151	539369	458294	450452	234985	258563	5519651	1103930
	jusante	94541	96506	113936	102760	83376	75102	65346	74328	75791	62578	55356	43403	943023	188605
	total	318040	358486	918067	781446	684907	483112	665497	613697	534085	513030	290341	301966	6462674	1292535
mapará	montante	74547	28580	1484104	1089897	1209184	876720	1167293	1432732	1873918	2788341	366274	111729	12503319	2500664
	jusante	71332	63788	134090	92198	99034	109419	115148	126842	85611	59351	26872	32146	1015831	203166
	total	145879	92368	1618194	1182095	1308218	986139	1282441	1559574	1959529	2847692	393146	143875	13519150	2703830
curimatá	montante	15930	19333	72652	251855	384213	191310	64397	103074	152822	160525	17462	4115	1437688	287538
	jusante	18350	19109	6202	7394	32407	46096	59730	68926	68628	69459	29147	13686	439134	87827
	total	34280	38442	78854	259249	416620	237406	124127	172000	221450	229984	46609	17801	1876822	375364

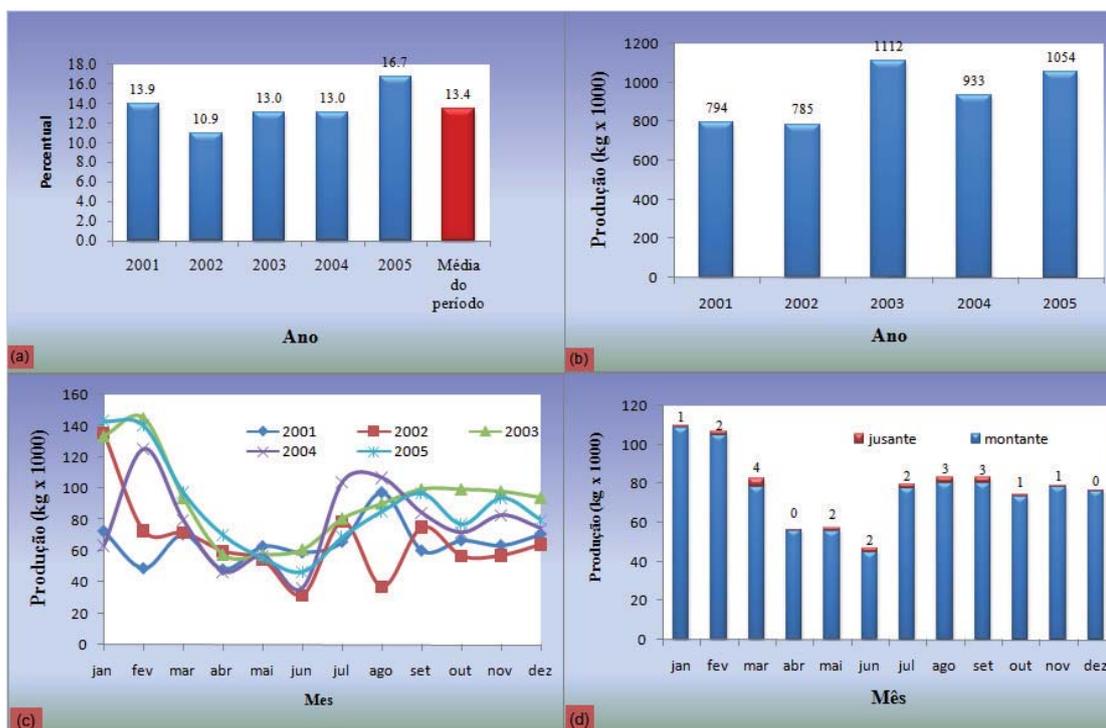


Figura 7. Produção de tucunarés na área de influência da Usina Hidrelétrica de Tucuruí no período de 2001 a 2005: a) percentual em relação ao total capturado por ano e período; b) variação anual; c) variação mensal da produção e d) produção mensal por área.

### 3.2 Pescadas

O gênero *Plagioscion* está representado por duas espécies *Plagioscion squamosissimus* (Heckel, 1840) e *Plagioscion auratus* (Castelnau, 1855), conhecidas respectivamente como pescada-branca e pescada-branca/pescada-preta (SANTOS *et al.*, 2004), ou simplesmente pescada. Nos desembarques, as duas espécies são identificadas apenas como pescada e estão presentes tanto na jusante como na montante do reservatório.

A pescada encontra-se amplamente distribuída nas principais bacias hidrográficas brasileiras, especialmente na bacia amazônica onde apresenta grande importância comercial. Ocorrem preferencialmente em águas paradas e em zonas profundas. São peixes carnívoros cujos padrões de migração ainda não são conhecidos (GOUDING, 1980).

No trecho do rio Tocantins a montante da barragem da UHE Tucuruí até Cametá, a captura da pescada é intensamente observada no reservatório e também no trecho mais a montante, com grande importância na região de Itupiranga, o que está provavelmente relacionado com a presença dos lagos marginais. A pescada é um peixe de excelente aceitação comercial na região e, juntamente com o tucunaré, é considerado peixe de primeira categoria. Os apetrechos mais utilizados na captura destas espécies são o caniço/linha de mão com anzóis números 7 e 8, e a malhadeira fixa de 100 a 400m de comprimento, 1 a 2m de altura e diâmetro de malha entre 8 a 13cm entre nós opostos.

