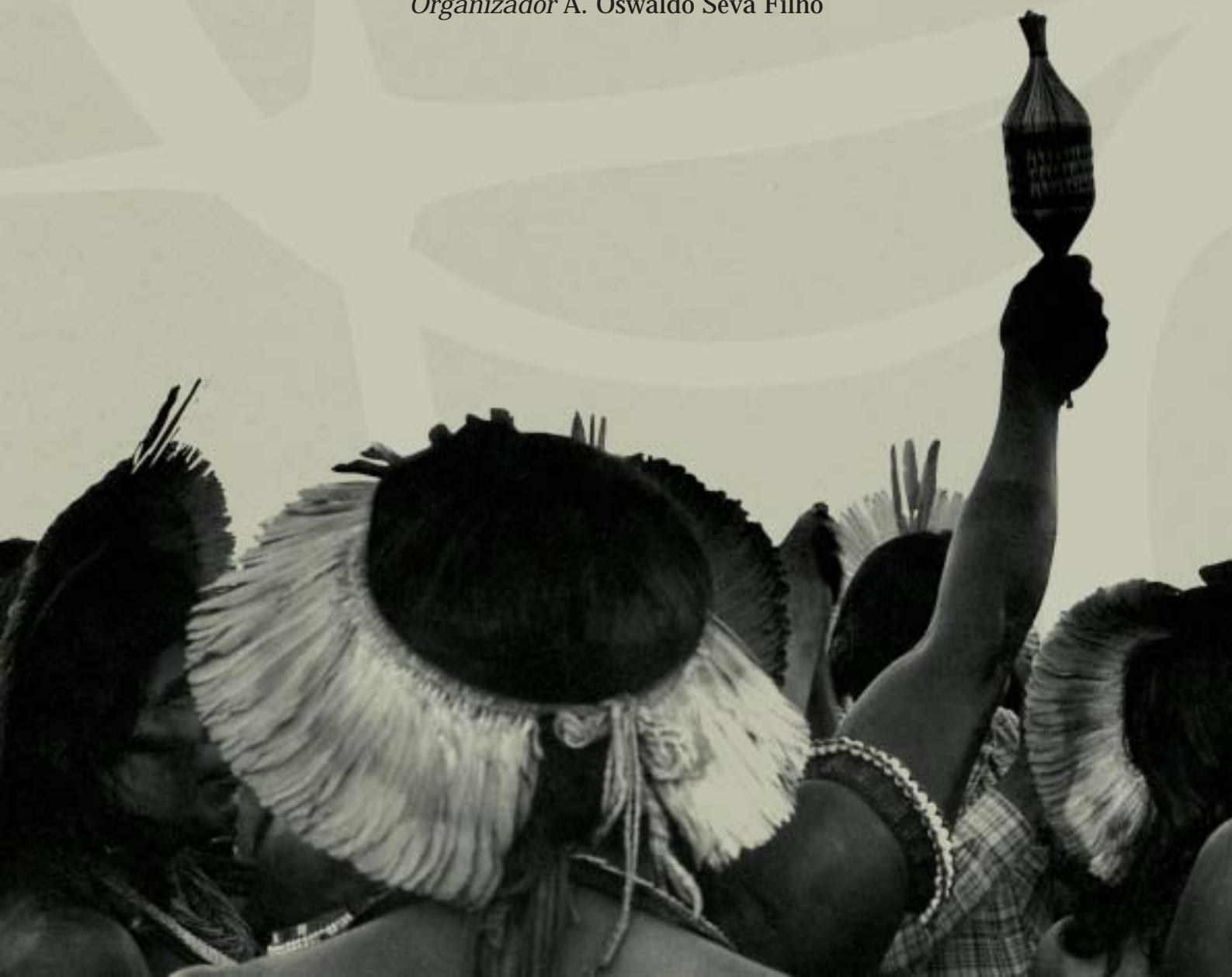




# TENOTÃ-MÕ

Alertas sobre as conseqüências dos  
projetos hidrelétricos no rio Xingu

*Organizador A. Oswaldo Sevá Filho*



# TENOTÃ - MÕ

2005

# TENOTÃ - MÕ

**Ficha Técnica**

*organização*

A. Oswaldo Sevá Filho

*edição*

Glenn Switkes

*projeto gráfico*

Irmãs de Criação

*produção gráfica*

Irmãs de Criação

Danilo Henrique Carvalho

*fotos*

capa

Andreas Missbach

Beto Ricardo, ISA

*tiragem*

1000 exemplares

1ª edição • 2005

**IRN**

International Rivers Network

[www.irn.org](http://www.irn.org)

[glenns@superig.com.br](mailto:glenns@superig.com.br)

(11) 3822.4157

*realização*

  
Comissão Pró-Índio  
de São Paulo



## Sumário

APRESENTAÇÃO .....	07	CAPÍTULO 5 .....	114
Resumos técnicos e históricos das tentativas de barramento do rio Xingu <i>Glenn Switkes e Oswaldo Sevá</i>		Análise do projeto Belo Monte e de sua rede de transmissão associada frente às políticas energéticas do Brasil <i>Andre Saraiva de Paula</i>	
MENSAGEM DE ABERTURA .....	09	5.1. A eletricidade gerada em Tucuruí: para onde? para quê? .....	135
<i>Dom Erwin Kräutler, bispo do Xingu</i>		<i>Rubens Milagre Araújo, Andre Saraiva de Paula e Oswaldo Sevá</i>	
RESUMO EXECUTIVO .....	13	5.2. Dados de vazão do rio Xingu durante o período 1931-1999; estimativas da potência, sob a hipótese de aproveitamento hidrelétrico integral .....	145
<i>Glenn Switkes e Oswaldo Sevá</i>		<i>Oswaldo Sevá</i>	
PARTE I – OS XINGUANOS E O DIREITO		CAPÍTULO 6 .....	150
CAPÍTULO 1 .....	29	Especialistas e militantes: um estudo a respeito da gênese do pensamento energético no atual governo (2002-2005) <i>Diana Antonaz</i>	
Povos indígenas, as cidades, e os beiradeiros do rio Xingu que a empresa de eletricidade insiste em barrar <i>Oswaldo Sevá</i>		PARTE III – NATUREZA: AVALIAÇÃO PRÉVIA DO PREJUÍZO	
<i>Informes das lideranças em Altamira, Pará</i>		CAPÍTULO 7 .....	175
1.1. O assédio da Eletronorte sobre o povo e as entidades na região de Altamira .....	55	Evolução histórica da avaliação do impacto ambiental e social no Brasil: sugestões para o complexo hidrelétrico do Xingu <i>Robert Goodland</i>	
<i>Antonia Melo</i>		7.1. A lógica da Volta Grande adulterada: consequências prováveis afetando moradores urbanos, rurais e ribeirinhos em Altamira e municípios vizinhos; efeitos possíveis para os arquipélagos, pedrais, cachoeiras, e na “ria” do baixo Xingu. ....	192
1.2. A Terra do Meio e os projetos de hidrelétricas no Xingu .....	58	<i>Oswaldo Sevá</i>	
<i>Tarcisio Feitosa da Silva</i>		7.2. Informe sobre a “Vazão ecológica” determinada para a Volta Grande do rio Xingu .....	199
CAPÍTULO 2 .....	63	<i>Ivan Fumeaux</i>	
Uma abordagem jurídica das idas e vindas dos projetos de hidrelétricas no Xingu <i>Raul Silva Telles do Valle</i>		CAPÍTULO 8 .....	204
CAPÍTULO 3 .....	74	Hidrelétricas planejadas no rio Xingu como fontes de gases do efeito estufa: Belo Monte (Kararaô) e Babaquara (Altamira) <i>Philip M. Fearnside</i>	
Xingu, barragens e nações indígenas <i>Felício Pontes Jr e Jane Felipe Beltrão</i>			
3.1. As pressões da Eletronorte sobre os autores do EIA trecho extraído de <i>Louis Forline e Eneida Assis</i> .....	91		
PARTE II – ELETRICIDADE PARA QUEM? ÀS CUSTAS DE QUEM?			
CAPÍTULO 4 .....	95		
Grandezas e misérias da energia e da mineração no Pará <i>Lúcio Flávio Pinto</i>			

PARTE IV – O ANTI-EXEMPLO ALI PERTO, O POVO AMEAÇADO E CONFUNDIDO	
CAPÍTULO 9 .....	245
Política e sociedade na construção de efeitos das grandes barragens: o caso Tucuruí <i>Sônia Barbosa Magalhães</i>	
CAPÍTULO 10 .....	255
Índios e barragens: a complexidade étnica e territorial na região do Médio Xingu <i>Antonio Carlos Magalhães</i>	
CAPÍTULO 11 .....	266
Dias de incertezas: O povo de Altamira diante do engodo do projeto hidrelétrico Belo Monte <i>Reinaldo Corrêa Costa</i>	
PARTE V – OUTRO FUTURO: NÃO BARRAR RIOS NEM GENTE, QUE VALEM E VALERÃO POR SI	
CAPÍTULO 12 .....	281
Conhecimento crítico das mega – hidrelétricas: para avaliar de outro modo alterações naturais, transformações sociais e a destruição dos monumentos fluviais <i>Oswaldo Sevá</i>	
CAPÍTULO 13 .....	296
Contra-ataque! Choque da Comissão Mundial de Barragens estimula a indústria de grandes barragens à ação <i>Patrick McCully</i>	
13.1. Barragens e desenvolvimento: um novo modelo para tomada de decisões .....	301
<i>Comissão Mundial de Barragens</i>	
ANEXOS	
Manifestos e cartas abertas das entidades da região paraense do rio Xingu (2001 e 2002) .....	317
Glossário .....	335
Endereços de contato de grupos trabalhando em defesa do Xingu .....	341
Resumos biográficos dos autores .....	343

## **Apresentação: Resumos técnicos e históricos das tentativas de barramento do rio Xingu**

Glenn Switkes e Oswaldo Sevá

Este é um livro feito de capítulos e notas técnicas inéditas, e de alguns trechos extraídos de trabalhos já publicados, que foram assinados por 20 pessoas que acompanham de perto o problema dos projetos hidrelétricos no rio Xingu e na região amazônica. É uma obra de militantes de entidades, de jornalistas, e de pesquisadores de várias áreas acadêmicas, participantes de um Painel de especialistas e de entidades por nós organizado. Esperamos que seja uma ferramenta fundamental para ampliar e aprofundar o debate sobre a proposta da construção do Complexo Hidrelétrico do Xingu.

Nosso livro é para atualizar um embate de mais de vinte anos.

Nosso compromisso é com as pessoas que vivem e viverão no vale do Xingu, especialmente os que estão ameaçados por esses projetos. Estes milhares de moradores urbanos e rurais, os ribeirinhos, beiradeiros de todo tipo, as muitas aldeias indígenas e seus muitos descendentes, desaldeiados, soltos pelo mundo, misturados com os demais brasileiros, quase todos vão sendo cercados em seu pedaço amazônico.

Cercados lá onde já viviam há muito, e lá aonde chegaram há mais tempo, nessas glebas que transformaram em roças e pomares, em seus recantos cheios de riquezas cobiçadas pelos predadores que a especulação move, que o desgoverno acomoda.

São levas de gentes e gerações que se entrecruzam, os xinguanos antigos como os vários grupos Kaiapó, os Parakanã, os Araweté e os Juruna, também os seringueiros do curto segundo ciclo da borracha (nos anos 1930, 1940), e xinguanos recentes como os colonos e fazendeiros dos travessões da Transamazônica, os pobres e os peões, os comerciantes e artesãos que já estavam e os que vêm chegando a Altamira, a São Félix do Xingu e tantas cidadezinhas e vilarejos.

Todos vão tendo agora que conviver, que se aliar com - ou explorar - os demais pobres errantes que vão à frente da expansão, essa infantaria que vai garimpando ouro, estanho e pedras, serrando árvore, abrindo estrada, fazendo pasto, quase todos trabalhando pros donos, tentando sobreviver, e muitos ainda conseguindo enviar um pouco de renda pros seus que ficaram, pros que deles dependem.

Nesse meio de mundo, chamado de Terra do Meio, um Brasil fervilhante e conflituoso, onde sempre cabe cometer mais uma pilhagem – ou então criar grandes oportunidades nesta imensa continuidade fragmentada por seus enclaves e por eixos conectados aos circuitos internacionais, pontilhada de pistas de pouso, tracejada de rotas fluviais, um conjunto bem distinto daquela Amazônia distante, paradisíaca, despovoada ou com tão pouca gente, que tudo se manteria em equilíbrio na natureza intocada.

Esse livro trata sim, de um dilema real, um drama nacional, uma encruzilhada para a humanidade: Para onde vai essa Amazônia ainda brasileira, mas nem tanto? Que chances terão esses povos? Que possibilidades terão essas matas, esses igapós, igarapés e grandes rios, e todos os seus bichos?

Nosso compromisso também é com a busca interminável e acidentada da verdade mais objetiva dentro da desinformação crescente promovida pelos próprios projetistas e interessados em tais projetos. Tivemos que lidar quase sempre com a verdade parcial segmentada e com a manobra viciada que forja grande parte da informação empresarial e governamental; tivemos que lidar com as versões explícitas e as

implícitas, as razões assumidas e as finalidades escondidas, as declarações retumbantes e as vazias. Tentamos separar os dados corretos dos incorretos, discernir algo de razoável em meio ao sem propósito e surreal, à mistificação que tais mega-projetos desencadeiam.

Reconhecemos também como predecessor deste livro, o volume “As Hidrelétricas do Xingu e os Povos Indígenas”, publicado em 1988 pela Comissão Pró-Índio de São Paulo. Vários autores dos textos nesta publicação participaram na tentativa histórica para elucidar a problemática das propostas para hidrelétricas no Xingu naquela época.

Passados dezessete anos, a idéia de barrar o Xingu, duas vezes derrotada, tenta se concretizar ainda uma vez. Não estamos nos opondo frontalmente a nada, mas fazemos questão de poder pensar de modo distinto. Com poucos recursos e muita disposição, nos empenhamos para destacar e tornar públicas as avaliações distintas das oficiais e as outras visões do vale do rio Xingu e de sua gente.

Agradecemos o apoio do professor Célio Bermann no começo dos trabalhos para este livro, a firmeza e a humanidade da pessoal da FVPP: Antônia Melo, Marta Sueli Silva, Antonia Martins “Toinha”, e também Juraci Galvino Moreira, Luziane do Socorro Costa Reis e Abimael Maranhão Palhano, os pilotos Ruck e Sabá, a dona Miriam Xipaia, seu Miguelzinho, e o padre Paulo Machado.

Também devemos destacar pelos trabalhos nos mapas, agradecemos a colaboração do equipe de Geoprocessamento do Instituto Socioambiental: Alicia Rolla, Edna Amorim dos Santos, Fernando Paternost, Cícero Cardoso Augusto e Rosimeire Rurico Sacó, e apoio do foto arquivista Claudio Aparecido Tavares do ISA.

Também devemos destacar o apoio do Sérgio Schlesinger da FASE e o Programa Brasil Sustentável e Democrático, e Lúcia Andrade da Comissão Pró-Índio de São Paulo.

Reconhecemos a contribuição valorosa do Dr. Marcelo Cicogna e o professor Dr. Secundino Soares Filho, da FEEC Unicamp.

Para o seu patrocínio, agradecemos a Fundação Conservation, Food, and Health, a Fundação Ford, a Fundação C. S. Mott, a Fundação Overbrook, e a Sigrid Rausing Trust.





## Mensagem de Abertura

Dom Erwin Kräutler - Bispo do Xingu

Ao ver, com profunda gratidão, concluído este trabalho, vem-me, de repente, a lembrança do Xingu dos anos 60, época em que aqui cheguei. Jamais se apagam em minha memória as primeiras impressões que tive destas plagas. Estão gravadas, de modo indelével, em meu coração. Vindo da Europa fiquei extasiado contemplando um dos mais espetaculares espaços que Deus criou. Será um último resto do paraíso perdido?

Este rio caudaloso com suas águas verdes-esmeralda, ora calmas e misteriosas, ora indômitas e violentas, este vale com suas selvas exuberantes, igarapés e igapós, várzeas e imensos campos naturais mudaria a minha vida e dará um rumo todo especial à minha vocação missionária. Encontrei neste mundo verde um povo que ainda estava convivendo pacificamente com a natureza e hauriu seu vigor dos divinos mananciais da Amazônia. Mas já naquele tempo pairou algo como uma Espada de Dâmoçles em cima da família xinguará. As ameaças de expulsão do paraíso e de destruição do lar (em grego: “oikos”) já se anunciavam num horizonte cada vez mais sombrio, carregado de presságios de um futuro tempestuoso e sacrílego.

09

O dia 9 de outubro de 1970 é uma data histórica para o Xingu. Em Altamira já há meses se comentava que “finalmente o progresso vai chegar”. Os comerciantes vibraram com os “rios de dinheiro” que iriam inundar a cidadezinha até então esquecida do mundo e isolado no meio da mata. Para os habitantes da capital Belém o Xingu era sinônimo de terra de “índios selvagens e ferozes”, de região infestada pela malária e outras doenças tropicais. Agora, tudo isso mudaria. Nesse dia de intenso calor chegou a Altamira o Presidente da República, o General Emílio Garrastazu Médici. Já dias antes aterrissaram possantes aviões Hércules na pista de pouso de piçarra para admiração ou espanto da população local só acostumada a ver hidraviões amerissarem nas águas do Xingu ou algum DC-3 da FAB fazer uma escala em Altamira. O Jornal de São Paulo descreve a visita presidencial:

“O general Médici presidiu ontem no município de Altamira, no Estado do Pará, a solenidade de implantação, em plena selva, do marco inicial da construção da grande rodovia Transamazônica, que cortará toda a Amazônia, no sentido Leste-Oeste, numa extensão de mais de 3.000 quilômetros e interligará esta região com o Nordeste. O presidente emocionado assistiu à derrubada de uma árvore de 50 metros de altura, no traçado da futura rodovia, e descerrou a placa comemorativa (...) incrustada no tronco de uma grande castanheira com cerca de dois metros de diâmetro, na qual estava inscrito: ‘Nestas margens do Xingu, em plena selva amazônica, o Sr. Presidente da República dá início à construção da Transamazônica, numa arrancada histórica para a conquista deste gigantesco mundo verde’”.

Foi a época do “Integrar para não entregar”. Não entendi e jamais entenderei como o presidente podia ficar “emocionado” ao ver uma majestosa castanheira cair morta. Não entendi as palmas delirantes da comitiva desvairada diante do estrondo produzido pelo tombo desta árvore, a rainha da selva. Aplauso para quem e em razão de que? A placa fala da “conquista deste gigantesco mundo verde”. A implantação do marco pelo presidente não passa de um ato cruel, bárbaro, irracional, macabro. O que significa “conquistar”? É “derrubar”, “abater”, “degolar”, “matar”, “assassinar”? Um emocionado presidente inaugura a destruição da selva milenar! Por incrível que pareça, derrubar e queimar a floresta é doravante sinônimo de desenvolvimento e progresso.

Altamira tornou-se famosa de um dia para o outro e o Xingu um novo Eldorado. A propaganda governamental incentivou milhares e milhares de famílias a abandonarem o nordeste das secas periódicas e o

sudeste, centro e sul com “pouca terra disponível” e rumarem para a Amazônia onde vastas terras estavam aguardando sua chegada e garantindo melhores condições de vida do que nos estados de origem. Reportagens sobre o sucesso da empreitada governamental se multiplicaram e tiraram as dúvidas de quem ainda ficou reticente.

Nada, porém, se falou dos povos que habitavam as terras que a Transamazônica cortou de leste a oeste. Aliás o Presidente Medici já não quis saber deles. Simplesmente os ignorou, chamando a região de “terra sem homens” a ser povoada por “homens sem terra”. Na cabeça do general não existiam índios no trecho, porque não podiam existir e se, porventura, existissem, sua existência teria que ser ignorada. A nova rodovia passou a 3 quilômetros da aldeia dos Arara no igarapé Penetecaua. Os índios fugiram com medo do chumbo das espingardas. Foram perseguidos até por cachorros. A brusca e forçada convivência com os “brancos” trouxe a morte à aldeia. Sucumbiram fatalmente a surtos de gripe, tuberculose, malária, até de conjuntivite. O mundo lá fora nada soube desta desgraça que desabou sobre um povo e continuava a aplaudir a “conquista deste gigantesco mundo verde”. A que preço? O pior estava ainda por acontecer. Jamais me esqueço do dia em que pelas ruas de Altamira corria a notícia de que, finalmente, os “terríveis Araras” haviam sido dominados. Como prova de que o “contato” com os Arara tinha sido “amistoso” e um sucesso total, trouxeram uns representantes daquele povo, até então vivendo livre na selva xinguará. Nus, tremendo de medo em cima de uma carroça, como se fossem algumas raras espécies zoológicas, foram expostos à curiosidade popular na rua principal da cidade. O que na realidade aconteceu no coração e na alma do povo Ugorogmo, quem será capaz de descrever? Os poucos sobreviventes continuam apavorados, na insegurança, como “estrangeiros em sua própria terra”. A demarcação de sua área é sempre de novo protelada.

A rodovia Transamazônica foi inaugurada. Mais uma vez o presidente da República vem a Altamira. Mais uma vez se descerra uma placa de bronze, desta vez incrustada num feio paredão de cimento que se ergue do descampado. A paisagem está mudada. A selva sucumbiu. As palavras continuam bombásticas: “Retornando, depois de vinte meses, às paragens históricas do Rio Xingu, onde assistiu ao início da construção desta imensa via de integração Nacional, o Presidente Emílio Garrastazu Medici entregou hoje ao tráfego, o primeiro grande segmento da TRANSAMAZÔNICA, entre o Tocantins e o Tapajós, traduzindo a determinação do povo brasileiro de construir um grande e vigoroso País. Altamira, 27 de setembro de 1972”.

A “Integração Nacional”, o que realmente é? “Integrar”, pelo que se vê, é, de um lado, agredir violentamente a obra da criação sem nenhum plano que visasse um desenvolvimento sustentável para região, e de outro, impulsionar a migração interna para resolver problemas fundiários nas regiões centro, sudeste e sul do País. Através do desterro de milhares de famílias para a Transamazônica pretendeu-se fazer uma “reforma agrária” naquelas regiões sem mexer com os proprietários de grandes extensões de terra produtivas e improdutivas. Deportando para a Amazônia o excedente de agricultores, os “sem terra”, todos eles potenciais invasores de fazendas, evitar-se-á problemas nos estados de origem dos desterrados e se garante o sossego e a paz para o latifúndio.

Mas, embutido no Projeto de Integração Nacional já se encontrava outro plano. As rodovias que sangravam as florestas cortavam também os grandes rios amazônicos, exatamente nas proximidades das principais quedas d’água, prevendo a médio prazo a possibilidade de construir barragens para geração de energia. A Rodovia Transamazônica foi inaugurada em setembro de 1972. Já em 1975, a Eletronorte contratou a firma CNEC (Consórcio Nacional de Engenheiros Consultores) para pesquisar e indicar o local exato de uma futura hidrelétrica. Em 1979 o CNEC terminou os estudos e declarou a viabilidade de construção de cinco hidrelétricas no Xingu e uma no rio Iriri, escolhendo inclusive os nomes para as mesmas, todos eles indígenas: Kararaô, Babaquara, Ipixuna, Kokraimoro, Jarina e Iriri. Por que nomes indígenas, já que a existência dos povos indígenas deve ser ignorada? Os Juruna, Xipaia-Curuaia, Kayapó, Arara, Assurini, Araweté e Parakanã não contam. Sem dúvida se achará uma “solução” para eles, mesmo que esta se transforme em “solução final”, a famigerada “Endlösung” que o nazismo encontrou para os judeus. Os nomes indígenas para as hidrelétricas projetadas seriam assim um “in memoriam” para estes povos que, junto com as famílias de seringueiros, pescadores e ribeirinhos, “cediam” suas terras ancestrais para o progresso e desenvolvimento da região. Muitos de nossos conterrâneos sonharam novamente com rios de dinheiro que inundariam nossas cidades. À população local negou-se as informações necessárias para avaliar o projeto. A transparência no fornecimento de dados não fazia parte da estratégia dos órgãos governamentais.

Assim a Igreja do Xingu tomou a iniciativa de denunciar as ameaças que pairavam sobre a região do Xingu e seus povos. Digo “povos”, no plural, pois é esta a realidade do Xingu. Colocamos em pauta nas reuniões das comunidades a verdadeira história da hidrelétrica projetada. Elaboramos cartilhas com dados obtidos algumas vezes até de forma “ilícita” (pelo menos do ponto de vista dos órgãos governamentais). Os trabalhadores locais traziam informações que ouviam nos acampamentos dos engenheiros. Pessoas que tinham acesso a informações, no-las passavam de forma secreta com medo de retaliação. Colaboramos com a Comissão Pró-Índio de São Paulo e passamos a buscar ajuda com especialistas ligados a Universidades Brasileiras e do exterior.

Confesso que nem imaginávamos poder contar com um apoio todo especial. A expressão “apoio à nossa causa” nem é apropriada neste caso, pois os índios Kayapó do Alto Xingu, assumiram a “sua” causa que também é nossa, a defesa de “sua” terra e de “seus” direitos que são a terra e os direitos dos demais povos do Xingu. Soube das intenções dos Kayapó apenas algumas semanas antes de acontecer aquilo que eles mesmos denominaram de I Encontro das Nações Indígenas do Xingu, marcado para fevereiro de 1989. Algumas lideranças Kayapó vieram a Altamira e me convidaram para uma reunião. Comunicaram-me sem rodeios que estavam decididos de vir a Altamira para um grande encontro e marcaram a data. Dei-lhes a entender que um encontro deste porte exigia uma intensa preparação e o tempo para isso era muito pouco. Pedi, por isso, que adiassem o evento por alguns meses. Não havia jeito de convencer os líderes Kayapó. Sem meias palavras me disseram: “O encontro está marcado! Queremos que nos ceda a Bethânia! Só isso!” A Bethânia, o Centro de Formação da Prelazia do Xingu, há oito quilômetros de Altamira, tornou-se de 20 a 25 de fevereiro de 1989 a aldeia principal dos Kayapó. O evento que reunia em torno de 600 índios, pintados para guerra, teve enorme repercussão em todo o Brasil e no exterior. A foto que retratou a cena em que a índia Tuíra esfregou um facão na cara de José Antônio Muniz Lopes, então diretor de engenharia da Eletronorte, percorreu o mundo, tornando-se símbolo e uma espécie de logotipo da hostilidade total dos índios em relação às projetadas barragens. Enquanto os Kayapó estavam reunidos na Bethânia as comunidades de Altamira se organizaram num ato público no bairro de Brasília. Levantaram sua voz contra os órgãos do governo que operam na surdina e excluem deliberadamente a sociedade civil da discussão de projetos que afetam a população e o meio-ambiente. A vitória estava do lado dos índios e de todos que se opuseram à concretização do megaprojeto. Kararaô foi arquivado! Aparentemente!

A alegria durou pouco. No fim da década de 90 o projeto ressurgiu, se bem que sob outro nome e com roupagem nova. A Eletronorte e demais órgãos governamentais aprenderam dos “erros” da década de 80 e trocaram o modo de agir. Um grupo de especialistas fora contratado que passou a analisar as forças políticas na região. Foram feitas pesquisas sobre os nossos movimentos sociais, as ONGs, os sindicatos, os povos indígenas, tudo no intuito de mapear possíveis focos de resistência ao projeto agora denominado de UHE Belo Monte. O nome “Kararaô”, o grito de guerra, foi substituído pelo bucólico “Belo Monte” para que o povo do Xingu não lembrasse mais o facão da Tuíra e os rostos pintados de urucum dos Kayapó contrários à hidrelétrica.

A estratégia mudou por completo. Nossas lideranças foram continuamente convidadas para reuniões com grupos de técnicos das empresas do governo que, é óbvio, usaram de todos os meios para mostrar o lado positivo do empreendimento. Outro alvo foram os jovens. Patrocinando festas e promovendo excursões à região da UHE Tucuruí procurava-se conquistá-los para idéia de que a hidrelétrica será um bem enorme para a região. Com volumosos presentes o governo aliciou descaradamente as comunidades indígenas. De antemão evitavam-se reuniões com grandes grupos para impedir que a sociedade se organizasse e discutisse abertamente os prós e contras do projeto. Políticos estaduais e municipais de pouca cultura e muita fanfarrice encheram a boca proclamando a UHE Belo Monte a salvação do oeste do Pará e pregando que o Brasil necessita deste impulso energético para evitar o colapso de sua economia.

Mas, Deus seja louvado, um grupo de especialistas, professores e pesquisadores de renome, apoiados por instituições e ONGs e a Igreja do Xingu organizaram este livro que, sem dúvida, desmistifica todo o discurso bombástico do Governo Brasileiro e das empresas interessadas na barragem do Xingu. Novamente a espada afiada de Dámocles paira sobre o Xingu e seus povos, pendurada num fio muito delgado, podendo cair a qualquer momento. Mas a lenda contada pelo escritor romano Horácio em uma de suas odas não termina em tragédia. O fio tênue resistiu e a espada não se desprende. É esta a nossa esperança! Que a sensatez vença a insanidade e o Xingu continue lindo e pujante, também para as futuras gerações!

