AS TRANSFORMAÇÕES ESPACIAIS E OS IMPACTOS AMBIENTAIS NA BACIA DO RIO UATUMÃ – AM, BRASIL

Denise Helena Baldisseri[1]

Resumo: O presente artigo tem por objetivo tecer considerações acerca das transformações espaciais, econômicas e sociais ocorridas na Bacia do Rio Uatumã (AM), área de Terra Indígena Waimiri-Atroari, bem como seus respectivos impactos sócio-ambientais. Em fins da década de 1960, a Amazônia é inserida no processo de integração nacional, através dos "Grandes Projetos" de desenvolvimento. Neste contexto ocorre a construção da BR 174, ligando Manaus (AM) à Boa Vista (RR), cortando a Reserva Indígena Waimiri-Atroari. Porém, sucessivos e violentos conflitos entre brancos e índios, somados a doenças, quase extinguiram tal etnia (de 1969 a 1987, passaram de 1500 a 374 indivíduos). Em 1981, a área da Reserva Indígena foi reduzida em 1/3 para a exploração mineral de cassiterita pelo Grupo Paranapanema (Projeto Pitinga), intensificando o desmatamento de nascentes, das margens de igarapés e contaminando 55% das águas que serviam a Reserva. Em 1979, a Eletronorte inicia a construção da Usina Hidrelétrica de Balbina, cujo lago implicou no represamento do Rio Uatumã, inundando cerca de 30 mil ha da área da Reserva Indígena. Balbina foi inaugurada parcialmente em 1988, com produção total de 250 KW e, ainda hoje, supre somente 40% da demanda elétrica da cidade de Manaus. Diante do imenso passivo sócio-ambiental, algumas medidas compensatórias foram implementadas pela Eletronorte, Manaus Energia e IBAMA, como a demarcação definitiva da Terra Indígena Waimiri-Atroari, o Programa Waimiri-Atroari (que em 2003 comemorou o nascimento do milésimo "kinja"), o Centro de Preservação e Pesquisa de Quelônios Aquáticos (CPPQA), o Centro de Preservação e Pesquisa de Mamíferos Aquáticos (CPPMA), além da criação da Reserva Biológica do Uatumã (ReBio).

Palavras-chave: Bacia do Rio Uatumã, Usina Hidrelétrica de Balbina, população indígena, impactos ambientais.

Abstract: The objective of the present article is to consider the social, economic, and spatial transformations that have occurred in the Uatumã river basin (State of Amazonas), a Waimiri-Atroari Indian Reserve, and the social-environmental impacts of these transformations. In the late 1960s, the Amazon became part of the national integration program through large development projects. This set off the construction of the BR 174 highway which passed through the Waimiri-Atroari Reserve, linking Manaus (State of Amazonas) to Boa Vista (State of Roraima). However, successive and violent conflicts

[1] Doutoranda em Geociências e Meio Ambiente pela UNESP- Rio Claro. dbaldisseri@bol.com.br

between whites and Indians, added to illness, nearly extinguished this tribe (from 1969 to 1987, the number of individuals dropped from 1500 to 374). In 1981, the area of the Indian Reserve was reduced by one third of its original size for the exploitation of cassiterite by the Paranapanema Group (Pitinga Project), intensifying the deforestation around river sources and on the banks of the igarapés and contaminating 55% of the waters that served the reserve. In 1979, Eletronorte initiated the construction of the Balbina Hydroelectric plant, damming the Uatumã River and flooding around 30 thousand ha of the reserve. Balbina was inaugurated partially in 1988, with a gross output of 250 KW and, today, supplies only 40% of the electric demand for the city of Manaus. Due to the large social-environmental impasse, some compensatory measures were implemented by Eletronorte, Manaus Energia and IBAMA, like the definite demarcation of the Waimiri-Atroari indigenous land, the Waimiri-Atroari Program (that in 2003 commemorated the birth of the thousandth “kinja”), the Center for the Preservation and Research of Aquatic Chelonia (CPPQA), the Center for the Preservation and Research of Aquatic Mamals (CPPMA), as well as the foundation of the Uatamã Biological Reserve.

Key-words: Uatumã River Basin, Balbina Hydroeletric Usine, indigenous population, environmental impacts.

INTRODUÇÃO:

A Bacia Amazônica, com 6.112.00 Km^2, ocupa 57% do território brasileiro, sendo responsável por 72% da produção hídrica total nacional. É uma das mais extensas redes hidrográficas do mundo, com densa cobertura vegetal, que abriga uma biodiversidade ímpar, cujo potencial ainda é pouco conhecido.

A Bacia do Rio Uatumã faz parte desta complexa e intrincada rede hidrográfica e, principalmente a partir do século XIX, vêm sofrendo profundas alterações, sempre relacionadas à exploração dos seus abundantes recursos naturais, tornando-se palco de violentos conflitos e ações governamentais equivocadas, cujos impactos alteraram toda a sua dinâmica e, conseqüentemente, a produção e reprodução do espaço pelos seus diversos agentes.

É principalmente a partir da década de 1960, com o Estado brasileiro definindo novas estratégias para o desenvolvimento regional, que a Amazônia é inserida no processo de integração nacional, através dos “Grandes Projetos” ou “Projetos de Grande Escala”, tornando-se alvo de ações político-governamentais baseadas na reprodução dos interesses do capital (nacional e estrangeiro), as quais, ao invés de propiciar o equilíbrio espacial, acentuaram as desigualdades econômico-espaciais. Tais projetos se voltavam à industrialização, mineração e geração de energia elétrica, entre outras atividades que, via de regra, são extremamente impactantes ao meio.

É neste contexto que a Bacia do Rio Uatumã será intensamente explorada e modificada, ganhando repercussão internacional, tamanha a devastação ambiental e social ali configurada pelos interesses divergentes e conflitantes do Estado desenvolvimentista.

A BACIA DO RIO UATUMÃ:

A bacia do rio Uatumã, afluente da margem esquerda do rio Amazonas, está localizada no estado do Amazonas, cerca de 140 Km à nordeste da cidade de Manaus, entre as latitudes 0º15'S e 2º48'S e longitudes 58º 34' W e 60º 54' W. É cortada em sua porção NW pela BR-174, rodovia que liga Manaus (AM) à Boa Vista (RR). As cabeceiras do Uatumã são formadas principalmente pelos igarapés Santo Antônio do Abonari e Taquari, sendo seus principais afluentes os rios Pitinga e Jatapu (em sua margem esquerda). A partir de sua foz, no rio Amazonas, nas proximidades das cidades de Itacoatiara e Urucará, o rio Uatumã tem uma extensão de 512 Km, sendo o eixo da barragem da Usina Hidrelétrica de Balbina no Km 318, e as confluências com os rios Pitinga e Jatapu nos Km 90 e 397, respectivamente (Figura1).

A área total da bacia, incluindo o rio Jatapu, é de cerca de 70.600 Km^2, dos quais, 18.862 Km^2 representam a bacia de contribuição da UHE Balbina. Em todo o seu curso o rio Uatumã é bastante sinuoso e a bacia é densamente coberta por florestas. Seu curso é predominante no sentido NW-SE, apresentando pouca declividade, exceto no trecho médio, onde se localizam as cachoeiras Balbina e Morena. Estudos efetuados indicaram que o desnível topográfico entre a confluência dos igarapés Santo Antônio do Abonari e Taquari e o local Balbina é de 22m. Portanto, a declividade média do rio no trecho foi estimada em 0.11m/Km (ELETRONORTE, 1979).

O rio Uatumã, ao longo do seu curso, corta rochas do embasamento cristalino (Pré-Cambriano), da Série Uatumã (Pré-Cambriano Superior) e sedimentares da Bacia Amazônica (Paleozóico e Terciário), sendo que nas proximidades da foz, ocorrem sedimentos quaternários não consolidados. Predominam Argissolos, Latossolos, solos Hidromórficos e Plintossolos.