No período 2001 a 2005 o desembarque de pescada atingiu o máximo no ano de 2003 (apresentou 1.641.518kg), tendo representado 19,20% do total dos desembarques; a menor produção ocorreu no ano de 2005 (989.531kg), ano em que representou 15,70% da produção total. Para o período analisado a média de produção da pesca foi de 1.292.535kg ou 18,5% da produção total (Tabela 2, Figura 8a/b). A produção anual registrada em 1987/1988 foi de 309.400kg (CET, 1989), o que mostra um aumento significativo desta espécie nos desembarques atuais, a se considerar a produção média anual para o período 2001 a 2005, estimada em 1.295.535kg.

A elevada produção é justificada por ROCHA *et al.* (2006) que atribuem que o reservatório formado pelo barramento do rio Tocantins proporcionou para a pescada-branca um ambiente favorável ao seu desenvolvimento. O desembarque de pescada apresenta três picos, sendo o mais destacado em março e dois menos evidentes no mês de julho e outubro

(Tabela 3, Figura 8c/d). O pico de março provavelmente está associado à adição da malhadeira ao esforço de pesca em decorrência do término do desovo da piracema.

Devido à ocorrência de fêmeas imaturas e maduras durante todo o período estudado, pode-se inferir que na área do reservatório existem várias coortes de pescada-branca desovando durante todo o ano, com pico de desova em outubro de 2001 e setembro de 2002, sendo que a variação do pico está, possivelmente, associada a fatores ambientais (ROCHA *et al.*, 2006).

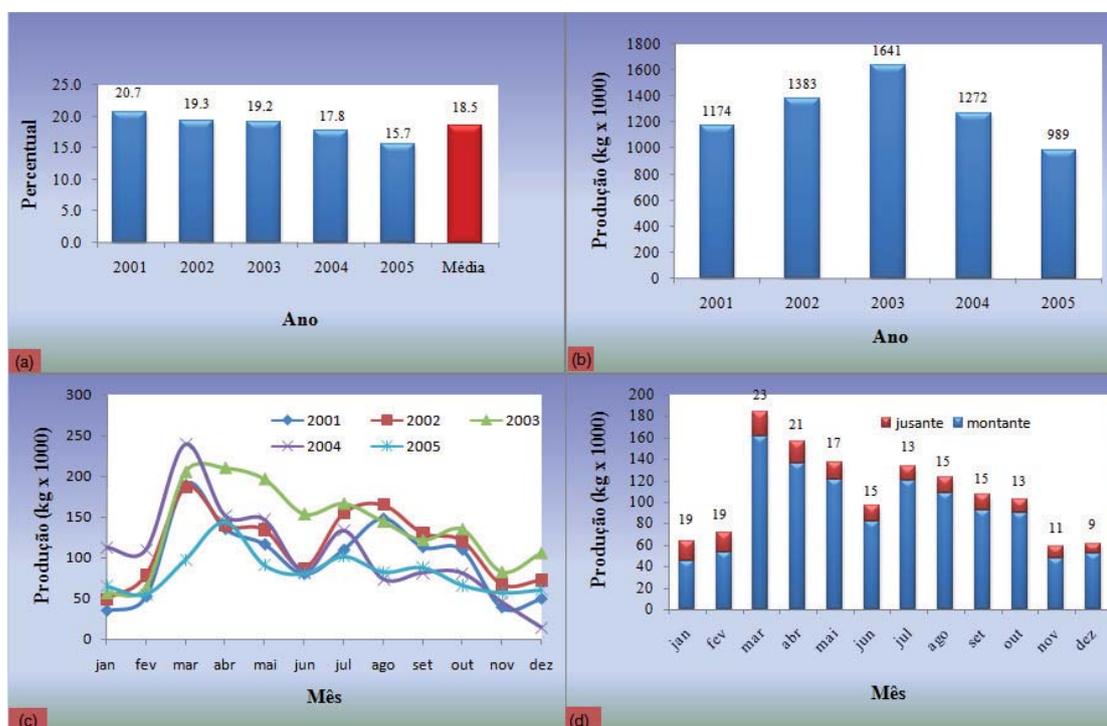


Figura 8. Produção de pescada na área de influência da Usina Hidrelétrica de Tucuruí no período de 2001 a 2005: a) percentual em relação ao total capturado por ano e período; b) variação anual; c) variação mensal da produção e d) produção mensal por área.

### 3.3 Curimatã

A espécie *Prochilodus nigricans* Agassiz, 1829 é comercialmente importante no trecho do rio Tocantins a montante da barragem da UHE Tucuruí até Marabá, principalmente

nas áreas marginais do reservatório e na região de Itupiranga. A espécie é capturada principalmente nas bocas de igarapés, por meio de redes de espera e tarrafa.