Agradeço, de coração, ao Professor Oswaldo Sevá da UNICAMP e ao Jornalista Glenn Switkes da IRN pelo trabalho incansável na organização desta obra e a todas as pessoas que participaram deste projeto em defesa do Xingu e de seus povos.

Altamira, 30 de novembro de 2004.



### 1 . Resumo do projeto de aproveitamento hidrelétrico integral do rio Xingu

Uma obsessão da engenharia mundial é esta “idéia fixa” de barrar todos os rios, aproveitando-se quedas d’água existentes, ou construindo-as em rocha, terra e em concreto armado, para instalar grupos turbo-geradores e produzir energia elétrica.

Estas entidades geográficas, hidro - geológicas e biológicas, **os rios**, a um só tempo são vazões vivas de água se deslocando pelo planeta, e são meios bio-químicos da vida estável de cada local, e da vida dos animais migratórios. Numa visão mutilante da realidade, rios e suas terras ribeirinhas passam a ser olhados apenas através de uma calculadora, como se existissem apenas para serem bloqueados por um paredão e para terem a sua energia em parte aproveitada.

Deste ponto de vista, o Xingu é “*um bom potencial*”, como eles gostam de dizer. Só que...muita atenção, pois uma de suas características mais importantes, que os indígenas e os beiradeiros conhecem, é que é exageradamente variável o seu fluxo de água, ao longo dos meses, em intervalos de semanas, e até, de dias!

É rio que enche rápido e muito, proporcionalmente à área em que capta a sua água. Na média da bacia, a vazão de água drenada para o rio principal pode estar *acima de 17 litros de água por segundo*, proveniente das chuvas regulares caindo *em cada km<sup>2</sup>* de terreno nessa bacia. Nas bacias dos rios Araguaia e Tocantins, este indicador fica entre 14 e 16 l/s por km<sup>2</sup>, na bacia do Paraná, em 11 l/s por km<sup>2</sup>, e na do São Francisco, que atravessa uma extensa zona semi - árida, a coleta de água pelo rio principal fica na média de 5 l/s por km<sup>2</sup>!

Comparando-se os números de vazão d’água dos rios: o mais volumoso, o Amazonas já teve registros, em Óbidos, antes de receber o Tapajós e o Xingu, de mais de 200 mil m<sup>3</sup>/segundo. O Xingu não é dos maiores afluentes do Amazonas, mesmo assim, o patamar dos seus números indica o dobro da vazão nas cheias no rio São Francisco (de 11 a 12 mil m<sup>3</sup>/s no trecho das usinas de Paulo Afonso) e um patamar bem acima do que as do rio Paraná em Itaipu (cheias de 20 a 22 mil m<sup>3</sup>/s).

Mas o Xingu é rio que seca rápido e que pode permanecer muito tempo bem baixo, quatro meses, digamos. Vejamos, por exemplo, os valores medidos lá na cidade de *Altamira*, Pará, no trecho quase final do rio Xingu, com sua vazão praticamente toda formada:

- as médias mensais baixas ficam *abaixo de 1.000 metros cúbicos de água por segundo*
- os valores mínimos são entre *450 a 500 m<sup>3</sup>/s em Setembro e Outubro*
- as médias mensais altas são *acima de 25 mil m<sup>3</sup>/segundo*
- “picos” de cheia registrados ou extrapolados *acima de 30 mil m<sup>3</sup>/segundo*

Pois bem, conhecidas as vazões, para chegarmos à potência mecânica própria do rio, e que poderia ser aproveitada, a equação dependerá precisamente dos desníveis verticais, das alturas das quedas d’água.

Segundo o documento “*Estudos de Inventário hidrelétrico da Bacia hidrográfica do Rio Xingu*”, elaborado pela empresa de consultoria CNEC – Camargo Corrêa, em 1980, a “melhor” alternativa de aproveitamento integral da bacia do Xingu (alternativa A dos estudos feitos) seria:

- entre a altitude próxima dos **281 metros**, no norte de Mato Grosso, próximo da rodovia BR 080, provavelmente localizada na Terra Indígena Kapoto-Jarina e/ou na faixa Norte do Parque Indígena do Xingu – e - a altitude próxima dos **6 metros**, num ponto rio abaixo da vila de Belo Monte do Pontal e, pela margem esquerda, perto da foz do igarapé Santo Antonio, rio acima de Vitória do Xingu, no Pará;
- fazer **cinco barramentos no rio Xingu** (eixos Jarina, Kokraimoro, Ipixuna, Babaquara e Kararaô) e **um barramento no rio Iriri**, seu afluente esquerdo, o maior deles (eixo Cachoeira Seca).

As represas destas seis usinas hipotéticas alagariam ilhas e terras florestadas, muitas ainda virgens, conforme aquele estudo de inventário mencionado, somariam **quase 20 mil km quadrados**, o equivalente a quase metade das áreas já inundadas por represas de todos os tipos no país, até hoje. Nestes 2 milhões de hectares, uma boa parte são glebas ribeirinhas incluídas em várias Terras Indígenas já homologadas, algumas delimitadas mas invadidas, outras ainda não homologadas.

Somente a represa de Babaquara, podendo atingir um alagamento de mais de 6.500 km<sup>2</sup>, seria a primeira mais extensa no país e a segunda no Mundo. A maior represa é a de Akosombo, no rio Volta em seu trecho baixo-médio, um “lago” de mais de 8 mil km<sup>2</sup>, dividindo ao meio o pobre e conflituoso Ghana, na África Ocidental. A mais extensa represa brasileira é a de Sobradinho, rio São Francisco, na Bahia, com 4.200 km<sup>2</sup> na cota máxima; a segunda maior é a de Tucuruí, no rio Tocantins, Pará com 2.800 km<sup>2</sup> (SP-MS).

Mas a repercussão conjunta dessas obras iria muito além de terras alagadas. As conseqüências de tipo destrutivo e conflitivo deverão crescer muito por causa dos impactos:

- das estradas inteiramente novas a abrir, e de outras existentes a ampliar,
- das faixas das Linhas de Transmissão;
- das áreas alagadas e das áreas usadas para acesso às obras e para a abertura de novas linhas.

Basta conferir no mapa temático preparado pelo laboratório de geo processamento do ISA, em anexo a esse resumo executivo, para comprovar as numerosas interferências e superposições desses impactos em territórios que têm atualmente destinações as mais variadas, e que aparecem na cartografia como um mosaico bem complicado, composto por:

- a) extensas glebas de terras da União, as chamadas “terras devolutas”; e de modo similar, glebas arrecadadas pelo INCRA e ou pelo Instituto Estadual de Terras, o ITERPA e que vêm sendo licitadas, leiloadas para particulares, griladas e invadidas;
- b) áreas protegidas como as Reservas Biológicas, e as áreas delimitadas para manejo como as Flonas, as Florestas nacionais,
- c) perímetros e acessos reconhecidos como reserva de garimpo, ou na prática transformadas em invasões garimpeiras,
- d) além de áreas imensas cobrindo um grande número de autorizações para prospectar o subsolo, outorgas para pesquisa e para lavra de minérios valiosos

Haveria também profundas conseqüências fundiárias e sócio-econômicas, por causa da perda de superfícies de terra, de ilhas, das riquezas das matas e de áreas cultivadas e com fruteiras, e também por causa da modificação territorial que obriga a retrair estradas, caminhos, pontos de embarque e desembarque fluvial. Haveria a perda de benfeitorias e serviços existentes nas posses de grupos nativos ou de grupos migrantes de décadas atrás, nos assentamentos antigos e novos do Incra, em fazendas de colonizadores privados, e em latifúndios, que podem conter ainda extensões ou fragmentos de mata.

Mostramos no capítulo 1, de autoria do professor *Oswaldo Sevá*, algumas das características locais de cada trecho do Vale do Xingu ameaçado de sofrer as conseqüências de cada uma das seis obras previstas. Registramos os focos de conflito que caracterizam a ocupação recente, pelos brasileiros não índios e pelas atividades econômicas de relevância nacional e internacional (como o soja, o gado, a madeira de lei, o ouro) nessa região onde antes só residiam os índios.

A primeira proposta para represar o rio Xingu despertou uma forte oposição dos povos indígenas e um amplo grupo de ambientalistas e movimentos sociais. As movimentações das lideranças indígenas, incluindo viagens internacionais e audiências com ONGs e Bancos multilaterais, culminando no “*Encontro dos Povos Indígenas em Altamira*” em fevereiro de 1989, tiveram grande repercussão, enterrando por um tempo o projeto Kararaô, a primeira etapa do plano da Eletronorte para o aproveitamento hidrelétrico do rio Xingu.

## 2. A segunda tentativa frustrada de barrar o rio Xingu

Até 1999, a empresa foi, em geral discretamente, intensificando a implantação do projeto: fez modificações geográficas e técnicas relevantes no projeto, rebatizou-o pela 2ª vez, agora seria o **CHBM - Complexo Hidrelétrico de Belo Monte**, somente com as obras da 1ª usina na Volta Grande. Passou a chamar de Usina ou Aproveitamento **Altamira** a anterior usina **Babaquara**, mas desmentia que iria fazê-la, insistindo que Belo Monte tinha viabilidade mesmo que fosse um barramento “isolado” no rio Xingu.

Por volta de 1999, a Eletronorte, derrotada dez anos antes, parecia se recompor. Tornara-se um ente político regional em Altamira, na Transamazônica, o quê está devidamente registrado nos depoimentos e informes apresentados nesse livro pelas lideranças locais *Antonia Melo e Tarcísio Feitosa da Silva*.

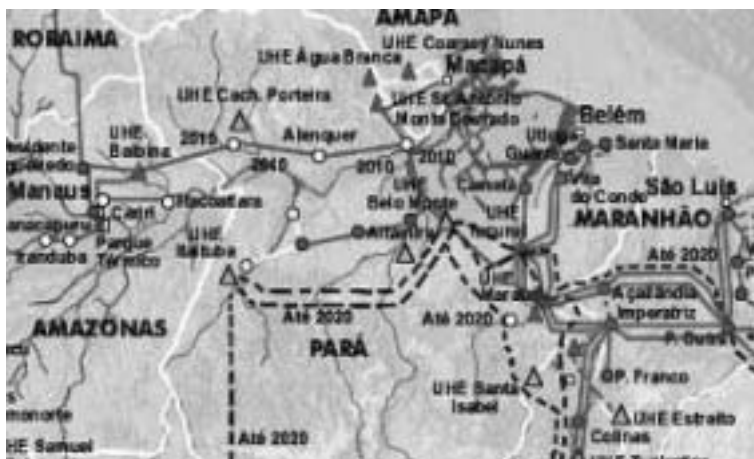
Mas, havia o desgaste provocado pelos sucessivos erros na condução dos problemas e das providências necessárias em Tucuruí, sua obra exemplar e anti-exemplar. Ao longo destas duas décadas, muito se escreveu e muito se falou sobre a usina de Tucuruí e os problemas no entorno de sua represa com 2.400 km<sup>2</sup>, e rio abaixo da barragem. Os desdobramentos sociais do investimento hidrelétrico vão ganhando amplitude e abrangência, seja porque novos fatos não cessam de surgir, como a chamada etapa II, com mais uma Casa de força e com a sobre-elevação do nível da represa e o aumento de mais 400 km<sup>2</sup> na área alagada; seja porque o movimento social - como no mito grego de Sísifo - recria a atualidade em cada conjuntura. A antropóloga *Sônia Magalhães* explica, em seu capítulo desse livro, com base em uma longa vivência de pesquisa in loco, como a dinâmica social e a vida política do país e da região determinam a dimensão dos efeitos sociais das grandes barragens.

Existem várias referências feitas em 2001, 2002, repetidas em 2004 pela presidência da Eletronorte sobre a próxima hidrelétrica a ser construída - agora chamada Altamira.<sup>1</sup> O próprio Ministério de Minas e Energia, nas suas apresentações sobre os planos de expansão do setor elétrico na região amazônica, mostra a usina Altamira, junto com Belo Monte (ver mapa abaixo). E, no orçamento federal do ano de 2004, R\$ 2 milhões foram destinados aos estudos de viabilidade da Babaquara, para ficar prontos até o ano de 2007.<sup>2</sup>

A finalidade da obra em si continuava obscura, fugidia, sobretudo porque eram intensas as críticas no caso da usina de Tucuruí, por causa também do prejuízo que o país estava tendo com os contratos de preços obtidos pelas indústrias de alumínio que se instalaram em Belém e em São Luis.

Em 2001, a partir de fevereiro e março de um verão pouco chuvoso, ficou claro que o sistema Sudeste - Centro Oeste e o sistema Nordeste de eletricidade tinham pouca reserva de água em muitas das maiores represas existentes na bacia do Paraná e do São Francisco. Uma crise de oferta de eletricidade se instalou, dadas as insuficiências no sistema de transmissão inter-regional. Foi quando os barrageiros reapresentaram Belo Monte como “a salvação do país”, e por isto, reivindicavam que os “empecilhos” fossem removidos e que as obras como estas pudessem iniciar o quanto antes!

Tais jogos de esconder a finalidade, de criar racionalidades após os fatos consumados, de embaralhar ou camuflar alternativas, foram analisados com detalhe nos capítulos desse livro assinados pelo jornalista *Lúcio Flávio Pinto*, que detalhou os desencontros dos números econômicos - financeiros e expôs sem retoques as grandezas e



Fonte: Ministério de Minas e Energia, 2002. *Integração Energética na Amazônia*, no site <http://www.caf.com/attach/8/default/PalestraIRSA-19-11-02-ENERGIA-BR.pdf> em 10/11/04

misérias desse “Pará exportador de minérios e de energia”, e pela engenheira e antropóloga *Diana Antonaz*, que entrevistou figuras proeminentes da intelectualidade “elétrica” e “petrolífera”, analisando quais os discursos e as lógicas daqueles que hoje ocupam posições centrais no setor de energia do governo. Constatou, aliás, que a idéia de desenvolvimento defendida por estes técnicos volta-se para uma população abstrata, uma massa sem identidades e culturas, em vez de considerar as necessidades concretas de pessoas de carne e osso.

Em fins de 2000 a Eletronorte firmou contrato com uma fundação chamada Fadesp, ligada à Universidade Federal do Pará, através da qual foram formadas equipes de pesquisadores para elaboração do Estudo de Impacto Ambiental. As condições desse contrato e a tentativa de obter a licença ambiental apenas no âmbito paraense, da Secretaria estadual de Tecnologia e Meio Ambiente, motivaram a iniciativa em 2001, do Ministério Público Federal em Belém, de peticionar uma Ação Civil Pública, e um dos pontos fortes de questionamento era a obrigatoriedade de consultar os indígenas das Terras Indígenas que fossem afetadas, e obter autorização do Congresso Nacional (*artigo 231 da Constituição Federal*).

A Eletronorte tentou contornar esta exigência quando redesenhou o projeto Belo Monte, colocando o barramento principal nas Ilhas Pimental e da Serra, uns 50 km rio acima da posição anterior, abaixo da primeira grande cachoeira, Jericoá. E restringiu a condição de afetadas pelas obras apenas as terras que fosse alagadas. Assim, geograficamente, a área da T.I. Paquissamba, dos índios Juruna, deixaria de ficar submersa para ficar no trecho “seco” da Volta Grande, onde as vazões seriam sempre bem inferiores às médias historicamente observadas.

Quanto aos indígenas da região que seriam atingidos, são muitos mais do que os 50 e poucos Juruna residentes na T.I. Paquissamba. Alguns dos autores desse livro puderam comprovar que alguns milhares de beiradeiros mantêm contato cotidiano com Altamira, mesmo residindo 50 km ou mais rio abaixo ou rio acima da cidade. Publicamos no livro, como um anexo, os dados cadastrais coletados pelo CIMI - Conselho Indigenista Missionário, que apontam mais de 400 moradores indígenas das etnias Xipaiá, Kuruaia, Arara, Juruna e Kaiapó morando no trecho das barrancas do rio Xingu que seriam afetadas pela represa e nos trechos que ficariam na parte seca, rio abaixo da Ilha Pimental.

A própria Eletronorte reconheceu há muitos anos, e depois passou a negar, quando escolheu a alternativa chamada Kararaô em 1988, que uma das alternativas em estudo (Kararaô III/Koatinema II) muito similar à atual Belo Monte traria “*impactos indiretos de maiores proporções, devido à interrupção do fluxo d’água no trecho da Volta Grande, o que interfere nos ecossistemas aquáticos e marginais e nas populações ribeirinhas e indígenas ali estabelecidas...*” e admitiu uma população indígena na Volta Grande de “*344 indivíduos afetados diretamente*” (*Usina Hidrelétrica Kararaô, Efeitos e Programas Ambientais: Síntese, Eletronorte/CNEC, Outubro 1988*).

Tais fatos e as várias versões sobre quem e quantos seriam atingidos, bem como o seu atual modo de vida, foram pesquisados e relatados pelo antropólogo *Antonio Carlos Magalhães*, e pelo geógrafo *Reinaldo Costa*, em outros dois capítulos do nosso livro.

A decisão judicial decorrente dessa Ação Civil Pública foi a de embargar o EIA e o processo de licenciamento, decisão tomada em primeira instância em Belém, ainda em 2001, e mantida até a última instância, em Brasília. Era a segunda derrota do projeto Belo Monte, em fins de 2002.

Tais tópicos foram devidamente detalhados e ponderados ao longo desse livro, no capítulo assinado pelo advogado *Raul Silva Telles do Valle*, do setor jurídico do ISA – Instituto SocioAmbiental de SP., e no capítulo assinado pelo Procurador Federal em Belém, *Felício Pontes Jr* e pela antropóloga *Jane Beltrão*, da Universidade Federal do Pará.

### **3. Simulação das potências hidráulicas do rio Xingu, se as usinas funcionassem desde 1931**

**Metodologia:** A simulação aqui usada foi feita usando-se o modelo Hydrolab (Cicogna e Soares Fo., 2003, FEEC, Unicamp) que foi alimentado pela base de dados do SIPOT - Sistema de Informações do Potencial Hidrelétrico, da Eletrobrás), que informa os valores numéricos da vazão d’água do rio Xingu em Altamira, mensurados in loco ou extrapolados, desde o ano de 1931 até o ano de 1996. Destacamos o subperíodo de 1949 a 1956, por ser considerado o de melhor pluviosidade, do ponto de vista da geração hidrelétrica



nos rios brasileiros do hemisfério Sul. Não se trata portanto de afirmar quanto da sua potência instalada, tais usinas poderiam no futuro acionar, e sim, trata-se de deduzir como elas teriam funcionado no passado, se existissem nesses pontos desses rios que apresentaram essas vazões. Neste item apenas resumimos os números das simulações feitas para três tipos de situações hipotéticas.

A) **BELO MONTE COMO APROVEITAMENTO ÚNICO NA BACIA DO XINGU:** se apenas uma usina hipotética, Belo Monte funcionou abastecendo a rede básica nacional entre 1931 e 1996

A *potência máxima assegurada* teria sido **1.356 MW**

(ou seja: se naquele período, durante alguns dias a demanda ultrapassou 1.356 MW, a vazão turbinável pela usina não assegurou mais do que esta potência, e a demanda teria que ser atendida por outra central na mesma rede)

B) **BELO MONTE COM BABAQUARA (ALTAMIRA) REGULARIZANDO O RIO XINGU:** se apenas duas usinas hipotéticas, Belo Monte e Babaquara funcionaram conjuntamente entre 1931 e 1996

A *potência máxima assegurada* nas duas usinas teria sido **7.950 MW**

Fazendo-se a repartição desta potência entre as duas usinas, supondo o aproveitamento total da água nas duas usinas (sem vertimento turbinável), teríamos:

31% da potência total seria fornecida pela usina Babaquara **3.078 MW**

69% da potência total seria fornecida pela usina Belo Monte **4.872 MW**

Para comparação: era previsto como *potência instalada nas duas usinas* **17.772 MW**

Sendo Belo Monte, na versão mais recente, com uma Casa de Força complementar, ou então

**12.090 MW**

na versão anunciada em outubro de 2003, com metade de potência na Casa de Força principal de Belo Monte.

A conclusão evidente é que **somente com as duas usinas hipotéticas, Belo Monte e Babaquara funcionando, é que a situação operacional e econômica melhorou e passou a ser aceitável, pois para uma potência instalada de 12.090 MW, a máxima assegurada foi de quase 8.000 MW.**

C) **REPRESAMENTO INTEGRAL DO RIO XINGU E IRIRI:** se as seis hipotéticas usinas funcionaram conjuntamente no período 1931-1996 (Jarina, Kokraimoro, Ipixuna, Iri + Babaquara e Belo Monte)

A *potência máxima assegurada* nas seis usinas teria sido **12.806 MW**

Para comparação, eis os números das *potências previstas para serem instaladas*, conforme a diretriz de “Aproveitamento hidrelétrico integral” do rio Xingu, (IHX, CNEC, Eletronorte, 1980) e registradas no SIPOT:

1. Eixo Jarina	620 MW
2. Kokraimoro	1.490 MW
3. Ipixuna	1.900 MW
4. Iri	770 MW
5. Babaquara	6.590 MW
6. Belo Monte*	<u>11.000 MW</u>

ou então: \* na versão reduzida anunciada em outubro de 2003 **5.500 MW**

total da potência prevista para *instalar* **22.370 MW**

ou, total incluindo Belo Monte versão reduzida **16.870 MW**

#### 4. Resumo das dimensões do projeto da usina Belo Monte versão 2004

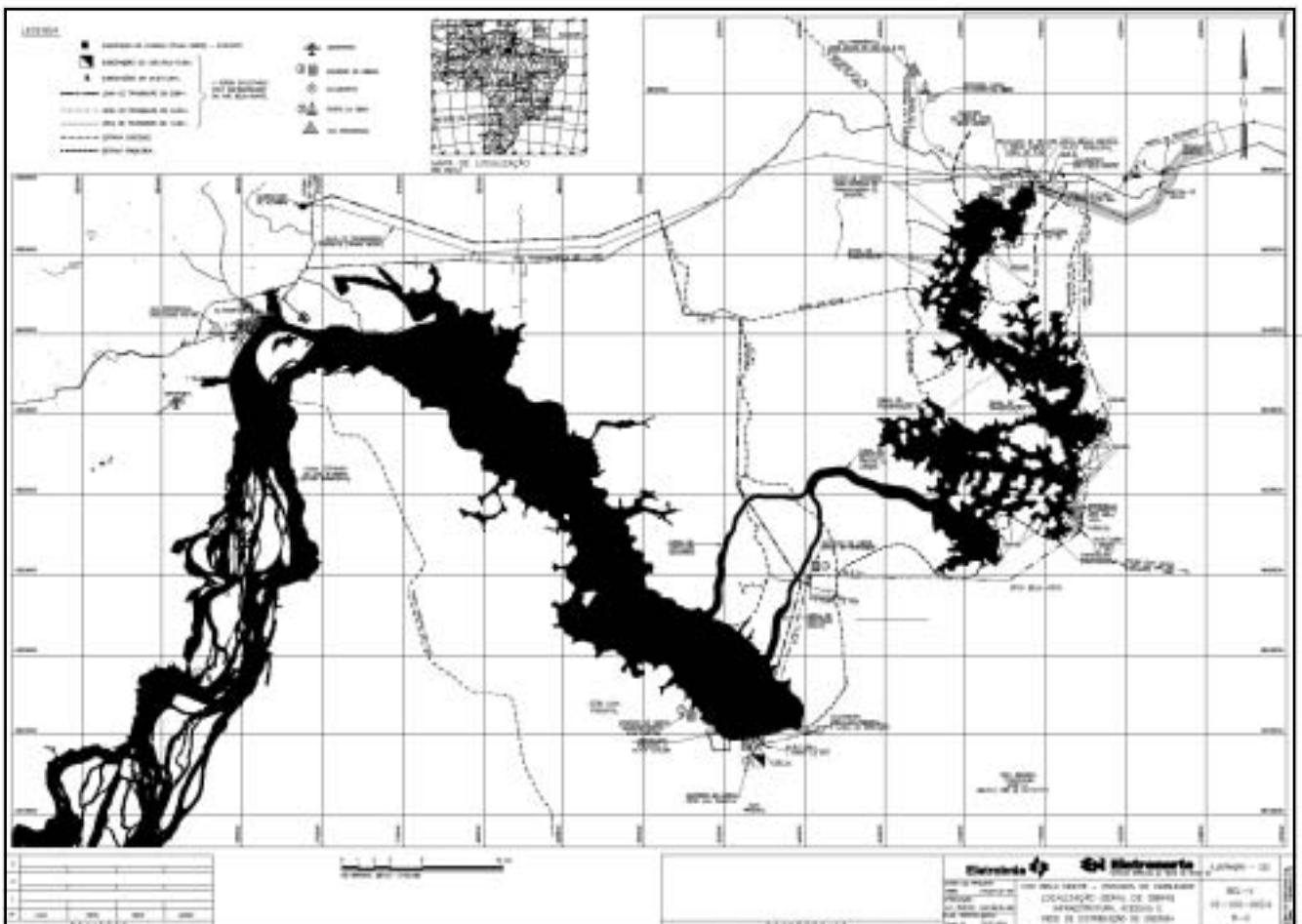
A **potência** total prevista na 2ª versão do projeto, que vigorou desde 1998 até meados de 2003, era de *11.182 Megawatts*, dos quais 182 MW numa Casa de Força complementar, situada no paredão principal da Ilha Pimental, e 11.000 MW na Casa de Força principal (Belo Monte); esta é a mesma potência prevista na versão anterior do projeto, Kararaô, de 1988, mas é maior do que a potência de 8.400 MW indicada no Inventário Hidrelétrico do Xingu (CNEC, Eletronorte, 1980).

A amplitude das **variações da vazão** do rio Xingu é muito grande, e as duas “meias” represas previstas teriam *pequena capacidade de armazenamento de água*. Esta Casa de Força principal trabalharia com a capacidade máxima ou próxima dela durante três meses por ano no máximo; e muitas vezes, nem isto. Somente nos meses de Março, Abril e Maio, o rio Xingu costuma ter uma vazão média mensal *superior* ao engolimento máximo das turbinas de 13.900 m<sup>3</sup>/s. O Estudo de Viabilidade entregue à Agência ANEEL aponta uma “*energia firme*” da ordem de *4.700 MW* médios (correspondendo a 42 % da potência nominal prevista, um índice perto dos índices comuns a outras usinas no país), como que sugerindo ao leitor que a usina geraria pelo menos nesta faixa de potência, sempre, mesmo nos meses mais críticos do ano. Os cálculos que pudemos fazer indicam que esta “energia firme” somente teria alguma chance de ser mantida, *se fosse de fato* construída a outra represa rio acima, chamada antes de Usina Babaquara, rebatizada Usina Altamira, com um grande reservatório de acumulação, e prevista para alagar uma área de *mais de 6 mil km<sup>2</sup>*.

A instalação de dez grupos turbo-geradores (TGs) com 550 MW cada, numa primeira etapa, totalizando 5.500 MW, ou de quatorze TGs, totalizando 7.700 MW não resolve o problema decorrente da amplitude das vazões do rio. Embora, com uma potência menor, a usina possa funcionar “perto da capacidade máxima” por um período de tempo maior a cada ano; por exemplo, instalando-se dez TGs, a vazão d’água turbinada cairia para a faixa de *6.950 m<sup>3</sup>/s*, o quê seria em geral factível por um período de até seis meses, de Janeiro a Junho, se considerarmos as vazões mensais médias já registradas no passado.

18

As **superfícies totais** ocupadas pela água represada e pelos canais seriam da ordem de *440 km<sup>2</sup> a 590 km<sup>2</sup>*, uma quarta parte dessa área estaria na represa dos quatro igarapés, criada em terra firme e três quartos dessa área ficariam na calha do Xingu; no projeto anterior, a área chegava a *1100 km<sup>2</sup>*.



O **volume d'água armazenado** seria da ordem de *3,8 bilhões de m<sup>3</sup> de água*, com uma profundidade média das duas represas e do sistema de canais entre 6 e 8 metros. (v. quadro 2.3-1 do Estudo de Viabilidade). Pela concepção adotada para a obra, não seria obtida alguma regularização da vazão do rio. A “correnteza” do Xingu estaria sendo conduzida por três canais principais e alagados rasos, até uma barragem alta (em relação à cota onde ficam as máquinas geradoras e o canal de fuga) mas com pouca profundidade e pouco volume acumulado. As máquinas turbo-geradoras engoliriam a vazão que estiver chegando com o rio Xingu na primeira represa; no jargão da engenharia elétrica, a usina trabalharia na modalidade “a fio d'água”. Na hipótese de realizar a obra em duas grandes etapas, cortando a potência inicialmente instalada pela metade, foi dito que seria construído apenas um canal de adução, retificando um dos dois igarapés, de Maria e Gaioso, e que seria construída a metade da Casa de Força principal. Construir o projeto em duas fases não diminuirá os impactos ambientais ou sociais daquele conjunto de obras; de todo modo os três grandes paredões de rocha e concreto teriam que ser feitos: 1) na Ilha Pimental, a barragem do vertedouro principal, trancando o rio para forçar o desvio da Volta Grande e abrigando a casa de força auxiliar de 182 MW; 2) a barragem do vertedouro complementar abaixo da Cachoeira Jericoá, na margem esquerda do Xingu; 3) o paredão final da segunda represa onde ficaria o prédio da Casa de Força principal, onde hoje passa a rodovia Transamazônica, entre a balsa de Belo Monte do Pontal e Altamira, e o canal de fuga das águas turbinadas até a margem esquerda do Xingu, próximo do igarapé Santo Antonio.