O clima da área é o tropical chuvoso de monção, com elevadas temperaturas locais, produzidas pelo forte aquecimento solar e altas taxas de umidade atmosférica e de evapotranspiração, ocasionando alto índice pluviométrico anual. As temperaturas variam ente 32,2ºC e 20ºC; a pluviosidade anual é de cerca de 2200 mm, divididos irregularmente ao longo dos meses.

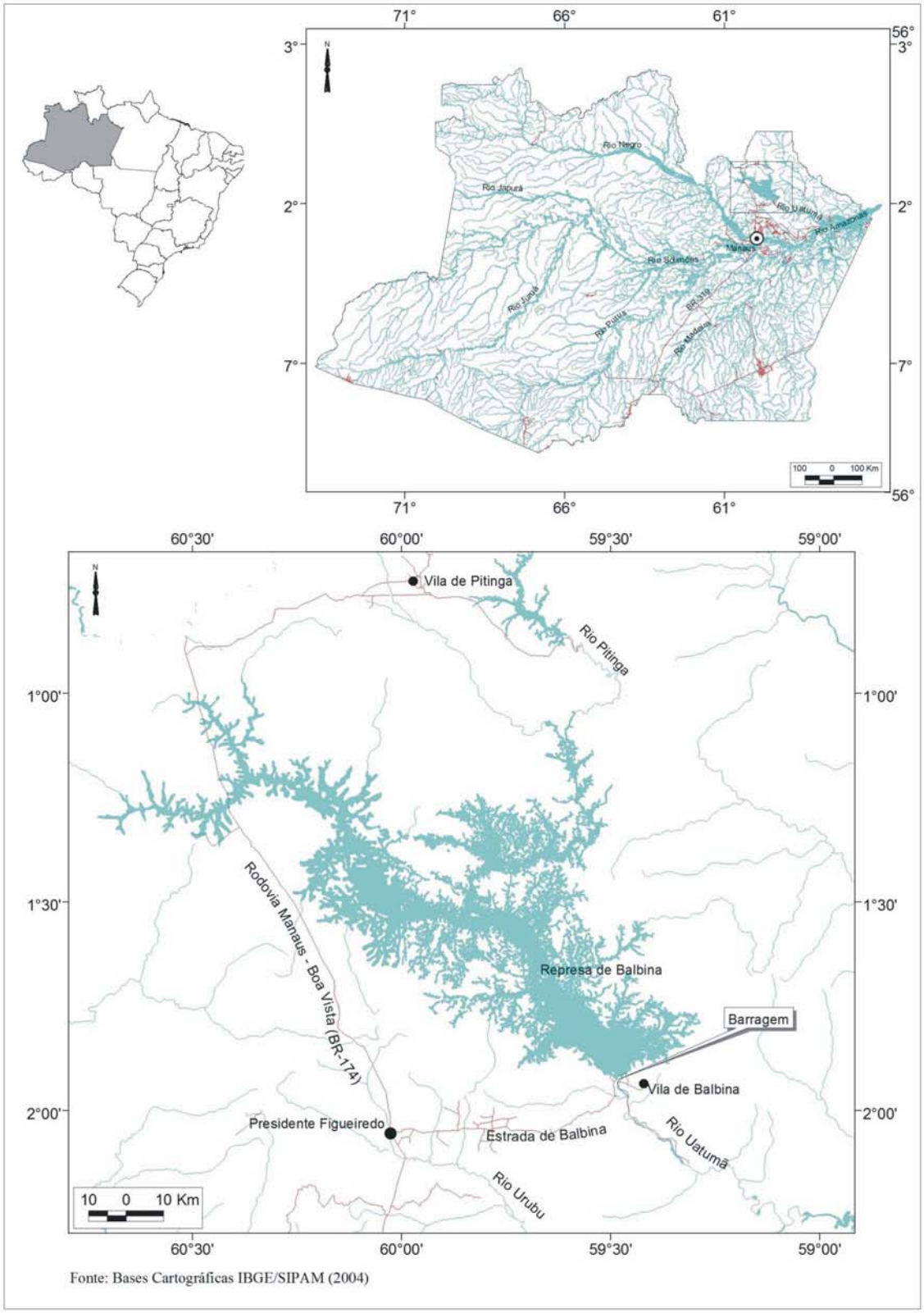

Figura1: Mapa de localização da Bacia do Rio Uatumã.

Segundo Begrow (2002), predomina na bacia a floresta tropical densa, possuindo um dossel uniforme e um sub-bosque denso, com pouca variação na sua composição e estrutura. Entre as espécies vegetais são encontradas anani (*Symphonia globulifera*), açaí

(*Euterpe oleracea*), acapurana (*Vouacapoua americana*), bacaba (*Oenocarpus bacaba*), castanheiras (*Bertholletia excelsa*), cupiúba (*Goupia glabra*), enviras (*Fusaea longofolia*), iatúbas (*Mezilaurus itauba*), louros (*Ocotea sp*.), maçarandubas (*Manilkara huberi*), mandioquiras (*Qualea schomburgkiana*), maparajuba (*Manilkara amazonica*), seringueiras (*hevea brasiliensis*), tauari (*Couratari oblongifolia*), timborana (*Enterolobium schomburkll*), tucumã (*Astrocaryum tucumã*) e ucuúbas (*Virola parvifolia*).

A fauna da região é altamente diversificada, contando com 14 espécies raras e/ou em extinção. Ocorrem ariranhas (*Pteronura brasiliensis*), jacaré-açu (*Melanosuchus niger*), macaco-aranha (*Ateles belzebuth*), macaco coxiú (*Chiropotes satanás*), peixe-boi (*Trichechus inunguis*) e tartaruga-da-amazônia (*podocnemis expansa*). Para a ictiofauna, levantamentos registram 182 espécies, pertencentes a 28 famílias e 9 ordens, com predomínio dos grupos Characiformes e Siluriformes.

O Uatumã é um rio de águas pretas, ácidas e pobres em nutrientes, características dos rios que nascem no Escudo das Guianas ou nos sedimentos Terciários da Bacia Amazônica, cujo relevo é suave. A presença de florestas inundáveis e imensos areais de captação desses rios, contribuem para a produção de substâncias húmicas que, aliadas à falta de cálcio e magnésio, conferem o caráter ácido às águas (SIOLI, 1985).

De acordo com Begrow (2002), os ambientes de pesca da população local se alternam, conforme a sazonalidade do rio Uatumã (seca e cheia), destacando-se:

Igapó: planícies inundadas por rios de águas pretas. Apresentam solos arenosos, pobres em nutrientes, intercalados com praias arenosas e florestas. Possuem alta biodiversidade, baixa concentração de nutrientes, baixa capacidade de suporte, caracterizando-se em ecossistemas frágeis.

Igarapés: pequenos cursos d'água que nascem e drenam a floresta com águas límpidas e pobres em nutrientes, com abundância de materiais em suspensão oriundos da própria floresta. O dossel protege estes corpos d'água contra a erosão provocada pelas chuvas torrenciais de inverno.

Lagos: na região do médio Uatumã são chamados de lagos os locais dentro do igarapés que apresentam um alargamento em forma de círculo. Apresentam geralmente uma grande diversidade de vegetação flutuante, utilizada pela ictiofauna.

Paraná: canal que comunica dois ambientes aquáticos.

Rio: curso de água corrente, consideravelmente caudalosos.

Praias: faixas de areia paralelas à costa, entre o leito do rio e a margem, que aparecem no período de seca. Em alguns casos não possuem vegetação; nas mais antigas, verifica-se colonização de gramíneas e pequenos arbustos.

Segundo Lazzarini (2003), a pesca, para a grande maioria dos moradores ribeirinhos do Uatumã é realizada através de apetrechos artesanais e caracteriza-se como atividade essencialmente de subsistência e para o consumo direto. A agricultura e o extrativismo florestal são as principais atividades que geram recursos finaceiros e que permitem aos ribeirinhos auferirem renda monetária.

A pesca “em represas”, seja ela esportiva ou comercial, é uma modalidade mais recente, desenvolvida a partir da construção das usinas hidrelétricas na região.