O sucesso da desova desta espécie está intimamente associado com o ciclo hidrológico anual. Longos períodos de chuva com duração suficiente para elevar o volume da água nos igapós, lagoas e igarapés marginais, são necessários para permitir a saída de juvenis para o reservatório e para o rio. Além disso, quando o ciclo hidrológico anual não é favorável, outros fatores reduzem ainda mais o recrutamento da espécie. Aliada à insuficiência de chuvas, a própria depleção rápida do reservatório, junto com o fechamento dos canais por macrófitas, impedem a saída de peixes adultos e dos alevinos, durante as migrações, provocando altos índices de mortalidade. Outro fator que atua de forma negativa contra o recrutamento da espécie, seja o aumento da pressão pesqueira no período da desova, momento em que as matrizes são capturadas pelo fechamento dos canais marginais por malhadeiras.

O maior desembarque anual de curimatã ocorreu em 2005, ano em que a espécie participou com 8,1% dos desembarques. Já a menor produção foi obtida em 2004 (214.631kg) com participação de 3,0% nos desembarques. A produção média do curimatã no período 2001 a 2005 foi de 375.364kg o que equivale a 5,4% do desembarque (Tabela 2, Figura 9a/b). No período 1997/1988 a produção anual média anual a montante da UHE Tucuruí foi de 249.890kg; no mesmo período 182.980kg de curimatã foram capturados na região de Itupiranga e Marabá, confirmando-se a importância desta espécie a montante do lago, provavelmente pela localização das lagoas marginais de Itupiranga, ecossistema propício para a sua reprodução (CET, 1989). Estes valores são, portanto, menor do que a média observada para o período 2001 a 2005.

Podemos observar na Tabela 3 e Figura 8c um pico de desembarque mais significativo no período de abril a junho e um menor desembarque nos meses de novembro a fevereiro. A redução no desembarque de curimatã nestes meses é resultado do defeso da piracema na bacia hidrográfica dos rios Tocantins e Gurupí (Portaria nº 46, de 27 de outubro de 2005).

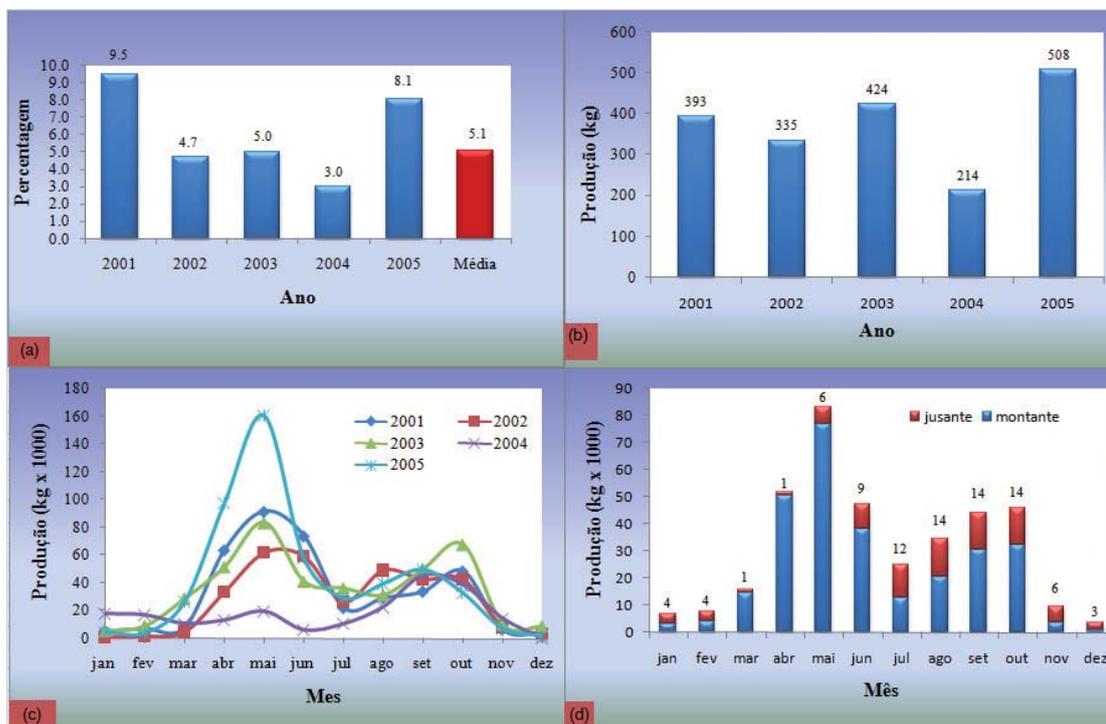


Figura 9. Produção de curimatã na área de influência da Usina Hidrelétrica de Tucuruí no período de 2001 a 2005: a) percentual em relação ao total capturado por ano e período; b) variação anual; c) variação mensal da produção e d) produção mensal por área.

A boa produção de curimatã a montante no primeiro semestre está associada a grande baixa de água no reservatório. Note-se que mesmo proibida a pesca para esta espécie, ocorre desembarque, provavelmente em decorrência do desrespeito à legislação ambiental (Figura 9c/d, Tabela 3).

### 3.4 Mapará

O mapará *Hypophthalmus marginatus* Valenciennes, 1840 é a principal espécie comercial no trecho do rio Tocantins a montante da barragem da UHE Tucuruí até Marabá. É um planctófago que atinge cerca de 30cm de comprimento. Parece desovar uma vez por ano, por ocasião da subida das águas. Ocorre, normalmente, a meia água no leito do rio.

Atualmente a montante, os apetrechos mais importantes na sua captura são a malhadeira à deriva e a malhadeira fixa. O habitat de maior captura é no meio do reservatório

ou no meio do rio, e no trecho mais a montante, também nas praias. Considerando que o mapará é uma espécie migradora é de se esperar que os picos das capturas se desloquem rio acima à medida que os cardumes realizem suas migrações de desova.

O desembarque de mapará no ano de 2003 foi de 3.319.142kg, o que representou 38,8% do total dos desembarques, confirmando que o mapará é a principal espécie comercial tanto a montante como a jusante. O menor desembarque foi em 2002, 1.948.945kg (27,14%) e média de 2.703.830kg (38,78%). Fato interessante é que a produção de mapará era quase inexistente neste trecho em 1987/1988, totalizando apenas 3.270kg em toda a área a montante da UHE Tucuruí (CET, 1989), mostrando um aumento explosivo da produção desta espécie (Tabela 2, Figuras 10a/b).

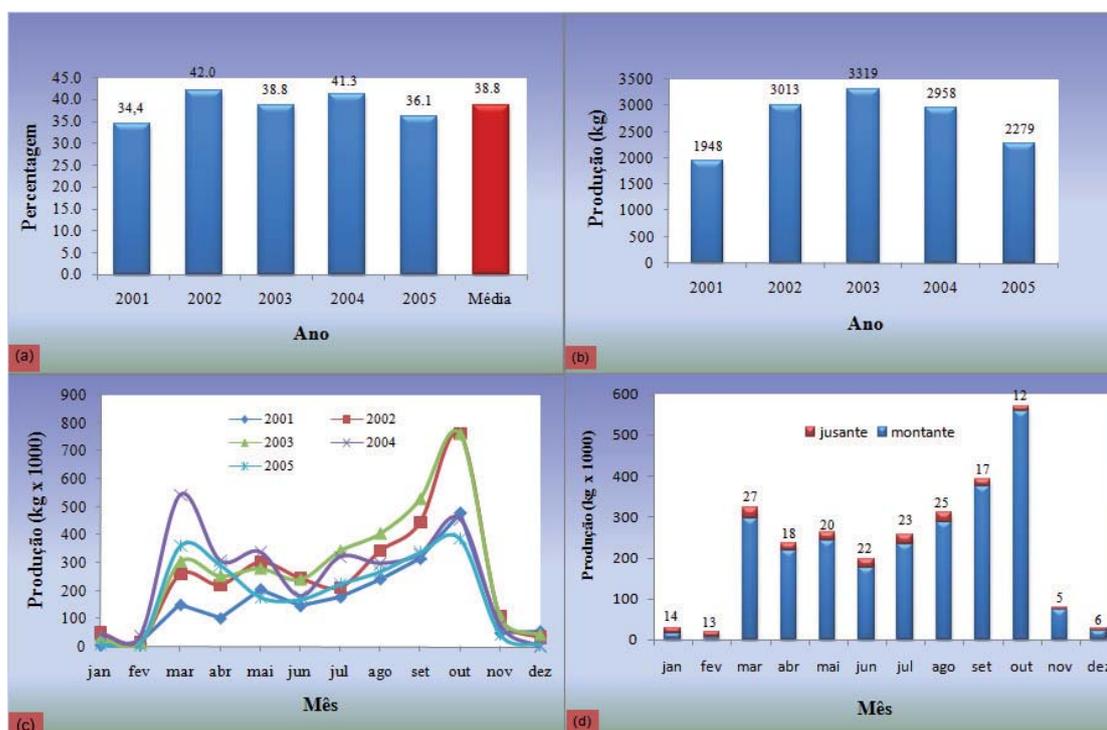


Figura 10. Produção de mapará na área de influência da Usina Hidrelétrica de Tucuruí no período de 2001 a 2005: a) percentual em relação ao total capturado por ano e período; b) variação anual; c) variação mensal da produção e d) produção mensal por área.

Podemos observar na Figuras 10c/d um declínio no desembarque nos meses de novembro a fevereiro, resultado do defeso da piracema na bacia hidrográfica dos rios Tocantins e Gurupí (Portaria nº 46, de 27 de outubro de 2005). Mesmo assim ocorre desembarque, tal como ocorre com a curimatã, provavelmente em decorrência do desrespeito a legislação ambiental. Nestas mesmas figuras podemos observar que logo após e antes do

defeso temos dois picos produtivos (Tabela 3). Os quais podem estar associados à demanda pelo produto após o defeso e a estocagem do produto durante o período de proibição da pesca.

#### 4 CONCLUSÕES

Os dados apontam que as principais espécies capturadas na área de influência da UHE Tucuruí são: mapará *Hypophthalmus marginatus*, pescada-branca (*Plagioscion squamosissimus* e *Plagioscion auratus*), tucunaré (*Cichla monoculus* e *Cichla sp.*), curimatã *Prochilodus nigricans* (à montante), e mapará *Hypophthalmus marginatus*, (à jusante).

A principal espécie desembarcada, tanto à jusante com à montante, é o mapará.

O reservatório formado pelo barramento do rio Tocantins é o principal produtor de pescado da área de influência da UHE Tucuruí.

Os picos de desembarque das principais espécies estão associados ao maior ou menor esforço de pesca e pelo uso de pesca multiespecífica com vários petrechos de pesca que variam de ano para ano.

O estudo ratifica a grande importância da pesca artesanal na área de influência da usina hidrelétrica de Tucuruí.

# CAPÍTULO IV

## Parte 2

### **Infraestrutura de Desembarque Pesqueiro do Reservatório da Usina Hidrelétrica de Tucuruí (Pará, Brasil)**

#### **1 INTRODUÇÃO**

A Amazônia possui a maior bacia hidrográfica do mundo, abrangendo 6.112.000km<sup>2</sup> que, somada à bacia do Tocantins, perfaz uma área total de 6.869.000km<sup>2</sup>. A descarga média dos rios Amazonas e Tocantins é de 213.000 m<sup>3</sup>/s (COMISSÃO BRASILEIRA PARA O PROGRAMA HIDROLÓGICO INTERNACIONAL - COBRAPHI, 1984).

O reservatório da Usina Hidrelétrica de Tucuruí (UHE Tucuruí), localizado no rio Tocantins, foi construído no ano de 1984 em decorrência da crescente demanda por energia elétrica no país, impulsionada pela mineração de bauxita. Apesar dos impactos ambientais, sociais e econômicos originados pelo represamento deste rio, uma importante alternativa de subsistência e geração de renda para a população ribeirinha do reservatório permaneceu, a pesca artesanal (CAMARGO; PETRERE-JÚNIOR, 2004).

Juras, Cintra e Ludovino (2004), ressaltam que a pesca na área de influência da usina representa uma atividade de elevada importância sócio-econômica para os municípios situados a montante e a jusante da barragem. Muitos empregos são gerados por esta atividade e uma população humana depende diretamente e indiretamente da pesca. Os mesmos autores, considerando a área de represamento, apontam que as capturas antes do barramento variavam de 300 a 400t ano e que em 2001 passaram para cerca de 5.000t.

Pinheiro e Cintra (1999) relatam que dentre os principais problemas tecnológicos apontados para o pescado desembarcado na região Norte, destaca-se, a precariedade ou falta de infraestrutura de desembarque, ocasionando desperdício de pescado pela baixa qualidade e aumentando os custos das pescarias, o que é refletido no preço do pescado comercializado.

Problemas, como: descapitalização da maioria dos produtores, precárias condições de acondicionamento nos barcos e inexistência de infraestrutura portuária e de frio, são condições que se destacam dentre as manifestações do fraco desenvolvimento das forças produtivas na pesca (MELLO, 1993), constituindo fatores propícios à dominação do capital comercial (PARENTE; BATISTA, 2005).

O desperdício do pescado, na verdade, se inicia a bordo, quando são descartadas espécies de valor inferior ao pescado desejado, por motivo de falta de espaço na embarcação, causando prejuízo ecológico. Nas embarcações, as condições inadequadas de higiene das urnas, a má acomodação, e a falta de um sistema de refrigeração eficiente propiciam a perda da qualidade do pescado, mesmo que já se tenha feito um tratamento preliminar do pescado antes de ser armazenado. Além da distância entre o local da pescaria e o local de desembarque existem outros entraves que contribuem para agravar ainda mais o problema da conservação, uma vez que, chegando ao porto de desembarque, uma parte significativa do pescado é descartada por falta de qualidade, resultando desta forma, em um grande desperdício de matéria-prima (PINHEIRO; CINTRA, 1999).

Neste contexto, em se tratando da Segurança e da Qualidade Alimentar, pode-se distinguir dois tipos principais de abordagens para o problema da segurança do alimento. A primeira é a abordagem técnica, preocupada, sobretudo com níveis e formas de contaminação, juntamente com as medidas de controle de doenças provocadas por alimentos; além do estudo de técnicas que detectam e mensuram a presença de substâncias nocivas nos alimentos. A segunda é a preocupação econômica que aborda, especialmente, a demanda ou quanto o consumidor está disposto a pagar por um produto seguro. Essa abordagem se preocupa, também, com os programas de garantia da segurança do alimento (ZYLBERSTAJN, 2000).

O pescado que apresenta qualidade consegue maior participação no mercado, possibilitando maiores condições de competitividade com os demais produtos, beneficiando, assim, o consumidor, pois adquirindo produtos de qualidade, terá maior satisfação e confiança (MOURA, 2003).

Portanto, o mencionado estudo poderá subsidiar o poder público na melhoria da qualidade do pescado desembarcado no reservatório da Usina Hidrelétrica de Tucuruí, estimulando a comercialização e o próprio consumo de pescado, contribuindo desta forma, para um aumento na geração de emprego e sustentabilidade dos recursos pesqueiros da região.

## **2 MATERIAL E MÉTODOS**

A região de estudo compreende todos os municípios situados no reservatório da UHE Tucuruí pertencente à Mesorregião Nordeste Paraense, compreendendo o curso inferior deste rio, entre Nova Ipixuna e Tucuruí.

Para coleta de dados foi realizada uma viagem, no período de 06 a 23 de junho de 2006, em Nova Ipixuna, Jacundá, Novo Repartimento, Goianésia do Pará, Breu Branco e Tucuruí. Ressaltando que Tucuruí foi analisado apenas no trecho do reservatório (Porto do Km-11), já que o local de desembarque do Mercado Municipal está situado à jusante da barragem da UHE Tucuruí.

O estudo iniciou-se com o reconhecimento e avaliação da área de estudo e levantamento bibliográfico referente ao tema. Concernentes, ao levantamento bibliográfico, foram consultados relatórios técnicos, monografias, teses, periódicos científicos, páginas eletrônicas e demais informações referentes ao tema abordado.

Para descrever a infraestrutura de desembarque e de apoio à pesca foram feitas visitas específicas aos chamados “portos” de desembarques e observadas à existência de trapiche, barracão de recepção, acesso a gelo, etc.

Durante as coletas de campo foram realizados observações e registros fotográficos, os quais possibilitaram a ilustração do trabalho.

Os dados coletados foram digitalizados em planilhas eletrônicas, onde se utilizou o Programa Microsoft Excel para posteriormente serem analisados. Além dos dados primários (questionários) foram também utilizados dados secundários para a complementação dos resultados, adquiridos por meio de pesquisas em órgãos envolvidos com o setor pesqueiro e bibliotecas públicas.

## **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os principais “portos de desembarque” de pescado no reservatório da Usina da Hidrelétrica de Tucuruí situam-se em Tucuruí e Jacundá.

Os “portos de desembarque” visitados, em sua maioria, são precários e não apresentam infraestrutura de apoio adequada que facilite a pesca e/ou a comercialização do

pescado. Estando alguns situados em locais de difícil acesso, o que dificulta o abastecimento das embarcações e o escoamento da produção, como pode ser observado nos “portos” de desembarque de Nova Ipixuna, Novo Repartimento e Goianésia do Pará.

Verificou-se que nenhum dos municípios possui trapiche para o desembarque do pescado. Apresentando em alguns casos apenas rampas para facilitar o desembarque dos produtos capturados.

Juras, Cintra e Andrade (2007), relatam que o Porto do Km-11, localizado em Tucuruí, é o principal local de desembarque e comercialização de pescado de toda a área de influência da UHE Tucuruí. Jacundá com os “portos de desembarques” do “Porto Novo” e “Santa Rosa” destaca-se como o segundo produtor de pescado no reservatório.

Existem oito fábricas de gelo, as quais fornecem seus serviços aos mais variados interesses. Apesar da atividade pesqueira ser a principal fonte de receita, todas as unidades comercializam gelo para outras finalidades (restaurantes, bares, eventos, etc). Cintra e Bezerra (s/d) num estudo sobre a pesca artesanal em Roraima identificaram que naquela região não existe uma estrutura de frio dedicada especificamente à pesca. Os autores identificaram que as fábricas de gelo fornecem seus serviços aos mais variados interesses, embora algumas tenham na pesca suas principais fontes de receita, todas operam voltadas para a conservação em geral, fornecendo gelo para estocagem de bebidas, carne de gado, frango, pescado, etc.

Tucuruí, possui o maior número de fabricas, com quatro unidades (Tabela 1). Em três municípios não foi identificada nenhuma unidade de produção de gelo (Nova Ipixuna, Novo Repartimento e Goianésia do Pará), havendo a necessidade de deslocamento para outras localidades para a obtenção de gelo, situação que torna os custos de produção mais elevados.

Os pescadores de Goianésia do Pará efetuam a compra de gelo em municípios vizinhos, como por exemplo, Jacundá. A mesma situação ocorre em Nova Ipixuna e Novo Repartimento, que se vêm obrigados a realizarem deslocamentos para municípios mais distantes como, Jacundá, Itupiranga e Marabá para a obtenção do gelo, o qual será utilizado na conservação do seu pescado.

A inexistência de uma unidade de frio que possa abastecer a população dos municípios citados anteriormente representa um entrave para a pesca, pois dificulta o desenvolvimento desta atividade, tornando os custos de produção mais elevados, para as pessoas envolvidas em decorrência dos custos e do tempo gasto no deslocamento destes trabalhadores para a obtenção do gelo.

Tabela 1. Características das unidades que fabricam gelo por área e município do reservatório da UHE Tucuruí. Dados coletados no mês de junho de 2006.

MUNICÍPIO	EMPRESA	TIPO DE GELO	PRODUÇÃO DIÁRIA (t)	CAPACIDADE ESTOCAGEM (t)	MERCADO	PROCEDÊNCIA DA ÁGUA
TUCURUÍ	NOSSA SENHORA APARECIDA	ESCAMA	6	10	LOCAL	POÇO ARTESIANO
TUCURUÍ	FÁBRICA DE GELO ALASKA	ESCAMA	5	15	LOCAL	POÇO ARTESIANO
TUCURUÍ	COLÔNIA DOS PESCADORES Z-32	ESCAMA	20	20	LOCAL	POÇO ARTESIANO
TUCURUÍ	TOGEPE	ESCAMA	20	20	LOCAL	POÇO ARTESIANO
BREU BRANCO	JOSÉ PEDRO ARRUDA	ESCAMA	6	20	TUCURUÍ	POÇO ARTESIANO
JACUNDÁ	JACUNGELO LTDA	ESCAMA	32	150	LOCAL	POÇO ARTESIANO
JACUNDÁ	JACUNGELO LTDA	ESCAMA	50	100	LOCAL	POÇO ARTESIANO
JACUNDÁ	TOGEPE	ESCAMA	5	15	LOCAL	POÇO ARTESIANO

### 3.1 Nova Ipixuna

Os desembarques de pescado em Nova Ipixuna são realizados no “Porto da Vila Belém” (Figura 1).



Figura 1. Vista do porto de desembarque da Vila Belém (a) e da comercialização de pescado por “caixeiros” (b) em Nova Ipixuna.

O presidente da Colônia de Pescadores Z-58 informou que devido às deficiências encontradas com relação às condições de estruturas e de escoamento da produção, a maior parte do pescado capturado na região é desembarcada no porto de Itupiranga.

### 3.2 Jacundá

Apresenta dois portos de desembarques, o Porto Novo e o Porto de Santa Rosa. Os mesmos estão localizados, aproximadamente, a 50km de distância da sede municipal de Jacundá. Existe estrada de terra que dá acesso aos portos de desembarque. No período das chuvas o transporte rodoviário fica muito comprometido em decorrência do lamaçal, o chamado “sabão”.

Apenas o Porto Novo possui rampa como estrutura de apoio ao desembarque. Os dois portos de desembarques apresentam barracão para acondicionamento do pescado após o seu desembarque (Figuras 2 e 3).



Figura 2. Vista do porto de desembarque do Porto Novo (a) e do seu barracão (pesagem/armazenamento) (b).



Figura 3. Vista do porto de desembarque de Santa Rosa (a) e do seu barracão (pesagem/armazenamento) (b).

Existem três fábricas de gelo para o suprimento de gelo, sendo que a fábrica JACUNGELO Ltda encontra-se localizada na Vila de São Pedro no Porto Novo, enquanto que a TOGEPE, localiza-se na estrada do Lago do Porto Novo (Figura 4). No município existem também duas fábricas de gelo na Vila de Santa Rosa, filiais da JACUNGELO Ltda (Tabela 1).



Figura 4. Vista das fábricas de gelo Jacungelo Ltda (a) e TOGEPE (b) localizadas nas proximidades dos portos de desembarques de Jacundá.

Os portos de desembarques são supridos de energia elétrica. Existindo nas proximidades mercadinhos onde os pescadores compram o rancho para suas pescarias. Os preços são bem maiores que os da sede municipal, porém a distância e o tempo perdido, na maioria das vezes, inviabiliza o deslocamento ao comércio municipal. Observou-se que é fácil adquirir combustíveis nas proximidades dos portos de desembarque. Existem vários locais que ilegalmente comercializam combustíveis com preços bem superiores aos da sede municipal. As diferenças dos preços dos combustíveis forçam muitos pescadores a armazenar combustível em suas residências.

### 3.3 Novo Repartimento

Apresenta apenas um porto de desembarque conhecido como Pólo Pesqueiro (Figura 5a), com exceção de duas balanças para pesagem (Figura 5b) não dispõe de nenhuma estrutura de apoio ao desembarque.



Figura 5. Vista do porto de desembarque Pólo Pesqueiro (a) e do detalhe das balanças para controle de desembarque em Novo Repartimento.

### 3.4 Goianésia do Pará

Dispõe de dois portos de desembarque, os quais estão localizados na Vila do Chico Canoeiro e Vila Boa Vista (Figura 6). Ambos não apresentam trapiche. Uma pequena parcela do pescado capturado na região é desembarcado no município, pois os pescadores preferem desembarcar nos “portos” de Jacundá e Itupiranga devido à melhor infraestrutura existente e facilidade em comercializar a produção.



Figura 6. Vista dos “portos” de desembarque do Chico Canoeiro (a) e da Boa Vista (b) em Goianésia do Pará.

### 3.5 Breu Branco

No município não existe trapiche para desembarque do pescado, portanto, os pescadores desembarcam sua produção à beira do rio, deslocando-se em direção à balança de pesagem da colônia, para em seguida iniciarem o fluxo de comercialização, que em geral, inicia-se com a venda para um intermediário que se encontra à espera da produção (Figura 7).



Figura 7. Vista do porto de desembarque (a) e local de comercialização da produção (b) em Breu Branco.

Há apenas uma fábrica de gelo José Pedro Arruda, situada na Rua D, s/n, bairro do Japonês (Figura 8), no entanto, a mesma encontra-se desativada por motivos de custos operacionais relacionados ao fornecimento de energia elétrica. Desta forma, a obtenção do gelo se dá por meio da compra no porto do Km-11, em Tucuruí, onde o gelo é comprado pelos próprios pescadores e pelos intermediários, que adquirem o gelo e abastecem o setor pesqueiro de Breu Branco.



Figura 8. Vista da fábrica de gelo da Colônia de Pescadores Z-53, município de Breu Branco.

### 3.6 Tucuúí

Existem dois portos de desembarques, estando um localizado na área do reservatório (Porto Km-11) e outro a jusante da barragem (Mercado Municipal) (Figura 9). O “Porto do Km 11” fica a 11 km da sede municipal de Tucuúí.



Figura 9. Vista do porto de desembarque do Km-11(a) e Mercado Municipal (b).

Há quatro fábricas de gelo (Tabela 1). A fábrica Alaska e a Nossa Senhora Aparecida (Figura 10), encontram-se localizadas no porto do Km-11. Enquanto, que as fábricas da Colônia de Pescadores Z-32 e TOGEPE (Figura 11), localizam-se a margem da estrada do Porto do Km-11.



Figura 10. Vista das fábricas de gelo Alaska (a) e Nossa Senhora Aparecida (b).



Figura 11. Vista das fábricas de gelo da Colônia de Pescadores Z-32 (a) e TOGEPE (b).

De acordo com as exigências sanitárias que atualmente estão em vigor, o gelo indicado para a conservação do pescado deve ser aquele fabricado a partir de água potável ou de água de mar limpa (SIKORSKI, 1990).

Falcão (1989) analisando a qualidade do gelo oriundo de fábricas, utilizado na conservação de pescado na cidade de Manaus, identificou a presença de coliformes totais em todas as amostras analisadas.

A pesca artesanal desenvolvida na região Norte do Brasil apresenta a conservação do pescado como o principal entrave enfrentado pelo segmento, dada à carência de infraestrutura, na distância do mesmo até o consumidor final, ou seja, falta de estruturas para acondicionamento do produto, como caixas isotérmicas, gelo ou ausência de conhecimentos inerentes aos atravessadores e consumidores, de um modo geral, havendo assim, a necessidade de um trabalho regional, sobre a manipulação do pescado, a fim de assegurar todas as características próprias (PINHEIRO; CINTRA, 1999).

Sikorski (1990) destaca dois tipos de gelo utilizados na atividade pesqueira para fins de conservação de pescado: em barra e em escamas. Sendo que o primeiro, por ser fabricado em bloco (barra) deve ser triturado antes de abastecer os barcos pesqueiros. No entanto, o mesmo autor, relata que este tipo de gelo talvez não seja o indicado para ser utilizado para conservar o pescado, pois pode apresentar fragmentos pontiagudos, que em contato com a pele de algumas espécies mais sensíveis, pode causar lesões. Em contrapartida, o gelo em escamas, é considerado de fácil manejo, podendo ser distribuído uniformemente entre as camadas alternadas com o pescado, sendo este gelo, o mais recomendado para ser utilizado na conservação dos mesmos.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Existem oito fábricas de gelo no reservatório, Tucuruí possui quatro unidades. Em Goianésia do Pará, Novo repartimento e Nova Ipixuna não existe fábrica de gelo, havendo, a necessidade de obtenção do gelo em outros municípios, tornando os custos de produção mais elevados.

As infraestruturas de frio apresentam, em sua maioria, deficiência de funcionamento. Necessitando de melhorias neste setor que exerce grande influência no desenvolvimento da atividade pesqueira. Deve ser realizado um controle mais efetivo sobre a qualidade da água utilizada nas fábricas de gelo por meio dos órgãos fiscalizadores, bem como, aprimorar as condições higiênico-sanitárias das instalações e da produção de gelo.

Os desembarques de pescado que ocorrem nos portos são de grande importância socioeconômica, pois a atividade é fonte de renda de uma grande parcela da população que vive às margens do rio Tocantins. No entanto, alguns portos de desembarque encontram-se sem as mínimas condições estruturais de apoio aos pescadores, além de estarem situados em localidades de difícil acesso, o que dificulta o escoamento da produção, havendo desta forma, a necessidade de uma maior atenção por parte das autoridades Municipais, Estaduais e Federais para a melhoria da produtividade pesqueira.

As infraestruturas de estocagem e transporte do pescado, tanto a bordo quanto em terra, demonstram condições de precariedade no que diz respeito às condições higiênico sanitárias, comprometendo a qualidade do pescado, e afetando a qualidade de vida de pessoas envolvidas direta ou indiretamente com a atividade pesqueira. Verificando-se a necessidade de maior atenção a estes fatores destacados, assim como maior instrução e profissionalização do pessoal envolvido.

A deficiência de infraestrutura para a comercialização em mercados, feiras ou pontos de venda de pescado, juntamente com as deficiências encontradas a bordo das embarcações são fatores marcantes que influenciam e dificultam o melhor desenvolvimento das atividades pesqueiras.

Diante das problemáticas expostas neste estudo, verifica-se a necessidade de apoio à classe pesqueira da região das proximidades da UHE Tucuruí, por parte de órgãos Municipais, Estaduais e Federais.