## 5. Rotas possíveis para a eletricidade de Belo Monte e a (ir)racionalidade elétrica

A destinação da eletricidade que seria gerada não está clara nem compromissada, até fins de 2004.

Pela lógica, são apenas duas possibilidades:

1. atender o consumo de outras regiões e/ou
2. atender a região Norte; e aí os fluxos de energia podem se bifurcar em
  - para atender os mercados convencionais urbanos e rurais da região e / ou
  - para atender os consumidores eletrointensivos aí já instalados e/ou
  - atender os eletrointensivos que venham a se instalar.

Os argumentos e as promessas de **atender o Centro Sul e o Nordeste** com a eletricidade proveniente de Belo Monte são freqüentes no EIA embargado, no estudo de viabilidade apresentado à Aneel, e no discurso de muitas autoridades econômicas e do setor elétrico, nos governos anteriores e no atual.

Para fornecer na base do sistema, somente com a geração adicional de Belo Monte, é difícil que se justifique, impossível, talvez. Em nossa simulação do passado, a usina teria fornecido nas últimas sete décadas, um patamar mínimo de 1300 MW nos meses secos mais favoráveis de todo o período.

Mas, nos meses com mais água e nos anos mais favoráveis, esta usina poderia também despachar excedentes sazonais **para o Nordeste ou para o Centro Sul**, mas isto dependeria de como estivesse despachando a usina de Tucuruí e da capacidade operacional de transmissão das atuais interligações Norte Sul I e II. Quanto à eventual complementaridade entre a sazonalidade do Xingu em Belo Monte e a sazonalidade dos rios onde ficam as usinas no Sudeste e no Nordeste, trata-se de logro técnico, pois poderia haver uma defasagem de apenas 40 dias ou 50, entre o pico da cheia, por exemplo, na bacia do Paraná, em final de janeiro, início de fevereiro, e na bacia do Xingu, em Março ou Abril.

As obras de transmissão para ligar esta energia desde o Xingu até a Linha tronco Norte Sul seriam bastante caras e acrescentariam 60% a 70% ao custo de geração; somente o custo desta transmissão era estimado, em 2001, na faixa de 12 dólares/Megawatt x hora. No capítulo desse livro preparado pelo engenheiro eletricista *André Saraiva de Paula* são ressaltadas as imprecisões, da ordem de bilhões de dólares, conforme as fontes de informação, quanto ao montante de investimento na construção do sistema de transmissão associado à usina Belo Monte.

A empresa pode até baratear, na aparência, estes custos, já que ao longo dos anos, vêm sendo incorporadas nos Planos Decenais da Expansão da Transmissão algumas obras que visam ao reforço da ligação Norte-Sul e à sua integração com o hipotético sistema de transmissão vindo da Volta Grande do Xingu. Mas a manobra é fictícia pois objetivamente são montantes já gastos para a mesma finalidade futura.

Os **mercados locais convencionais**, as maiores cidades dos Estados do Pará, do Maranhão e do Tocantins estão abastecidos, sem qualquer razão para crise ou déficit, e mesmo que avance a carga requisitada pela eletrificação rural, o fato é que são modestos nestes Estados o tamanho populacional e a dimensão econômica. Comunidades na área rural e isoladas na mata, nas beiras dos rios têm mais chances de serem atendidas por eletricidade obtida por meio de placas foto-voltaicas, micro-hidrelétricas, e de moto-geradores queimando óleo diesel, e eventualmente óleo vegetal.

Já os **grandes clientes** (indústrias metalúrgicas e a mineradora CVRD) estão por enquanto garantidos com o acréscimo de geração na etapa II da usina de Tucuruí, quase pronta, e com os contratos (assinados pela 1ª vez em 1984) recentemente refeitos ou substituídos.

A outra única opção, que explique a decisão de construir e instalar uma usina desse porte nesse local -- além do intercâmbio regional - é a eletricidade adicional a ser despachada por Belo Monte servindo para viabilizar **novas ou futuras ampliações das atividades de mineração e metalurgia** na região.

Por exemplo, mais um ou dois mil Megawatts garantidos seriam um bom reforço na transmissão para Vila do Conde, PA e para Ponta da Madeira, São Luis, MA, onde ficam as fundições de alumínio; ou então para uso em Açailândia, MA (ferro-gusas ou ferro-ligas) ou na Serra Norte, PA, na ampliação das minas de ferro e de manganês e nas novas instalações de concentração e de fundição de cobre da CVRD, inauguradas em 2004 pelo Presidente Lula e o Diretor Presidente da CVRD, Roger Agnelli.

De quebra, eventualmente os guseiros e fundições elétricas de ferro-ligas podem se ampliar, e podem também ser construídas novas instalações na região, além da sempre falada hipotética usina siderúrgica maranhense. A empresa norteamericana Alcoa está avaliando a implantação de uma mina de bauxita e refinaria de alumina em Juriti Velho, na região de Santarém, PA, e já manifestou seu interesse em ser sócia do mega-projeto Belo Monte.

20

Esta “opção” pelo uso da eletricidade futura do Xingu no suprimento da mineração e da metalurgia aparece oficialmente como uma dentre outras alternativas, sempre de modo diluído numa cesta de opções...mas está presente de forma mais nítida nos mapas das LTs publicados entre 1999 e 2002.

Só que, para os empreendedores e para o próprio governo federal, não ficaria bem esta “repetição de Tucuruí”: poucos querem assumir que esta eletricidade de alto custo e de grande impacto seria exclusivamente ou principalmente para a viabilizar a mineração e a metalurgia de exportação.

## **6. Resumo das conseqüências locais das obras hipotéticas da usina Belo Monte**

Os **territórios** que seriam mobilizados por este conjunto de obras civis, e mais os que seriam afetados diretamente pela inundação e pela mudança radical das condições locais, incluem

- 1) um grande setor terrestre da Volta Grande entre o rio e rodovia Transamazônica, no trecho dos assentamentos do Incra e das fazendas entre Altamira e a balsa em Belo Monte do Pontal, mais as terras ribeirinhas e barrancas do rio Xingu ao longo de duzentos km, em dois trechos totalmente distintos:
- 2) no primeiro trecho com oitenta a noventa km de extensão, barrancas, terras ribeirinhas e ilhas seriam cobertos de água pelo menos até a *cota 97* metros, (em alguns documentos é mencionada a cota 98m) formando a represa “da calha do rio”. Seriam alagados os terrenos perto dos vários igarapés desembocando no rio Xingu, e, na cidade de Altamira, seriam afetadas as áreas baixas que ladeiam os igarapés Ambé, Altamira e Panelas. (detalhes a seguir)
- 3) e no segundo trecho, mais cento e dez km ao longo da Volta Grande até o local previsto para o canal de fuga, onde a água turbinada na usina re-encontra o rio Xingu, o leito natural desse rio ficará sempre com uma vazão bem menor do que as mínimas históricas. (mais detalhes adiante)

**Mais de 2 mil famílias desta periferia urbana seriam obrigados a se mudar, além das 800 famílias na zona rural e 400 famílias ribeirinhas.**

No total, seriam 3.200 famílias, aproximadamente 16.000 pessoas, a grande maioria das quais tem pouquíssima informação precisas sobre o projeto e as conseqüências que teria a expulsão de suas casas e de suas terras. Na versão fabricada pela Eletronorte, são todos miseráveis, morando muito mal, sem

serviços públicos mínimos, e ficarão bem melhor após serem indenizados ou nos novos assentamentos que a empresa generosamente lhes oferece.

O artigo do *Robert Goodland*, apresenta um padrão internacional de análise dos impactos das grandes barragens e reconhecimento dos direitos dos atingidos por barragens que poderia indicar procedimentos mais adequados para o planejamento de grandes obras no futuro.

O uso de avaliação estratégica ambiental possibilitaria a avaliação comparativa dos impactos e benefícios de várias opções de projetos de desenvolvimento regional.

O reconhecimento do *direito de consentimento anterior e informado* (Prior Informed Consent) é talvez a única maneira conhecida de garantir que os atingidos por projetos do setor elétrico possam ser sujeitos participantes e ativos na determinação do seu próprio futuro.

#### Resumindo-se os **efeitos hipotéticos da represa de Belo Monte em Altamira:**

Pode-se deduzir das cartografias que a área construída de Altamira ficaria entrecortada pelos remansos dos igarapés, que estariam represados ao longo de alguns km correnteza acima de sua foz na margem esquerda do Xingu.

**Igarapé Ambé.** Seriam alagados os terrenos e fornos dos oleiros e a área do balneário São Francisco, ao lado da ponte do acesso rodoviário que liga a cidade à Transamazônica. Várias residências de um lado e outro desta ligação viária teriam que ser retiradas, ou teriam seu terreno diminuído; talvez a própria pista teria que ser elevada e uma nova ponte construída. Na boca do igarapé no Xingu, também haveria remanejamentos a fazer, e talvez a serraria e a cerâmica antigas sejam atingidas; o bairro dos pescadores e carroceiros talvez ficassem cercados de água do igarapé e do rio.

**Igarapé Altamira.** Seriam alagadas as margens atuais, onde ficam as palafitas, na altura do cruzamento com a rua Comandante Castilho, e todo o espraçamento do igarapé no bairro Brasília, interrompendo ruas, e em alguns casos, tendo que elevar as pistas, as pontes de travessia e as pinguelas que o povo usa todo dia. A conferir, casa por casa, como ficaria o bairro chamado São Sebastião, onde residem os índios xipaia e arara, além de moradores não índios.

**Igarapé Painelas.** Seriam alagados os terrenos e fornos dos oleiros, e talvez a água atingisse trechos da estrada que liga com o Aeroporto, e a ponte. A verificar como ficariam as duas serrarias que ainda funcionam por ali. Uma perda importante seria a Praia do Pajé, com o seu sítio arqueológico, indicando presença antiga de indígenas por ali.

**Calçada da Beira-Rio.** A água represada bateria no muro de arrimo da avenida João Pessoa, uns dois metros abaixo da calçada, a conferir. Remanejamento total de todas as moradias ribeirinhas desde o BIS até o Xingu Clube, e modificação radical dos “portos” dos batelões e voadeiras, por exemplo, na rampa do “Seis” onde há várias casas que ficariam abaixo da cota 97 metros.

A avaliar como ficariam alguns tubulões que despejam águas pluviais (e talvez esgotos clandestinos) no muro de arrimo, com as bocas de saída uns três metros abaixo da calçada.

A paisagem da ilha Arapujá bem em frente da cidade ficaria mutilada, a ilha quase toda submersa, somente as árvores mais altas aparecendo.

**Efeitos prováveis nas imediações da cidade:** As atuais praias desapareceriam ou ficariam com a largura bem reduzida; a maior parte das ilhas ficaria bem reduzida, com a água batendo quase sempre nas árvores. Também mudaria, claro, o modo de operação da balsa que liga a margem esquerda (entre a cidade e o aeroporto) com a margem direita (rodovia “Trans-Assurini”). E os pontos atuais de retirada de areia e de seixos do fundo do rio seriam abandonados, e outros seriam abertos.

**Conseqüências na parte fluvial da Volta Grande do Xingu:** Os arquipélagos sucessivos, desde rio acima de Altamira até a altura das Ilhas Pimental e da Serra, uma faixa de uns 80 km de comprimento por 8, 10, 20 km de largura, ficariam totalmente cobertos. Senão, quase isto, ficando para fora, até que morram de uma vez, as copas de árvores mais altas, castanheiras, sumaúmas.

Os igarapés Gaioso e da Maria seriam rasgados por máquinas, com largura de até 500 metros, com o fundo concretado, e suas barrancas acrescentadas de diques altos; seriam os tais canais de derivação do

fluxo d água represado em direção à represa dos “cinco igarapés”. Os pequenos afluentes dos igarapés de Gaioso e de Maria seriam contidos do “lado de fora” dos diques, e formariam alagadiços intermináveis no Inverno e barreiros esquisitos no verão, problema aliás já pressentidos pelos moradores das comunidades rurais nos travessões 27 e 45.

Toda a faixa dos dois igarapés e dos morrinhos que dividem suas bacias fluviais, seria atravessada pela maior estrada de serviço da obra (barragem Pimental e um grande alojamento), e também seria atravessada por linhas de transmissão de eletricidade em tensão de 69 kV para suprir o canteiro de obra; e quando começasse a operar, atravessariam ali as faixas das linhas de 230 kV vindo da Casa de Força complementar.

A maior parte da vazão que chega e passa pela represa acima da Ilha Pimental, seria desviada pelos canais de derivação para a represa e só seria devolvida ao rio Xingu depois de turbinada na casa de força principal em Santo Antonio do Belo Monte.

A descida encachoeirada da Volta Grande tem uns 150 km de comprimento; grosso modo, a primeira terça parte ficará sob a água da represa; nos dois terços finais, a calha do rio será a mesma, mas a vazão será sempre menor do que as menores vazões históricas observadas no rio a cada mês.

As vazões liberadas pelo operador da usina para jusante, em 2/3 da Volta Grande serão sempre menores que os “piores meses” em termos de vazão.

Supondo-se que o operador seria a Eletronorte e que ela cumprisse daqui a tantos anos a sua promessa atual, os números tirados do EIA apontam a situação seguinte:

- no Inverno amazônico, as mínimas mensais mais baixas foram em Março, com 9.561 m<sup>3</sup>/segundo e em Abril, 9.817 m<sup>3</sup>/s, e conforme o EIA, seriam liberados um mínimo de 15,7 % e 20, 4 % destas vazões; respectivamente - **1.500 m<sup>3</sup>/ s em Março e 2.000 m<sup>3</sup>/ s em Abril**
- em pleno Verão, as mínimas mensais do rio Xingu ali foram de 908 m<sup>3</sup>/s em Agosto - e a liberação seria de apenas **250 m<sup>3</sup>/s, uns 27%**; e 477 m<sup>3</sup>/s em Setembro - quando a liberação seria de apenas **225 m<sup>3</sup>/s**. Em Outubro, a mais baixa das mínimas mensais, com 444 m<sup>3</sup>/s, a liberação no vertedouro do Pimental seria de apenas **200 m<sup>3</sup>/s**.

Ou seja, nos dois meses do verão com o rio sempre mais seco, seriam liberadas a jusante do Pimental, vazões equivalentes a **45 % - 47 % das vazões mínimas históricas** destes dois meses.

Simplesmente nunca naquele trecho o rio teve tais vazões, nem poderia ter, a não ser durante uma catástrofe climática!

A navegação que é bem difícil no Verão, ficaria impossível.

A calha do rio, larga com vários km de ilhas e pedras ficaria praticamente no seco com poças de água, quentes durante o dia, como em geral a água nos trechos mais rasos é quente no Verão, e mornas durante boa parte da noite.

Como ficarão os peixes, retidos nas poças, sem chance de circular, de nadar contra a correnteza? E os carizinhos dourados que todos querem vender para o exportador, sumirão? O mosquito da pedra todos temem que prolifere ainda mais, faz sentido, ele sempre aumenta no verão. Moluscos há muitos nos bancos de areia, podem dominar ou desaparecer? E os pássaros que os comem? E as cobras e quelônios que estão sempre por ali? E as abelhas que ficam na florada dos arbustinhos das restingas?

Se houver o barramento , com o ex- rio ficando bem mais seco, isto facilitaria para os garimpeiros, pois a lâmina d água sempre seria menor do que hoje, os mergulhadores poderiam ficar mais no raso, ou até, desnecessários, pois em muitos trechos, o fundo do rio estará quase sempre à mostra...

Podem até procurar ouro com menos dificuldade e menos custo, só que também eles precisam de água para beber e lavar seu cascalho e sua bateia. Suas dragas precisam de rio navegável para se deslocar de um ponto a outro de garimpagem. As pilhas de seus rejeitos, que já afloram atualmente ficarão como pirâmides eternas ao longo do leito antigo do rio.

Para os que moram nas barrancas e mesmo para dentro, mas próximos do rio, haveria um transtorno grande, aumento de despesas e dos problemas com a captação de água. Talvez algum colapso ocorra em

várias casas e comunidades que usam água de poço. Isto porque o lençol freático no verão fica em geral no nível de 6 a 8 metros abaixo do solo, contando-se a partir das barrancas altas do rio, onde ficam as casas. Se o rio estiver barrado com a vazão bem mais baixa que o usual, estes lençóis podem baixar metros e metros, e alguns podem secar de vez.

Na confluência do rio Bacajá com o Xingu, o encontro das vazões dos dois rios produz atualmente algo tipicamente amazônico: no verão, o rio Bacajá vindo com pouca água pela margem direita, escorre lentamente para dentro do Xingu também com pouca água; no inverno, o Xingu pode vir com tanta força que ao invés do Bacajá despejar a sua água ali naquele ponto, o Xingu é que invade o afluente e formará uma barreira hidrodinâmica, uma espécie de freio, que o povo e os engenheiros chamam de remanso. Este remanso poderia nunca mais existir, se de fato forem liberadas no Xingu as tais vazões ínfimas. O Bacajá chegaria com a sua vazão usual, e escorreria direto no Xingu, sem qualquer resistência ou amortecimento; no trecho final do Bacajá, durante o Inverno, haveria no lugar do remanso que atualmente se forma, uma correnteza mais veloz e um aumento na erosão das barrancas.

Todas as grandes cachoeiras, a começar pela Jericoá, secariam muito, ficariam com quase uma quarta parte de água que deveriam ter, p.ex. em Agosto, ou menos da metade do que deveriam ter, p.ex. em Outubro. Aumentariam muito as extensões de praias e ilhas de areia. A vegetação de restinga e alguns manguezais na parte baixa tendem a morrer, pois podem ficar uma ou mais estações sem ser afogadas pela água que as fertiliza. Ou, porque suas raízes ficariam distantes dos lençóis subterrâneos da região da cachoeira, que tenderiam a baixar, em relação aos níveis de hoje.

Rio Xingu abaixo da praia da Jericoá, começam a desaguar pela margem esquerda, os quatro igarapés que nascem lá perto dos lotes da Transamazônica e dos travessões 45 e 55, e que vêm até aqui na zona das cachoeiras: o **Paquiçamba**, depois o **Ticaruca**, o **Cajueiro**, e o **igarapé Cobal**.

Estes quatro igarapés foram escolhidos para compor uma parte do projeto Belo Monte - a “represa em terra firme”, que serviria para encurtar o trajeto das águas até o desnível final em Santo Antonio do Belo Monte.

Como as barragens que formariam a tal represa são *verdadeiros diques*, elas não teriam vertedouros nem comportas. Conclusão: dali para baixo, cada igarapé represado ficaria completamente seco no início do trecho, talvez se torne intermitente no Verão, e, apenas na época mais chuvosa, poderia reconstituir uma pequena parte de sua vazão usual. Nas margens destes igarapés pode haver um rebaixamento dos lençóis, ou – ao contrário, pode minar água acumulada kms acima, na represa.

## **7. Resumo das conseqüências ambientais e alguns riscos dos projetos Belo Monte e Babaquara no âmbito regional e planetário**

O sistema hídrico *represa de hidrelétrica* é, em cada local, inédito, algo que nunca houve antes; a represa se sobrepõe ao ecossistema fluvial anterior. Os habitats existentes são destruídos, inteiramente ou em parte, e outros habitats serão criados na represa e nos novos relevos e interfaces por ela definidos. Se e quando for feita a 1ª. obra, seriam mais de 400 km<sup>2</sup>, ou 40 mil hectares cobertos por duas “meias” represas ligadas por meio de canais; se for feita a segunda seriam mais de 6.000 km<sup>2</sup> ou 600 mil hectares. Nesses novos sistemas ocorrerão:

### **Mecanismos certos, mas com diferentes resultados em cada represa:**

- estratificações de temperaturas e luz por camadas, conforme se aprofunda na massa d’água, quanto mais fundo mais frio e mais escuro;
- afogamento e putrefação da vegetação, do húmus e dos resíduos orgânicos do solo anterior - no fundo da represa, com a emissão conseqüente de ácidos orgânicos voláteis ou gasosos, de hidrocarbonetos, de gases carbônicos, e às vezes de sulfetos voláteis ou gasosos;
- formação e decadência lenta dos “paliteiros” de árvores moribundas nas áreas onde antes havia árvores, mais a formação e putrefação lenta dos falsos brejos que se formam nas margens mais rasas e remansos da represa;
- acúmulo de sedimentos trazidos pelo rio e afluentes da represa e retenção de uma parte desses sedimentos pelas plantas aquáticas;

- evaporação da lâmina d' água, evaporação nos vertedouros construídos e no turbilhão dos canais de fuga da usina; evapotranspiração das plantas aquáticas;
- seleção forçada das espécies da microfauna, dos bichinhos que vivem nos sedimentos e dos peixes, crustáceos, moluscos e batráquios que sobrevivem no lago;
- bloqueio ou dificuldades nas rotas migratórias de espécies aquáticas; novos pontos de parada em rotas migratórias de aves e de animais peri - aquáticos; proliferação de insetos dos tipos de águas paradas (nos remansos) e dos tipos de águas revoltas (nos vertedouros da barragem).

Em cada **novo ecossistema**, as populações destas espécies poderão se reproduzir enquanto as condições biogeoquímicas não se alterarem muito, enquanto não houver descontinuidades grandes na cadeia alimentar, na oxigenação da água do rio. Poderão se reproduzir enquanto estiverem dentro de um rio e de uma represa com condições hidrodinâmicas e bioquímicas suportáveis, dentro de extremos delimitados (p.ex. de renovação e velocidade ou estagnação da água, de sua acidez e temperatura, da concentração de íons metálicos e ou de compostos orgânicos tóxicos) por parte das espécies que ali vivem, e das que por ali passam.

As represas sempre ficam sujeitas às possibilidades de **degradação provocadas por eventos e atividades na bacia de montante**, nos rios e igarapés que as formam, e nas terras em toda a sua orla: os mais comuns são o aumento da sedimentação por causa de erosão e do acúmulo de esgotos e de efluentes industriais não – tratados; contaminação decorrente do uso de agro-químicos; fermentação do material orgânico excedente com consumo de uma parte do oxigênio dissolvido na água.

Como a atividade agrícola e agropecuária vêm se intensificando na área drenada pelos mesmos igarapés que hipoteticamente desembocariam nas represas, haverá sempre o risco de acúmulo de excesso de nutrientes (nitratos, fosfatos) e de amônia dissolvidos na água e nos sedimentos. Como os esgotos da cidade de Altamira também podem se acumular em trechos da represa, deve-se contar com a ocorrência de proliferação de algas e de plânctons de determinadas espécies, por exemplo, de cianobactérias e de outras que provocam intoxicações nos peixes e nos humanos. O processo é conhecido como **eutrofização do corpo d'água**, e potencializa vários dos efeitos já descritos.

As árvores deixadas em pé nos reservatórios – formando a paisagem chamada de paliteiros – vão se decompondo e sua parte exposta acima da água emite **gás carbônico (CO<sub>2</sub>)**. No fundo dos reservatórios não há oxigênio, e a decomposição produz o **gás metano (CH<sub>4</sub>)**.

Nos primeiros anos o metano vem da decomposição das camadas de folhas da floresta, do húmus, e de uma parte do carbono do solo; o gás continua sendo produzido em anos posteriores pela decomposição de plantas herbáceas que crescem, a cada ano, nas áreas expostas temporariamente, na vazante, ou seja, quando o nível d'água desce. A água que passa pelas turbinas vem de níveis mais profundos nos reservatórios, onde o metano é mais concentrado.

O artigo do pesquisador *Philip Fearnside* analisa minuciosamente esse processo de emissão de gases carbônicos, que **contribuem para o aumento do efeito estufa** no nível global, considerando a hipótese de construção das duas usinas, Belo Monte e Babaquara. Uma parte do gás metano produzido no enorme reservatório de Babaquara seria liberada na própria represa e na barragem (vertedouros e turbinas) e outra parte seria repassada a jusante para a represa Belo Monte, fazendo aumentar as suas emissões próprias.

**O conjunto formado por Belo Monte e Babaquara teria um saldo negativo, em termos de emissões de gases de efeito estufa, quando comparado com uma usina termelétrica à gás natural durante pelo menos 41 anos após o enchimento da primeira represa.**

Além disto, aumentando a formação, dentro da água das represas, de ácidos orgânicos (acético, fórmico) e eventualmente de sulfetos, haveria a **acidificação progressiva da água**, com conseqüências comprovadas para a saúde animal e humana, e também para as instalações da usina. Os prejuízos decorrentes da **corrosão acelerada** de todas as partes metálicas dos equipamentos em contato com a água, já foram comprovados pela mesma Eletronorte na usina de Balbina, Amazonas, e pela Celpa, na usina de Curuá-Una, próximo de Santarém, PA.

Com a acidez, haverá uma maior solubilização de íons de metais pesados existentes na própria terra em contato com rio (leito e barrancas, rochas e lajes), e dos compostos trazidos pelos sedimentos e pela correnteza, ou eventualmente resíduos de atividades econômicas como o uso de mercúrio no garimpo;



ocorrerá o processo de **bio-metilação de metais pesados** e em seguida, o processo de bio-acumulação desses metais, ao longo da cadeia alimentar, a contaminação atingindo, com taxas de concentração exponenciais, os animais aquáticos e peri-aquáticos (síndrome de Minamata).

Grandes estruturas e represas também costumam provocar **eventos sísmicos**, ou tremores de terra; e no caso das duas represas Belo Monte e Babaquara, que se formariam sobre leito rochoso cristalino, com fraturas naturais e cavernas, aumenta também o **risco de extravazamento da água acumulada** para terrenos localizados em bacias vizinhas – que usualmente ocorre também (chamado de percolação) através dos paredões das barragens e dos diques laterais dessas represas, trinta deles na represa Belo Monte e muitos mais, com dezenas de km de comprimento na represa Babaquara.

Enfim, trata-se da destruição de um dos monumentos fluviais do País e do Mundo, a Volta Grande do rio Xingu, algo para o quê é impossível de se estabelecer compensações, ou mesmo mitigações. Isto é o que está sintetizado, na forma de uma teoria geral sobre estas mega-hidrelétricas, no último capítulo do livro, de autoria do professor *Oswaldo Sevá*.

## **8. A terceira tentativa dos barrageiros e dos “eletrointensivos”, desde 2003.**

Durante os anos 1990 e no começo da década atual, a polarização política e partidária que se formou em Altamira e no Pará a propósito desse mega-projeto, indicava quase sempre os parlamentares e candidatos dos partidos então considerados de esquerda, o PT, PCdoB, PSB, como sendo opositores do Belo Monte, e – por simetria, eram a favor da obra os partidários locais e regionais dos governos estaduais do PMDB (J. Barbalho) e depois do PSDB (A. Gabriel e S. Jatene), alinhados, neste caso, com o governo federal na era Cardoso-Maciel.

Em 2001 e 2002, todos que acompanhavam o caso tinham a sensação de que uma vitória do candidato Lula poderia sepultar o projeto Belo Monte e os demais que eram mantidos na berlinda exatamente pelos políticos e militantes da antiga oposição.

Mas não! Uma das razões é que, durante os primeiros meses do novo governo, em 2003, o senador José Sarney, aliado do governo Lula, convencia a cúpula federal da importância e oportunidade do projeto Belo Monte. No início de 2004, mostrou que ainda comandava o seu feudo na máquina federal, provocando a troca de presidente da Eletrobrás, que é a empresa acionista principal da Eletronorte e das outras geradoras estatais Furnas e Chesf.

Os “novos” dirigentes marcam o retorno do engenheiro Muniz e de sua equipe à frente do projeto de barrar o Xingu. Mas agora, tiveram que se contorcer para diminuir o tamanho do investimento previsto, reconhecendo que a empresa não tem como bancar sozinha, e que precisa atrair investidores para se associarem ao seu projeto Belo Monte, e além disso, parecem ter convencido a presidência do banco estatal BNDES, mesmo sem a devida análise técnico-econômica, de assegurar uma parte do financiamento.

A “saída” agora apontada como natural é a formação de um consórcio de grupos poderosos, capazes de alavancar o financiamento aqui e no exterior, e depois, contratar a compra de alguns pacotes de eletricidade de bom tamanho: as três geradoras estatais, mais as empreiteiras, lideradas pela Camargo Correa, as fabricantes de equipamento pesado como a ABB, a Voith-Siemens, e as indústrias grandes consumidoras de eletricidade, lideradas pelas mineradoras e metalúrgicas Alcoa, CVRD, e a australiana BHPBilliton.

A Eletronorte portanto, será provavelmente uma sócia menor desse denominado *Consórcio Brasil*, e provavelmente restará a ela a função de fazer o serviço político local, dobrar os resistentes, neutralizar os descontentes, fomentar os apoiadores. E talvez venha a administrar a sua insistente “inserção regional”, repartindo os “royalties” futuros por meio de uma “special purpose company”, tudo dentro de seu delírio de poder regional, de se tornar um Estado dentro do Estado do Pará.

A novidade agora é algo bem mais estratégico: todos podemos ter a certeza **de quem vai operar** – não será a Eletronorte sozinha nem a principal sócia – e **de quem vai usar a eletricidade** dessa obra, se acaso um dia ela chegar a ser feita – não será o “resto do país”, nem o Nordeste à beira da crise, muito menos a malha elétrica Centro Oeste Sudeste, e sim as indústrias eletrointensivas que já comandam esse mesmo espetáculo na Amazônia paraense e maranhense e pelo mundo afora há um século.

## Notas

---

<sup>1</sup> Em 2001: o então Presidente da Eletronorte, José Muniz Lopes, em entrevista com a jornal O Liberal (Belo Monte entusiasma a Eletronorte por Sônia Zaghetto, 15/07/2001), afirmou “Nós tínhamos, no planejamento do setor elétrico para o intervalo 2010/2020, três novas usinas: a de Marabá, a de Altamira (antiga Babaquara) e a usina de Itaituba (São Luís do Tapajós). Alguns jornalistas dizem que

*não falo dessas usinas porque quero escondê-las. Apenas elas não estavam na ordem do dia. Como brasileiro, com compromissos históricos com a região, não poderia deixar de colocar para apreciação das entidades superiores a necessidade que nós avancemos os estudos relacionados a essas usinas. Elas foram analisadas num primeiro momento, mas não tiveram seus estudos aprofundados. O que estou pedindo agora é autorização*

*para aprimorar esses estudos. Ora, você imagina que pedaço de Brasil poderemos ter se, em seqüência às obras de Belo Monte, pudessemos dar início logo às obras de Marabá, mais na frente às obras de Altamira e depois Itaituba”.*

<sup>2</sup> [http://www.planobrasil.gov.br/arquivos\\_down/relatorio\\_avaliacao.pdf](http://www.planobrasil.gov.br/arquivos_down/relatorio_avaliacao.pdf) em 01.04.05

# PARTE V

**Outro Futuro:  
não barrar rios nem gente,  
que valem e valerão por si**

## Conhecimento crítico das mega – hidrelétricas: para avaliar de outro modo alterações naturais, transformações sociais e a destruição dos monumentos fluviais<sup>1</sup>

Oswaldo Sevá

### Preliminares:

O viés aqui assumido é empregar um glossário mais amplo e mais preciso do que o jargão oficial e empresarial do meio “barrageiro”; chegamos a evitar expressões muito utilizadas nas etapas de licenciamento ambiental dos projetos. Com isto, a intenção é fortalecer a acuidade, a lógica, e a própria estratégia das argumentações questionadoras sobre os mega - projetos de engenharia. Pensando no mote “da hora”, nas lutas que estão hoje na pauta do autor e de tanta gente mais, o texto ajuda a repudiar a implantação de obras nos rios ainda não barrados, dentre eles os mais ameaçados, o Araguaia e o Xingu, casos que são mencionados ao final do artigo.

Do quê estamos falando afinal? De mega-hidrelétricas, destas ou quaisquer outras que, se forem licenciadas pelas agências ambientais, se forem viabilizada em termos políticos e financeiros, trarão *alterações de grande porte e transformações radicais*. Falamos de um conhecimento acumulado e valioso de tantos participantes e estudiosos destes problemas típicos das mega – usinas hidrelétricas, de sua realidade objetiva, e de seus enredos histórico, humano e político. Conhecimento que vem sendo pouco utilizado, posto de lado, deliberadamente omitido, durante os procedimentos atualmente adotados no Brasil, nas etapas de inventário, de licitação, de projeto, de viabilidade técnico - econômica e de licenciamento ambiental.

É claramente um conhecimento *crítico*, que faz a crítica das concepções adotadas por empresas e governos, e das disposições dos agentes envolvidos, e

que destaca as situações críticas, de crises que sempre eclodem em tais processos de decisão e de implementação de mega-obras. Por isto, vem sendo um conhecimento falsamente assimilado a *opiniões*, e apto a ser desqualificado e fustigado na mídia, nos eventos públicos onde se debate tais projetos, e também no meio acadêmico. Os quais, mídia e academia, infelizmente quase sempre valorizam o pior conhecimento sobre as hidrelétricas: aquele que as toma como fontes do orgulho da razão humana, e que considera suas conseqüências quase sempre como benignas.

### Nos estudos de hidrelétricas: problemas sérios, bem mais que “impactos”

Além dos problemas específicos de Geologia e de Hidrologia, de Engenharia civil, Mecânica e Elétrica destas grandes obras, (que costumam ser objetos de numerosos relatórios, estatísticas, pareceres, notas técnicas, memoriais, laudos, alguns deles apresentados em seminários, workshops, congressos, exposições, etc), fazem-se também pesquisas sobre os problemas ambientais e sociais nas áreas das usinas hidrelétricas. Durante os últimos vinte anos nessa atividade de pesquisa, encontramos vários desses estudos que merecem ser comentados<sup>2</sup>

Começamos pelos antecedentes: os próprios comandantes “barrageiros”, o pessoal técnico e os dirigentes das grandes empreiteiras e dos grandes fabricantes de equipamentos para usinas hidrelétricas, demonstram preocupações e patrocinam e estimulam o intercâmbio de uma parte das informações.<sup>3</sup>

Na mesma época, meados do século XX, criou-se uma espécie de sindicato patronal de empresas “barrageiras”, a *ICOLD, International Commission on Large Dams*. Começaram a se multiplicar as conferências internacionais técnicas e científicas, das quais participavam vários grupos de pesquisa atuando em obras, ou usinas já prontas, consideradas “problemáticas”, tanto em países da Europa e da América do Norte, como também na América do Sul, na África e na Ásia.

Não só os gerentes do setor elétrico e os acadêmicos, mas também jornalistas, escritores e cineastas punham as hidrelétricas na berlinda, elogiando ou criticando. As epopéias e os dramas das obras tornaram-se matéria prima de documentários de época e de filmes nos EUA<sup>4</sup> e também no Brasil.<sup>5</sup>

Pelo mundo afora, nos grandes e pequenos rios, muitas hidrelétricas passaram para a condição de *antiexemplos*, ou mesmo, de *obras malditas* :

#### QUADRO SINÓTICO 1

##### Algumas das hidrelétricas consideradas como antiexemplos por causa de problemas ambientais graves ou de acidentes catastróficos

\* a obra de *Assuan*, no rio Nilo, no Norte da África, atingindo partes milenares do Egito e do Sudão, desestruturando o povo Nimba, nativo, quase isolado, e provocando até mudanças negativas na agricultura de vazante e na fertilidade pesqueira do delta do Nilo;

\* a de *Kariba*, entre as atuais Zâmbia e o Zimbábue, (Cone Sul da África) no rio Zambeze, feita na época em que as duas Rodésias eram possessões britânicas, para abastecer instalações de mineração e de metalurgia do cobre e do cromo, registrou grandes prejuízos para os agricultores e criadores das margens, um surto rápido de pesca e depois um declínio longo;

\* a de *Akosombo*, no rio Volta, feita para fornecer eletricidade quase exclusivamente para uma fundição de alumínio no litoral atlântico do Ghana, na África Ocidental, dividiu o país e vários tribos em duas metades, levando à desorganização agrícola e colapso do abastecimento alimentar durante muito anos depois do enchimento da represa;

\* a obra fracassada de *Teton Dam*, nos EUA, que fez o chão tremer durante as etapas de construção, e mesmo assim, se insistiu em terminar a obra; a barragem colapsou e se destruiu durante o enchimento, com uma enxurrada de detritos e rochas arrasando fazendas e moradias rio abaixo;

\* a tragédia da represa de *Vajont*, nas montanhas da Itália, atingida por avalanche provocada por terremoto, e extravasando sobre a crista, destruindo tudo rio abaixo, incluindo vilarejos e matando seus habitantes;

\* a tragédia da represa de *Yungay*, igualmente atingida por ondas formadas por avalanches despregadas da neve eterna da Cordillera Blanca, Andes Peruanos, e que destruíram essa barragem, e junto, uma cidade próxima com 50 mil moradores, muitas pontes, e uma outra barragem, tudo pelo caminho até na planície costeira do Oceano Pacífico, de cujo subsolo um terremoto iniciara todo o mecanismo de destruição.

O Brasil se tornou um dos expoentes da hidreletricidade mundial nos anos 1980, quando foram inauguradas algumas mega - obras cujas conseqüências logo atraíram uma *romaria de estudiosos*, e cujas belezas são admiradas por grupos de turistas em geral desavisados.<sup>6</sup> Dentre as complicações mais freqüentes estão as conseqüências desastrosas por ocasião de manobras de fechamento de comportas, no enchimento da represa, e nas paradas e partidas de turbo - geradores; por exemplo, um rio enorme seco por dezenas de km, o Tocantins em 1998, quando fecharam as comportas da usina de *Serra da Mesa*, GO; no *Lajeado*, TO três anos depois, uma mortandade de peixes jamais vista a jusante da barragem, e a principal praia da represa interdita por motivos sanitários. Pouco conhecida, pois na época, 1988, foi abafada pela empresa CHESF, houve uma verdadeira mortandade humana: 88 pessoas faleceram com diarreias agudas, dentre as 2.392 pessoas intoxicadas, residentes na beira da represa recém-formada de *Itaparica*, que alagou municípios da Bahia e de Pernambuco, ali sepultando a cidade de Petrolândia.<sup>7</sup>

No Brasil, nos anos 1980, os primeiros agrupamentos de moradores rurais duramente atingidos por obras de hidrelétricas foram incentivados por padres católicos, às vezes os bispos, mais os pastores luteranos, e agentes de entidades ligadas às religiões, como a CPT; tiveram a presença ativa de sindicalistas militantes das entidades filiadas à confederação nacional CONTAG e ao DNTR Departamento Nacional de Trabalhadores Rurais da então recente CUT. Desde 1989, começou a ser formada uma federação nacional de “atingidos” [aí compreendidos os moradores, sitiantes, posseiros e trabalhadores rurais e volantes das áreas *já atingidas* e dos *locais ameaçados* pelas conseqüências de projetos anunciados de hidrelétricas], hoje conhecido como MAB – Movimento dos Atingidos por Barragens.

Nos anos 1990, formou-se uma Comissão Mundial sobre as Barragens, a *WCD - World Commission on Dams*, que começou a aglutinar as muitas informações acumuladas em vários países, sobre os problemas de tais obras. <sup>8</sup>Temos aqui uma amostra de um razoável acervo histórico e científico, onde se registra um acúmulo de eventos marcantes; é a análise deste acervo e destes eventos que permite qualificarmos as maiores probabilidades de ocorrência de problemas, mesmo em obras que ainda não existem, que ainda são projetos. Portanto o interesse deste conhecimento histórico e desta memória social não é meramente acadêmico, nem serve somente para fins de militância; e sim, contém muito de advertência

quanto aos erros e aos acertos. Pois bem, apesar disto, este conhecimento e esta memória são em geral ignorados pelos projetistas e proponentes de tais obras, pela agência ANEEL (que deveria regular o melhor possível não só os negócios da eletricidade, mas os recursos fluviais e as relações envolvidos por esta forma tão particular de energia); conhecimento e memória desprezados ou, até mesmo combatidos doutrinariamente pelos elaboradores dos tais EIAs e pelos aprovadores das licenças, nos órgãos de governo federal e estadual.

Os cidadãos prejudicados e os patrimônios

naturais e construídos que serão destruídos pelas obras, são vistos nos estudos e pareceres desta gente guiada pela razão hidrelétrica cega, como “interferências” em suas obras; o fato de existirem pessoas a serem respeitadas e patrimônios a serem defendidos é para eles um “entreve”. Quase todos eles, dentro e fora das empresas e dos governos, se especializam em emitir pseudo contra - argumentos, respostinhas fáceis<sup>9</sup>. Creio ser mais salutar que, diante de um mega - projeto, que é logicamente destrutivo, não fiquemos inutilmente fazendo e relendo *check - lists* dos impactos, que às vezes se parecem mais com um necrológio do que vai morrer e desaparecer daquele trecho do mundo. Encaremos de frente, isto sim, o fato de que uma mega- obra provoca *uma alteração de grande porte na Natureza e uma transformação radical na sociedade*. É o que veremos a seguir.

### **Alteração. Quando a natureza se torna outra coisa**

Para iniciar o estudo sério de algo tão complicado como uma grande obra de engenharia que, ao ser construída, e depois ao longo de sua fase

O “paliteiro” das árvores morrendo na represa de Samuel, (aprox. 650 km<sup>2</sup>) no rio Jamari, afluente direito do rio Madeira, em Rondônia. Usina da Eletronorte, com 215 Megawatts instalados.

Oswaldo Sevá



operacional, tem estreitas correlações com o ambiente local e regional, é bom registrarmos e enfatizarmos que estamos retomando algo que é um dos principais focos do conhecimento humano, desde sempre e em todos os lugares: **a Natureza, suas variações, e o que podemos ou não fazer com ela.**

Por isto, propomos recuar um pouco na flecha do tempo da História, ampliar e depois concentrar o foco geográfico da análise, e lembrar conceitos marcantes na construção das ciências. Ao acompanhar de forma minuciosa os movimentos do mundo físico, as

matérias e a sua movimentação no tempo e no espaço, e as várias fases de um corpo ou de sistema que evolui, e ao tentar nomear as variáveis e colocar em equações as variações observadas – os cientistas definiram duas possibilidades de observação sistemática de algo que passa e de algo que se desloca: 1) ou se está parado num ponto e vai se registrando as variações de *tudo que passa* naquela seção ou naquele volume observado, como se fosse um olho mecânico de um hipódromo, ou, como fazem os olhos de um juiz de voleibol sobre a rede – ou então 2) monta-se sobre um corpo que se desloca e vai se medindo *tudo o que acontece ao longo do trajeto*, como é o ponto de vista do cavaleiro na pista; ou, como seria filmado por uma câmara acoplada à bola de vôlei.<sup>10</sup> Posteriormente, outro grande físico, Heisenberg, demonstrou a existência lógica das *incertezas*, pois o fato de mensurar altera o que está sendo mensurado, e estabeleceu um raciocínio fundamental: haverá sempre, para cada degrau que se avance no rigor de uma medida, um novo acréscimo de incerteza quanto ao comportamento real do sistema que está sendo medido.

Pois bem, adotamos aqui a expressão Dinâmica Natural para designar: uma série de *ciclos* dos elementos químicos, dos compostos que se deslocam de um meio a outro, como o ciclo das águas e o ciclos biogeoquímicos – trajetórias de cada elemento, composto, de suas moléculas e materiais que passam do meio físico para os seres vivos e que se re-combinam ou se decompõem, e que podem ser chamados genericamente de Ciclos Vitais; e – ao mesmo tempo – as *sucessões dos estados geofísicos*, dentro ou fora da crosta terrestre, dentro ou fora das massas de água, nas interfaces, nesta ou naquela camada da atmosfera, em estado sólido, líquido, gasoso, etc; e as *sucessões dos estados termodinâmicos*, aumentando ou diminuindo os fluxos de massa e de energia, de forma mais ou menos organizada, com maior ou menor capacidade de ainda realizar trabalho, esquentando ou esfriando.<sup>11</sup> . E justamente esta Dinâmica (se não ela toda, certamente muitas de suas partes, trechos do planeta, regiões e locais, alguns ciclos determinados), que está sendo simplesmente *alterada*, no sentido estrito da palavra, está se tornando *uma outra coisa*, “*alter*”. Como vivemos sob a implacável incerteza, esta alteração ocorre mesmo que não esteja sendo medida, e que não possa ser medida em todos os seus aspectos.

#### QUADRO SINÓTICO 2 Fatos, mecanismos e ações que desencadeiam ou induzem alterações da Dinâmica Natural

Os episódios telúricos agudos, como os terremotos e erupções vulcânicas, os ciclones e tufões, os grandes incêndios de origem natural, as longas secas e as chuvas excepcionais, mais:

- \* a coleta, caça e pesca excessivas, o extermínio de espécies, dos seus nichos, e/ou
- \* a introdução e a disseminação de vetores patológicos e de espécies exóticas ao local, e/ou
- \* retirada da cobertura vegetal e sua substituição por terra nua, áreas construídas, monoculturas, e/ou
- \* feridas, cirurgias e destruições no território e nas interfaces terra – água, e/ou
- \* retiradas e bombeamentos excessivos de água, e/ou
- \* canalizações, dragagens e aterros de áreas inundáveis, desvios de rios, e/ou
- \* transposições de água entre bacias, barramento de rios, criação de represas e de “lagos”...mais:
- \* introdução de compostos químicos em concentrações muito superiores às naturais e/ou com teores bem acima dos teores suportáveis pelas formas vivas expostas à contaminação,
- \* introdução de compostos fabricados não encontrados na natureza, inclusive os de alta radiatividade.

### Radicalismo. Quando a sociedade se transforma radicalmente

Nas mega-obras, não somente se obriga a Natureza, uma sua parte, um subconjunto que seja, a ser de outro modo, a ser outra coisa, mas a sociedade que ali vive...Tornar-se-á outra!

Poderíamos usar aqui a expressão Dinâmica Social, incluindo em nosso estudo os deslocamentos e as permanências, numa dada região, de determinados grupos sociais, e os processos históricos que se desenrolaram em um determinado território. Para se ter uma noção de conjunto e das tendências, devíamos pensar na Dinâmica Social no âmbito dos países e dos Estados nacionais, e, já que estamos no Brasil, pensar nesta dinâmica dentro dos Estados de uma federação e entre eles.

No caso das grandes obras de engenharia que se concretizam, estamos tratando de *transformações radicais desta dinâmica social*. Enquanto os chamados recursos [o solo, as terras, as águas, os minérios, a vegetação, o patrimônio genético e biológico das plantas e dos animais] se encontram numa dada situação, existem *n rotas de possibilidades* de evolução futura. Quando chegam os mega - projetos, são reduzidas as possibilidades a uma só, ou, a um uso tão dominante que os demais usos ficam como “sobras”, magras compensações diante da prepotência da atividade.

São faces da mesma atitude radical: o rio, entidade física, biológica, vital, de muitas serventias, é visto pelos fanáticos da eletricidade apenas como uma jazida de Megawatts; a sociedade local não passa de uma “interferência”, quando não empecilho, diante do projeto onipotente.

Claro que as sociedades sofrem transformações mesmo que não se implantem mega - projetos, pois transformações sociais têm *n causas distintas*. Se houver um ou mais mega-projetos em jogo, o radicalismo de novo se mostra, pois as *transformações decorrentes dos projetos e das obras* se concatenam e se impõem como razão principal ou até única, sobre as demais transformações da mesma sociedade. Quais causas e quais processos de transformação radical poderíamos identificar no desenrolar dos investimentos de grande porte, por exemplo, nos projetos de mega - hidrelétricas?

- São engrenagens formidáveis de acumulação de capital e de mobilização de força de trabalho, de dimensões relevantes em comparação com a própria economia nacional; algumas se tornam rapidamente e permanecem durante alguns anos

os principais focos concentrados de comércio e de emprego no país.

- Criam -ou sobrepõem aos núcleos urbanos precedentes - suas próprias cidadelas operárias, com sua segmentação visivelmente autoritária, deliberadamente injusta, desde os alojamentos de solteiros dentro dos canteiros, e os cortiços e pensões improvisadas nos “beiradões”, cidades livres do outro lado do rio ou do alambrado, até os confortáveis hotéis de trânsito, e os clubes e salões exclusivos para os executivos e os engenheiros; lá dentro, tudo carregado de regras de comportamento, bem policiado, com numerosos informantes circulando; lá fora, a selva sem lei, os agenciadores e oportunistas fazendo o que querem com os milhares de desempregados, expulsos da terra, peões itinerantes tentando obter alguma migalha.

Portanto, as mega - obras são *campos de ação dos interesses de classes e de grupos sociais*, cenário de disputas de oportunidades de lucros e de exercício de poder em âmbito extra-local e extra-nacional, por causa da cadeia financeira e produtiva da obra e nas suas duas pontas – a de fornecimento durante a construção e a de despacho de eletricidade depois de pronta e operacional, ou seja, na etapa de realização da mercadoria a ser produzida. Dentre tais competições e coligações entre interesses distintos, chama especialmente a atenção uma série de disputas sobre o próprio projeto, onde será feito, se pode ser alhures ou não? Quem contratará serviços? Quem será empregado? Quais as cotas (altitudes) e locais atingidos? E sobre as indenizações e preços de aquisição de glebas de terra e de benfeitorias, sobre o licenciamento, sobre as compensações. Uma transformação radical, já vivida em outros locais e em outros tempos da história, é expressa por uma seqüência que podemos chamar de um *surto de acumulação capitalista*, um tipo de espasmo, rápido e intenso – vários anos nas obras menores, uma ou duas décadas nas maiores.

Os surtos econômicos e as várias “famílias” de obras similares, primeiro ferrovias, estaleiros e portos, canais, pontes, túneis, depois as barragens, os grandes eixos de transporte e de comunicação, as mega – fábricas, refinarias, montadoras de veículos vão demarcando os ciclos de acumulação ao longo dos quase três séculos que está durando este sistema político e econômico.

Uma boa parte destes surtos e ciclos é baseada em informação privilegiada: p.ex. alguns sabem antes dos demais qual a posição do eixo do barramento naquele ponto preciso do rio, quais os terrenos

serão afogados até qual cota de altitude. A acumulação de capital em poucas mãos se instrumenta por meio de negociações entre partes desiguais; os que acabam sendo prejudicados são muitos. Mas são individualmente fracos, envolvidos a contragosto em transações forçadas; pessoas, famílias e até cidades inteiras sendo objetos de logro, de traição, de ameaças.

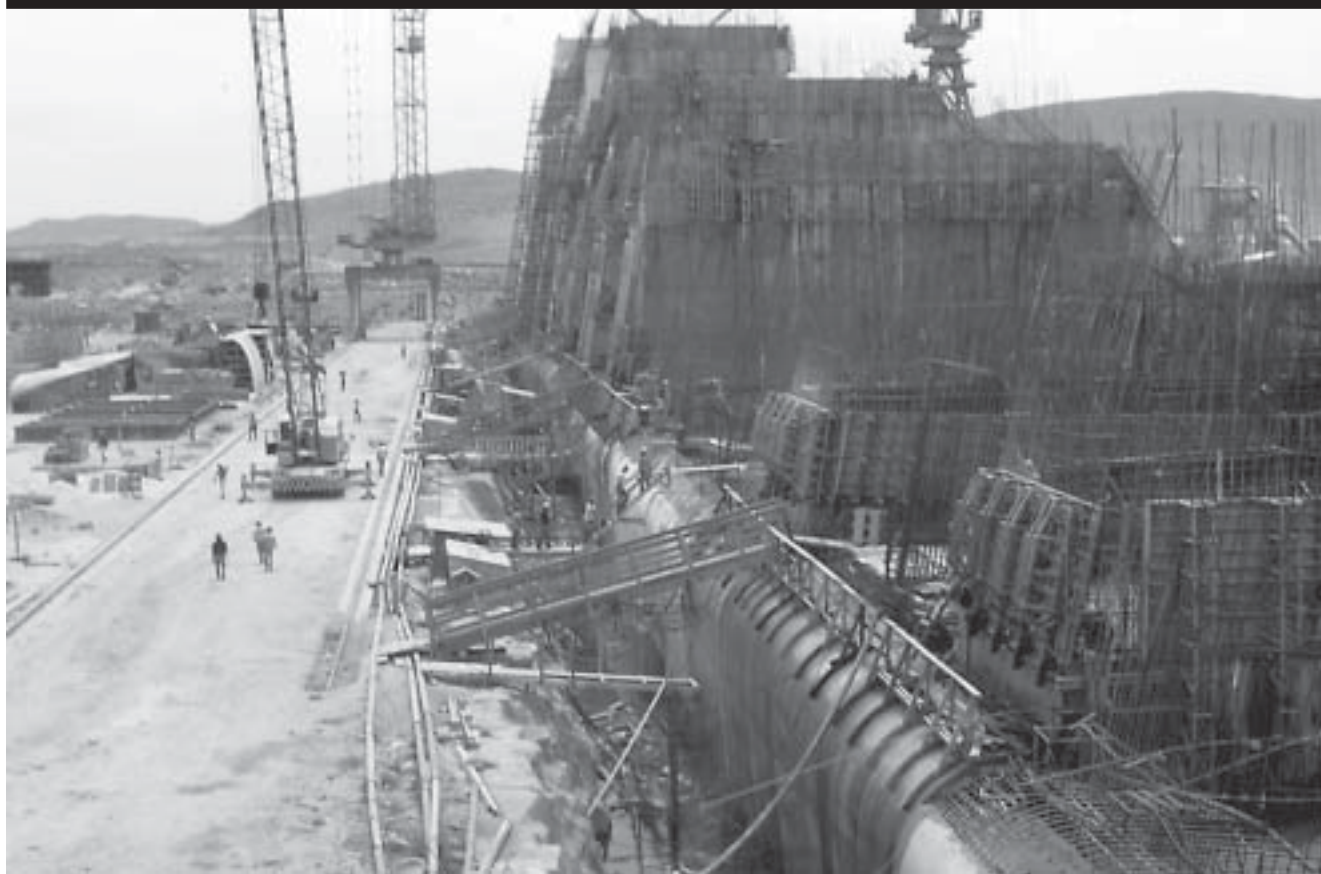
*Informação privilegiada, desigualdade notável nas negociações, poder de fogo*, estas são marcas de um processo conhecido como *acumulação primitiva*, com os métodos típicos da *expropriação* de bens materiais e simbólicos das pessoas e das comunidades.<sup>12</sup>

A cada canteiro de obras, a cada usina pronta, introduz-se para “sempre” novas noções e novos valores da mercantilização total das terras, benfeitorias, patrimônios, e por fim, a mercantilização da própria força de trabalho e de muitas relações sociais; sempre bem diferenciada, de um modo promissor e lucrativo para alguns e de outro modo, corrosivo e desestabilizador para os demais. O investimento em si, o avanço de capital nas contratações e nas compras cria novas oportunidades de negócios assanhando as contas feitas nos gabinetes das direções financeiras e industriais. Descontadas as partes polpudas de pagamentos feitos para grandes fornecedores de equipamentos pesados e materiais especiais, ainda haverá um bom fluxo de dinheiro novo para os negócios locais. A circulação local de uma grande parte desta massa salarial alimenta quase tudo no entorno, de farmácias e botecos a prostíbulos e lotéricas, e ainda vai sobrar uma parte para as remessas que fazem os dali para suas famílias de origem, lá longe, e outra parte para os pequenos investimentos que peões ou engenheiros do canteiro ou comerciantes da cidade próxima possam fazer alhures, numa fazendola, ou numa casa na capital. Dentro do alambrado, para dentro das guaritas, a nova lógica é o *assalariamento de grandes contingentes*. Em poucos anos, temos já os ingredientes básicos de uma *sociedade organizada a partir das empresas capitalistas e entorno delas*.

Qualquer que fosse a sociedade que ali vivia antes disto virou o quê virou. Visto depois de pronto, parece um fatalismo: assim foi porque tinha que ser. Quando analisamos um conjunto de obras, num certo período da história do país, feitas ao mesmo tempo em diversas regiões, fica a certeza de que elas vêm junto com *métodos de conquista política e de colonização cultural* por parte de grupos e de valores externos, “de fora”, visando à ampliação de sua hegemonia sobre as sociedades existentes na região.<sup>13</sup>



O "buracão" principal do canteiro de obras da Casa de Máquinas e paredão de concreto da barragem de Itaparica, no rio São Francisco, PE/BA (foto de 1985). Usina inaugurada em 1988, capacidade máxima 2.500 Megawatts. *Oswaldo Sevá*



Entenda-se: vieram para mandar e viver do jeito que estão acostumados e gostam! Só não podem é admiti - lo abertamente. Em cada grande obra destas, joga-se uma partida decisiva na rodada dos embates políticos fundamentais: a missão que os empreendedores fantasiam como fonte de emprego e única via de progresso, não veio para libertar nem para consertar dramas antigos, veio para constranger, intimidar, e sempre que possível disciplinar. Em geral resultará um rebaixamento dos direitos das pessoas ali na região da obra, em comparação com os direitos efetivos, embora sempre fustigados, das pessoas que estão em lugares mais antigos, com um maior histórico de lutas anteriores, mais conectados ao mundo moderno. Os mega - projetos são feitos de *eventos politizados*, pois se misturam com a política convencional partidária, dos cargos da máquina estatal e com a política interna das empresas; são também eventos "mediatizados", com grande ênfase na assessoria de comunicação, e nas réplicas às críticas mais comuns. Pode ser até que tenham *objetivos políticos* elaborados previamente em grupos fechados, e obviamente não declarados nem assumidos. Mesmo que empreendedores e governos não tenham tais objetivos políticos antes de *ser lançado o projeto*, eles vão sendo construídos *durante*, no redemoinho dos grandes canteiros de obra no calor da luta em várias frentes, nas brechas da lei. O resultado

prático, social, que define a vida de tanta gente, vai seguindo o sentido das correlações de força, que, de qualquer modo, vão sendo violentamente modificadas, dado o poderio dos que "vem de fora". Os objetivos desses novos padrões vão também sendo adaptados para a fase posterior, o "*day after*", quando a obra acabar e a mega - usina funcionar. Se o objetivo é de longo prazo; quem vem para mandar, vem por um longo tempo.

### **Outro olhar, outra linguagem.**

É disto que se trata quando avaliamos e debatemos com seriedade um mega - projeto de engenharia: se for feita a obra prevista, *a Natureza será outra*; propor a obra, apoiá - la, é *um ato político*; se implantada a obra, *a sociedade sofrerá transformações radicais*.

É disto que não tratam os tais estudos de "inserção regional" e de "avaliação de impactos", porque não podem tratar. Pois criam seu próprio linguajar de aparência neutra e ponderada, cuja função justamente é a de negar o ato político, a de ocultar a alteração da Natureza e a transformação radical da sociedade.

Por isto, o conhecimento crítico exige que se reajuste o enquadramento, a nitidez e a luz dos estudos prévios e posteriores a cada obra: o quê é novo?

De tudo que decorre e que pode decorrer, o quê é conhecido? Precisamos isto sim, saber com bastante minúcia e com a devida aderência à realidade: o quê se passa e o quê pode se passar com um sistema hídrico inédito? quais as conseqüências, as rupturas, os riscos e a degradação? o quê forma, em cada local, este conjunto de processos que chamamos de alteração? como algo que existe e funciona de uma certa maneira, vira outra coisa?

Nossa proposta começa por agrupar os eventos e problemas das mega – hidrelétricas, separando bem as *conseqüências intrínsecas* de cada obra (uma barragem obviamente é feita para barrar o rio e formar uma represa; quem a faz tentará acumular o fluxo que chega, e tentará regular o fluxo do rio daí para baixo) - dos *riscos* de eventos hidrológicos e geológicos que podem acontecer em muitas obras, e que já aconteceram em várias delas.

E também procurando - se qualificar as várias discontinuidades, inclusive as *rupturas marcantes* na organização territorial e sócio econômica anterior, identificando-se as inflexões e mudanças até na estruturação demográfica e étnica de uma região.<sup>14</sup> E ainda, buscando-se avaliar ao longo dos anos, as *repercussões* da operação das turbinas e das comportas, na dinâmica do reservatório e na dinâmica do rio abaixo da barragem. Retomemos aqueles métodos essenciais de observação da dinâmica natural, busquemos identificar a mudança do que se vê passando diante dos olhos, - onde era um vale, agora uma represa...e identificar a mudança do que se vê acompanhando os fluxos, que antes se deslocavam por causa de fatores naturais e agora são em parte gerenciados.

A cada caso, temos algo novo, único: a dinâmica de um *sistema hídrico inédito* naquele local, pois a represa fica sobreposto ao eco-sistema fluvial anterior; habitats foram destruídos e outros foram reconstruídos; a nova entidade geográfica fica sob algum grau de controle humano, empresarial, que tenta gerenciar os acúmulos de água e as vazões liberadas por meio das turbinas e dos vertedouros.

Neste mesmo sistema surgem e evoluem processos de degradação que são claramente *importados* de outras áreas, ou seja, que decorrem de atividades e de eventos acontecidos na chamada “bacia de montante ou de captação” daquela represa, em todo o terreno drenado pelas águas que vão dar naquela represa, - a qual resulta ser uma “vítima” de problemas ambientais passados e em curso que afetaram os terrenos e rios que ficam na região acima do barramento.<sup>15</sup> Por enquanto, apenas

destacamos os fatos, os eventos, as situações, os dramas, a história do mundo real e de seus simbolismos, *o quê aconteceu, acontece e pode acontecer...* e os agrupamos de maneira não convencional, mas que consideramos mais apropriada para uma análise científica, técnica e política dos problemas das mega – hidrelétricas<sup>16</sup>

## Lembranças da destruição monumental nos maiores rios brasileiros

São belas palavras que sempre acompanham as obras de engenharia, p.ex. o setor empresarial se autodenomina “*construção civil*”. Sabe-se bem que o canteiro de obras é uma sociedade militarizada e que muitas atividades são uma verdadeira operação de guerra. Alguns se enquadram como “*construção pesada*,” pelo menos, admitem o peso.

O quê resulta destas obras é mais do que uma *nova construção*, na realidade é um *novo relevo* naquele trecho do planeta: um ou mais paredões, prédios de concreto, uma represa. O quê existia antes, nestes milhares de km quadrados de terreno submerso pela represa foi destruído; a empresa deveria se chamar empresa de *destruição civil?* ou seria *militar?*

Foram destruídos diretamente pela escavação e detonação de rochas, ou ficaram sepultados sob aterros e muros, ou sob a água da represa numerosos e valiosos trechos dos rios, barrancas, margens, corredeiras e saltos, praias, várzeas e até vertentes dos morros e serras próximas.

Patrimônios, casas, vilas, cidades foram destruídas, junto com várias paisagens monumentais dos maiores rios deste país. Mas, diriam os otimistas: ainda há muita coisa ainda não destruída! Vejamos: alguns locais atraentes nos rios de menor porte, mas acessíveis, mobilizam levas e levas de turistas que se deslumbram e fazem suas fotos no *Salto de Itiquira*, em Formosa, GO, num formador do Paranã e Tocantins, no *Véu da Noiva* do rio Coxipozinho, MT, afluente do Cuiabá, formador do Pantanal, e também no *Caracol* da Serra Gaúcha, na alta bacia do rio Caí, afluente do Guaíba, e nos lindos *canyons* da Serra Geral no extremo Sul de Santa Catarina, os *Aparados da Serra*. Mas, olhando bem, os poções lá embaixo vão se enchendo de areia e a água pode não estar limpa, por causa de cidades, da agricultura e do próprio turismo rio acima. Vejamos então os grandes rios brasileiros, sublinhando alguns pontos de maior beleza e de usufruto pela população, os que sobraram e os que ficaram sob a água das *represas*:

### **Bacia do Paraná (MG, SP, GO, MS, MT, PR, SC, RS; Uruguai, Argentina, Paraguai e Bolívia).**

A segunda maior bacia fluvial do continente é a que tem mais rios barrados, a maioria na parte montanhosa brasileira (Mantiqueira e os degraus do Planalto Central), uma pequena parte nas vertentes andinas, na Bolívia e na Argentina, e as duas maiores obras já no último degrau antes da planície platense (*Itaipu e Yaciretá-Apipé*). O rio Grande e seus formadores estavam na cobiça dos capitalistas da eletricidade desde o começo da era da eletricidade: além de vazões tropicais de bom calibre para turbinar, a bacia do alto rio Grande dispunha de desníveis de bom tamanho para os projetistas. As nascentes dos seus formadores acima de 2.000 metros na parte mineira do maciço de Itatiaia/Agulhas Negras, formam vales suspensos amplos, em patamares entre as cotas 1.500 e 600 metros, e que se fecham em boqueirões rochosos, por onde o rio se aperta e cai em degraus e saltos. Daí se explicam as razões técnicas das grandes obras feitas no rio Grande em meados do século, as *usinas de Camargos*, na região das cidades históricas São João del Rey e Tiradentes, que hospeda também um pólo minero – metalúrgico, e *de Furnas*, perto das cidades de Passos e Formiga. Dali até que o rio Paraná se forme, na altitude de 250 metros, na pontinha do Triângulo Mineiro, são algumas centenas de metros de desnível do segundo maior rio da América do Sul, e de seus principais afluentes - o quê certamente influenciou muito o seu destino de ser hoje o maior rio barrado do mesmo continente.<sup>17</sup>

Lembremos dos casos mais conhecidos: a usina de *Furnas* é um símbolo do espírito progressista dos governos JK (em MG e depois na Presidência, nos anos 1950) e abriu o caminho para as mega - obras rio abaixo. Nos anos 70 e 80, desapareceram as maravilhas da “dupla volta grande” do rio Grande, incluindo *o arquipélago e a Cachoeira do Marimbondo* (SP-MG). Na mesma época, ali por perto, foi sepultado pela represa o *canal de São Simão* onde o rio Paranaíba já formado caía dentro dele mesmo, em uma longa fenda longitudinal (fronteira GO-MG). Mais acima se acabou a *Cachoeira Dourada*.

Mais abaixo, com o Paranaíba já formado, muitos tiveram, até o verão 1982 - 83, a chance de ver, ouvir e sentir a grandeza do maior monumento deste rio – *as Sete Quedas de Guaíra*, PR-MS, por onde despenavam na cheia mais de vinte mil m<sup>3</sup> de água / segundo. As Sete Quedas foram riscadas do mundo pelo efeito da insanidade da aliança entre ditadores militares, financistas e empreiteiros, que engendrou a *Usina de Itaipu*. As Sete Quedas estão submersas dentro da represa formada, que pode ter mais de 3.500 km<sup>2</sup> de área, ou 350 mil hectares, onde

moravam umas cinquenta mil pessoas, brasileiros e paraguaios, mais as aldeias de sobreviventes da nação Guarani, os Mbyá e os Nandeva, que foram deslocados compulsoriamente em 1982, para um local difícil, com água ruim, erosões e pragas, e só tiveram sua reivindicação atendida de uma nova terra boa para a aldeia, em 1997.<sup>18</sup>

### **Bacia do rio Iguaçu, PR, SC; Argentina.**

Este rio não está intacto e suas variações de vazão não se comportam mais como as variações naturais de alguns séculos atrás, quando obedeciam estritamente às mudanças sazonais de clima e de chuvas caindo sobre uma bacia quase toda florestada. Ainda prosseguem os surtos de intenso desmatamento e de ocupação agrícola; as águas do Iguaçu recebem a carga da poluição metropolitana de Curitiba e da intensa mineração de areia, argila e rocha calcária em suas cabeceiras; a cem km dali, na região de São Mateus do Sul, o rio sofre os efeitos da exploração mineral em larga escala, e do processamento do xisto betuminoso nas instalações da *Petrosix*. Rio abaixo foram construídas cinco grandes hidrelétricas – batizadas, exceto uma, com os nomes dos saltos e uma garganta que foram sepultados: *Salto Grande do Iguaçu (Usina Foz do Areia)*, *Segredo*, *Salto Santiago*, *Salto Osório*, *Salto Caxias*. Suas potências somadas chegam a seis mil Megawatts; suas comportas e reservatórios são operados pela estatal paranaense *Copel* e pelo grupo europeu *Suez / Tractebel*, que adquiriu o segmento geração da estatal *Eletrosul*. A água turbinada cinco vezes, com a vazão engrossada diluindo a poluição e o barro da erosão, chega enfim nas famosas *Cataratas do rio Iguaçu*, um pólo turístico fortíssimo, cenário dos mais filmados e fotografados em todo o mundo.

### **Rio São Francisco ( MG, BA, PE, AL, SE ).**

Dentre as paisagens fluviais monumentais que já foram um dia mexidas, mas hoje estão protegidas de alguma forma, ainda se pode admirar raridades como a *Casca d 'Anta*, uma fenda de 200 metros na muralha rochosa da Serra da Canastra, MG, por onde despenca o rio São Francisco.

Nesse mesmo rio, dali para baixo, até a sua foz, está quase tudo mexido e sob intervenção técnica: no *Salto de Pirapora*, alguns pequenos diques foram feitos para os banhistas, mas a vazão fica totalmente dependente da grande represa da *usina de Três Marias, MG*.

Mais perto do final do Velho Chico, os antigos *saltos do Sobradinho (BA) e de Itaparica (BA – PE)* estão submersos por represas (a de *Sobradinho* é a mais extensa do país, com 420.000 hectares); as fantásticas *cataratas e gargantas de Paulo Afonso* estão bastante modificadas pela moderna engenharia.



A usininha pioneira *da Pedra* (Delmiro Gouveia (AL, por volta de 1905) tirava uma pequena derivação do rio antes das quedas e turbinava a água numa casa de força incrustada no penhasco. Quarenta anos depois, fizeram um longo dique na margem pernambucana, e cavaram túneis e grutas com grandes salões dentro das rochas da outra margem, para as máquinas de *Paulo Afonso I, II e III*; mesmo assim, uma parte da vazão do rio ainda despencava livremente nas beiradas de uma garganta de quase 100 metros de altura. No final dos anos 1970, barraram acima das cataratas para fazer a *usina de Moxotó (BA e PE)*, que poucos anos após, apresentou problemas sérios de infiltrações e deformações nas estruturas de concreto e nos prédios da casa de máquinas. Sua represa foi acrescida de um canal que transforma a cidade baiana de Paulo Afonso, transformando-a em uma ilha artificial; na bacia final do canal, outros túneis e tubos no paredão, para a sala de máquinas da *usina PA IV (BA)*. Nos anos 1990, foi barrado, pela obra de Xingó (SE/AL) o próprio “canyon” do baixo São Francisco, o maior brasileiro, escavado no planalto rochoso por dezenas de km, com vazões de mais de dez mil m<sup>3</sup>/segundo no pico das cheias. A agricultura de arroz alagado que havia antes, nos dois lados da foz, em Alagoas e Sergipe, ficou prejudicada com a regulação elétrica da vazão do rio no último trecho, pois a planície fica também sujeita a influências de marés e de banhados

extensos; no “pico” das cheias de março de 2004, as cidades ribeirinhas até Propriá, Porto Real e Penedo ficaram sob a ameaça de grande enchente, por causa da abertura das comportas dos vertedouros da barragem de Xingó.

#### **Nas bacias do Tocantins e Araguaia (GO, MT, TO, PA, MA).**

No rio Araguaia, além do maior “point” de pesca fluvial do país, na linha de cidades ribeirinhas de Torixoréu até Aruanã (GO), ainda pode se desfrutar o que restou dos imensos banhados onde fica a *Ilha do Bananal*, entre os Estados do Tocantins e do Mato Grosso. O rio Tocantins, já foi barrado em seu começo, na base da Chapada dos Veadeiros e da Serra de Santana, pelas obras de *Serra da Mesa e Cana Brava*; na obra do *Lajeado*, foi sepultada a principal corredeira do médio rio e o ponto de veraneio mais freqüentado do Estado, a *praia da Graciosa*, perto de Palmas e de Miracema.

No Pará, com a formação da represa da hidrelétrica da Eletronorte, já não se vê nem se ouve mais o rio Tocantins roncando ao longo de cem km de arquipélagos, boqueirões, lajes rochosas e cavernas escondendo diamantes e metais preciosos, corredeiras e cachoeiras, entre *Itupiranga e Tucuruí*. Foi justamente ao longo da margem direita deste trecho não navegável que os franceses fizeram no

início do século XX, uma ferrovia conectando o transporte fluvial desde Belém até Tucuruí com o transporte fluvial de Marabá rio acima, pelo médio Araguaia e pelo médio Tocantins. Perderam-se o monumento fluvial, a ferrovia, lotes do Incra, estradas vicinais, pomares, benfeitorias, terras boas... e o país ainda leva um grande prejuízo econômico vinte anos depois.<sup>19</sup>



Praia da Graciosa rio Tocantins, cedido pela empresa Investco

**Rios amazônicos.** São centenas de locais deslumbrantes e monumentais, além das milhares de praias, saltinhos e pocinhos que o povo frequenta, não temos como conhecer o quê se passa, nem como repertoriar. A julgar pelas reportagens da mídia e pelos próprios estudos de “inventário hidrelétrico” que se fazem, sabemos que alguns monumentos fluviais dentre os mais intactos, menos mexidos e frequentados, incluem a *confluência do Teles Pires e do Juruena* formando o *Tapajós*, no triângulo das divisas MT-PA-AM, e mais ao Norte, incluem no *rio Negro*, o *trecho encachoeirado de São Gabriel* e o *arquipélago das Anavilhanas*, no Estado do Amazonas. Mais para o Oeste, o “book” dos monumentos incluiria a seqüência de trechos rochosos e encachoeirados no rio Madeira, em Rondônia, acima de Porto Velho e abaixo de Guajará – Mirim, a *Cachoeira Santo Antonio* e o *boqueirão do Jirau*, justamente ali onde os ingleses trouxeram peões do mundo todo para fazer a ferrovia que transpunha o trecho não navegável, de modo a assegurar o transporte entre a Bolívia, os Territórios do Guaporé e do Acre, e, pelo rio Madeira, até Manaus e Belém.

**O vale do rio Xingu.** Apesar de sua grande distância dos maiores centros, e do acesso terrestre até hoje bastante difícil, este vale está na mira das investidas barragens desde os anos 1980, quando o escritório CNEC, ligado à mega-empresaria Camargo Corrêa, elaborou sob encomenda da Eletronorte, o seu “Inventário hidrelétrico”, que adota o critério exclusivista de “aproveitamento hidrelétrico integral” de um rio.<sup>20</sup>

Isoladamente cada projeto teria a sua cota de destruição; a mais extensa de todas seria a do projeto chamado *Babaquara ou Altamira*: um paredão de

60 metros, poucos km rio acima da cidade de Altamira, e atrás dele um “lago” que, quando estiver cheio, ocupará mais de 6.000 km<sup>2</sup> de superfície.

O projeto da usina hidrelétrica de *Belo Monte*, antes *Kararaô* poderia ter a menor área alagada dentre os seis (os números variam de 430 a 1100-km<sup>2</sup>), mas iria colidir com a integridade de um monumento flu-

vial de porte similar às corredeiras e degraus do Rio Negro em São Gabriel da Cachoeira, e que talvez seja tão monumental quanto as *corredeiras da Itaboca* no Tocantins, já perdidas. A Volta Grande do Xingu, os arquipélagos fluviais, os pedrais, as cinco Cachoeiras, do Jericoá até a da Baleia, formam um dos maiores monumentos fluviais do país ainda não destruídos e pouco mexidos.

A análise mais pormenorizada dos problemas prováveis destes projetos daria razões de sobra para propor o cancelamento de Belo Monte e demais projetos no rio Xingu. Seu resultado é certo: mais uma vez, na história dos nossos rios, seria a adulteração de mais um notável monumento fluvial; na história do povo ribeirinho, seria a transformação radical de tudo o que havia em uma sociedade mercantil centrada num canteiro de obras tipo militarizado, tocado por consórcio de mega-empresarias, e depois restará apenas uma mega-empresa de eletricidade (a hipotética operadora da usina, da qual a Eletronorte seria apenas uma sócia menor) com um patrimônio fundiário e um poder político jamais vistos. Uma sociedade comandada com mais força e, de mais longe ainda do que os velhos oligarcas de Belém.

Existe a lei, tudo bem, e por isto devemos nos basear nos preceitos da Constituição e das leis: o rio é um bem público, usar as águas depende de outorga; se houver Terra Indígena afetada, depende de autorização expressa dos índios e do Congresso Nacional; fazer usina depende de licença ambiental; desapropriar terras e benfeitorias depende de competências legais e deve seguir padrões econômicos aceitáveis e rituais jurídicos... e assim por diante. Mas, ao lado do discurso legal, e às vezes,

com maior peso, existe também a formação dos valores e das opiniões. Para termos algum juízo de valor sobre tal projeto, não é preciso nem adianta seguir a lei; tampouco adiantaria esperar algo de fato esclarecedor e participativo, em um processo de licenciamento ambiental como são hoje tais processos.

Neste assunto dos monumentos fluviais, não se trata de estudar *impactos*, nem haveria qualquer efeito positivo do fato físico - territorial em si. Seria

uma mega - adulteração, algo muito grande que viraria outra coisa, também muito grande, comparável a uma destruição final, que não tem retorno nem medida mitigatória, nem compensação. Qual a compensação pelas *Sete Quedas de Guairá*, o maior desnível de todo o rio Paraná, submersas pela represa de Itaipu? E, pelo desaparecimento do *Canal de São Simão* no rio Paranaíba, MG - GO)? E da *Cachoeira do Marimbondo* no rio Grande?

### QUADRO SINÓTICO 3.

#### Conseqüências, riscos, rupturas sócio-econômicas, e repercussões da operação de hidrelétricas

##### A. As conseqüências intrínsecas das obras de hidrelétricas.

Glebas e faixas abertas, arrasadas e refeitas para os canteiros de obras, estradas de acesso e vias remanejadas por causa das obras ou da represa, ancoradouros e portos especiais, pistas de pouso, linhas de transmissão e sub-estações; a alteração radical do relevo e da cobertura: onde era terra, mato, pasto, variado, com desníveis, agora é um plano d'água.

A interrupção do rio é quase sempre a interrupção dos cardumes na migração usual e na piracema; o manejo das vazões para o trecho abaixo da barragem, pode resultar nos episódios extremos de enxurradas ou de ressecamento completo da calha; acima da barragem, a submersão de todas barrancas e terras ribeirinhas incluindo as bocas dos rios e córregos e os trechos baixos de seus afluentes que deságuam na represa.

Menos evidente, mas certa é a substituição dos volumes: onde era sólido, e depois gasoso, agora é líquido sobre sólido; na capa das terras do vale foi erigida uma pirâmide, um paredão, o restante virou fundo de represa; uma casquinha de sua antiga atmosfera virou um volume de água e agora a atmosfera começa mais acima; haverá novas trocas térmicas entre atmosfera, solo, rochas e água; com a insolação, a água evapora, e com o vapor, vai junto o calor latente do vapor; com a putrefação de matéria vegetal, emanam gases e ácidos orgânicos voláteis, eventualmente sulfetos.

Alteração total da paisagem: obviamente serão outras a luminosidade, a maior ou menor turbidez do ar, as cores, as áreas de luz e de sombras, além do próprio perfil e dos horizontes que se consiga enxergar.

##### B. Os riscos geofísicos e hidrológicos observados em muitas obras

Riscos geofísicos e hidrológicos inéditos em cada região onde foi feito um reservatório; a sismicidade induzida está comprovada em numerosos casos, mesmo onde não havia registros históricos de sismos. (no Brasil, p.ex., nas regiões no entorno das obras de Carmo do Cajuru, rio Pará, perto de Divinópolis, MG; de Paraibuna, na Serra do Mar, SP, de Capivara, rio Paranapanema, SP-PR ). Alteração cumulativa de circulação subterrânea de águas, aumento de pressões hidrostáticas nas porosidades e falhas rochosas; surgimento de nascentes e lagoas, desaparecimento de outras, risco de infiltração d'água e desmoronamento de diques.

C. As rupturas sócio - econômicas das grandes obras

Rupturas na **ocupação do solo**: Concentração de pessoal de empresas e trabalhadores volantes em áreas já habitadas por moradores tradicionais, ou em novos alojamentos ou vilas operárias.

Nas áreas arrasadas por obras e nas áreas inundadas, a destruição de bens agrícolas de proprietários e de comunidades: matas, bosques, pomares, culturas e de todos os patrimônios construídos e naturais num determinado perímetro, destruição parcial e glebas de terras remanescentes no entorno.

**Re-ordenamento fundiário e territorial**, somando glebas dentro do perímetro alagado, nas áreas de canteiros e de extração de materiais, nas faixas de estradas de serviço, remanejamentos de vicinais, e nas obras de construção de torres e lançamento de linhas de transmissão.

**Desestruturação dos núcleos sociais**, pro causa da remoção de famílias, ocupação de novos terrenos em outros lugares, às vezes distantes da região da obra; reorganização produtiva; novas moradias e vizinhanças

##### D. Repercussões da operação de comportas no reservatório e abaixo dele.

Operação das adufas e dos canais de desvio na época das obras. Cronograma de formação do lago x cheias e secas sazonais x vazão liberada a jusante.

Decisões operacionais de turbinar, acumular e verter - e - a oscilação da lâmina d'água; os riscos de rio seco, ou de enxurrada violenta ou vazão extraordinária a jusante; as interferências com outras captações de água, com os acessos (trapiches, pontões, escadas) e com as construções nas margens da represa e rio abaixo; interferências com a navegação rio abaixo.

Por isto, represas são também **sistemas hídricos sujeitos a algum grau de controle**, por parte dos homens da empresa operadora e de seus mecanismos técnicos poderosos. Controlam em parte as vazões d'água e o acúmulo ou diminuição de volume de água no reservatório; controlam em parte a dinâmica do rio abaixo da barragem e da usina; para isto, entretanto, seguem critérios comerciais e de risco operacional, que frequentemente agravarão os desequilíbrios ambientais. (Quadro sinótico 4)

#### QUADRO SINÓTICO 4

### Represa de hidrelétrica como um sistema inédito sobreposto ao precedente, e sujeito às degradações provenientes da bacia de montante

O sistema hídrico *represa de hidrelétrica* é, em cada local, inédito, algo que nunca houve antes; a represa se sobrepõe ao eco-sistema fluvial anterior; os habitats existentes são destruídos, inteiramente ou em parte, e outros habitats serão criados na represa e nos novos relevos e interfaces por ela definidos

#### Mecanismos certos e com diferentes resultados em cada represa:

- estratificações de temperaturas e luz por camadas, conforme se aprofunda na massa d'água, quanto mais fundo mais frio e mais escuro;
- afogamento e putrefação da vegetação, do húmus e dos resíduos orgânicos do solo anterior - no fundo da represa, com a emissão consequente de ácidos orgânicos voláteis ou gasosos, de hidrocarbonetos, de gases carbônicos, e às vezes de sulfetos voláteis ou gasosos;
- formação e decadência lenta dos paliteiros nas áreas onde antes havia árvores, mais a formação e putrefação lenta dos falsos brejos nas margens mais rasas e remansos da represa;
- acúmulo de sedimentos trazidos pelo rio e afluentes da represa e retenção de uma parte desses sedimentos pelas plantas aquáticas;
- evaporação da lâmina d'água, evaporação nos vertedouros e no turbilhão dos canais de fuga da usina; evapotranspiração das plantas aquáticas;
- seleção forçada das espécies da microfauna, dos bichinhos que vivem nos sedimentos e dos peixes, crustáceos, moluscos e batráquios que sobrevivem no lago; bloqueio ou dificuldades nas rotas migratórias de espécies aquáticas; novos pontos de parada em rotas migratórias de aves e de animais peri-aquáticos; proliferação de insetos dos tipos de águas paradas (nos remansos) e dos tipos de águas revoltas (nos vertedouros da barragem).

No novo ecossistema, as populações destas espécies poderão se reproduzir enquanto as condições biogeoquímicas não se alterarem muito, enquanto não houver descontinuidades grandes na cadeia alimentar, na oxigenação da água do rio, enquanto estiverem dentro de um rio e de uma represa com condições hidrodinâmicas e bioquímicas suportáveis, dentro de extremos delimitados (p.ex. de renovação e velocidade ou estagnação da água, de sua acidez e temperatura, da concentração de íons metálicos e ou de compostos orgânicos tóxicos) por parte das espécies que ali vivem, e das que por ali passam.

#### Represas sempre ficam sujeitas às possibilidades de degradação provocadas por eventos e atividades na bacia de montante

Aumento da sedimentação por causa de erosão e do acúmulo de esgotos e de efluentes industriais não tratados; contaminação decorrente do uso de agroquímicos; fermentação do material orgânico excedente com consumo de uma parte do oxigênio dissolvido na água. Aumentará a emissão de gases  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$  e ácidos orgânicos, com acidificação progressiva da água; poderá haver a solubilização de íons de metais pesados por causa do aumento da acidez, e por decorrência, o aumento da bio-metilação desses metais pesados e de sua bio-acumulação ao longo da cadeia alimentar aquática e peri-aquática (síndrome de Minamata). O excesso de nutrientes (nitratos, fosfatos) e de amônia dissolvidos na água e nos sedimentos, provenientes dos esgotos e da agricultura, leva à proliferação de algas e de plânctons de determinadas espécies, incluindo cianobactérias e outras que provocam intoxicações nos peixes e nos humanos. O processo todo é conhecido como eutrofização do corpo d'água, e potencializa vários dos efeitos já descritos.



## Bibliografia: obras mencionadas no texto e nas notas

BERMANN, Célio "Os limites dos aproveitamentos energéticos para fins elétricos: uma análise política da questão energética e de suas repercussões sócio-ambientais no Brasil" - Tese de Doutorado, Faculdade de Engenharia Mecânica, UNICAMP, Campinas, SP, novembro de 1991.

\_\_\_\_\_ "Energia no Brasil: para quem? Para quem? Crise e Alternativas para um país sustentável", Ed. Livraria da Física, SP, FASE, RJ, 2002.

COELHO DOS SANTOS, Silvio e NACKE, Aneliese (orgs) "Hidrelétricas e Povos Indígenas", Letras Contemporâneas Oficina Editorial, Florianópolis, 2003.

CONFALONIERI e outros, "Novas perspectivas para a Saúde Ambiental: a importância dos ecossistemas naturais", pp 41-47 in *II Seminário Nacional de Saúde e Ambiente*, RJ, 9 a 13 de junho de 2002, Série Fiocruz, Eventos Científicos 4, Rio de Janeiro, Fundação Oswaldo Cruz, 2002.

CONTI, Laura "Ecologia, Capital, Trabalho e Meio Ambiente" 1977, Hucitec, S. P. 1986.

DEAN, Warren "A Ferro e Fogo. A História e a devastação da Mata Atlântica Brasileira" 1ª edição, 1995 "With broadax and firebrand" ed. brasileira: Companhia das Letras SP, 1996

GOLDSMITH, HILDYARD "The social and environmental effects of large dams", The Sierra Club Books, San Francisco, CA., 1984.

MC CULLY, Patrick "Silenced Rivers. The Ecology and Politics of Large Dams" Zed Books, London (in association with IRN, Berkeley, CA, and The Ecologist), London, 2001.

\_\_\_\_\_ "Backlash! Shock of WCD spurs the Big Dam Industry into Action", in *World*

*Rivers Review*, vol 18, number 5/ October 2003, publ. by IRN - International Rivers Network, pp 1 e 6-7

PINTO, Lúcio F. "Hidrelétricas na Amazônia. Predestinação, fatalidade ou engodo?" Edição Jornal Pessoal, Belém, 2002.

SANTOS, L. e ANDRADE, L. (orgs.) livro "As hidrelétricas do Xingu e os povos indígenas" Comissão Pró - Índio de São Paulo, São Paulo, 1988.

SEVA Fo., A. Oswaldo "Sur les derniers espaces où le capitalisme avance - études géographiques et politiques des investissements en hydroélectricité et en métallurgie, exemples pris en Afrique du Sud et de l'Ouest, en Europe du Sud, aux Antilles, aux Guyanes et en Amazonie" - Thèse de Doctorat en "Géographie Humaine et Organisation de l'espace". Université de Paris-I - Panthéon-Sorbonne, Paris, 1982.

\_\_\_\_\_ "O Sonho da energia limpa e a sua ressaca - ou - as dívidas dos governos e cientistas para com a sociedade" - in Anais, vol II, pp 26-34, *Seminário Nacional de História e Energia*, Depto. de Patrimônio Histórico da ELETROPAULO, São Paulo, SP, 19 a 23 outubro 1986.

\_\_\_\_\_ "No limite dos riscos e da dominação - A politização dos investimentos industriais de grande porte" - Tese de Livre-Docência, Depto. de Política Científica e Tecnológica, I. G., Unicamp. Campinas, SP, 1988.

\_\_\_\_\_ "As obras na Volta Grande do Xingu : um trauma histórico provável?" cap.II do livro "As hidrelétricas do Xingu e os povos indígenas" SANTOS, L. e ANDRADE, L. (orgs.) Comissão Pró - Índio de Sp, São Paulo, 1988, pg. 26 - 44. V. em inglês. "Works on the Great Bend of Xingu ; a Historic trauma?" in "Hydroelectric Dams on Brazil's Xingu

*River and Indigenous People*", SANTOS, ANDRADE, editors, Cultural Survival Inc. Cambridge, MA., 1990, págs. 19-35.

\_\_\_\_\_ "Ecologia ou Política no Xingu?" vol. 4 serie *Documentos / Instituto de Estudos Avançados/USP*, Ciências Ambientais, junho 1990.

\_\_\_\_\_ "Tópicos de Energia e Ideologia. O desenvolvimentismo como panacéia? A sustentabilidade como guia de corporações poluidoras? Comunicação no I Encontro da ANPPAS - Associação nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Ambiente e Sociedade, Indaiatuba, SP, novembro de 2002

\_\_\_\_\_ "Desfiguração do licenciamento ambiental de grandes investimentos (com comentário sobre as hidrelétricas projetadas no rio Xingu) Comunicação GT História, Sociedade e Meio Ambiente no Brasil, 2º Encontro nacional da ANPPAS - Associação Nacional de Pós graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade, Indaiatuba, SP, maio de 2004.

SEVA Fo., A. O. e BERMANN, Célio "Energia para o Desenvolvimento ... enfim Social", Anais, *VII Congresso Brasileiro de Energia*, Rio de Janeiro, outubro 1996.

TRONCONI, P.A., VALOTA, R., AGOSTINELLI, M. e RAMPI, F. "PIANETA IN PRESTITO - Energia, entropia, economia." editora Macroedizioni, Peggio, Italia, 1991. [trecho extraído do livro, "Energia, entropia, e ... os termos do problema" traduzidos das pgs. 36 a 63, disponível no sítio [www.fem.unicamp.br/~seva](http://www.fem.unicamp.br/~seva)

WCD - "Dams and Development. A new framework for decision-making", The Report of the World Commission on Dams, Earthscan Publications, London, November 2000.



## Notas

<sup>1</sup> Comunicação apresentada ao GT Energia e Meio Ambiente, do 2º Encontro Nacional da ANPPAS - Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade, Indaiatuba, SP, maio de 2004.

<sup>2</sup> São relatórios, reportagens e teses acadêmicas feitos há poucas décadas no Brasil e em muitos países onde foram construídas tais obras; ver na bibliografia: BERMANN, 1991; HILDYARD, GOLDSMITH, 1984; SANTOS, ANDRADE, 1988, MC CULLY, 2001, SEVA, 1982, 1986, 1988<sup>a</sup>, b, 1990<sup>a</sup>, b; SEVA e BERMANN, 1996,

<sup>3</sup> Exemplo disto é uma das primeiras revistas técnicas periódicas sobre hidrelétrica, lançada em Grenoble, no pré-Alpes da França, nos anos 1930, chamada “*La Houille Blanche*”, algo como o “carvão branco”, ou “carvão limpo”, uma logomarca coerente com a mudança sofrida na estrutura de geração elétrica naquele país onde, naquela época, se construíam muito mais centrais hidrelétricas do que as tradicionais usinas térmicas a carvão.

<sup>4</sup> Nos anos 1930 a 1940, a obra de Hoover Dam no rio Colorado, próximo do Grand Canyon e de Las Vegas; e as obras da Tennessee Valley Authority, retratadas no filme de Elia Kazan “*Wild River*”, cujo “happy ending” é o casamento entre uma moradora atingida pelas obras e um engenheiro da empresa! Nos anos 1970, na mesma bacia do Tennessee, em sua parte alta, nos Montes Appalachian, no percurso de um trecho de rio que seria represado passa-se o enredo de outro filme: “*Deliverance*”.

<sup>5</sup> Por aqui, poucos exemplos: o valioso “*Repórter Especial: Kararaô, um grito de Guerra*”, de Delfino Araújo, TV Cultura, 1989, sobre o primeiro “pacote” de mega - projetos no Xingu; uma telenovela global (“*Fogo sobre terra*”) usava o canteiro de obras como cenário e no centro da trama estavam as terras, fazendas e a cidade de Divinéia, que iam ser “alagadas”. Uma ficção baseada na história do interior do RJ e da política brasileira desde os anos 1950, tendo no pivô dos conflitos uma cidadezinha e fazendas

destinadas a submergir na represa da futura usina, está no filme “*A terceira morte de Joaquim Bolívar*”, Flávio Cândido, 1999).

<sup>6</sup> São as usinas de *Itaipu*, no rio Paraná, (divisa Paraná – Paraguai), perto da cidade de Foz do Iguaçu, e que assegura quase metade do consumo elétrico do Sudeste e uma parte da região Sul; de *Balbina*, no rio Uatumã, (AM), perto da cidade de Presidente Figueiredo, e que assegura menos da metade da eletricidade de Manaus, *Samuel*, no rio Jamari, (RO), que fornece metade ou mais da eletricidade da capital Porto Velho, *Tucuruí*, no rio Tocantins, Pará, ao lado da cidade de mesmo nome, e que abastece as indústrias de alumínio e de ferro-ligas, além da mineração e exportação de ferro, e as capitais Belém (PA) e São Luiz, (MA).

<sup>7</sup> Essas pessoas contraíram hepatotoxicoses relacionada com a ingestão e contato com a água da represa, em locais próximos à antiga cidade de Petrolândia, que havia sido submersa poucos dias antes, sem as devidas medidas de limpeza e descontaminação de esgotos, fossas e cemitério; as análises da água provaram a concentração de algas pigmentadas e de cianobactérias *Anabaena* e *Mycrocistis* (cf CONFALONIERI, e outros, 2002).

<sup>8</sup> Ver as recomendações da Comissão em anexo.

<sup>9</sup> Os clichês mais ouvidos: *“não vamos voltar à idade da lamparina”*, *“não se pode ser contra o progresso”*, *“temos que evitar o black – out, o apagão”*. As promessas não assinadas, e no entanto a toda hora repetidas: *“haverá o aproveitamento múltiplo da represa, vai ter turismo e indústria pesqueira”*, *“será deixada sempre uma vazão ecológica rio abaixo”*; *“todos serão indenizados e recompensados”*; *“todos os novos lotes terão irrigação”*, *“o município vai enriquecer com a arrecadação e o comércio, milhares de empregos”*.

As repetições insistentes, que atravessam vários meios culturais e partidários como verdades inquestionáveis: *“o potencial hidrelétrico dos nossos rios tem que ser aproveitado”*, *“a energia hidrelétrica é limpa, renovável, uma maravilha”*. Isto provavelmente se explica porque

as hidrelétricas e também a energia em geral, se prestam bastante às campanhas ideológicas em torno de um conceito valorizado como o de desenvolvimento, e ainda, acrescentando o adjetivo sustentável. Ver a respeito SEVA, 2002, ANPPAS

<sup>10</sup> No caso das hidrelétricas e suas represas, os métodos equivalem a: 1) marcar pontos de observação acima, abaixo e no trecho em que o rio barrado e comparar tudo o que se via antes com tudo o que se vê depois da represa existir e da usina funcionar - e - 2) descer o rio junto com a água da correnteza, antes dele ser barrado e depois, e comparar as duas trajetórias, e as medições feitas em cada uma delas. Na Física são conhecidos como os métodos de Euler e de Lagrange, cientistas dos mais notáveis, criadores de “famílias de equações” que vêm sendo amplamente utilizadas no estudo do comportamento dos gases, dos líquidos, dos materiais particulados e de suas misturas, e no estudo das ondas mecânicas e magnéticas...

<sup>11</sup> Daí vem a noção conhecida dos cientistas há décadas, e modernamente difundida por TRONCONI e seus colegas, 1991, de que: o próprio planeta é também uma máquina termodinâmica processando e dissipando permanentemente a energia recebida com a luz solar e a sua própria energia interna, através das correntes marinhas, das ondas, da formação e deslocamento das nuvens, da força e barulho dos ventos, tempestades e chuvas, e das energias absorvidas e devolvidas pelos seres vivos.

<sup>12</sup> Do lado dos empreendedores, assim chamados de forma tão neutra e aparentemente benévola, são poderosos os meios de execução das ações: - como impedir que uma carga de explosivos detone uma laje rochosa se isto já está programado e decidido? - quem resistirá a uma moto-niveladora que está arrasando um pomar e uma casa, cujos donos não tiveram como fazer valer sua recusa? - quem modificará o fechamento ou a abertura de uma comporta cuja operação está secando o rio a jusante, - ou ao contrário, está baixando o nível da represa

(e nos dois casos provocando prejuízos sérios para os agricultores e outras atividades beira - rio e beira- represa...) - quando estas manobras técnicas operacionais vêm determinadas por um “board” de despachantes - vendedores de eletricidade funcionando lá no RJ ou em Brasília?

13 Nos últimos anos, todas as inaugurações de hidrelétricas, mesmo pequenas, e às vezes, uma simples partida de mais um Turbo-Gerador, sempre contam com a presença do Presidente e dos governadores, reafirmando a importância da eletricidade para o progresso, advertindo dos riscos de outro racionamento de energia, se os investimentos não prosseguirem.... E louvando os empregos dados pelas empreiteiras. Eventos eleitorais e marqueteiros, têm sido cobertos pelos jornais, revistas, os boletins das empresas e dos sindicatos, rádios e TVs. Por meio dos satélites e do cabo ótico, pudemos ver há três, quatro anos, algo das obras da maior usina de todas, Três Gargantas, na China, no seu maior rio, o Yang-tze. Inaugurada em 2003 a 1ª fase, prevista no total para instalar 18 mil Megawatts (Itaipu tem hoje mais de 13.000 MW); foram removidos quase dois milhões de chineses.

14 Dramas típicos destas rupturas se comprovam lá onde foram diretamente atingidos, ou estão sob ameaça de perda de terras e de deslocamento forçado, os moradores de aldeias e terras indígenas e dos quilombos antigos e as terras de santo, vivendo há muito tempo nos locais agora escolhidos para as obras. Mesmo que seus patrimônios, roças e casas não sejam diretamente submersos pela represa, nem arrasados por canteiros de obras e “áreas de empréstimo” de areia, brita e madeira, eles acabam tendo os seus rios barrados, acessos alterados, seu peixe ameaçado...O quê relembra a antiga questão racial no país, e as antigas disputas pelos locais com mais riquezas: passados cento e poucos anos da abolição da escravidão, e parece repetir em várias áreas de hidrelétricas, a violenta relação que já tiveram os brancos poderosos com os nativos que restaram e com os negros que conseguiram fugir. Em outros casos, moradores desalojados se tornaram sem - terras em alguma região próxima ou distante, uns poucos viraram colonos; outros

foram re-assentados de vários modos: às vezes, em glebas e agro - vilas na beira da represa, mais comumente na faixa que contorna o “lago”, porém em terras altas, que podem ser impróprias para as culturas agrícolas e as criações tradicionais, que estavam mais perto do rio e dos aluviões sedimentares; às vezes transferidos por dezenas ou centenas de km longe de onde viviam.

15 Por exemplo, nos estudos de poluição, o jargão técnico denomina tal represa de um “corpo receptor”; na prática brasileira, já temos várias represas que funcionam como uma bacia de decantação de esgotos urbanos e industriais; é o caso da represa de Americana cujo rio formador, o Atibaia traz um fluxo ponderável de esgoto urbano e descargas industriais de Campinas e de Paulínia, SP; é o caso mais antigo e bem maior, da conhecida represa Billings na Região Metropolitana de SP; outras vão se tornando bacias de rejeitos sólidos de mineração ou garimpo e de obras de engenharia que provocam erosões e perda de solo.

16 Cada grupo de problemas foi detalhado nos quadros sinóticos 3 e 4, ao final do artigo. As melhores avaliações das hidrelétricas sem dúvida são aquelas que exercitam uma concepção integrada entre Energia, Ambiente e Condições de Vida. Por exemplo CONTI, 1977, HILDYARD & GOLDSMITH, 1984, TRONCONI et alli, 1991, BERMANN, 1991, SEVA e BERMANN, 1996; o famoso relatório da Comissão Mundial de Barragens, WCD, 2000; McCULLY, 2001 e BERMANN, 2002.

17 Rio abaixo destas duas represas no sul de Minas, o rio Grande tem outras oito represas, e mais cinco no trecho em que se chama Paraná. O historiador americano-brasileiro Warren DEAN em sua obra póstuma (1996) registrou com detalhes os diversos modos de degradação, ao longo da história brasileira, da vasta região coberta pela Mata Atlântica, desde o RGN até o RS, e adentrando por MG, GO e MS. Um dos destaques nesta perda da grande Mata foi justamente a construção de dezenas de hidrelétricas de grande porte nos formadores do Paraná: Grande, Verde e Sapucaí, em MG; Paranaíba(MG e GO), Tietê, SP, Paranapanema, SP e PR, Iguaçu, PR e

rio Uruguai(RS-SC). Na dissertação de Mestrado de Luciana KALINOWSKI, 2002, FEM/Unicamp, Planejamento Energético, é feita uma análise mais detalhada dos problemas das hidrelétricas nos rios Iguaçu, Paranapanema e no seu afluente Tibagi.

18 A superfície da represa de Itaipu é oficialmente, no Brasil, de 1.500km<sup>2</sup>; o historiador DEAN cita uma fonte não oficial com mais de 3.700 km<sup>2</sup> certamente somando o alagamento da margem direita, no Paraguai (DEAN, 1996, p. 310). Uma valiosa análise histórica e antropológica dos problemas sofridos pelos indígenas por causa das obras de Itaipu e de Yaciretá-Apipe(ARG-PAR), e na região dos projetos hidrelétricos no rio Tibagi, encontra-se na obra coletiva organizada por Silvio COELHO DOS SANTOS e Aneliense NACKE, 2003.

19 No livro-coletânea sobre os projetos no Xingu, (SANTOS e ANDRADE, 1988) o artigo da profa Sonia Magalhães detalha o quê foi a implantação desta mega-usina na região ribeirinha do baixo Tocantins. O livro do jornalista paraense Lucio Flávio PINTO, 2002, pode bem chocar os leitores por causa das dimensões e da identificação de alguns personagens do rombo e da roubalheira que se montou por trás dos contratos de construção e montagem da usina de Tucuruí e dos contratos de energia das indústrias e minerações da região, às quais se destina a eletricidade vendida pela Eletronorte; e comenta nesse mesmo contexto, o significado de continuidade desta jogada energética internacional que poderiam ter, caso fossem construídos, os projetos no rio Xingu, principalmente o famoso Belo Monte.

20 Foram seis obras previstas: a mais alta, Jarina, alagaria trechos do sul do Pará e do norte de Mato Grosso, até perto do parque Indígena do Xingu; rio abaixo, as obras de Kokraimoro, Ipixuna( que alagaria a cidade de São Felix do Xingu), de Babaquara e de Belo Monte; além de um projeto no rio Iriri, o maior afluente do Xingu. Se acaso fossem realmente construídas, alagariam quase 20.000 km quadrados de floresta no perímetro das represas, e devastariam outro tanto de terreno, desmatado, rasgado, aterrado, para passar linhas de transmissão, estradas de serviço, e para retirar material de construção das obras

# Capítulo 13

## Contra-ataque! Choque da Comissão Mundial de Barragens estimula a indústria de grandes barragens a ação

Patrick McCully

296

A publicação do relatório final da Comissão Mundial de Barragens (CMB) em novembro de 2000 foi um forte golpe para o orgulho pessoal e profissional de muitos na indústria de grandes barragens.\* A CMB criticou duramente não apenas o mau desempenho dos projetos de grandes barragens, mas também a corrupção, os interesses corporativos e a incompetência institucional que impulsionaram a construção de barragens.

Sem surpresas, uma grande parte da indústria de barragens e em particular governos construtores de grandes barragens como Índia, Brasil, Turquia e China, rejeitaram o relatório da CMB. As principais associações profissionais de grandes barragens, especialmente a Comissão Internacional de Grandes Barragens (ICOLD) e a Comissão Internacional sobre Irrigação e Drenagem (ICID), que trabalham intimamente com esses governos, também foram duras em suas críticas com relação à CMB.

O choque que a CMB proporcionou à indústria internacional de barragens estimulou uma indústria tipicamente desligada, desorganizada e complacente (ver quadro no site da ICOLD) a passar para a ofensiva. Partes da indústria agora estão desenvolvendo estratégias coerentes para influenciar a opinião pública e as políticas globais de água e energia.

Este contra-ataque em relação às recomendações progressistas no relatório da CMB foi auxiliado por tendências políticas mais amplas, e especialmente a grande guinada para a direita nos Estados Unidos,

Índia e partes da Europa. A pretensa “guerra ao terrorismo” conduzida pelo regime Bush ajudou a promover uma cobertura para que governos autocráticos como na Tailândia, Índia e Paquistão a sejam mais severos com dissidentes de todos os tipos, incluindo movimentos populares e ONGs que se opõem às barragens. Os ataques de 11 de setembro e a resposta dos Estados Unidos também mexeram com os direitos humanos e os interesses ambientais na lista de prioridade dos governos e público em geral.

Essa tendência reacionária também influenciou a política do conselho do Banco Mundial, mais perceptível pelo desprezo do Diretor Executivo dos Estados Unidos pelos interesses dos grupos de intermediação progressista. Isto incentivou o Banco a declarar recentemente seu apoio a uma nova geração do que ele chama de “infra-estrutura hidráulica de ampla escala” (o banco fica mais tímido quando chama uma barragem de barragem).

Ainda que a indústria esteja certamente protelando através de muita retórica e relações públicas sobre a necessidade e a inevitabilidade de promover a construção de grandes barragens, há muitas razões para crer que o declínio consistente na construção de barragens continuará.

### **Barragens são uma boa opção para você.**

Os principais governos construtores de grandes barragens, as associações industriais e o Banco Mundial

trabalharam juntos para elaborar um novo discurso para as grandes barragens renováveis, favoráveis ao meio ambiente e importantes para reduzir a pobreza. Esta estratégia já produziu algumas recompensas para eles. O sucesso mais importante para a indústria estava em obter energia hidráulica em grande escala implicitamente definida como “energia renovável” na Reunião Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável (WSSD) realizada em Johannesburgo em setembro de 2002. Na reunião, os governos com importantes planos de desenvolvimento de energia hidráulica liderados pelo Irã, introduziram a expressão “tecnologias de energia renovável, incluindo hidráulica” numa frase a respeito da diversificação da energia no plano de implementação da Reunião.

O Consultor Sênior de Águas do Banco Mundial, John Briscoe, introduziu diversas referências à linguagem pró-hidroeletrica da WSSD na nova Estratégia do Setor de Recursos Hídricos do Banco. A versão final da estratégia, publicada em fevereiro de 2003, reivindica que “a declaração oficial da reunião enfatiza o papel que a energia hidrelétrica pode ter na redução da pobreza em países de desenvolvimento.” De fato, em nenhum lugar os documentos da reunião relacionam energia hidrelétrica com redução da pobreza (a linguagem acima mencionada é o único local em que os documentos oficiais da WSSD mencionam energia hidrelétrica ou barragens). Embora este “erro” tenha sido destacado nos comentários sobre um esboço de estratégia, a declaração falsa continua no texto final do Banco. O documento estratégico também enfatiza que as conclusões da WSSD significam que os grandes projetos hidrelétricos devem beneficiar-se dos esquemas comerciais de troca do carbono destinado a ajudar a reduzir as emissões de gás de estufa.

A indústria hidrelétrica ignorou amplamente o Segundo Fórum Mundial sobre Água em Haia, no ano 2000. Mas a Associação Internacional de Energia Hidrelétrica (IHA) fez bom uso do valor das relações públicas do Terceiro Fórum Mundial sobre Água deste ano, realizado em Kyoto. “Água para Energia” foi um dos temas principais do fórum, e as discussões organizadas da IHA sobre este tema (com a ajuda do financiamento do Banco Mundial) sob o título “Primeira Reunião Internacional sobre o Uso Sustentável da Água para Energia.” Os esforços do IHA no Fórum Mundial de Água terminaram com a seguinte frase na declaração ministerial final da reunião:

“Reconhecemos o papel da energia hidrelétrica como uma das fontes de energia renováveis e limpas, e que seu potencial

deve ser realizado de forma ambientalmente sustentável e socialmente justa.”

A IHA desde então afirmou que a Declaração de Kyoto e o Plano de Implementação de Johannesburgo são “determinações essenciais para o futuro papel da energia hidrelétrica.”

Que o Fórum Mundial de Águas transmitiu uma forte disposição de apoio para energia hidrelétrica e grandes barragens em geral não é surpresa. O organizador desses fóruns no Conselho Mundial de Águas (WWC) é um grupo de intermediação composto de empresas de engenharia, construção e abastecimento de água, grandes associações construtoras de barragens incluindo ICOLD e IHA, e financiadores internacionais, incluindo o Banco Mundial.

O WWC foi co-patrocinador do “Congresso Mundial sobre Financiamento de Infra-estrutura Hídrica” presidido pelo ex-Diretor Administrativo do Fundo Monetário Internacional, Michel Camdessus. O “Relatório Camdessus” foi apresentado – no meio de muita controvérsia – em Kyoto. Embora enfatizando a forma de aumentar os investimentos privados em abastecimento de água, o relatório também convoca doadores para angariar recursos para grandes barragens. Ele reivindica que a WSSD deu o “reconhecimento da necessidade de armazenamento de água e desenvolvimento de energia hidrelétrica, incluindo barragens de todos os tamanhos, que significaram uma importante mudança de humor.”

O trabalho da Comissão Mundial de Barragens só foi mencionado numa nota de rodapé no Relatório Camdessus – que contém a implicação de que o relatório CMB foi de um certo modo substituído pela WSSD. É impressionante, e claramente absurdo reivindicar que o trabalho de dois anos da CMB, esforços sem precedentes de consultoria pública e milhares de páginas de pesquisa e análise de vasta gama de problemas relativos a barragens foram neutralizados por umas poucas palavras sobre hidrelétricas colocadas na última hora no Plano de Implementação da WSSD.

O Relatório Camdessus obedece à estratégia de água do Banco Mundial ao indicar uma ligação bastante clara entre a construção de grandes projetos hidrelétricos e a redução da pobreza. Esta ligação retórica agora está ajudando a justificar a inclusão de mega-projetos de hidrelétricas como componentes-chave de importantes esquemas regionais de desenvolvimento sustentável, como a Iniciativa da Bacia do Nilo e a Nova Parceria para

o Desenvolvimento da África (NEPAD), pesadamente promovido em qualquer reunião internacional com a África na ordem do dia.

A nova legitimidade retórica dos mega-projetos hidrelétricos e a possibilidade de que o Banco Mundial pudesse colocar algum dinheiro para construir tais projetos, também encorajaram os governos a apoiar projetos de infra-estrutura que há muito povoam os sonhos dos planejadores. O mais notável desses projetos é o esquema de “ligação de rios” da Índia, uma fantasia stalinista que envolve o redimensionamento da geografia da Índia a custos econômicos, sociais e ambientais mutilantes.

### Retórica x Realidade

Embora a nível retórico as coisas pareçam ser verdadeiras para a indústria de barragens, na realidade será muito difícil colocar de lado os oponentes e captar recursos maciços exigidos para a nova geração esperançosa de mega-esquemas. Fazendo-se de bravo para o mundo exterior, em suas próprias reuniões os “experts” da indústria admitem que os tempos são difíceis. Alison Bartle, editor do jornal *Hydropower & Dams* (e presidente do comitê de relações públicas da Associação Internacional de Energia Hidrelétrica) declarou numa reunião da ICOLD no ano passado que a comissão estava “enfrentando o período mais desafiador em seus 74 anos de história.”

Fora do Banco Mundial, muitos financiadores do setor público e privado estão cada vez mais preocupados com os altos riscos – financeiros e em termos de reputação – envolvidos nos investimentos de grandes barragens. E mesmo dentro do Banco há pessoas que não percebem melhorias para suas carreiras profissionais (ou auto-estima) através do envolvimento em outra polêmica barragem de grande porte.

Embora muitos na indústria de grandes barragens continuem firmes em sua oposição aos achados da comissão CMB, outros – incluindo muitos na IHA – acham que não podem querer a CMB fora e devem no mínimo ser vistas como aberta para os amplos princípios que afirmou no discurso público sobre grandes barragens e desenvolvimento. Alguns na indústria estão preparados para seguir boa parte das recomendações da CMB, compreendendo que isso significará menos barragens de grande porte, mas esperando que esses projetos, no futuro, possam ser implementados sem os atrasos e dores de cabeça resultantes da oposição pública. O falecido Geoff Sims, então vice-presidente da ICOLD, desafiou muitos de seus colegas declarando, em 2000, que

“Nenhuma pessoa sensata argumentaria contra a principal investida do relatório da CMB ... para evitar o desperdício envolvido com discussões difíceis do passado, temos o dever de adaptar nossos métodos de trabalho para adequar-se às diretrizes reveladas pela CMB.”

Muitas empresas, financiadores e agências internacionais estão levando a sério o relatório da CMB e exigindo o cumprimento de suas recomendações. A estatal norte-americana Overseas Private Investment Corporation incluiu os princípios relevantes das políticas da CMB para uma agência de garantia de investimento ao seu esboço do manual do meio ambiente. Recentemente a Swiss Re, uma das maiores resseguradoras do mundo, adotou uma norma exigindo que “os grandes projetos sejam tratados de acordo com os princípios e prioridades [da CMB].” Em diversos países, incluindo África do Sul, Vietnã e Alemanha, os processos estão avançando com o envolvimento do governo, da sociedade civil e do setor privado para discutir como as recomendações da CMB podem ser implementadas na prática e na legislação nacional.

### Nenhum dinheiro, nenhuma barragem

Mais preocupante para a indústria de grandes barragens, pelo menos a curto prazo, é a escassez de financiamentos para grandes projetos. A briga entre o colapso do Enron e a implosão dos fluxos de investimentos privados para os países em desenvolvimento (especialmente para o setor de energia) interrompeu quase completamente o fluxo, que já era bem menor do que o esperado para os recursos do setor privado para barragens. Os problemas econômicos e fiscais em muitas partes do mundo significam que os investimentos públicos também estão escassos. A retirada, em meados de 2003 dos principais agentes de desenvolvimento das barragens de Bujagali (Uganda) e Nam Theun 2 (Laos) é uma ilustração perfeita da profundidade dos problemas atualmente enfrentados pela indústria de barragens de grande porte.

As tendências políticas mais amplas talvez agora não sejam também tão favoráveis quanto os entusiastas de barragens podem esperar. Os limites do Império Americano agora estão sendo testados pela queda do Iraque, abrindo mais uma vez o espaço político para que os progressistas possam promover os direitos humanos e respeitar as normas internacionais.

O governo do Partido dos Trabalhadores no Brasil trouxe uma importante influência para o movimento nacional dinâmico deste país com relação

às pessoas afetadas pelas barragens, bem como outros movimentos sociais e ONGs. Foi fortalecida também a influência política das autoridades do setor ambiental do País. Os desenvolvimentos no Brasil tendem a aumentar a influência da sociedade civil em outras partes na América Latina e além.

As tendências tecnológicas também estão operando contra os interesses da indústria de grandes barragens. Importantes aprimoramentos na eficiência energética da tecnologia da dessalinização e subseqüentes reduções em seus custos significam que a dessalinização está cada vez mais barata do que a transferência de água de longas distâncias (mais da metade das pessoas no mundo vive perto os mares e oceanos). Tecnologias de energia limpa, em particular energia eólica e solar, estão avançando rapidamente e poderão competir cada vez mais com as grandes hidrelétricas. A energia eólica já é mais barata (e mais publicamente aceitável) do que a energia hidrelétrica em muitos locais, e há poucas dúvidas de que a energia solar não esteja muito atrás.

A multinacional japonesa Sharp, a maior produtora de sistemas fotovoltaicos do mundo, prevê a queda dos custos de para US\$ 2.500 por quilowatt instalado na próxima década. Os custos atuais de instalação de grandes projetos hidrelétricos tipicamente estão mais ou menos neste nível. E embora os custos de energia solar e eólica estejam caindo rapidamente, o custo da energia hidrelétrica está aumentando. Um estudo do Banco Mundial de 1990 concluiu que os custos constantes do dólar das instalações hidrelétricas estão aumentando em 3,5 a 4% ao ano. As razões para os custos crescentes incluem esgotamento do local (os locais mais baratos já foram usados), pressão para gastar mais dinheiro para minimizar os custos sociais e ambientais, e que a energia hidrelétrica é uma tecnologia desenvolvida com pouco espaço para aumentar a eficiência ou baixar os custos. (Nenhum estudo sobre a inflação da energia hidrelétrica foi publicado depois de 1990, mas não há nenhuma razão para acreditar que a tendência tenha sofrido qualquer mudança drástica).

### Os perigos da Mudança Climática

As usinas hidrelétricas são construídas na suposição de que os padrões de precipitação e fluxo pluvial podem ser usados para prever com precisão a produção futura de energia e a dimensão das inundações que poderiam ameaçar a segurança das barragens. Mas a mudança climática trará extremos de seca e inundações fora do registro histórico. Se os

agentes de desenvolvimento fossem levar em conta as mudanças climáticas, as barragens deveriam ter maiores capacidades para dar passagem com segurança a altas inundações, e as projeções da geração de força teriam de permitir novos extremos de secas. Esses fatores aumentariam os custos e reduziram os benefícios esperados da energia hidrelétrica, tornando ainda mais difícil obter financiamento dos agentes de desenvolvimento.

A indústria freqüentemente afirma que as emissões de gás de estufa da energia hidrelétrica são zero, ou no mínimo insignificantes comparadas com as usinas de combustível fóssil. Porém, as evidências disponíveis sugerem que as emissões de grandes reservatórios tropicais podem ser comparáveis ou até maiores do que as dos combustíveis fósseis. A ciência de medir emissões da energia hidráulica e compará-las a partir de outras tecnologias de geração é complexa, altamente contestada e ainda sujeita a muitas incógnitas. Até que se possa esclarecer totalmente que os novos projetos hidrelétricos terão menos impacto climático do que as alternativas, será difícil para a indústria de barragens justificar a captação de subsídios de carbono para projetos importantes.

O principal esquema de comércio internacional de carbono é o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo do Protocolo de Kyoto. Até agora parece que grandes projetos hidrelétricos podem ter um período difícil atendendo os requisitos de elegibilidade da CDM e diversos projetos hidrelétricos já foram rejeitados pelo CDM. As preocupações de que o tratamento de mudanças climáticas não deve fomentar outros problemas sociais e ambientais já estão fazendo com que os compradores de créditos no mercado emergente de carbono acautelem-se em relação aos grandes projetos hidrelétricos. Os governos da Alemanha e da Holanda anunciaram que só originarão créditos de grandes projetos hidrelétricos que esteiam dentro das recomendações da CMB.

Mas a razão mais importante para acreditar que a nova aurora da indústria de grandes barragens não surgirá é que a oposição pública às suas propostas continua forte e só tende a crescer. O contra-ataque descrito acima foi uma reação não somente à CMB, mas também aos movimentos populares e ONGs, que se opuseram a muitos projetos de grandes barragens, e cujas críticas e protestos levaram o Banco Mundial a ajudar a estabelecer a CMB no primeiro lugar.

Apesar da clara rejeição do relatório CMB por muitos dentro da comissão ICOLD e das tentativas

dissimuladas do Conselho Mundial de Águas e Banco Mundial para desabonar o relatório, os achados e recomendações continuarão a ser o padrão internacional contra o qual as propostas de barragens serão julgadas. A oposição às grandes barragens continuará enquanto barragens destrutivas forem propostas e seus defensores tentarem angariar fundos e obter apoio público com base em estudos incompetentes e incompletos, promessas mentirosas e repressão de dissidentes.

Com a queda da aceitação pública e com muitas opções melhores para fornecer água e eletricidade, cada vez mais apenas as grandes barragens mais benignas e essenciais irão adiante. E isto significa bem poucas barragens construídas do que nos dias de hoje.

\* A expressão “indústria de grandes barragens” que usei representa o complexo de pessoas e instituições que promovem, planejam, financiam, constroem e operam grandes barragens.

## 13.1. Barragens e desenvolvimento: um novo modelo para tomada de decisões

Comissão Mundial de Barragens

### O Relatório da Comissão Mundial de Barragens

Em abril de 1997, com apoio do Banco Mundial e da IUCN - União Para Conservação Mundial - grupos representando diversos interesses reuniram-se em Gland, Suíça, por ocasião da publicação de um recente relatório do Banco Mundial, para discutirem questões altamente controversas envolvendo as grandes barragens. O workshop reuniu 39 participantes de governos, do setor privado, de instituições financeiras internacionais, de organizações da sociedade civil e de populações afetadas. Uma das propostas resultantes do encontro foi que todas as partes trabalhassem juntas para estabelecer a Comissão Mundial de Barragens (CMB) com mandato para:

- Examinar a eficácia da construção de grandes barragens e estudar alternativas para o desenvolvimento de recursos hídricos e energéticos; e
- Elaborar critérios, diretrizes e padrões internacionalmente aceitáveis para o planejamento, projeto, avaliação, construção, operação, monitoramento e desativação de barragens.

A CMB iniciou o seu trabalho em maio de 1998, sob a presidência do prof. Kader Asmal, ministro de Assuntos Hídricos e Florestais da África do Sul na época. Os membros foram escolhidos de tal modo que refletissem a diversidade regional, uma variada gama de conhecimentos e as diferentes expectativas das partes envolvidas.

- A CMB foi independente, com cada membro participando com sua capacidade individual, não representando nenhuma instituição ou país.
- A Comissão empreendeu o primeiro estudo abrangente de natureza global e independente do desempenho e impacto das grandes barragens e das opções disponíveis para o desenvolvimento de recursos hídricos e energéticos.
- Consultas públicas e o livre acesso à Comissão foram componentes fundamentais do processo. O Fórum da CMB, constituído por 68 membros - formando uma amostra representativa fiel dos vários interesses envolvidos, pontos de vista e instituições - foi consultado ao longo de todo o trabalho da Comissão.
- A CMB foi pioneira num novo modelo de obtenção de verbas envolvendo todos os grupos interessados no debate: 53 organizações públicas, privadas e da sociedade civil ofereceram fundos para o processo da CMB.

O relatório final da Comissão Mundial de Barragens, *Barragens e Desenvolvimento: Um Novo Modelo para Tomada de Decisões*, foi publicado em novembro de 2000.

### Os Comissários da Comissão Mundial de Barragens

Uma ampla consulta a todos os grupos interessados na questão das grandes barragens resultou em



um convite a várias personalidades eminentes para tornarem-se membros da Comissão Mundial de Barragens (CMB). Essas pessoas foram selecionadas por sua ampla e variada experiência, pontos de vista e conhecimentos que poderiam trazer para o debate. Os membros foram: Prof. Kader Asmal (*Presidente*), Ministro da Educação, *África do Sul*;



Kader Asmal e Nelson Mandela no lançamento do Relatório da Comissão Mundial de Barragens, Birgit Zimmerle

Lakshmi Chand Jain (*Vice-Presidente*), Membro do Conselho da Industrial Development Services, *Índia*; Don Blackmore, Diretor da Comissão da Bacia Murray-Darling, *Austrália*; Joji Cariño, Fundação Tebtebba, *Filipinas*; Prof. José Goldenberg, Instituto de Eletrônica e Energia da Universidade de São Paulo, *Brasil*; Judy Henderson, Ex-presidente da Oxfam International, *Austrália*; Göran Lindahl, Presidente e CEO da ABB Ltd., *Suécia*; Deborah Moore, Consultora Sênior, Environmental Defense, *Estados Unidos*; Medha Patkar, Narmada Bachao Andolan, (Luta para Salvar o Rio Narmada), *Índia*; Thayer Scudder, Professor de Antropologia, Instituto de Tecnologia da Califórnia, *Estados Unidos*; Jan Veltrop, Presidente honorário da Comissão Internacional sobre Grandes Barragens (ICOLD), *Estados Unidos*; Achim Steiner, Secretário-Geral da CMB, (membro ex-officio da Comissão), *Alemanha*.

### O Relatório da CMB - Um Resumo

O modelo para tomada de decisões apresentado pela Comissão baseia-se em cinco valores essenciais: equidade, sustentabilidade, eficiência, processo decisório participativo e responsabilidade. O modelo propõe:

- Uma abordagem de direitos e riscos que sirva de base prática e justa para identificar todos os legítimos grupos de interesse envolvidos na negociação de opções de desenvolvimento e acordos.
- Sete prioridades estratégicas e os princípios políticos correspondentes para o desenvolvimento de recursos hídricos e energéticos - conquista da aceitação pública, avaliação abrangente das opções, aproveitamento das barragens existentes, preservação de rios e meios de subsistência,

reconhecimento de direitos adquiridos e compartilhamento de benefícios, garantia de cumprimento, e compartilhamento dos rios para a paz, desenvolvimento e segurança;

- Critérios e diretrizes para boas práticas relacionadas às prioridades estratégicas - abrangendo desde a análise do ciclo de vida e de fluxos ambientais até análises de risco de empobrecimento e o estabelecimento de pactos de integridade; e

A posição filosófica e as recomendações da Comissão oferecem espaços para avanços que nenhuma perspectiva isolada é capaz, assegurando que a tomada de decisões sobre o desenvolvimento de recursos hídricos e energéticos:

A posição filosófica e as recomendações da Comissão oferecem espaços para avanços que nenhuma perspectiva isolada é capaz, assegurando que a tomada de decisões sobre o desenvolvimento de recursos hídricos e energéticos:

- Reflita uma abordagem abrangente capaz de integrar as dimensões sociais, ambientais e econômicas do desenvolvimento;
- Crie um maior grau de transparência e certeza para todos os envolvidos; e
- Aumente o nível de confiança na capacidade das nações e das comunidades de ter atendidas suas necessidades futuras de água e energia.

### Barragens e Desenvolvimento - Uma Introdução

Barragens têm sido construídas há milhares de anos - barragens para controlar inundações, para represar águas como fonte de energia hidrelétrica, para fornecer água para consumo humano direto, uso industrial ou para irrigar plantações. Em torno de 1950 os governos - ou, em alguns países, o setor privado - estavam construindo um número cada vez maior de barragens à medida que as populações aumentavam e as economias nacionais cresciam. Pelo menos 45.000 grandes barragens foram construídas para atender demandas de água ou energia. Hoje quase metade dos rios do mundo tem ao menos uma grande barragem.

Na entrada do novo século, um terço dos países do mundo depende de usinas hidrelétricas para produzir mais da metade da sua eletricidade. As

grandes barragens geram 19% de toda a eletricidade do mundo. Metade dessas grandes barragens foi construída exclusiva ou primordialmente para fins de irrigação, e cerca de 30% a 40% dos 271 milhões de hectares irrigados no planeta dependem de barragens. As represas têm sido promovidas como um importante meio de atender a necessidades percebidas de água e energia e como investimentos estratégicos de longo prazo capazes de oferecer múltiplos benefícios. Alguns desses benefícios adicionais são típicos de todos os grandes projetos de infra-estrutura, enquanto outros são exclusivos das barragens e específicos de determinados projetos. Desenvolvimento regional, geração de empregos e fomento para uma base industrial com potencial exportador costumam ser citados como motivos adicionais para a construção de grandes barragens. Outras metas incluem a geração de renda advinda de exportações, seja através da venda direta de eletricidade, de produtos agrícolas ou de produtos processados por indústrias eletro-intensivas, como a indústria do alumínio. Claramente, as barragens podem desempenhar um papel importante em atender as necessidades das pessoas.

Mas os últimos 50 anos também deixaram claro o desempenho e os impactos sociais e ambientais das grandes barragens. Essas fragmentaram e transformaram os rios do mundo, enquanto que estimativas globais sugerem que entre 40 e 80 milhões de pessoas foram deslocadas pelas barragens. À medida que as bases dos processos de tomada de decisão foram tornando-se mais abertas, participativas e transparentes em muitos países, a opção de construir grandes barragens foi sendo cada vez mais contestada, chegando ao ponto de colocar-se em questão a construção de novas grandes barragens em muitos países.

Os enormes investimentos envolvidos e os impactos gerados pelas grandes barragens provocaram conflitos acerca da localização e impactos dessas construções - tanto das já existentes como das que ainda estão em fase de projeto, tornando-se atualmente uma das questões mais controvertidas na área do desenvolvimento sustentável. Os partidários das barragens apontam para as necessidades de desenvolvimento social e econômico que as barragens visam satisfazer, como a irrigação, a geração de eletricidade, o controle de inundações e o fornecimento de água potável. Os oponentes ressaltam os impactos adversos das represas, como o aumento do endividamento, o estouro dos orçamentos, o deslocamento e o empobrecimento de populações, a destruição de

ecossistemas e recursos pesqueiros importantes e a divisão desigual dos custos e dos benefícios.

Após mais de dois anos de intensos estudos, reflexão e diálogos com partidários e oponentes de grandes barragens, a Comissão acredita não ser mais justificável questionar os cinco pontos-chave abaixo:

- As barragens prestaram uma importante e significativa contribuição ao desenvolvimento humano, e os benefícios derivados delas foram consideráveis.
- Em um número excessivo de casos foi pago um preço inaceitável e muitas vezes desnecessário para assegurar esses benefícios, especialmente em termos sociais e ambientais, pelas pessoas deslocadas, pelas comunidades a jusante, pelos contribuintes e pelo meio ambiente natural.
- A falta de equidade na distribuição dos benefícios colocou em questão a capacidade de diversas barragens de atender de maneira ótima as necessidades de desenvolvimento dos recursos hídricos e energéticos quando confrontados com outras alternativas.
- Ao se incluir no debate todos aqueles cujos direitos estão envolvidos e que arcam com os riscos associados às diferentes opções de desenvolvimento de recursos hídricos e energéticos, são criadas as condições para uma resolução positiva de interesses concorrentes e de conflitos.
- Soluções negociadas aumentarão sensivelmente a eficiência do desenvolvimento de projetos de aproveitamento de recursos hídricos e energéticos ao eliminarem projetos desfavoráveis nos estágios iniciais do processo, oferecendo como opções apenas aqueles que as principais partes envolvidas concordam serem os melhores para atender as necessidades em questão.

## **O Que Constatou o Estudo Global Da CMB Sobre Grandes Barragens?**

Para cumprir seu mandato de examinar a eficácia das grandes represas no desenvolvimento e de avaliar alternativas para a geração de recursos hídricos e energéticos, a Comissão preparou oito estudos de caso detalhados de grandes barragens, elaborou resenhas especiais sobre a Índia e a China e preparou um relatório sobre a Rússia e os Novos Estados Independentes. (Veja no Quadro 1 uma lista das barragens estudadas).

Foi realizado ainda um levantamento de 125 grandes barragens, acompanhado por 17 estudos

temáticos sobre questões sociais, ambientais e econômicas, sobre alternativas às barragens e sobre os processos institucionais e de governo. Além disso, 947 trabalhos e apresentações foram submetidos a quatro consultas regionais. Todo esse material foi reunido para formar a Base de Conhecimentos da CMB, que forneceu informações à Comissão sobre as principais questões envolvendo as barragens e suas alternativas.

### Quadro 1. Barragens estudadas pela CMB

<i>Barragem Aslantas, bacia do rio Ceyhan, Turquia</i>
<i>Bacia do Glomma-Lågen, Noruega</i>
<i>Barragem Grand Coulee, rio Columbia, Estados Unidos/Canadá</i>
<i>Barragem Kariba, rio Zambezi, Zâmbia/Zimbábue</i>
<i>Barragem Pak Mun, bacia dos rios Mun-Mekong, Tailândia</i>
<i>Barragem Tarbela, bacia do rio Indus, Paquistão</i>
<i>Barragem Tucuruí, rio Tocantins, Brasil</i>
<i>Barragens Gariep e Vanderkloof, rio Orange, África do Sul (estudo piloto)</i>

O Estudo Global teve três componentes:

- Um exame independente do desempenho e impacto de grandes barragens (que considerou o desempenho técnico, financeiro e econômico, os impactos sobre os ecossistemas e o clima, os impactos sociais, e a distribuição dos benefícios e danos do projeto);
- Uma avaliação das alternativas às barragens, das oportunidades que oferecem e dos obstáculos que enfrentam; e
- Uma análise de questões subjacentes à escolha, ao projeto, à construção, à operação e ao descomissionamento de barragens envolvendo o planejamento, a tomada de decisões e o cumprimento dos preceitos.

A avaliação do desempenho das grandes barragens feita pela CMB baseou-se nas metas estabelecidas pelos seus próprios defensores - os critérios que serviram para obter aprovação e financiamento governamentais. A análise da Comissão dedicou-se em especial à tentativa de compreender por que, como e onde as barragens não apresentaram os resultados pretendidos ou produziram resultados inesperados. Uma parte integrante dessa pesquisa envolveu a documentação de práticas positivas que surgiram para corrigir deficiências e dificuldades do passado. A apresentação desta análise não relega os

substanciais benefícios advindos das barragens, mas tenta responder por que algumas barragens atingem suas metas e outras não.

### Desempenho Técnico, Financeiro e Econômico

O grau em que as grandes barragens inclusas na Base de Conhecimentos da CMB prestaram os serviços e benefícios pretendidos variou consideravelmente de projeto para projeto, sendo que uma grande parcela deles ficou aquém dos alvos físicos e econômicos. A despeito disso, os serviços produzidos pelas barragens são imensos, como observamos acima. Independente de cotejar desempenho e metas, a Base de Conhecimentos também confirmou a longevidade das grandes barragens, pois muitas delas continuam a gerar benefícios após 30-40 anos de operação.

Um exame setorial do desempenho técnico, financeiro e econômico das barragens constantes na Base de Conhecimentos, comparando os resultados planejados e os resultados efetivos, sugere o seguinte:

- As grandes barragens construídas para oferecer serviços de irrigação, no geral, não alcançaram as suas metas físicas, não recuperaram seus custos e são menos lucrativas em termos econômicos do que o esperado.
- As grandes barragens construídas para gerar eletricidade tendem a operar num nível próximo, mas ainda aquém, das metas estabelecidas. Elas geralmente atingem suas metas financeiras, embora apresentem um desempenho econômico variável em relação a essas metas, e há diversos casos de desempenho muito superior e muito inferior à média.
- As grandes barragens construídas como fonte de água potável e industrial não atingiram, de um modo geral, as metas em termos de prazos e quantidade de água, além de apresentarem um fraco desempenho financeiro e econômico na recuperação dos custos.
- As grandes barragens construídas com o objetivo mesmo acessório de controle de inundações ofereceram importantes benefícios nesse aspecto. Ao mesmo tempo, porém, provocaram uma maior vulnerabilidade às inundações, pois verificou-se concomitantemente um aumento no número de povoados em áreas que continuaram sob o risco de inundação. Em alguns casos, as barragens agravaram os danos causados pelas

inundações, por diversos motivos, inclusive má operação.

- As grandes barragens construídas com finalidades múltiplas também ficaram aquém de suas metas. Em alguns casos, as insuficiências foram mais agudas do que as verificadas em projetos com uma só finalidade, demonstrando que as metas estabelecidas muitas vezes são exageradamente otimistas.

O estudo do desempenho das barragens sugere ainda duas outras constatações:

- As grandes barragens inclusas na Base de Conhecimentos apresentam uma nítida tendência de exceder os prazos e orçamentos previstos.
- A crescente preocupação com o custo e eficácia das grandes barragens e das medidas estruturais correlatas levou à adoção de um controle integrado de inundações que enfatiza uma mistura de diretrizes e medidas não-estruturais para reduzir a vulnerabilidade das comunidades a inundações.

O estudo também examinou fatores relacionados à sustentabilidade física das grandes barragens e seus benefícios, confirmando o seguinte:

- A segurança das barragens irá exigir cada vez mais atenção e investimentos, pois as barragens estão envelhecendo e os custos de manutenção aumentando. Mudanças climáticas também podem possivelmente alterar os regimes hidrológicos que basearam os projetos dos vertedouros das barragens.
- A sedimentação e a conseqüente redução no longo prazo da capacidade de armazenamento é uma grave preocupação em todo o mundo, cujos efeitos serão sentidos particularmente nas bacias com taxas elevadas de erosão de origem geológica ou humana, em barragens construídas nas extensões a jusante dos rios e em barragens com reservatórios de menor capacidade.
- Alagamento e salinização afetam um quinto das terras irrigadas do mundo - incluindo terras irrigadas por grandes barragens - e apresentam graves impactos de longo prazo, muitas vezes permanentes, sobre a terra, a agricultura e a subsistência da população se não forem empreendidos esforços de reabilitação ambiental.

Partindo das informações sobre o desempenho das grandes barragens inclusas na Base de Conhecimentos da CMB, o relatório da Comissão mostra que existe uma considerável margem de aperfeiçoamento na seleção de projetos de barragens e

na operação das grandes barragens existentes e de sua infra-estrutura. Considerando os enormes investimentos feitos em grandes barragens, é surpreendente que haja tão poucas avaliações independentes do seu desempenho - e mesmo essas têm um alcance restrito e não integram devidamente as categorias e escalas dos impactos.

## Os Ecossistemas e as Grandes Barragens

A natureza genérica dos impactos das grandes barragens sobre os ecossistemas, a biodiversidade e a subsistência das populações a jusante vai tornando-se cada vez mais conhecida. A Base de Conhecimentos da CMB deixa claro que as grandes barragens provocaram:

- A destruição de florestas e habitats selvagens, o desaparecimento de espécies e a degradação das áreas de captação a montante devido à inundação da área do reservatório;
- A redução da biodiversidade aquática, a diminuição das áreas de desova a montante e a jusante, e o declínio dos serviços ambientais prestados pelas planícies aluviais a jusante, brejos, ecossistemas de rios e estuários, e ecossistemas marinhos adjacentes; e
- Impactos cumulativos sobre a qualidade da água, inundações naturais e a composição de espécies quando várias barragens são implantadas em um mesmo rio.

No saldo final, os impactos sobre o ecossistemas são mais negativos do que positivos e, em muitos casos, provocaram danos significativos e irreversíveis a espécies e ecossistemas. Em certos casos, porém, houve um aumento do valor do ecossistema, graças à criação de novos habitats em áreas alagadas e às oportunidades de pesca e recreação geradas pelos novos reservatórios.

A Comissão constatou que, das represas estudadas por cientistas até o momento, todas emitem gases que contribuem para o efeito estufa, como ocorre com os lagos naturais, devido à decomposição de vegetação e ao influxo de carbono na captação. A intensidade dessas emissões varia muito. Dados preliminares do Estudo de Caso sobre uma usina hidrelétrica no Brasil mostram que o nível bruto dessas emissões é significativo quando comparado com as emissões de usinas termelétricas equivalentes.

Entretanto, em outras represas estudadas (particularmente em zonas boreais), a emissão bruta de gases do efeito estufa é significativamente

menor do que a da alternativa termelétrica. Uma comparação plena exigiria que fossem medidas as emissões de habitats naturais anteriores ao represamento. Novas pesquisas e estudos caso-a-caso são necessários para demonstrar a possibilidade das usinas hidrelétricas provocarem mudanças climáticas.

Até o momento, os esforços para amenizar os impactos das grandes barragens sobre ecossistemas tiveram sucesso limitado devido ao descaso em se prever e evitar tais impactos, à má qualidade e pouca confiabilidade dos prognósticos, à dificuldade de enfrentar todos os impactos e à implementação e sucesso apenas parciais das medidas de mitigação ambiental. Mais especificamente:

- Não é possível mitigar muitos dos impactos de uma represa sobre os ecossistemas e a biodiversidade terrestres, e esforços para o resgate de animais silvestres tiveram pouco êxito a longo prazo.
- O uso de escadas de peixes para mitigar os impactos sobre as espécies migratórias não teve sucesso, pois muitas vezes a tecnologia não era adequada para os locais e as espécies em questão.
- A mitigação eficiente dos impactos deletérios resulta de uma boa base de informações, da cooperação antecipada entre ecologistas, projetistas da barragem e pessoas afetadas, e do monitoramento e acompanhamento regulares da eficácia das medidas de mitigação.
- Cada vez mais, os requerimentos ambientais para o controle de vazões vêm sendo usados para reduzir os impactos das alterações nos regimes hidrológicos sobre os ecossistemas aquáticos, aluviais e costeiros a jusante.

Dado o sucesso limitado das medidas tradicionais de mitigação, leis para evitar ou minimizar os impactos ecológicos têm recebido cada vez mais atenção, preservando em seu estado natural segmentos ou bacias fluviais específicas e selecionando projetos, locais ou concepções alternativas. Além disso, os governos têm experimentado uma abordagem “compensatória”, contrabalançando a perda de ecossistemas e biodiversidade provocada por uma grande barragem com investimentos em medidas de conservação e regeneração, e através da proteção de outros sítios ameaçados com valor ecológico equivalente. Por fim, em diversos países industrializados, e particularmente nos Estados Unidos, a restauração de ecossistemas vem sendo implementada através da desativação de grandes e pequenas barragens.

## As Pessoas e as Grandes Barragens

Quanto aos impactos sociais das barragens, a Comissão constatou que muitas vezes os efeitos negativos não são adequadamente avaliados ou sequer considerados. A gama desses impactos é considerável - sobre a vida, a subsistência e a saúde das comunidades afetadas que dependem do ambiente ribeirinho:

- Entre 40 e 80 milhões de pessoas foram fisicamente deslocadas por barragens em todo o mundo.
- Milhões de pessoas que vivem a jusante de barragens - particularmente aquelas que dependem das funções naturais das planícies aluviais e da pesca - também sofreram graves prejuízos em seus meios de subsistência e a produtividade futura dos recursos foi colocada em risco.
- Muitas das pessoas deslocadas não foram reconhecidas (ou cadastradas) como tal e, portanto, não foram reassentadas nem indenizadas.
- Nos casos em que houve indenização, esta quase sempre mostrou-se inadequada; e nos casos em que as pessoas deslocadas foram devidamente cadastradas, muitas não foram incluídas nos programas de reassentamento.
- Aquelas que foram reassentadas raramente tiveram seus meios de subsistência restaurados, pois os programas de reassentamento em geral concentram-se na mudança física, excluindo a recuperação econômica e social dos deslocados.
- Quanto maior a magnitude do deslocamento, menor a probabilidade de que os meios de subsistência das populações afetadas possam ser restaurados.
- Mesmo nos anos 90, em muitos casos os impactos sobre os meios de subsistência a jusante não foram adequadamente avaliados ou considerados no planejamento e projeto de grandes barragens.

Em suma, a Base de Conhecimentos demonstrou haver uma falta generalizada de compromisso ou de capacidade ao se lidar com o deslocamento de pessoas. Além disso, as grandes barragens incluídas na Base de Conhecimentos também tiveram grandes efeitos adversos sobre o patrimônio cultural, devido ao desaparecimento de recursos culturais das comunidades locais e à submersão e degradação de restos vegetais e animais, sepulcros e monumentos arqueológicos.

A Base de Conhecimentos indica que é provável que os pobres, outros grupos vulneráveis e as gerações futuras arquem com uma parcela desproporcional

dos custos sociais e ambientais dos projetos de grandes barragens sem que obtenham uma parcela correspondente dos benefícios econômicos:

- Povos indígenas e tribais e minorias étnicas vulneráveis sofreram um nível desproporcional de deslocamentos e impactos negativos sobre os meios de subsistência, a cultura e a existência espiritual.
- Populações afetadas que moram perto de represas, bem como pessoas deslocadas e comunidades a jusante, sofreram freqüentemente efeitos adversos sobre sua saúde e meios de subsistência, decorrentes das mudanças no meio ambiente e da ruptura social.
- Dentre as comunidades afetadas, a desigualdade entre os sexos muitas vezes aumentou, com as mulheres sofrendo uma parcela desproporcional dos custos sociais e, via de regra, sendo discriminadas na partilha dos benefícios.

Onde existem tais iniquidades na distribuição dos custos e benefícios, o Estudo Global ressalta que uma abordagem do tipo “balanço geral” para contabilizar os custos e benefícios torna-se cada vez mais inaceitável em termos de equidade e como meio de escolher os “melhores” projetos. Seja como for, a verdadeira lucratividade econômica dos projetos de grandes barragens permanece imponderável, pois os custos ambientais e sociais foram mal contabilizados em termos econômicos. Em particular, a não contabilização desses impactos e o não cumprimento dos compromissos assumidos levaram ao empobrecimento e sofrimento de milhões de pessoas. Isso tem gerado em todo o mundo uma oposição crescente às barragens por parte das comunidades afetadas. Mas têm surgido alguns exemplos inovadores de processos de indenização e compartilhamento de benefícios, dando a esperança de que as injustiças do passado talvez possam ser remediadas e as do futuro evitadas.

### **Opções para o Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Energéticos**

O Estudo Global examinou as opções para se atender as necessidades de energia, água e alimentos nas circunstâncias atuais, e também as barreiras e as condições propícias que determinam a escolha ou adoção de uma opção em particular. Hoje existem muitas opções - incluindo o gerenciamento da demanda, o aumento da eficiência da oferta e a oferta de novas opções de fornecimento. Todas podem melhorar ou ampliar os serviços de água e energia, atendendo a crescente necessidade de desenvolvimento em todos os segmentos da sociedade.

Se essas opções forem vistas de maneira integrada, e não destinadas a setores específicos, poderemos tirar algumas lições de âmbito geral:

- No que diz respeito à administração da demanda, as opções incluem redução do consumo, reciclagem e alternativas tecnológicas e políticas capazes de promover um uso mais eficiente da água e da eletricidade pelo usuário final. O potencial da administração da demanda ainda permanece em grande parte inexplorado, mas seus benefícios são universais e constituem uma grande oportunidade para reduzir a pressão sobre os recursos hídricos e energéticos, e também para obter outros benefícios - como a redução das emissões de gases que contribuem para o efeito estufa.
- Melhorar a administração de sistemas - aumentando-se a eficiência do fornecimento, do transporte e da transmissão - poderá adiar a necessidade de novas fontes de oferta. Perdas desnecessárias podem ser evitadas consertando-se vazamentos de água no sistema, implementando-se um programa adequado de manutenção e atualizando-se a tecnologia de controle, transmissão e distribuição de eletricidade.
- Em todos os setores, a administração das bacias e das áreas de captação por meio de medidas vegetativas e estruturais representa uma oportunidade para se reduzir a sedimentação nas represas e canais, e para se gerenciar o ritmo e quantidade dos fluxos sazonais, anuais e de pico, e também a recomposição dos lençóis freáticos.
- Diversas opções de fornecimento apropriadas a cada local e ambiente específico têm surgido, sendo economicamente viáveis e aceitáveis para o público. Essas incluem a reciclagem, o aproveitamento de águas pluviais e o uso de energia eólica.

A capacidade das várias opções atenderem as necessidades existentes e futuras, ou de substituírem as ofertas convencionais, depende de cada contexto específico. No geral, porém, elas possuem um grande potencial - tanto individual como coletivamente.

### **Tomada de Decisões, Planejamento e Garantia de Cumprimento**

Como opção de desenvolvimento, as grandes barragens sempre tenderam a tornar-se o ponto focal dos interesses de políticos, de órgãos governamentais dominantes e centralizados, de agências internacionais de financiamento e do setor

de construção civil. O envolvimento da sociedade varia conforme o grau de debate e de abertura política de cada país. Porém, as barragens incluídas na Base de Conhecimentos da CMB revelam que houve um fracasso generalizado em reconhecer as pessoas afetadas como parceiras, com direitos, no processo de planejamento e em dar-lhes poder para participarem do processo.

A ajuda estrangeira representa menos de 15% do total das verbas destinadas à construção de barragens nos países em desenvolvimento. Não obstante, esses fundos - mais de US\$ 4 bilhões por ano durante o pico de empréstimos entre 1975 e 1984 - desempenharam um papel importante para promover e financiar grandes projetos em países que construíam somente algumas poucas barragens. Esses países costumam ser vulneráveis a conflitos de interesses entre governos, doadores e setores da economia envolvidos em programas de auxílio ao exterior, de um lado, e a melhoria dos resultados do desenvolvimento para populações rurais, particularmente as mais pobres, de outro. Em menor grau, esse auxílio favoreceu os países maiores que desejavam construir muitas barragens (incluindo China, Índia e Brasil), primordialmente através da provisão de financiamento para programas de construção. Em bacias fluviais compartilhadas por mais de um país, a falta de acordos sobre o uso da água é uma preocupação crescente e constitui motivo de tensão. Isso é tanto mais verdade à medida que as exigências vão aumentando e as decisões unilaterais de construir grandes barragens tomadas por um país alteram os fluxos de água de uma bacia, com conseqüências graves para os demais países que compartilham a mesma bacia.

Um exame do ciclo de planejamento e projeto de grandes barragens revela uma série de limitações, riscos e falhas no modo como essas construções são planejadas, operadas e avaliadas:

- A participação nos processos de planejamento de grandes barragens e a transparência desses processos não costuma ser nem abrangente nem aberta.
- A avaliação de opções, via de regra, tem âmbito limitado e é confinada primordialmente a parâmetros técnicos e à aplicação restrita de análises econômicas de custo/benefício.
- A participação das populações afetadas e a avaliação dos impactos ambientais e sociais só costumam ocorrer tardiamente no processo, e tem alcance limitado.

- Atividades insuficientes de monitoramento e avaliação de barragens já construídas têm impedido que se aprenda por experiência.
- Muitos países ainda não estabeleceram períodos de licenciamento que estabeleçam as responsabilidades do proprietário ao fim da vida útil de uma barragem.

O efeito líquido dessas dificuldades é que, depois que um projeto de barragem é aprovado em testes preliminares de viabilidade técnica e econômica e atraiu o interesse do governo, de órgãos externos de financiamento ou de políticos, a própria inércia do projeto em andamento costuma prevalecer sobre outras avaliações. Como resultado, inúmeras barragens foram construídas sem qualquer avaliação abrangente ou apreciação dos critérios técnicos, financeiros e econômicos aplicáveis na época - sem sequer um exame dos critérios sociais e ambientais que se aplicam no contexto atual. O fato de que muitos desses projetos não atendem os padrões desses contextos não é, portanto, surpreendente - mas nem por isso é menos preocupante.

Os conflitos em torno das barragens também derivam da incapacidade dos seus defensores e dos órgãos de financiamento cumprirem os compromissos assumidos, respeitarem os regulamentos estabelecidos e se aterem às diretrizes e normas internas de suas instituições. Em alguns casos, as oportunidades de corrupção propiciadas pelas barragens, como projetos infra-estruturais de grande porte, contribuíram para distorcer ainda mais o processo decisório, o planejamento e a implementação. Embora tenha havido uma melhoria significativa nas diretrizes públicas, nos requisitos legais e nas normas de avaliação, particularmente nos anos 90, as coisas ainda parecem continuar como antes no que diz respeito ao planejamento e às decisões efetivas.

Além do mais, quando há divergências substanciais entre os defensores de um projeto e aqueles que serão afetados por ele, qualquer modificação nos planos e decisões exige que se recorra a medidas jurídicas fora do processo normal de planejamento. Consultas regionais realizadas pela Comissão mostraram que, em sua maioria, os conflitos do passado continuam sem solução por diversos motivos - incluindo falta de experiência jurídica ao recorrer de sentenças, resolver disputas e adotar outros mecanismos de apelação.

O Estudo Global também apresenta exemplos e ilustrações recentes de boas práticas, que servem de base para o otimismo da Comissão de que as

barreiras são superáveis e as dificuldades não são inevitáveis. Como meios de reduzir impactos negativos e conflitos, essas experiências mostram que existem oportunidades - e, na realidade, uma responsabilidade - de:

- Aumentar a eficiência dos ativos existentes;
- Evitar e minimizar os impactos sobre ecossistemas;
- Adotar a análise participativa das opções e necessidades de desenvolvimento, valendo-se de critérios diversos;
- Assegurar a melhoria dos meios de subsistência das pessoas desalojadas e afetadas pelo projeto; e
- Resolver injustiças e desigualdades passadas, transformando as pessoas afetadas pelo projeto em seus beneficiários;
- Realizar monitoramentos constantes e revisões periódicas; e
- Elaborar, aplicar e reforçar incentivos, sanções e mecanismos de apelação - especialmente na área de desempenho ambiental e social.

As recomendações da Comissão indicam um caminho capaz de melhorar o planejamento, o processo decisório e o cumprimento dos preceitos envolvendo grandes barragens, ampliando assim as opções disponíveis - sejam elas tecnológicas, políticas ou institucionais - e oferecendo soluções economicamente eficientes, socialmente equitativas e ambientalmente sustentáveis para atender as necessidades futuras de água e energia.

### **Como Podemos Obter Resultados Melhores?**

O debate sobre barragens é um debate sobre o próprio significado, propósito e caminhos do desenvolvimento. Como toda e qualquer opção de desenvolvimento, as decisões sobre barragens e suas alternativas precisam atender uma ampla gama de necessidades, expectativas, objetivos e restrições. São uma função da escolha pública e de políticas públicas. Para resolver os conflitos subjacentes à eficácia das barragens e suas alternativas, é preciso haver um amplo consenso acerca das normas que regem as escolhas de desenvolvimento e os critérios que devem definir o processo de negociação e a tomada de decisões.

Para melhorar os frutos do desenvolvimento no futuro, precisamos considerar os projetos propostos para desenvolver recursos hídricos e energéticos num cenário muito mais amplo - um cenário que reflita um conhecimento e compreensão plenas dos benefícios e impactos do projeto

de uma grande barragem e das opções alternativas para todas as partes envolvidas. Significa que é necessária a incorporação de novas vozes, perspectivas e critérios ao processo decisório. Significa também que temos de adotar uma abordagem capaz de obter consenso em torno das decisões tomadas. Isso resultará em mudanças fundamentais no modo como as decisões são tomadas.

Esse processo deve começar com um entendimento claro dos valores, objetivos e metas compartilhadas de desenvolvimento. A Comissão agrupou os valores essenciais que mostram o seu entendimento dessas questões sob cinco tópicos fundamentais:

- Equidade;
- Eficiência;
- Processo decisório participativo;
- Sustentabilidade;
- Responsabilidade.

Esses cinco valores estão presentes no relatório inteiro e são o foco das preocupações que surgiram com as evidências apresentadas no Estudo Global. Estão também alinhados com o modelo internacional de normas elaborado na Declaração dos Direitos Humanos das Nações Unidas, que a Comissão considera um modelo importante de padrões internacionalmente aceitos. Há hoje um apoio considerável para que os direitos, e em particular os direitos humanos básicos, sejam considerados um ponto de referência fundamental em qualquer debate sobre barragens - desde a Declaração Universal dos Direitos Humanos adotada em 1948 e outros acordos similares adotados desde então até a Declaração sobre o Direito ao Desenvolvimento adotada pela Assembleia Geral em 1986 e os Princípios do Rio de Janeiro, estabelecidos na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento em 1992.

Dada a importância das questões envolvendo tais direitos e a natureza e magnitude dos possíveis riscos a todas as partes envolvidas, a Comissão propõe que seja desenvolvida uma abordagem baseada no “reconhecimento dos direitos” e “avaliação dos riscos” (particularmente dos direitos que correm risco) e que esta se torne o instrumento que norteará o planejamento e a tomada de decisões no futuro. Tal abordagem também permitirá que se crie um modelo mais eficaz para integrar as dimensões econômica, social e ambiental na avaliação de opções e nos ciclos de planejamento e projeto.

Contextualizar os direitos em um projeto proposto é um passo essencial para identificar as



reivindicações e as prerrogativas (ou direitos adquiridos) que possam vir a ser afetadas pelo projeto - ou por suas alternativas. É também a base para identificar claramente quais as partes envolvidas que devem ter um papel formal no processo consultivo e, mais adiante, nas negociações de acordos específicos do projeto - envolvendo, por exemplo, distribuição dos benefícios, reassentamento ou indenizações.

A noção de risco acrescenta uma dimensão importante à compreensão de como, e em que grau, um projeto poderá afetar esses direitos. Na prática tradicional, a definição de risco restringe-se ao risco dos construtores ou investidores institucionais em termos do capital aplicado e dos retornos esperados. Esses indivíduos, que assumem tais riscos por vontade própria, têm o poder de definir qual o grau e tipo de risco que desejam assumir, e podem definir explicitamente quais são os limites aceitáveis desse risco. Em contraste, como o Estudo Global mostrou, há um grupo muito maior de pessoas que é obrigado contra a sua vontade a correr riscos que são administrados por outros. Via de regra, aqueles que correm risco involuntariamente têm pouca ou nenhuma voz ativa na política hídrica e energética em geral, na escolha de projetos específicos ou mesmo na concepção e implementação de um projeto. Os riscos que enfrentam afetam diretamente seu bem-estar individual, seus meios de subsistência, a qualidade de vida e até a sua visão espiritual de mundo e a sua própria sobrevivência.

Lidar com riscos não é algo que possa ser reduzido à consulta de tabelas atuariais ou à aplicação de uma fórmula matemática. No final, como no caso dos direitos, os riscos têm de ser identificados, nomeados e enfrentados explicitamente. Isso exige que o reconhecimento de risco seja estendido a um grupo maior, que abranja não apenas governos e construtores mas também as pessoas afetadas pelo projeto e o próprio meio ambiente enquanto patrimônio público.

A avaliação das opções e os ciclos de planejamento e projeto exigem uma abordagem que considere tanto os direitos como os riscos e que possa constituir-se num modelo eficaz para determinar quem detém um lugar legítimo na mesa de negociações e quais as questões que precisam ser colocadas em discussão. Tal abordagem habilita processos decisórios voltados para a busca de resultados negociados, conduzidos de maneira aberta e transparente, que incluam todos que estão efetivamente envolvidos na questão - ajudando assim a resolver as inúmeras e complexas questões envolvendo

água, barragens e desenvolvimento. Ainda que com tal abordagem os desafios sejam maiores nos primeiros estágios da avaliação de opções e concepção do projeto, ela conduz a uma maior clareza e legitimidade nas etapas subsequentes do processo decisório e da implementação das decisões.

Depois de estabelecer como fundamento os cinco valores essenciais e uma abordagem que considera os direitos e os riscos, a Comissão formulou uma maneira construtiva e inovadora de promover a tomada de decisões, abrangendo sete prioridades estratégicas e os princípios normativos correspondentes. Esses foram redigidos com base nos resultados a serem alcançados e têm como suporte um conjunto de diretrizes e princípios práticos que devem ser adotados, adaptados e usados por todos os envolvidos no debate sobre barragens. Esses princípios deixam de lado a abordagem tradicional hierarquizada com foco na tecnologia e defendem inovações significativas para avaliar opções, gerenciar barragens existentes, conquistar a aceitação pública e negociar e compartilhar benefícios.

## **Prioridades Estratégicas para a Tomada de Decisões:**

### **Conquista da Aceitação Pública**

A aceitação pública de decisões fundamentais é essencial para o desenvolvimento equitativo e sustentável de recursos hídricos e energéticos. A aceitação surge quando os direitos são reconhecidos, os riscos são admitidos e estipulados, e as prerrogativas de todas as populações afetadas são salvaguardadas - particularmente as dos povos indígenas e tribais, das mulheres e de outros grupos vulneráveis. Processos e mecanismos decisórios específicos que permitam a participação esclarecida de todos os grupos de pessoas devem ser adotados, resultando na aceitação demonstrável das principais decisões. Quando os projetos afetarem povos indígenas e tribais, tais processos deverão ser guiados pelo consentimento livre, prévio e esclarecido dessas populações.

- Reconhecer os direitos e avaliar os riscos constituem a base para se identificar e incluir todas as partes envolvidas na tomada de decisões sobre o desenvolvimento de recursos hídricos e energéticos.
- Todas as partes envolvidas - particularmente povos indígenas e tribais, mulheres e outros grupos vulneráveis - dever ter livre acesso a informações e contar com apoio jurídico para que possam ter uma participação esclarecida nos processos decisórios.

- A aceitação pública demonstrável de todas as principais decisões é obtida através de acordos negociados em processos abertos e transparentes, conduzido em boa-fé e com a participação esclarecida de todas as partes envolvidas.
- As decisões sobre projetos que afetam povos indígenas e tribais devem ser orientadas pelo consentimento livre, prévio e esclarecido desses povos através de corpos representativos formais e informais.

### **Avaliação Abrangente das Opções**

Muitas vezes existem alternativas a uma barragem. Para explorar essas alternativas, as necessidades de água, alimento e energia devem ser avaliadas e os objetivos definidos com clareza. O tipo de desenvolvimento apropriado será identificado dentre uma série de opções possíveis, com base numa avaliação abrangente e participativa da gama completa de opções políticas, institucionais e técnicas. Nesse processo de avaliação, os aspectos sociais e ambientais devem ter a mesma importância que os fatores econômicos e financeiros. O processo de avaliação de opções continuará durante todos os estágios de planejamento, desenvolvimento e funcionamento do projeto.

- As necessidades e objetivos de desenvolvimento devem ser formulados com clareza através de um processo aberto e participativo antes de serem identificadas e avaliadas as opções de desenvolvimento de recursos hídricos e energéticos.
- Abordagens de planejamento que levam em consideração a gama completa de objetivos de desenvolvimento devem ser usadas para avaliar todas as opções políticas, institucionais, administrativas e técnicas antes de se tomar a decisão de proceder com um determinado programa ou projeto.
- Os aspectos sociais e ambientais têm a mesma importância que os fatores técnicos, econômicos e financeiros na avaliação das opções.
- Aumentar a eficácia e a sustentabilidade dos atuais sistemas de água, irrigação e energia deve ser uma prioridade no processo de avaliação de opções.
- Se uma avaliação abrangente das opções resolver que uma barragem é a escolha preferencial, princípios sociais e ambientais deverão ser aplicados na revisão e seleção das opções durante todas as fases de planejamento detalhado, projeto, construção e operação.

### **Aproveitamento das Barragens Existentes**

Em diversas barragens existentes, é possível otimizar seus benefícios, resolver questões sociais pendentes e intensificar as medidas de mitigação e restauração ambiental. As barragens e o contexto em que operam não devem ser vistos como algo estático ao longo do tempo. Os benefícios e impactos podem variar se houver alteração nas prioridades de uso da água, mudanças físicas e de terreno nas bacias fluviais, avanços tecnológicos e se forem modificadas as diretrizes públicas expressas na legislação ambiental, econômica, técnica e de segurança. As práticas administrativas e operacionais devem se adaptar continuamente a circunstâncias novas durante toda a vida útil de um projeto e um esforço especial deve ser empreendido para resolver as questões sociais pendentes.

- Após a fase de projeto, deve ser introduzido um processo abrangente de monitoramento e avaliação da barragem. Deve-se igualmente criar um sistema a longo prazo para rever periodicamente o desempenho, os benefícios e os impactos de todas as grandes barragens existentes.
- Programas para restaurar, melhorar e otimizar os benefícios das grandes barragens existentes devem ser identificados e implementados. As opções a serem consideradas incluem: reformar, modernizar e atualizar equipamentos e instalações; otimizar o funcionamento das represas; e introduzir medidas não-estruturais que aumentem a eficiência da prestação e utilização dos serviços.
- As questões sociais pendentes relativas às grandes barragens existentes devem ser identificadas e avaliadas. E processos e mecanismos devem ser desenvolvidos junto com as comunidades afetadas para saná-las.
- A eficácia das medidas existentes de mitigação ambiental devem ser avaliadas e os impactos imprevistos identificados. As oportunidades para mitigar, restaurar e melhorar o meio ambiente devem ser reconhecidas, identificadas e postas em prática.
- Em todas as grandes barragens existem acordos operacionais formais com prazos estipulados de licenciamento; nos casos em que os processos de re-planejamento e re-licenciamento indicarem que mudanças profundas nas instalações ou até o descomissionamento da barragem podem ser vantajosas, deve ser empreendido um exame completo da viabilidade da barragem e uma avaliação dos seus impactos sociais e ambientais.

### Preservação de rios e meios de subsistência

Os rios, bacias hidrográficas e ecossistemas aquáticos são os motores biológicos do planeta e a base da vida e do sustento de comunidades locais. As barragens transformam a paisagem e criam o risco de impactos irreversíveis. Compreender, proteger e restaurar os ecossistemas no nível das bacias fluviais é essencial para promover o desenvolvimento humano equitativo e o bem-estar de todas as espécies. Avaliar opções e tomar decisões levando em consideração o desenvolvimento dos rios contribui para priorizar a minimização dos impactos e para minimizar e mitigar os danos à saúde e à integridade do sistema fluvial. Evitar impactos mediante a seleção de locais apropriados e a escolha de um bom projeto deve ser prioritário. Além disso, a liberação controlada de fluxos ambientais pode contribuir para a preservação dos ecossistemas a jusante e das comunidades que deles dependem.

- Antes de serem tomadas decisões acerca das opções de desenvolvimento, é necessário compreender não só as funções, valores e requisitos do ecossistema considerando a bacia como um todo, mas também como o sustento da comunidade depende desse ecossistema e o influencia.
- As decisões devem valorizar as questões sociais e as questões ligadas à saúde e ao ecossistema como parte integrante do projeto e do desenvolvimento da bacia fluvial. Evitar impactos é prioritário, em conformidade com o princípio da precaução.
- Uma política nacional para a preservação de rios selecionados cujos ecossistemas possuem funções e valores elevados em estado natural deve ser elaborada. Ao examinar-se sítios alternativos para barragens em rios intocados, deve-se dar prioridade a locais nos seus afluentes.
- As opções de projetos que evitam impactos significativos sobre espécies comprometidas ou ameaçadas devem ser preferidas. Quando não for possível evitar impactos, medidas viáveis de compensação devem ser postas em prática, resultando num ganho líquido para a espécie dentro daquela região.
- Uma grande barragem deve ser capaz de liberar fluxos ambientais que contribuam para a integridade do ecossistema e para o sustento das comunidades a jusante, e deve ser projetada, modificada e operada de acordo com este preceito.

### Reconhecimento de direitos adquiridos e compartilhamento de benefícios

Negociações em conjunto com as populações adversamente afetadas por uma barragem resultam em preceitos de desenvolvimento e mitigação ambiental estabelecidos de mútuo acordo e com fundamento jurídico. Esses preceitos reconhecem o direito adquirido das populações afetadas aos meios de subsistência e à qualidade de vida, e reconhecem que essas populações devem ser beneficiárias do projeto. Iniciativas bem-sucedidas de mitigação ambiental, reassentamento e desenvolvimento são compromissos e responsabilidades fundamentais do Estado e da construtora. Cabe a eles o ônus de demonstrar a todas as pessoas afetadas que seus meios de subsistência irão melhorar se deixarem o contexto e os recursos atuais. O compromisso das partes responsáveis em cumprir os preceitos mutuamente aceitos de mitigação ambiental, reassentamento e desenvolvimento deve ser garantido por meios legais, como contratos, e mediante acesso ao recursos jurídicos cabíveis em nível nacional e internacional.

- O reconhecimento dos direitos e a avaliação dos riscos constituem a base para identificar as partes afetadas adversamente e incluí-las nas negociações sobre mitigação ambiental e reassentamento e nas decisões relativas ao desenvolvimento.
- A avaliação dos impactos deve incluir todas as pessoas - nas áreas da represa, a montante, a jusante e de captação - cujas propriedades, meios de subsistência e recursos não-materiais forem afetados. Deve incluir também todos aqueles que forem afetados por obras de infra-estrutura ligadas à barragem, tais como canais, linhas de transmissão e povoados de reassentamento.
- Todas as pessoas afetadas adversamente devem negociar formalmente, de mútuo acordo e com fundamentação jurídica o seu direito à mitigação ambiental, reassentamento e desenvolvimento.
- As pessoas afetadas adversamente devem ser reconhecidas como as primeiras beneficiárias dos projetos. Os mecanismos que irão assegurar a devida implementação desses benefícios devem ser negociados de mútuo acordo e com fundamentação jurídica.

### Garantia de Cumprimento

Para assegurar a confiança do público, é preciso que governos, construtoras, legisladores e operadores cumpram todos os compromissos assumidos no planejamento, implementação e operação das

barragens. A obediência às leis pertinentes, mediante critérios, diretrizes e acordos negociados para cada projeto, deve ser assegurada em todos os estágios críticos do planejamento e implementação de uma barragem.

Um conjunto de incentivos e mecanismos que se fortaleçam reciprocamente é necessário para aplicar as medidas sociais, ambientais e técnicas. Essas medidas devem envolver uma mistura adequada de normas regulamentares e não-regulamentares, e incluir incentivos e sanções. Para uma maior eficácia, a estrutura de regulamentos e de mecanismos que garantam o cumprimento dos compromissos assumidos deve fazer de uso incentivos e sanções nos casos em que for necessário flexibilidade para adaptar-se a novas circunstâncias.

- Um conjunto de critérios e diretrizes claras, consistentes e comuns que assegurem o cumprimento dos compromissos assumidos deve ser adotado pelas instituições patrocinadoras, contratantes e financiadoras, sendo que o cumprimento deve estar sujeito a revisões independentes e transparentes.
- Antes do início de cada projeto, deve ser preparado um plano que garanta o cumprimento dos compromissos assumidos, especificando como isso será alcançado e incluindo critérios e diretrizes relevantes. Devem também ser especificadas as disposições que regerão os compromissos técnicos, sociais e ambientais de cada projeto específico.
- Instituições financeiras públicas e privadas devem formular os incentivos que irão recompensar os defensores do projeto que respeitarem os critérios e diretrizes.
- Os custos para instituir e aplicar os mecanismos institucionais ou não que garantirão o cumprimento do que foi estabelecido devem ser incorporados ao orçamento do projeto.
- As práticas corruptas devem ser evitadas mediante a aplicação rigorosa da legislação em vigor, pactos voluntários de integridade, cláusulas de exclusão e outros instrumentos.

### **Compartilhamento de rios para a paz, desenvolvimento e segurança**

O armazenamento e desvio da água de rios fronteiriços têm sido uma fonte de considerável tensão entre países limítrofes e dentro de um mesmo país. Uma barragem, sendo uma intervenção específica para desviar água, requer cooperação construtiva. Consequentemente, cada vez mais a utilização e o gerenciamento dos recursos estarão sujeitos a acordos entre Estados que promovam o seu interesse

mútuo na cooperação regional e na colaboração pacífica. Isso leva a uma mudança de enfoque - de uma abordagem estreita (a alocação de um recurso finito) ao compartilhamento de rios e seus benefícios correlatos - em que os Estados se mostram inovadores ao definirem o âmbito das questões que serão discutidas. Os órgãos externos de financiamento devem dar o seu apoio aos princípios de negociações de boa-fé entre Estados ribeirinhos.

- As políticas de recursos hídricos de uma nação devem estabelecer provisões específicas para acordos sobre o uso de bacias fluviais compartilhadas. Esses acordos devem ser negociados de boa-fé entre os Estados ripícolas e baseados em princípios de utilização equitativa e razoável, na ausência de intenção dolosa, em informações prévias e nas prioridades estratégicas da Comissão.
- Os Estados ripícolas devem ir além de considerar a água como um mero bem finito a ser dividido e adotar uma abordagem que distribua equitativamente não só a água mas também todos os benefícios que podem advir dela. Nos casos apropriados, as negociações devem incluir benefícios externos à bacia fluvial e outros aspectos de interesse mútuo.
- Não devem ser construídas barragens em rios que atravessam mais de um país se um dos Estados ripícolas levantar uma objeção que for confirmada por um tribunal independente. Disputas inconciliáveis entre países devem ser resolvidas através dos diversos meios de resolução de disputas, inclusive, em última instância, o Tribunal Internacional de Justiça.
- No caso de projetos em rios que atravessam mais de uma unidade política de um país, as provisões legislativas cabíveis devem ocorrer nos níveis nacional e subnacional, incorporando as prioridades estratégicas da Comissão para “conquistar aceitação pública”, “reconhecer direitos adquiridos” e “preservar rios e meios de subsistência”.
- Se um órgão governamental planejar ou promover a construção de uma barragem num rio compartilhado, transgredindo o princípio da negociação de boa-fé entre unidades ripícolas, as agências externas de financiamento devem retirar seu apoio aos projetos e programas patrocinados por esse órgão.

### **Um Novo Enfoque para o Planejamento e a Tomada de Decisões**

As prioridades estratégicas recomendadas pela Comissão fazem parte de um amplo arcabouço de diretrizes e normas existentes e emergentes em

nível local, nacional e internacional. Para que essas prioridades e os princípios subjacentes tornem-se realidade é preciso haver um novo enfoque para o planejamento e o gerenciamento dos setores de recursos hídricos e energéticos.

A melhor maneira de realizar isso é concentrando-se naquelas etapas-chave do processo decisório que influenciam os resultados finais e nas quais o cumprimento dos preceitos regulamentares possa ser verificado. A Comissão identificou cinco pontos críticos do processo decisório envolvendo opções de água e energia. Os dois primeiros dizem respeito ao planejamento e levam a decisões sobre o plano de desenvolvimento preferido:

1. Avaliação das necessidades - validando as necessidades de serviços de água e energia;
2. Seleção de alternativas - identificando qual é o plano de desenvolvimento preferido dentre uma ampla gama de opções.

Se esse processo determinar que uma barragem é a alternativa de desenvolvimento preferida, três outros pontos críticos de decisão ocorrem:

3. Preparação do projeto - verificando que os devidos acordos estejam assinados antes da proposta formal de construção;
4. Implementação do projeto - confirmando que os preceitos estabelecidos estão sendo cumpridos antes do comissionamento do projeto; e
5. Operação do projeto - adaptando-o a novos contextos.

Cada um dos cinco pontos de decisão representa um compromisso com as ações que devem reger a conduta futura e a alocação de recursos. São os pontos em que ministérios e órgãos governamentais têm de testar a legitimidade dos processos anteriores antes de darem o sinal verde para avançar ao estágio seguinte. Os pontos não são exaustivos e, em cada estágio, muitas outras decisões têm de ser tomadas e muitos outros acordos firmados. