

# "Hidroelétricas de grande escala em ecossistemas amazônicos: a Volta Grande do Xingu."

Reinaldo Corrêa Costa

Depto. de Geografia/USP (doutorando)

O histórico da construção de hidrelétricas na Amazônia, mostra que há majoritariamente uma ausência de preocupações com os grupos sociais com menos força política e econômica nas sociedades locais, uma degradação dos padrões e alteração dos modos de vida, e a reprodução das sociedades locais fica comprometida, principalmente se forem índios. Um dos impactos sociais é o excedente de pessoas que não são aceitas pelos aparelhos estatais ou privados colocados na área, são aqueles que foram incluídos no processo de exclusão social, ou seja aqueles que ficaram sem terra, sem emprego, sem indenização, etc. Os agentes administrativos como prefeitos e vereadores, perdem a influência e são *substituídos* pelos diretores e gerentes das empresas barrageiras que contratam pessoas e isso causa um impacto direto na composição sexual, etária, nos índices de violência das populações regionais. Tal degradação social é típica de casos de fronteira, como aconteceu com o sudeste paraense, principalmente com Marabá e Tucuruí. No que se refere ao impacto no meio ambiente de uma barragem para hidrelétrica, e na Amazônia isso é mais complicado, pois envolve a submersão de inúmeros setores da natureza, muito o que é ocultado é que ela se estende por milhares de quilômetros quadrados que não são terrenos baldios, atuando basicamente em duas dimensões inter-relacionadas: social e ambiental, daí a validade e o uso do conceito de *espaço total* para os estudos de previsão de impactos.

## Hidrelétricas de Grande Escala em Ecossistemas Amazônicos: A Volta Grande do Xingu

Reinaldo Corrêa Costa

Depto. de Geografia/USP (Doutorando)

### Prolegômenos do Caos

A hidrografia da Amazônia é densa e diversificada; nesse quadro emaranhado composto por rios e seus afluentes, igarapés, paranás, furos e lagos, é notado que em alguns pontos existe a possibilidade de construção de usinas hidrelétricas. Os rios que saem do cristalino vão para áreas sedimentares, rompem o terreno resistente, formando incisões fundas e vales estreitos, são as linhas de queda (*fall line*). A questão

seguinte é se estas usinas serão de que tamanho?, qual a escala de atuação e quais os impactos das mesmas?. Na lógica de produção de energia e de superar as necessidades elétricas do País, essa bacia hidrográfica tem um importante papel na geo-estratégia energética brasileira.

Os denominados “grandes projetos” feitos na Amazônia levam muito em conta um espaço sem história, sem gente e sem pré-história. No contexto de produção de eletricidade para os enclaves territoriais capitalistas na região fez-se necessária a construção de usinas de produção de energia elétrica capaz de gerar grandes quantidades de megawatts, portanto, superando em todos os sentidos, e não necessariamente adequados ambiental e democraticamente, as outras hidrelétricas já existentes, como Coaracy Nunes no Amapá (1975) com um lago de 23 km<sup>2</sup>, Curuá-Una no Pará (1976) com um lago de 86 km<sup>2</sup> e Samuel em Rondônia (1989) com um lago de 579 Km<sup>2</sup>. Usinas de grande escala estão envoltas em um projeto de produção de energia que está inserido em uma determinada visão de desenvolvimento, geralmente pouco democrática, anti-social e anti-economicamente louvável para a economia nacional e para o meio ambiente.

Ressalta-se que quando se barra um rio, este deixa de ter o seu curso normal, há um acréscimo de água em um determinado setor (o lago) e cria-se uma estratificação térmica (epilímnio, hipolímnio e metalímnio). Em regiões tropicais, como a Amazônia, a mega fitomassa aumenta em grande quantidade o número de nutrientes em (de)composição, alterando os níveis de oxigênio em contato com a complexa estratificação térmica criada; acrescenta-se a isso que as chamadas classes produtoras vêm na Natureza apenas os recursos que interessam ao tipo de atividade a que se dedicam (Ab'Sáber: 1989).

A primeira usina de grande escala construída na região foi a de Tucuruí (1985), com capacidade nominal de 8.000 MW, localizada na Amazônia Oriental, no estado do Pará, no município homônimo, em um ponto de linha de quedas (*fall line*) do rio Tocantins. O lago da hidrelétrica tem 2.850 km<sup>2</sup>, com um comprimento na calha do rio de aproximadamente 170 km. Como impactos do lago artificial e da usina, verificou-se que houve um crescimento desordenado da cidade de Tucuruí, de modo não planejado pela administração oficial, com crescente favelização de áreas periféricas da cidade e com carência absoluta de serviços urbanos.

Devido as estradas e vicinais no entorno do lago, construídas pela Eletronorte, estatal responsável pela obra, houve uma desestruturada ocupação do entorno do lago, propiciando a extração excessiva de madeiras rentáveis, tanto nas margens quanto nas ilhas que se formaram com o lago, o que facilitou a chegada em lugares não acessíveis por terra. Nesse processo, não foi feita uma área de proteção às margens do lago para preservação ambiental, e isso propiciou o desmatamento das mesmas. O mercado de terras ficou com um outro formato, valorizando áreas próximas ao lago e desvalorizou áreas de antigos

eixos de circulação. Houve uma desestruturação do campesinato ribeirinho e de grupos indígenas, houve o desamparo dos grupos camponeses que chegaram de outras regiões do País em busca de terra. Finalmente, algumas áreas não têm condições de habitabilidade humana, porque ocorreu a proliferação fantástica de mosquitos (sobretudo de carapanãs, muriçocas e piuns), impossibilitando a vida nesses lugares.

Outro exemplo de hidrelétrica de grande escala na Amazônia, é o de Balbina (1987), no estado do Amazonas, no rio Uatumã, a nordeste da capital Manaus, localizada no município de Presidente Figueiredo e com um lago de aproximadamente 2.360 km<sup>2</sup>, também sob responsabilidade da estatal Eletronorte, com uma profundidade média que não passa dos 10 metros e com uma produção de energia que é irrelevante frente ao tamanho da obra, capacidade nominal de 250 MW, que é suficiente apenas para abastecer Manaus. Como impactos do lago, vemos que ocorreu a putrefação de setores consideráveis de floresta que pertenciam ao território dos índios Waimiri-Atroari e áreas de camponeses ribeirinhos, além de destruir aproximadamente 31 vezes mais floresta por megawatt de geração de capacidade de energia do que está instalado em Tucuruí. Ocorreu também o aumento de macrófitas flutuantes no lago e a acidez das águas, além do assoreamento, podem tornar a manutenção da usina muito cara. Para a fauna ictiológica o ambiente fica alterado com águas anóxicas, causando distúrbios em sua reprodução, provocando mortes nos cardumes e doenças em humanos, inclusive à jusante da barragem (FEARNSIDE: 1990). O que comprova a falta de estudos de previsão de impactos, e, portanto, o desrespeito às populações locais em prol dos grupos de construtores e dos “desenvolvimentistas” estultos. O entorno do lago ficou alterado devido a podridão das águas lacustres ocasionado pela decomposição da floresta que emite gases prejudiciais para atmosfera. O enclave territorial do capital insano, fez de uma área na Amazônia central também um exemplo da insanidade técnica de políticas públicas em prol do retorno financeiro para uma minoria.

Estes dois exemplos de hidrelétricas de grande escala na Amazônia servem para ilustrar como são tratados os povos sem força política para superar os interesses capitalistas, principalmente quando esses grupos não estão inseridos na lógica daqueles direcionados para o mercado. O massacre de povos indígenas, o *apartheid* social criado por esses enclaves, e a destruição ambiental que criaram são o maior exemplo do que significam as políticas públicas autoritárias na Amazônia em áreas de ignorada representatividade social dos governos apedeutas, aliada ao caráter truculento das políticas de criação de enclaves. Definitivamente esses são exemplos daquilo que não deve ser feito. A geração de energia, infelizmente, não é sinônimo de sua distribuição nas casas, pois é comum localidades inteiras não possuírem luz elétrica e nos seus arredores passarem as linhas de transmissão desses empreendimentos.

Por ser a primeira usina hidrelétrica de grande escala na Amazônia e também a de maior impacto ambiental (social e natural), focalizarei como exemplo a usina de Tucuruí como paradigma para os projetos da Volta Grande do Xingu.

#### A grande *tapagem*: UHE de Tucuruí

Situada no rio Tocantins, é a maior hidrelétrica inteiramente nacional e a quarta maior do mundo. Fez parte do Programa Carajás, inunda uma área estimada em 2.850 km<sup>2</sup>, e aproximadamente 170 Km de extensão com uma média de 30 m de profundidade. Construída para atender as necessidades energéticas dos projetos minerais da região, e também para suprir com energia elétrica a cidade de Belém, capital do estado e regiões próximas. Com a formação do lago, aparecem problemas como a proliferação de mosquitos em certas áreas, impedindo a ocupação humana e desalojando muitos moradores tradicionais e imigrantes que viviam às margens do rio Tocantins, principalmente ribeirinhos e índios.

Deste processo resulta o enfraquecimento da unidade familiar, levando à procura de trabalho assalariado nas cidades, ou para outros proprietários; sendo que uma grande parte dos camponeses que foram atingidos pelo Lago, já tiveram que passar por outros deslocamentos, ou situações de expropriações “ou são a geração seguinte de um campesinato expropriado, que se dirigiu para a Amazônia em busca de terras” (MAGALHÃES: 1996: 698). As terras para as quais foram transferidos, na sua maioria, são de má qualidade e longe das estradas. Com a formação do lago, as partes mais altas de alguns morros tornaram-se ilhas, são aproximadamente 1.660, e algumas estão ocupadas por ribeirinhos, onde é proibida a agricultura, além de haver conflitos com a ELETRONORTE e com o IBAMA, que querem desocupar as ilhas, justificando proteção ao meio ambiente, e os fazendeiros que as querem, alegando que estas ilhas faziam parte de suas propriedades e que agora estão submersas. Outro fato constatado, as terras de melhor qualidade ficaram submersas, junto com uma grande parte de madeiras nobres.

Com o fechamento das comportas de Tucuruí em setembro de 1984, após 206 dias (aproximadamente 7 meses), o lago formado inundou uma área de 2.850 km<sup>2</sup>. Durante a construção de Tucuruí foram reassentados aproximadamente 17.319 pessoas que habitavam 11 áreas urbanas e 18 áreas rurais, a única sede de município submersa foi a de Jacundá (PETRERE: 1990: 40). Essa obra federal foi construída de 1975 a 1984, e em setembro desse ano começou a funcionar o primeiro gerador. Segundo Lúcio F. Pinto (1998: 02): “Até recentemente, todos os documentos oficiais diziam que a represa de Tucuruí criara um reservatório com área de 2.430 quilômetros quadrados (o segundo maior lago artificial do Brasil, superado apenas por Sobradinho), acumulando 45,8 trilhões de litros de água (ou 45,8 bilhões de metros cúbicos), compreendendo um perímetro de 5.400 quilômetros. Esses números mudaram significativamente:

a área é de 2.875 km<sup>2</sup> (acréscimo de 445 km<sup>2</sup>, ou 18%), o volume de água alcança 50,3 trilhões de litros de água (quase cinco trilhões a mais, ou 10%) e o perímetro pulou mais de 40%, para nada menos que 7.700 quilômetros (três vezes e meia o percurso de Belém a Brasília). Esses cálculos consideram o nível máximo normal de operação na cota de até 72 metros. Mas o máximo *maximorum* do projeto chega à cota 75,3 metros (embora seja quase impossível que venha a ser atingida).” (grifos meus). Atualmente a usina de Tucuruí está em fase ampliação de sua produção de energia, indo segundo a previsão para a cota 78 m.

No auge da construção, em 1982, no canteiro de obras de Tucuruí, estavam empregados aproximadamente 30.302 pessoas. O volume de água represada corresponde a 13,1 vezes o da Baía de Guanabara no Rio de Janeiro. O lago tem uma profundidade média de 30 metros.

Segundo Müller (1996:38), “o maior vertedouro de usinas hidrelétricas brasileiras é o de Tucuruí, edificado em um rio sem barragens a montante, que controlariam os piques de cheias. Esse vertedouro tem uma capacidade de verter dez vezes a vazão média do rio Tocantins, que no local da barragem é de 11.000 m<sup>3</sup>. Comparativamente a Itaipu, situada a jusante de dezenas de barramentos da bacia do rio Paraná, que o estabilizam, tem um vertedouro capaz de suportar cerca de seis vezes o volume da vazão média.”

Das pessoas que foram expropriadas pelo lago, algumas foram transferidas para o Projeto de Assentamento Pitinga com uma área de aproximadamente 3.000 ha; esse projeto localiza-se em uma área de muitos morros, solo ruim e pouca água. Muitos voltaram para as margens do lago para tentar recuperar o seu modo de vida.

Quando o lago teve os seus contornos formados, formaram-se ilhas no pontos mais altos do relevo, com condições para moradia. O número exato de ilhas não é conhecido, devido a diversidade de tamanho entre elas e o lago ser muito grande. Entretanto, acredita-se que existam aproximadamente 1.660 ilhas.

Uma nova fase de aprendizado acontece, tanto para os moradores tradicionais (paraenses) quanto para os imigrantes (neo-paraenses), quando o vale do médio e baixo Tocantins sofre uma mudança brusca, em todos os sentidos, com a formação do lago da hidrelétrica de Tucuruí. As paisagens mudam forçosamente, os camponeses também. O rio foi transformado em lago, a floresta foi submersa juntamente com casas, roças e todo um conjunto de conhecimento e histórico de vida daquele lugar. Agora, não existe mais a cachoeira Itaboca, que o padre Vieira sentiu alívio ao atravessa-la, ou os trilhos da antiga estrada de ferro do Tocantins. O perigo para as embarcações não são mais as pedras ou as cachoeiras e sim os tocos, que nada mais são do que os troncos ou os galhos das árvores submersas pelo lago.

Com a formação do lago da hidrelétrica de Tucuruí houve uma série de impactos ambientais, eis alguns deles:

- A perda de minerais, como por exemplo, o diamante, que era explorado nas zonas de corredeiras, tal exploração acontecia na estação seca - de junho a novembro - quando as águas dos rios e igarapés baixavam. “A província diamantífera parece situar-se no Rio Tocantins , desde São João Araguaia até as proximidades de Tucuruí, localizando-se principalmente no trecho Itupiranga-Jacundá, aproximadamente 45 Km de extensão.” (RADAM: 1974: I/110). O lago submergiu com 13 garimpos de diamantes, com potencialidade estimada em 500.000 quilates. (ESTUDOS PARAENSES: 1991: 79).
- A represa submergiu sítios arqueológicos, proporcionando a perda de vestígios históricos de populações que ali viveram. (COSTA: 1983: 02). O lago também cobriu muitos cemitérios de grupos indígenas.
- Quando um rio é represado, acontecem algumas modificações na sua hidrologia, como por exemplo: o rio, sendo um sistema aberto e com fluxo de sedimentos em equilíbrio com o ciclo natural do mesmo, quando é represado o sistema torna-se fechado e com um índice de acumulação maior de sedimentos, causando o assoreamento do lago.
- A fauna existente no rio sofre alterações, por exemplo: as tartarugas não encontram mais as praias para desovarem; os peixes são impedidos de fazerem a sua migração para a desova (piracema), pois não há como eles subirem o rio e transporem a barragem.
- Com a floresta submersa, foi proporcionado aos peixes uma imensa quantidade de alimentos (frutos, sementes, animais invertebrados, folhas, etc.). Observou-se, também, “explosões demográficas de algumas espécies, particularmente os predadores, tais como piranhas (*Serrasalmus spp.*), tucunarés (*Cichla spp.*) ou alguns omnívoros (cachorro-do-padre, *Parauchenipterus galeatus*.” (SANTOS & MÉRONA: 1996: 255).
- A qualidade da água afeta as turbinas, criando corrosão nas mesmas, pois, o rio sendo de água negra tem uma acidez elevada.
- A barragem não possui eclusas, o que paralisou uma navegação de mais de trezentos anos pelo rio Tocantins.
- Houve uma diminuição de peixes, principalmente do Mapará, o que está prejudicando os pescadores de jusante do rio.
- Na época do fechamento da represa estimou-se que 13,4 milhões de m<sup>3</sup> de madeiras de valor comercial e várias espécies de animais e vegetais foram perdidos com o alagamento, sendo que muitas espécies são desconhecidas da ciência! (ESTUDOS PARAENSES: 1991: 79).

A relação entre a Sociedade e a Natureza, no vale do Tocantins, não foi muito pacífica para a Natureza e nem para àqueles que viviam em *equilíbrio* e *harmonia* com ela (índios, ribeirinhos, moradores tradicionais ... ).

O IBAMA e a ELETRONORTE constituem as mais fortes presenças institucionais para os ilhéus, e que atuam essencialmente no lago de Tucuruí, sob o pretexto de proteção/fiscalização ao meio ambiente. Para Leonel (1998: 186): “O setor energético brasileiro, embora impulsionado por fundos públicos, goza de grande autonomia. Pelas simples razões de que, na visão de mundo do setor, encontra-se apenas palidamente incorporado o conceito de produção de energia como prestação de um serviço social de responsabilidade pública, somada à ausência de mecanismos de controle da sociedade civil. Os critérios de decisão, como os de escolha da localização das represas, são apresentados como determinados pela relação custo/benefício, pela definição técnica da potencialidade energética, sem o necessário equacionamento com o seu impacto sócio-ambiental ou sequer confrontado com alternativas.”

A política energética no Brasil, especialmente na Amazônia, tem a capacidade particular de não produzir somente energia hidrelétrica, produz também impactos ambientais, altamente malignos, “o que é inaceitável é que sob o pretexto de produção de energia ‘limpa’ se dê prosseguimento a uma política autoritária e irresponsável social e economicamente.” (SIGAUD: 1994: 06). Para os criadores, subvencionadores e administradores da política energética, as populações são encaradas como um problema a ser resolvido para a instalação de algum projeto, e é por isso que a perspectiva de ver os atingidos como cidadãos é negada.

Para a Amazônia, o Estado criou a idéia de região-projeto, de “grandes-projetos”, marcados pela centralidade no poder de decisões no plano administrativo, que conforme Kayser (1966: 284), “a região é um nível intermediário indispensável entre o poder central e os organismos locais. Ela é o quadro territorial no qual se aplicam as decisões, para o qual são estudados os programas de ação.” No caso amazônico, a região é muito mais do que um termo para distinguir uma parte da superfície terrestre das áreas ao seu redor, é geralmente um espaço sob planejamento ativo que reproduz a pobreza, aumenta e especulação fundiária e causa desordem ambiental (natureza e sociedade).

Isso serve como advertência para os projetos de construção de novas usinas, como o Complexo Hidrelétrico de Belo Monte (ex-Kararaô), no rio Xingu, no Pará, onde várias comunidades camponesas e diversos grupos indígenas estão sob o espectro desse barramento fluvial, na falta de democracia nesse empreendimento será que outra Tuíra tenha que esfregar o facão no rosto de algum alto funcionário do governo, sob os olhares da imprensa internacional, para evitarmos o caos?

A Volta Grande do Xingu

A Volta Grande do Xingu faz parte da zona de linha de queda (*fall line zone*) sul amazônica, que basicamente compreendem as linhas de contato entre o cristalino e o sedimentar, e nesses pontos de

contato há cachoeiras e corredeiras, pontos ideais para a implantação de usinas hidrelétricas devido as quedas naturais (cachoeiras e corredeiras) no leito fluvial. A Volta Grande é habitada por diferentes grupos; como os índios, primeiros moradores e os camponeses que chegaram posteriormente. Um outro grupo, de interesses exógenos aos dos moradores da área, é representado pela Eletronorte, principalmente porque esta estatal é a responsável pelo empreendimento e é em torno do projeto de construção da barragem que os interesses e visões de mundo e de desenvolvimento entram em conflito.

Segundo a Eletronorte, o CHBM está projetado para ter “uma capacidade instalada de 11.182 MW (onze milhões e cento e oitenta e dois mil quilowatts), distribuída em duas casa de força, uma com 11.000 MW e outra com 182 MW. O sítio de Belo Monte é considerado um dos melhores aproveitamentos hidrelétricos em todo o mundo: para gerar tal quantidade de energia elétrica será inundada uma área de apenas 400 Km<sup>2</sup>, sendo que 200 km<sup>2</sup> são o próprio leito do rio (...).”

Por outro lado, segundo Bermann, “a usina hidrelétrica de Belo Monte, com 11.182 MW de potência instalada, só vai operar com esta potência durante tres meses do ano. Em função do regime hidrológico, nos demais meses, a água disponível só vai possibilitar uma energia firme de 4.670 MW, ou seja, um fator de capacidade de pouco mais de 40%, o que torna esta energia muito cara para viabilizar o investimento total requerido.”

Os municípios que estão na Volta Grande Grande do Xingu são: Altamira, Vitória do Xingu, Anapu e Senador José Porfírio, sendo que este último é descontínuo. Para o IBGE, a micro-região de Altamira inclui os municípios de Altamira, Brasil Novo, Medicilândia, Pacajá, Senador José Porfírio, Uruará e Vitória do Xingu. A micro-região tem uma área de 227.144,1 km<sup>2</sup>, aproximadamente 18% do território paraense ou 2.6% do País, com uma população estimada em 1994 pelo IBGE em 222.886 habitantes. Para minhas análises adotarei a divisão feita por Ab'Sáber (1989), que, em sua *démarche* para o zoneamento ecológico e econômico, a área em estudo integra a *célula espacial Xingu-Iriri*, o que faz com que os estudos sejam mais próximos das áreas afetadas do que pela divisão municipal oficial.

Altamira é sem dúvida alguma o maior centro urbano da área central do Pará, nele encontram-se funções administrativas e serviços; além de representar uma posição estratégica no Estado, é um centro urbano de referência para os outros municípios vizinhos num raio de mais de 200 km, tanto a leste quanto a oeste da cidade; para leste está Tucuruí e para oeste está Itaituba, que é uma cidade fundamental no projeto de hidrovias do Tapajós. Acrescenta-se a isso o fato de que é uma cidade localizada na zona de linha de queda (*fall line zone*) sul amazônica, área de cachoeiras e corredeiras, assim como Tucuruí e Itaituba.

Antes da atual divisão das regiões municipais brasileiras feitas pelo IBGE, a peculiaridade do município de Altamira faz da divisão oficial um problema para fins de gestão da política pública em questão,

no caso a construção de uma usina hidroelétrica. O município de Altamira é maior do que alguns estados brasileiros e a sua sede fica ao norte do alongado município e a sua parte sul faz fronteira com o estado de Mato Grosso; por exemplo, a vila de Castelo dos Sonhos fica ao sul há mais de mil quilômetros de sua sede municipal. Isto quer dizer que a divisão oficial não é compatível para este tipo de análise. A alternativa foi encontrar na bibliografia existente uma saída para esta situação. O trabalho de *zoneamento ecológico-econômico: questão de escala e método* de Ab'Sáber (1989) foi o escolhido, pois nele há os fundamentos básicos para a compreensão de previsão de impactos e das alterações na escala do Complexo Hidrelétrico de Belo Monte (CHBM), na Volta Grande do Xingu, que está projetado para afetar vários municípios.

A área de abrangência do empreendimento CHBM é uma intersecção em diferentes divisões municipais do IBGE por isso o trabalho mencionado contempla esse “vazio” entre a área do projeto e a divisão municipal. A formação para o zoneamento é mais eficiente, porque privilegia a noção de escalas, enfim, o raio de ação das áreas urbanas regionais como, por exemplo, Altamira e seu entorno e a divisão social existente em contato mais próximo e as vezes mais interativo com a natureza; essa escala é a de diferentes grupos humanos, com seu círculo de maior urbanidade e suas áreas de circulação para os serviços urbanos essenciais. A área em que se localizará a maior parte das turbinas da usina fica no município de Vitória do Xingu, alguns diques de contenção ficam no município de Altamira, onde localiza-se a sede da Eletronorte; a área do lago compreenderá os municípios já citados mais o município de Senador José Porfírio.

O estudo de zoneamento ecológico-econômico mencionado não coloca a Vila de Castelo dos Sonhos em sua área Xingu-Iriri, por ter dependência administrativa de Altamira, porém tem maior ligação e circulação com outras sedes municipais do Pará e do Mato Grosso, e não recebe impactos da construção do CHBM.

#### O Dilema Ambiental e a Relação Sociedade e Natureza

A ação humana na Natureza provoca diversas alterações que os diferentes modos de produção impõe no planeta e isto está relacionado a vários fatores harmônicos ou não, porém desiguais e combinados. As matrizes econômicas são aquelas que mais motivam ações destruidoras da Natureza, independente de estarem próximas ou distantes dos mercados centrais.

As sociedades já modificaram quase todos os seus habitats, em diversos e variados graus e isso foi e é devido as necessidades dos modos de produção e de vida têm da natureza, como água, solo, sub-solo, vegetação e atmosfera que são afetados de diferentes maneiras conforme a necessidade e a tecnologia da época para a sua extração, conforme atestam os diversos momentos econômicos. Nem os processos da

litosfera mais rígidos ficam fora da intervenção de processos humanos, por exemplo, existem as sismicidades induzidas por lagos artificiais; é a econosfera que altera as diversas esferas da Natureza, e os efeitos adversos, nesse caso, geralmente, são para aqueles que pertencem aos grupos sociais e economicamente mais frágeis e são os que mais sofrem com esses processos, com a pior das poluições: a miséria e a pobreza. Nesse sentido quando determinada fase econômica precisa de algo da Natureza, esta recebe o nome de Recurso, o que é a mercantilização da Natureza, nesse caso a Natureza é entendida como Recurso Natural.

Em muitos casos acreditou-se que a economia de extração, principalmente para minérios, seria viável e ainda aposta-se no discurso do “remédio” tecnológico como salvador de desastres no meio ambiente provocados por extração econômica. Estes impactos negativos ocorrem em diversas escalas de ação do empreendimento e há respostas que a Natureza dá à destruição que recebeu.

A idéia de proteger o meio ambiente amazônico é um fator de extrema importância em virtude do histórico de construção de lagos de hidrelétricas de grande escala com impactos negativos muito fortes como aconteceu em Tucuruí (PA) e da vergonhosa Balbina (AM) e do pretense CHBM.

O dilema da preservação do meio ambiente com desenvolvimento cai na teia de relações entre a sociedade e a Natureza; nesse aspecto a sociedade e as ações que alteram/modificam os ritmos da Natureza em grande escala são hegemonicamente do modo de produção dominante na sociedade, que é o capitalismo. A Natureza é um emaranhado de sinergias com suas respectivas leis e dimensões que não obedecem e nem oferecem para nenhum modo de produção o resultado de seu trabalho, ele é apropriado e por fim acaba alterando o circuito no qual foi feito. Qualquer ruptura na ordem natural pode causar impactos trágicos para as sociedades. Como para o capitalismo todo espaço é, ou poderá ser, mercadoria, a natureza encontra-se sempre como “almoxarifado” do mercado, portanto, preservação do meio ambiente e o capitalismo não são coisas compatíveis, este modo de produção é sinônimo de depredação ambiental, o que quer dizer que o ambiente (social e natural) foi e/ou será derruído por uma política pública irresponsável, pois, o reservatório de uma barragem é sempre uma agressão ao meio ambiente (AB’SÁBER:1996).

Essa relação é expressa na região quando observamos que de um lado tem-se índios e camponeses, produções não-capitalistas e de outro lado fazendeiros, empresários, políticos e a estatal responsável pela obra; não se trata de capitalistas versus não-capitalistas, trata-se de concepções de natureza diferentes, portanto concepções de progresso distintas e opostas, um pequeno exemplo da complexa relação dos grupos humanos entre si e com a Natureza. Os diversos fins para que são destinadas

as usinas hidrelétricas e seus respectivos lagos, são a prova cabal da importância do conceito de *espaço total* para fins democráticos e para a previsão de impactos.

#### Bibliografia

- AB'SÁBER, Aziz N., Bases Conceptuais e Papel do Conhecimento na Previsão de Impactos. In; AB'SÁBER, Aziz N e MÜLLER-PLANTENBERG, Clarita (orgs.) Previsão de Impactos. São Paulo. Edusp. 1994.
  
- \_\_\_\_\_, Amazônia: do discurso à práxis. São Paulo. Edusp. 1996
  
- \_\_\_\_\_, Zoneamento Ecológico e Econômico da Amazônia: Questões de Escala e Método. In: Estudos Avançados, vol. 03, nº 05. São Paulo. IEA/USP. 1989.
  
- BERMANN, Célio. O Brasil não precisa de Belo Monte. mimeo.
  
- COSTA, Fernanda H. J. C. A. Projeto Baixo Tocantins: Salvamento arqueológico na região de Tucuruí (Pará). São Paulo. Dissertação (mestrado). FFLCH/USP. 1983.
  
- ESTUDOS PARAENSES. Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Pará. Vol I. nº 58. Belém. IDESP. 1991.
  
- FEARNSIDE, Philip M. A Hidrelétrica de Balbina - o faraonismo irreversível versus o meio ambiente na Amazônia. São Paulo. IAMÁ. 1990.
  
- KAYSER, Bernard. A Região como objeto de estudo da Geografia. In: KAYSER, Bernard *et. al.* A Geografia Ativa. São Paulo. Difel/EDUSP. 1966.
  
- LEONEL, Mauro. A morte social dos rios. São Paulo. IAMÁ/Perspectiva. 1998.
  
- MAGALHÃES, Sônia Barbosa. As Grandes Hidrelétricas e as Populações Camponesas. In: SILVEIRA, Isolda M. *et.al.* (org.). Amazônia e a Crise da Modernização. Belém. MPEG.1994.

- \_\_\_\_\_ O Desencantamento da beira - reflexões sobre a transferência compulsória provocada pela usina hidrelétrica de Tucuruí. In: BRITTO, Rosyan de C. *et.al.* (org.). Energia na Amazônia. Vol. II. Belém. MPEG/UFPA/UNAMAZ. 1996.
- MÜLLER, Antônio C. Hidrelétricas, Meio Ambiente e Desenvolvimento. São Paulo. Makron Books. 1996.
- PETRERE, Miguel. As comunidades humanas ribeirinhas da Amazônia e suas transformações sociais: DIEGUES, Antônio C. (org.) IV Encontro das Ciências sociais e o mar no Brasil - populações humanas, rios e mares da Amazônia. (coletânea). PPCAUB. 1991.
- PINTO, Lúcio Flávio, Jornal Pessoal - Ano XI. Nº 187. 2ª quinzena de maio. Belém. 1998.
- PROJETO RADAM. Levantamento de Recursos Naturais. Vol. 4. Folha SB-22 Araguaia e parte da Folha SC-22 Tocantins. Rio de Janeiro. PIN. MME. DNPM. 1974.
- SANTOS, Geraldo M. & MÉRONA, Bernard. Impactos imediatos da usina hidrelétrica de Tucuruí sobre as comunidades de peixe e a pesca. In: BRITTO, Rosyan de C. *et.al.* (org.). Energia na Amazônia. Vol. I. Belém. MPEG/UFPA/UNAMAZ. 1996.
- SIGAUD, Lygia. Implicações Políticas e Sociais de Grandes Projetos Hidrelétricos sobre as Populações Indígenas e Camponesas. IEA/USP. Coleção Documentos. Nº 16, março de 1994.