OS GRANDES PROJETOS NA AMAZÔNIA - BREVE HISTÓRICO:

O modelo de desenvolvimento adotado pelo Brasil, principalmente a partir da década de 1970, provocou profundas mudanças espaciais, econômicas e sociais, oriundas de interesses conflitantes, com graves consequências ao meio ambiente e às populações locais.

Segundo Teixeira *et al* (2003), o Estado funcionou nesse período como articulador e gestor das formas de acumulação do capital interno, reforçando setores econômicos (por exemplo: agropecuários, mineração e projetos hidrelétricos) que passaram a ser pontas-de-lança na economia nacional. O Estado manifestou marcadamente seu caráter autoritário e centralizador, fortalecendo as funções burocráticas e a intervenção m todas as esferas da vida econômica, social e política, segundo a lógica dos interesses nacionais e internacionais.

A região amazônica insere-se neste contexto através dos chamados “Grandes Projetos de Desenvolvimento”, ou Projetos de Grande Escala (PGE) que, muito mais do que integrar a região ao restante do país, submeteram-na aos interesses do capital (nacional e internacional), bem como da reprodução de todas as suas contradições.

A valorização econômica da região Norte é estabelecida na Constituição Federal de 1946, quando se inicia a regionalização dos programas de governo.

Em 1953, é criada a Superintendência de Valorização Econômica da Amazônia (SPVEA), para efetivar o planejamento da região, sendo uma de suas funções estabelecer uma política energética como suporte ao abastecimento dos centros de produção e da indústria e para o aproveitamento racional dos recursos naturais. No entanto, a SPVEA não alcançou um bom desempenho, tendo seus maiores recursos utilizados na construção da Rodovia Belém-Brasília (THOMÉ, 1999; MIKE, 2000; ROCHA, 2002).

De acordo com Thomé (1999), a integração da nação e a estratégia do Sistema para promover a modernização em curto espaço de tempo, após 1964, se torna uma verdadeira obsessão. Com esta finalidade, abriram-se as portas ao capital estrangeiro para a pesquisa e exploração dos recursos naturais com subvenções públicas. Além disso, impôs-se sobre todo o território nacional uma malha de controle técnico e político, através da criação de órgãos federais, com jurisdição absoluta e até mesmo direitos de propriedade. O resultado foi a expansão do aparelho do Estado, ou seja, a produção de um espaço político estatal. Na Amazônia, essa configuração se torna mais transparente, formando uma verdadeira "malha programada".

Com a formação da "malha programada" é o próprio Estado que toma a iniciativa de um novo e ordenado devassamento amazônico. Com o objetivo de modernizar o país, o Estado é considerado o único ator capaz, através de planejamento racional, de promover a transformação acelerada da economia e do território nacional para superar o subdesenvolvimento (BECKER, 1989 apud THOMÉ, 1999).

A SPVEA é extinta em 1966, dando lugar à Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM), cuja área de atuação englobava toda a Amazônia Legal (atualmente 5 milhões de Km^2 ou 57,4% do território brasileiro).

Ainda em 1966, criou-se o plano denominado "Operação Amazônia", cujo objetivo era estabelecer pólos de desenvolvimento estimulando a imigração e a formação de grupos auto-suficientes, proporcionando incentivos a investimento privado, promovendo desenvolvimento de infra-estrutura e pesquisas sobre o potencial de recursos.

Entre as décadas de 1950 e 1970, o Estado apreendia o território a partir da contraposição entre espaços vazios versus espaços com população excedente e o projeto de desenvolvimento fundava-se na ocupação homogênea do espaço através do planejamento regional. A importância central do planejamento global e da política fiscal de incentivos que fundamentou a ação das agências de desenvolvimento regional foi sustentada até meados dos anos de 1970, quando foram substituídos pelos "Grandes Projetos" enquanto principal estratégia política de desenvolvimento econômico no nível regional (LEMOS, 2004).

Em 1974, é criado o Polamazônia, voltado à determinação de pólos agropecuários e de mineração, pois o governo percebia que a colonização através de pequenos proprietários era lenta e onerosa, sem produzir o desenvolvimento almejado para a região.

Na década de 1980 outros projetos foram criados, visando conciliar a propriedade da terra com os interesses do capital, como o Programa Grande Carajás, o Polonoroeste, o

Projeto Calha Norte, o Programa de Desenvolvimento da Faixa de Fronteira da Amazônia Ocidental, o Programa Nossa Natureza e o Programa Planafloro.

Em 1972 é criada a Eletronorte (subsidiária da Eletrobrás) que viabilizou a realização de estudos hidroenergéticos e o planejamento e execução dos grandes empreendimentos hidrelétricos com enormes impactos econômicos, sociais e ambientais para a Amazônia.

A atuação da Eletronorte, especificamente no sentido de promover a geração de grandes pacotes energéticos, foi de particular interesse para a indústria de alumínio primário, sendo Tucuruí o fato mais importante para o surgimento desta empresa. Tucuruí objetivava suprir os empreendimentos eletrometalúrgicos (alumínio) e de mineração (exploração de minério de ferro de Carajás) e se destinava também ao mercado polarizado de Belém.

Além da importância econômica para o modelo desenvolvimentista, Tucuruí aprofundava os compromissos internacionais ligados à Balbina (financiamento de máquinas e equipamentos junto à banco franceses), sendo q sua inviabilização levaria a Eletronorte a ter dificuldades em cumprir compromissos com as empresas francesas e os acordos bilaterais com governos estrangeiros; portanto, Balbina era considerada um fato consumado, mesmo antes de sua efetiva construção.

Ainda em 1980, com a questão ambiental ganhando notoriedade internacional, os projetos de desenvolvimento passaram a agregar a dimensão ambiental, principalmente aqueles com impactos sobre a dinâmica sócio-espacial.

É este cenário “desenvolvimentista”, que a construção de Balbina se legitima, sob a forte alegação de que a demanda de energia elétrica na cidade de Manaus aumentara consideravelmente, principalmente devido a criação da Zona Franca de Manaus (implantada no período de expansão da frente agrícola, em 1967), recaindo sobre o Estado a responsabilidade de criar a infra-estrutura necessária ao suprimento da referida demanda.

A Zona Franca de Manaus é um caso à parte de incentivos ao comércio e à indústria e, até mesmo, à agropecuária daquele período. Além dos incentivos fiscais, mão-de-obra abundante e barata, o Estado tornou-se o único intermediário entre o capital estrangeiro, coligando-se, então, interesses nacionais com a necessidade do próprio capitalismo de procurar sempre novas formas de lucro, o que faz com que se desenvolva uma nova divisão internacional do trabalho, da qual a Zona Franca é um retrato específico (THOMÉ, 1999).

O Distrito Industrial da Zona Franca atraiu, até 1984, cerca de 208 indústrias de montagem dos mais diferentes ramos, fomentando a concentração de população rural e migrante na cidade de Manaus que apresentou, de 1970 a 1980, um incremento de 115%. Todo este contingente populacional não conseguiu ser absorvido pelas atividades da Zona

Franca, gerando desemprego e sub-emprego, com grande parte da população marginalizada social e economicamente, ocupando áreas periféricas da cidade, posteriormente denominadas de eixos de expansão, sem as mínimas condições para a subsistência, configurando, tempos depois, as chamadas áreas de invasão, as quais deram origem à vários conjuntos habitacionais existentes atualmente em Manaus.

Por essa época, toda a energia de Manaus era gerada por um parque termelétrico que consumia 156 milhões de litros/ano de óleo combustível, equivalendo a um consumo médio de 3 milhões de barris/ano de petróleo, situação que incentivava a ampliação de fontes energéticas no Estado, favorecendo o Projeto Balbina.

A UHE Balbina significava um complemento à Zona Franca e o argumento usado pela burocracia estatal foi que, sem a hidrelétrica, o pólo de desenvolvimento de Manaus estaria ameaçado, sendo que a propaganda direcionada, encobrindo os impactos ambientais e sociais, foi uma das formas de alienar a população e legitimar a obra, desde o momento que a hidrelétrica entrou nos planos da “malha programada”, sob o gerenciamento da Eletrobrás e, posteriormente, da Eletronorte (THOMÉ, 1999).

Deste modo, em 1981, com a pressão política da elite amazonense favorável aos interesses da Eletronorte, foram assinados os contratos para a construção de Balbina (Governo Figueiredo). Tal decisão fundamentou-se única e exclusivamente nos interesses da Eletronorte, sem qualquer discussão pública, ignorando-se os possíveis impactos ambientais, sociais e culturais, negando-se à sociedade civil toda e qualquer informação sobre o projeto a ser implantado.

Ainda na década de 1980, entidades privadas européias e norte-americanas começam a denunciar os “Grandes Projetos” da Amazônia, influenciando à criação da consciência global com relação aos seus danos ecológicos e sociais.

A crise no modelo econômico e político e o conseqüente desgaste e desprestígio da tecnocracia implementada resultaram no surgimento e expansão de movimentos sociais organizados e no fortalecimento das forças contrárias à ordem política vigente, iniciando-se um processo de questionamento das formas de atuação do Estado. A sociedade civil passa a questionar o caráter fechado das discussões que geraram (e ainda geram) as decisões de implantação de grandes projetos, multiplicando processos reivindicatórios, pressão e resistência frente ao adiamento das obras iniciadas e às decisões sobre futuros empreendimentos. Emerge, então, a necessidade de planejar a intervenção ambiental de grandes empreendimentos, como tentativa de abrandar os desastrosos resultados que vinham ocorrendo com a implantação dos grandes projetos hidrelétricos, com os órgãos financiadores (como Banco Mundial) recomendando a elaboração de uma política de planejamento ambiental que inclua a questão social (TEIXEIRA *et al,* 2003).

Outro fato polêmico com relação à construção da UHE Balbina, relacionou-se ao cumprimento de legislações ambientais vigentes na época.

Todo o processo de licenciamento da obra foi baseado em relatórios produzidos por empresas de consultoria contratadas pela Eletronorte, sendo considerados insuficientes à tomada de decisão para a implantação do empreendimento.

Além dos relatórios não terem constituído elementos que fundamentassem o processo decisório, apesar de manipulados pela Eletronorte, Balbina foi isenta, tanto de Licença Prévia, que dá início ao projeto básico, como da Licença de Instalação, pré-requisito para o início das obras, ambas exigidas pela Resolução nº006/87 do CONAMA. Para a Eletronorte, essas licenças, na época, não eram pertinentes e nem legalmente exigidas, o mesmo valendo para a Resolução CONAMA nº 001/86, sobre a obrigatoriedade dos EIA/RIMAs (THOMÉ, 1999).

No entanto, a Licença de Operação, necessária para o enchimento do reservatório, foi vinculada à aprovação pelo Centro de Desenvolvimento, Pesquisa e Tecnologia do Estado do Amazonas (CODEAMA), com respaldo do Conselho Estadual de Ciência e Tecnologia, os quais condicionaram a Licença de Operação à uma série de medidas mitigadoras, baseadas em sugestões de especialistas de diversas áreas, reivindicações do povo Waimiri-Atroari, de ribeirinhos atingidos e de outros segmentos da sociedade local. Porém, após uma semana, a diretora do CODEAMA foi demitida e seu substituto designado retirou o relatório do Conselho Estadual de Tecnologia, sendo a licença concedida, exclusivamente, pelo diretor nomeado.

AS TRANSFORMAÇÕES ESPACIAIS E OS IMPACTOS SÓCIO-AMBIENTAIS NA BACIA DO RIO UATUMÃ:

A USINA HIDRELÉTRICA DE BALBINA

A viabilidade da Usina Hidrelétrica de Balbina foi divulgada pela Eletronorte em 1975, o início de sua construção data de 1979 e a geração da primeira unidade ocorreu em 1982. O projeto localiza-se na bacia do rio Uatumã, município de Presidente Figueiredo, distante de Manaus cerca de 140 Km em linha reta e 176 Km por rodovia. O acesso é feito pela Rodovia BR 174, que liga Manaus (AM) a Caracaraí (Venezuela), até o Km 102, sendo o restante do trecho em rodovia estadual que dá acesso à hidrelétrica (Estrada de Balbina).

Sua capacidade nominal é de 250 MW, distribuídos entre 5 turbinas, sendo que a energia real gerada é de, aproximadamente, 135 MW, que suprem apenas 1/3 da demanda atual de Manaus (cerca de 40%), a um custo de U$90,00 o MW (contra U$30,00 o MW produzido na região Sudeste).

É com freqüência que empreendimentos hidrelétricos têm se revelado insustentáveis, no cenário internacional e particularmente no Brasil. Este caráter insustentável pode ser estabelecido a partir de critérios que identificam os problemas físico-químico-biológicos decorrentes da implantação e operação de uma usina hidrelétrica, e da sua interação com as características ambientais do seu "locus" de construção (por exemplo, alteração do regime hidrológico; assoreamento; emissões de gases estufa a partir da decomposição orgânica no reservatório; entre outros).

Critérios que se estendem aos aspectos sociais, particularmente com relação às populações ribeirinhas atingidas pelas obras e, invariavelmente, desconsideradas frente à perspectiva da perda irreversível das suas condições de produção e reprodução social, determinada pela formação do reservatório (BERMANN, 2001).

O reservatório da UHE Balbina pode ser comparado, em tamanho, ao de Tucuruí, cuja capacidade nominal é de 8 mil MW, o que siginifica que Balbina sacrificou 31 vezes mais floresta por MW de capacidade de geração instalada quando comparada àquele. Além disso, o reservatório de Balbina alagou cerca de 240 mil ha de floresta tropical, contendo sítios arqueológicos e parte da reserva indígena dos Waimiri-Atroari (Figura 2).

Figura 2: Vista área da Usina Hidrelétrica de Balbina, na Bacia do Rio Uatumã.

Devido a declividade suave da região, o lago (2.360 Km^2), apresenta uma profundidade média de 7 m, chegando a menos de 4 m em cerca de 33% de sua área total. Nesta extensa área de águas rasas, há a sustentação de vegetação aquática enraizada no fundo que, adicionada ao problema de macrófitas flutuantes, afeta toda a represa, aumentando os índices de perda de água por evapotranspiração.

A represa de Balbina é um labirinto de canais entre 60 igarapés afluentes e cerca de 3 mil ilhas (formadas após o represamento das águas), o que gera um tempo de residência da ordem de 14 meses (mensurados na vazão), o que significa que a renovação de água, em determinados pontos do reservatório, ocorrerá uma vez por ano; somando-se a isto, ocorre a estratificação térmica no fundo do reservatório, onde a decomposição da vegetação produz ácidos que corroem as turbinas, aumentando os custos de manutenção da usina.

A área inundada também não sofreu desmatamento e, de acordo com Fearnside (1990), é um assunto de controvérsia jurídica. A lei nº 3.824 de 23/11/1960, reza que é "obrigatória a destoca e conseqüente limpeza das bacias hídricas dos açudes, represas ou lagos artificiais". A Eletronorte se justificou alegando que a lei se refere apenas a reservatórios destinados ao abastecimento de água, e não para a geração de energia. Logo, toda a cobertura vegetal existente na área inundada entrou em decomposição gerando gases tóxicos, como o ácido sulfídrico (chuva ácida), o gás metano (efeito estufa), tornando a água ácida e anóxica.

Devido ao não desmatamento, o lago configurou-se como uma enorme área de árvores secas e mortas, chamadas de cacaia ou paliteiras, paisagem típica decorrente de desequilíbrios ambientais (Figura 3).

Simultaneamente, ocorreu no reservatório um intenso processo de eutrofização, com o nureré (aguapé) se espalhando rapidamente. No entanto, um controle biológico "espontâneo", através do aparecimento de várias espécies de gafanhotos, acabou com as plantas aquáticas, sendo que os mesmos, servindo de alimentos aos tucunarés, propiciaram o incremento desta espécie no lago. Ainda assim, a oxigenação da água que passa pelas turbinas é escassa, não servindo à população a jusante da barragem.

Com o fechamento da barragem (31/10/1987), houve mortandade de peixes a jusante da mesma, principalmente pela água anóxica oriunda das turbinas. A entrada em funcionamento da segunda turbina (março de 1989), provocou a morte de peixes até abaixo da foz do rio Jatapu.

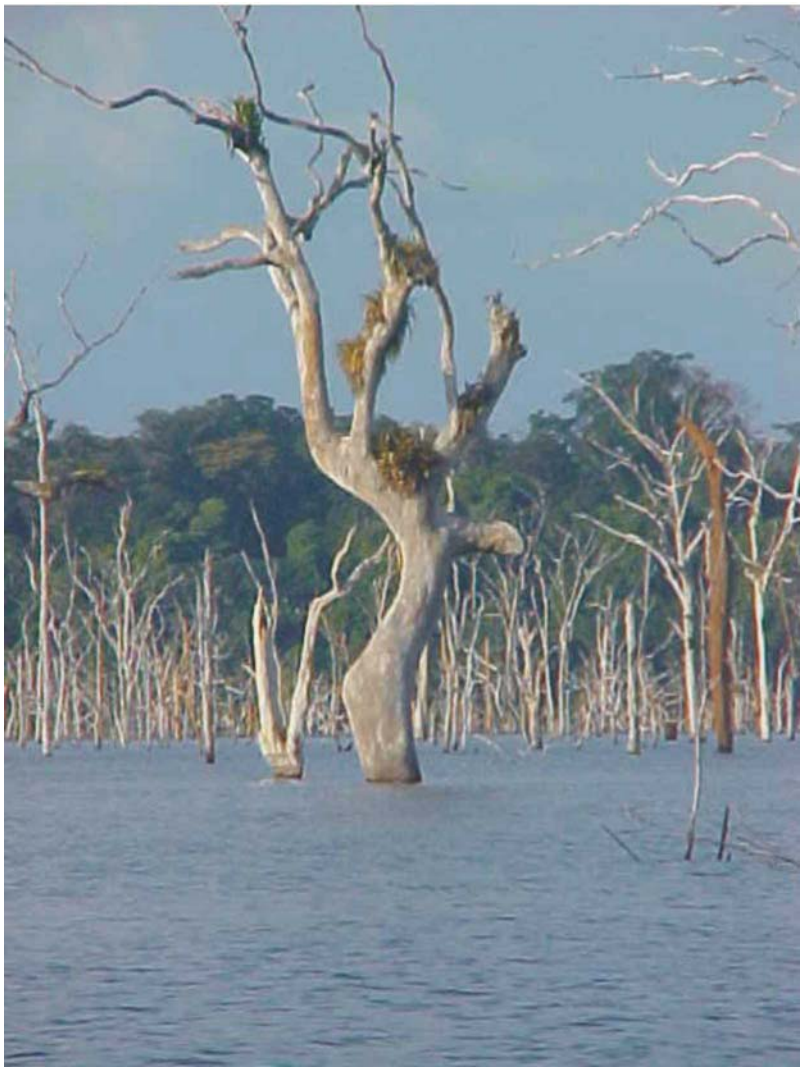

Figura 3: Cacaias ou paliteiras do reservatório da UHE Balbina.

A respeito dos impactos sociais, Bermann (2001) aponta que, com freqüência, a construção de uma usina hidrelétrica representou para estas populações a destruição de seus projetos de vida, impondo sua expulsão da terra sem apresentar compensações que pudessem, ao menos, assegurar a manutenção de suas condições de reprodução num mesmo nível daquele que se verificava antes da implantação do empreendimento. No relacionamento das empresas do setor elétrico brasileiro com estas populações, prevaleceu a estratégia do “fato consumado” praticamente em todos os empreendimentos. Enquanto que a alternativa hidrelétrica era sempre apresentada como uma fonte energética “limpa, renovável e barata”, e cada projeto era justificado em nome do interesse público e do progresso, o fato é que as populações ribeirinhas tiveram violentadas as suas bases materiais e culturais de existência. As obras promoveram o deslocamento forçado das populações, acompanhado por compensações financeiras irrisórias ou inexistentes; o processo de reassentamento, quando houve, não assegurou a manutenção das condições de vida anteriormente existentes. Na área das barragens ocorreram diversos problemas de saúde pública, como o aumento de doenças de natureza endêmica, o comprometimento da

qualidade da água nos reservatórios, afetando atividades como pesca e agricultura; e, problemas de segurança das populações, com o aumento dos riscos de inundação abaixo dos reservatórios, decorrentes de problemas de operação. Ainda, grandes quantidades de terras cultiváveis ficaram submersas e, em muitos casos, a perda da biodiversidade foi irreversível.

Segundo Fearnside (1990), as organizações que se opunham à construção do projeto, através de levantamentos realizados na área, contabilizaram 217 famílias, num total de 1.000 pessoas. Outra empresa, favorável ao projeto, verificou a existência de 11 famílias, totalizando 42 pessoas.

A população residente não-indígena, cujos números oficiais da Eletrobrás totalizaram 250 pessoas, receberam terras em um projeto de assentamento do governo como forma de indenização.

Como praticamente toda a região do reservatório foi desabitada, a Eletronorte entendeu que Balbina não ocasionou danos sociais.

Ainda segundo Fearnside (1990), residentes ao longo do rio Uatumã, abaixo da barragem, optaram por permanecer ali, em troca de benefícios para compensar a perda de pesca e água potável durante a fase de enchimento do reservatório, como secadores solares para preservação dos peixes presos em poças formadas no leito seco do rio, poços e tanques de água. No entanto, o número de residentes a jusante beneficiados pelo programa de assistência foi reduzido durante a construção da barragem e, novamente, em 1986, quando a Eletronorte decidiu restringir a assistência à famílias residentes em até 95 Km abaixo da barragem, estabelecendo um clima de desconfiança entre estes moradores de jusante e a Eletrobrás.

Contudo, estudos demonstraram que os impactos atingiram vários municípios banhados pelo rio Uatumã (Presidente Figueiredo, Itapiranga e São Sebastião do Uatumã) numa extensão de 200 Km, totalizando cerca de 10 mil pessoas.

Com relação à população indígena da área, a inundação de parte do território da etnia Waimiri-Atroari, foi um dos mais violentos impactos gerados por Balbina, na bacia do rio Uatumã, mesmo antes do início de suas obras.

OS WAIMIRI-ATROARI

Os Waimiri-Atroari, população indígena da família lingüística Caribe, habitam a parte norte do Amazonas e sul de Roraima, nas bacias do rio Alalaú, Camanaú, Curiuaú e do igarapé Santo Antônio do Abonari. Os primeiros contatos estabelecidos entre os Waimiri-Atroari e os brancos datam do século XIX, na região do rio Jauaperi. Historicamente, há

evidências de que esses índios habitavam desde o século XVII a região dos rios Urubu, Uatumã e Jatapu. Os índios sofreram um processo depopulacional marcado por relações trágicas e violentas, estabelecidas com frentes pioneiras e militares, anteriores à criação da FUNAI (Fundação Nacional do Índio). Apesar de alguns esforços, as atividades extrativistas nas terras Waimiri-Atroari sempre ocorreram de modo predatório.

Entre as décadas de 1960 e 1980, o regime tutelar da FUNAI participou de políticas que resultaram na continuidade do processo depopulacional, através de práticas integracionistas e desenvolvimentistas encampadas pelas chamadas Frentes de Atração. Este processo foi decorrente basicamente de três projetos que atingiram a área dos Waimiri-Atroari, resultando na significativa redução do número de indivíduos desta etnia: a construção da BR-174, o Projeto Pitinga e a construção da Usina Hidrelétrica de Balbina.

Segundo Baines (1992), após uma longa história de invasões violentas, estreitamente relacionadas às flutuações dos preços de produtos florestais no mercado internacional, como castanha-do-pará, peles de ariranha e jacaré, e madeiras de lei, os Waimiri-Atroari foram encurralados no território em que se encontravam na década de 1970.

A BR-174, que liga Manaus (AM) à Boa Vista (RR) foi construída de 1969 a 1977, pelo Exército, o qual também foi incumbido de zelar pela segurança dos funcionários e demais pessoas que por ali transitassem, devido a “animosidade” dos Waimiri-Atroari, conhecidos como combativos, orgulhosos e resistentes à pacificação. A violência dos confrontos entre índios e brancos e a transmissão de doenças, quase levou à extinção da etnia. No início das obras da rodovia, estatísticas estimavam 1.500 indivíduos, contra 374 em censo realizado para o ano de 1987.

Em 1980, interesses minerários afetaram novamente os Waimiri-Atroari. Com a conivência da FUNAI e da DNPM (Departamento Nacional de Produção Mineral), a empresa mineradora Paranapanema, que já explorava a área clandestinamente, articulou um processo que resultou no Decreto nº 86.630, assinado pelo Presidente Figueiredo em 23/11/1981, extinguindo a Reserva Indígena Waimiri-Atroari, criada em 13/07/1971, no governo Médici, e declarando-a como “área temporariamente interditada para fins de atração e pacificação dos índios”. Este mesmo decreto reduz a extensão da área interditada em 526.800 ha, justamente a área pretendida pela Paranapanema para exploração mineral. Assim, as margens do rio Pitinga, a empresa Taboca, subsidiária da Paranapanema, pôde dar continuidade à exploração da maior mina de casseterita do mundo (MACEDO, 2003).

Em 1987, a Terra Indígena Waimiri-Atroari (TIWA) foi declarada. Contudo, com a FUNAI pretendendo abrir as terras indígenas à mineração, a mesma negociou com a Paranapanema que a linha demarcatória excluísse as nascentes do igarapé Jacutinga e seus afluentes, formadores do rio Alalaú em sua margem esquerda, permitindo que

continuassem a ser explorados pela mineração Taboca. A empresa intensificou ainda mais suas atividades, desmatando nascentes e margens de iagarapés. Houve, ainda, uma série de rompimentos nas barragens de contenção dos lagos formados pelo processo de lavagem mineral, sendo documentados pela imprensa desastres ambientais em 1987, 1991 e 1993, contaminando a bacia do rio Alalaú, responsável pela drenagem de 55% do território Waimiri-Atroari (figura 4).

Figura 4: Vista aérea do barramento da mineração Taboca - Projeto Pitinga.

Com a construção da Usina Hidrelétrica de Balbina ocorreu o represamento do rio Uatumã e o alagamento de 30.000 ha da Terra Indígena dos Waimiri-Atroari, inundando as aldeias Taquari e Tapupunã (de um total de dez aldeias, na época).

Com relação aos impactos sócio-ambientais decorrentes do represamento, Fearnside (1990) aponta que, embora a área inundada seja muito pequena como percentagem da área da reserva, esta parte inclui uma proporção significante de população tribal e dos seus recursos alimentares. Os locais de pesca à beira do rio das duas aldeias não serão transferidos para dentro da reserva quando a beira do rio se transformar em uma baía de água parada ou um vasto lamaçal coberto com esqueletos de árvores mortas. Os quelônios, cujos ovos formavam uma parte básica na dieta da tribo, já estão impedidos de chegar à área pela barragem, que agora dificulta a sua subida anual pelo rio Uatumã.

A FUNAI também incentivou a realocação dos Waimiri-Atroari, porém, somente duas aldeias foram construídas pela própria tribo em outra parte do território; o processo de aculturação se intensificava, gerando conflitos internos, prejudicando ainda mais a sobrevivência do grupo.

De acordo com Fearnside (1990), a população que mudou recebeu diversos presentes da FUNAI, tais como motores de popa e canoas de alumínio para substituir as suas canoas tradicionais feitas de troncos de árvore. Os indivíduos que induziram à colaboração com a FUNAI não são lideranças tradicionais da tribo; a riqueza material súbita dos agraciados com os presentes tem criado tensões internas na tribo. Antropólogos trabalhando na área estão chocados com a rapidez com que os que aceitam os presentes têm deixado de lado os seus costumes e perdido a sua auto-suficiência.

Em 1980, o quarto Tribunal Bertrand Russell, em Roterdam, Holanda, acusou Brasil e França de genocídeo, devido ao impacto que a Usina Hidrelétrica de Balbina causaria ao povo Waimiri-Atroari. A acusação recaiu sobre ambos os países, devido ao respaldo econômico-financeiro pelo acordo Brasil-França, firmado em 1978 (FEARNSIDE, 1990; THOMÉ, 1999).

A partir desta época, muitos movimentos de apoio aos Waimiri-Atroari foram organizados. No processo de abertura política da FUNAI, em 1985, surge o Movimento de Apoio à Resistência Waimiri-Atroari (MAREWA).

Em 1987, como forma de compensar os impactos sócio-ambientais na Terra Indígena Waimiri-Atroari, a Eletronorte firmou um convênio com a FUNAI, comprometendo-se a efetivar uma série de medidas mitigadoras dos impactos causados pela barragem; implanta-se, então, o Programa Waimiri-Atroari (PWA), com ações previstas para 25 anos.

O PWA declara, já em 1987, a Terra Indígena Waimiri-Atroari (2.585.911 ha), demarcada em 1988 e homologada em 1989, através do Decreto nº 94.606 (Governo Sarney). Tal decreto excluía parte dos formadores do rio Alalaú, a área de inundação da UHE Balbina e a BR-174, ampliando a área anteriormente interditada, beneficiando a mineração Pitinga.

O Programa Waimiri-Atroari desenvolveu ações nas áreas de saúde, educação, meio ambiente, apoio à produção, vigilância dos limites da Terra Indígena, documentação e memória.

Com os recursos do PWA, a população indígena alcança a condição de auto-sustentabilidade, através da comercialização de artesanato, produtos agroflorestais e cobrança de “pedágio” pelo uso da estrada que liga as minas de casseterita à BR-174. Após

conflitos e novas negociações, em 1996 determina-se o pagamento de 0,5% sobre todo o minério extraído pela empresa Taboca.

O Plano de Proteção Ambiental e Vigilância foi acordado em 1995, entre o PWA, Governos do Amazonas e Roraima e Ministério dos Transportes, com duração de dez anos. Houve a pavimentação da BR-174 (concluída em 1998) e a criação da guarda florestal, sob controle dos Waimiri-Atroari, para vigilância da estrada, dos rios e dos limites da Terra Indígena, assegurando a integridade do território.

Visando o crescente aumento da qualidade de vida, o Programa Waimiri-Atroari mantêm 12 postos de saúde nas 19 aldeias, contando com 10% de agentes de saúde voluntários da própria etnia; muitas doenças endêmicas foram erradicadas (como a tuberculose) e outras estão sob controle (como a malária e todas as imuno-previníveis). Além disso, os indígenas podem utilizar as redes hospitalares pública e privada locais, com serviço de remoção. Todas as aldeias possuem escolas, onde o sistema de ensino segue os preceitos da sociedade Waimiri-Atroari, sem seriação e com alfabetização na língua nativa, sendo o português aprendido como segunda língua; 90% dos professores são indígenas e voluntários. Atualmente, 25% da população é alfabetizada e o restante está em processo de alfabetização.

Um marco na trajetória recente desta etnia, e que confirma a eficiência do PWA no sentido do resgate do povo Waimiri-Atroari, melhorando suas condições de vida e incentivando a demografia, foi o nascimento do milésimo “kinja”, em 2003; atualmente são 1018 indivíduos, perfazendo uma taxa de crescimento de 6% ao ano.

MEDIDAS COMPENSATÓRIAS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA UHE BALBINA:

Como forma de minimizar os impactos ambientais decorrentes da UHE Balbina, a Eletronorte, através de sua subsidiária Manaus Energia S/A associada à vários órgãos de pesquisa, desenvolveu e implementou uma série de programas que, em conjunto, formam as medidas compensatórias para área de influência do reservatório. São eles:

O CENTRO DE PROTEÇÃO E PESQUISAS DE MAMÍFEROS AQUÁTICOS (CPPMA)

O Centro de Proteção e Pesquisas de Mamíferos Aquáticos (CPPMA) foi implantado em 1985, sendo mantido pela Manaus Energia S/A. É mais uma medida compensatória aos impactos ambientais causados na área de influência do reservatório da UHE Balbina.

O CPPMA, reabilita animais aquáticos da bacia do rio Uatumã, como o peixe-boi da Amazônia (*Trichechus inunguis*), o boto tucuxi (*Sotalia fluviatilis*), o boto vermelho (*Inia geoffrensis*), a ariranha (*Pteronura brasiliensis*) e a lontra (*Lutra longicaudis*).

Estes animais são ameaçados pela caça de subsistência e pela economia informal, sendo mortos cerca de 500 animais/ano, por caçadores profissionais e oportunistas. Como fatores adicionais de risco ao peixe-boi destacam-se o desmatamento, a pecuária, a contaminação dos corpos d'água por mercúrio (utilizado na atividade mineradora), derramamento de óleo, culturas de várzea, utilização de agrotóxicos e intensificação do fluxo de embarcações (grandes barcos pesqueiros e embarcações velozes).

As principais atividades do CPPMA consistem na reabilitação de filhotes órfãos de peixe-boi; cuidado dos indivíduos jovens e adultos; reabilitação de ariranhas e lontras; reintrodução destas espécies no ambiente natural; programa de educação ambiental com os visitantes do Centro, conscientização e educação ambiental junto às comunidades ribeirinhas; programa de estágios voluntários e cursos; programa de pesquisa e acompanhamento do desenvolvimento dos animais em cativeiro e programa de conservação do rio Uatumã.

O CPPMA procura dar apoio às iniciativas das organizações comunitárias locais, que visem a melhoria da qualidade de vida das comunidades ribeirinhas do Uatumã, como a criação da Associação das Comunidades do Rio Uatumã, na Reserva Extrativista do Uatumã, promovendo cursos de permacultura, piscicultura e agentes ambientais voluntários.

Seus principais órgãos parceiros são o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), a Universidade Federal do Amazonas (UFAM), O Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), a Associação Amigos do Peixe-boi (AMPA), além de organizações não-governamentais como o Instituto de Pesquisas Ecológicas (IPE).

O CENTRO DE PRESERVAÇÃO E PESQUISAS DE QUELÔNIOS AQUÁTICOS (CPPQA)

O Centro de Preservação e Pesquisas de Quelônios Aquáticos (CPPQA) da Usina Hidrelétrica de Balbina foi construído em 1989, objetivando criar as condições para a preservação e estudos dos quelônios aquáticos amazônicos, que habitam a região do reservatório e as áreas de influência da UHE Balbina.

Em 1986, verificou-se que 370 tartarugas-da-amazônia agruparam-se nas imediações da futura barragem, pois não conseguiam subir o rio para desovar nos tabuleiros a montante. A partir de setembro do mesmo ano, o CPPQA cria praias artificiais para a desova, sendo a primeira localizada na margem esquerda do rio Uatumã. Ainda neste mesmo ano nascem 968 filhotes e, em 1987, 1.530, os quais já passam a ser reintroduzidos no próprio reservatório e nos demais lagos da região.

Em 1992, o CPPQA assina convênio de cooperação técnico-científica com o Centro Nacional de Quelônios da Amazônia (CENAQUA), originando o Programa de Preservação

do CPPQA, cujo objetivo é estudar os quelônios afetados pela construção da barragem do rio Uatumã, através do mapeamento de áreas de desova a montante e jusante da mesma, monitoramento da desova e eclosão de filhotes nas praias artificiais, da taxa reprodutiva por eclosão e desova, da temperatura dos ninhos e da taxa de nascimento de machos e fêmeas, além da soltura de filhotes e jovens da espécie *Podocnemis expansa* (tartaruga-da-amazônia0 e *Podocnemis unifilis* (tracajá) no rio Uatumã e no reservatório.

Nos últimos 17 anos, já foram reintroduzidos cerca de 40 mil filhotes de tartaruga-da-amazônia e tracajá nos rios Pitinga e Uatumã, nos lagos e nos igapós (quando estes estão inundados) da região.

Desde 1995, o CPPQA, em conjunto com o Centro de Preservação e Pesquisa de Mamíferos Aquáticos (CPPMA), atua junto às comunidades ribeirinhas do rio Uatumã, orientando sobre a proteção dos lagos, as áreas de uso coletivo, a legislação ambiental, as alternativas econômicas de subsistência para as comunidades tradicionais e sobre a participação na criação da Reserva Biológica do Rio Uatumã (ReBio), apoiando o programa do IBAMA de Agentes Ambientais Comunitários Voluntários (AACV), o Programa de Proteção à Reprodução de Quelônios do Rio Uatumã, com efetiva participação das populações locais através dos chamados Agentes Comunitários de Praias, entre outros.

O CPPQA tem ainda, como principais parceiros, o Centro de Manejo e Conservação de Répteis e Anfíbios (RAN/IBAMA), Universidade Federal do Amazonas (UFAM) e Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA).

RESERVA BIOLÓGICA DO RIO UATUMÃ (REBIO UATUMÃ)

De acordo com as Resoluções CONAMA nº 010/87 e 02/96, uma das formas mais eficazes de se reparar os danos e/ou impactos causados por empreendimentos hidrelétricos contra a biodiversidade, é a implantação de unidades de conservação.

Neste contexto criou-se a Reserva Biológica do Rio Uatumã, através do Decreto Federal nº 99.277, de 06/06/1990, na área de influência da UHE Balbina, mais precisamente na margem esquerda do reservatório, com área total de 560 mil ha (ampliada para 943 mil ha em setembro de 2002), abrangendo os municípios de Presidente Figueiredo, São Sebastião do Uatumã e Urucará. Sua sede administrativa, o Centro de Proteção Ambiental (CPA), está localizado na Vila de Balbina (Figura 5).

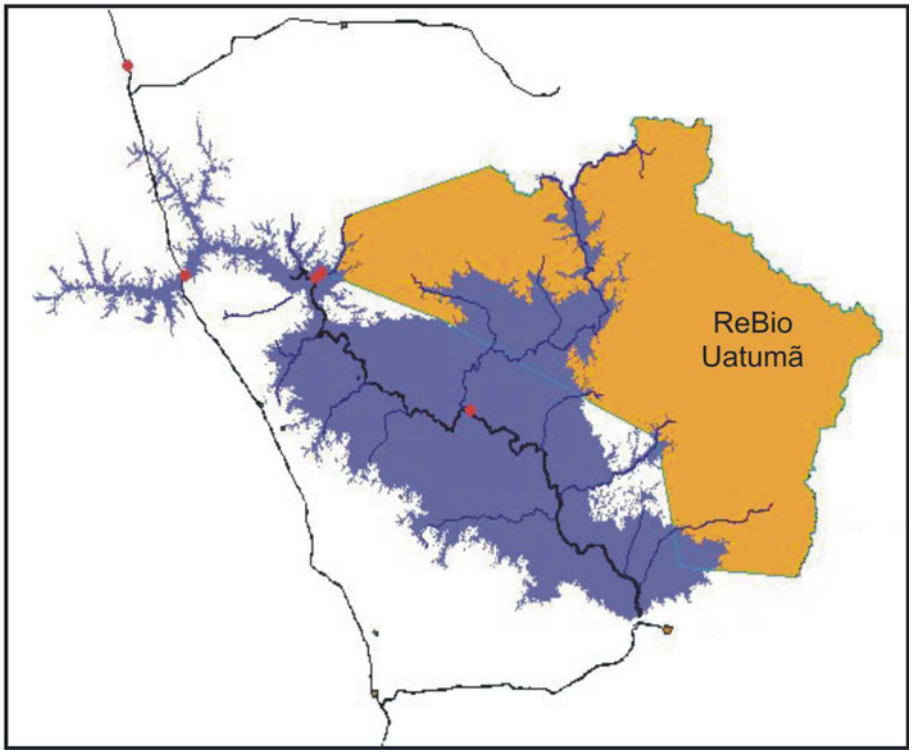

Figura 5: Localização da Reserva Biológica do Rio Uatumã.

Sua implantação, manutenção e controle é de responsabilidade do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), com apoio logístico e financeiro da Eletronorte. Em 1997, foi criado o Plano de Manejo para a Reserva Biológica do Rio Uatumã, ainda em fase de implantação por problemas de corpo técnico insuficiente e de recursos financeiros escassos.

Além de atender a legislação ambiental vigente, a ReBio contempla as recomendações das comunidades científicas, ambientalistas e órgãos de financiamentos internacionais, que há muito reivindicavam tal ação, visando preservar o ecossistema local.

A ReBio Uatumã é considerada área de prioridade máxima para a conservação da biodiversidade amazônica, sendo a segunda maior reserva biológica federal em extensão, apresentando espécies endêmicas, raras ou ameaçadas de extinção. Até o ano de 2001 já tinham sido identificadas cerca de 134 espécies florestais, 100 espécies de mamíferos, 400 espécies de aves e 170 de répteis e anfíbios. Entre as espécies em extinção destacam-se o macaco-aranha, o macaco-coxiu, o peixe-boi, a ariranha, o jacaré-açu e a tartaruga-da-amazônia.

Atualmente, 25% (ou 3.520.700 ha) da área total da Bacia do Rio Uatumã encontra-se legalmente protegida, através da implantação da ReBio Uatumã, da Terra Indígena Waimiri-Atroari e da Área de Proteção Ambiental (APA) Caverna do Maroaga.

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

A inserção da Região Amazônica no processo de integração nacional, sobretudo a partir da década de 1970, foi baseada na concepção dos “Grandes Projetos” de desenvolvimento, responsáveis por profundas transformações na dinâmica de produção e reprodução dos espaços e das relações sócio-econômicas nas áreas determinadas para sua alocação.

A Bacia do Rio Uatumã (AM), escolhida para abrigar a Usina Hidrelétrica de Balbina, sofreu toda sorte de impactos (negativos) inerentes a tal tipo de empreendimento, o qual visava geração de energia elétrica, sobretudo para sustentar as atividades mineradoras e industriais regionais, interferindo de maneira brusca no meio, comprometendo sob vários aspectos todo um ecossistema que, apesar de imponente à primeira vista, mostra-se bastante frágil sob o ponto de vista ecológico, mesmo quando minimamente alterado.

Apesar de toda a conscientização ambiental existente e do forte aparato legislativo, a política energética para o Amazonas deve ser examinada cuidadosamente, pois Balbina não é um acontecimento isolado na região, mas mais um caso entre tantos outros, refletindo a falta de planejamento racional do uso de recursos naturais, comprometendo (muitas vezes de modo irreversível) tanto o meio físico quanto o social, alterando o ecossistema e as populações indígenas e ribeirinhas da área, modificando todo um modo de vida, interferindo diretamente na economicidade de tais sociedades, as quais passaram por um longo processo de readaptação, buscando meios alternativos para sua subsistência.

Vários estudos demonstram as conseqüências dos empreendimentos hidrelétricos mal planejados, como o aumento da concentração de gases do efeito estufa na atmosfera, perda de patrimônio genético da biodiversidade, desmatamento, contaminação dos corpos d’água, além dos impactos sociais, como reassentamentos compulsórios, podendo em alguns casos, levar à extinção de certas etnias, como quase ocorreu aos Waimiri-Atroari.

As medidas compensatórias são importantes no sentido do resgate, tanto da biodiversidade quanto do patrimônio sócio-cultural das populações existentes na área de influência destes empreendimentos, mas não são capazes de recuperar tudo aquilo que foi perdido e que, muitas vezes, não pode ser valorado.

Apesar da complexidade envolvida nas ações para a implantação destes empreendimentos de grande porte, fica o alerta para que o meio ambiente seja tratado com mais critério e responsabilidade; que as políticas públicas sejam efetivadas visando o desenvolvimento seguro, em todos os seus aspectos, priorizando-se ações sustentáveis (como manejo ecológico), favorecendo a preservação, a conservação e a manutenção do meio (físico e social).

AGRADECIMENTOS:

Ao Prof. Dr. Philip M. Fearnside, do Instituto de Pesquisa Nacionais da Amazônia (INPA); ao Diretor da Reserva Biológica do Rio Uatumã, Marcelo Belisário Campos; ao Geólogo Amaro Luiz Ferreira, do Setor de Supervisão de Geoprocessamento da CPRM – AM; e ao Engenheiro Agrícola Ivan da Silva Marquezini (Petrobras – AM e Unicamp – SP).

REFERÊNCIAS

BAINES, Stephen G. (1992). A Política Indigenista Governamental e os Waimiri-Atroari: Administrações Indigenistas, Mineração de Estanho e a Construção de "Autodeterminação Indígena" Dirigida. Série Antropologia nº 126, UNB, Brasília.

BEGROW, Ângela (2002). Uma Proposta de Manejo para a Pesca Esportiva no Médio Rio Uatumã – Estado do Amazonas – Brasil. UFAM, CCA. Dissertação de Mestrado.

BERMANN, Célio (2001). Hidrelétricas no Brasil: Desafios e Perspectivas. Revista Tempo e Presença nº 317, maio-junho/2001, Editora Koinonia, Rio de Janeiro.

ELETRONORTE/MONASA/ENGE-RIO (1979). Usina Hidrelétrica de Balbina – Projeto Básico – Informe Preliminar Revisado, BAL-10B-9602-RE. Centrais Elétricas do Norte do Brasil SA (ELETRONORTE), Brasília.

ELETRONORTE/MONASA/ENGE-RIO (1979). Usina Hidrelétrica de Balbina – Projeto Básico – Informe Preliminar Revisado, BAL-10B-9621-RE, volumes I, II e III. Centrais Elétricas do Norte do Brasil SA (ELETRONORTE), MONASA Consultoria e Projetos Ltda., ENGE-RIO Engenharia e Consultoria SA, Brasília.

FEARNSIDE, Philip M. (1990). A Hidrelétrica de Balbina – O Faraonismo Irreversível Versus o Meio Ambiente na Amazônia. Instituto de Antropologia e Meio Ambiente, São Paulo (Estudos IAMÁ 1).

LAZZARINI, Stela Maris (2003). Avaliação ambiental da Pesca de Subsistência no Rio Uatumã a Jusante da Barragem UHE Balbina (Amazonas, Brasil). UFAM, CCA, 2003. Dissertação de Mestrado.

LEMOS, Chélen Fisher (2004). Energia na Amazônia: Caminho para o Desenvolvimento ou Aprofundamento da Exclusão? Disponível em http://www.anppas.org.br.

MACEDO, Valéria (2003). Estrada, Mineração e Barragem. Disponível em http://www.socioambiental.org

MIKE, André Jun (2000). Políticas Energéticas no Estado do Amazonas: Implicações e Questões Face ao Meio Ambiente. UFAM, CCA. Dissertação de Mestrado.

SIOLI, Harald (1985). Amazônia: Fundamentos da Ecologia da Maior Região de Florestas Tropicais. Editora Vozes, Petrópolis.

ROCHA, Maria Célia Araújo (2002). Uma Abordagem sócio-Histórica da Política de Remanejamento das Populações Afetadas pelas Hidrelétricas de Tucuruí-Pará e Samuel-Rondônia. UFAM, CCA. Dissertação de Mestrado.

TEIXEIRA, Maria Gracinda *et al* (2002). Análise dos Relatórios de Impactos Ambientais de Grandes Hidrelétricas no Brasil. In: MÜLLER-PLANTENBERG, Clarita e AB'SABER, Aziz N. (orgs) Previsão de Impactos. São Paulo, EDUSP.

THOMÉ, José Lauro (1999). Um Grande Projeto na Amazônia: Hidrelétrica de Balbina – Um Fato Consumado. Editora da Universidade do Amazonas (EDUA), Manaus, AM.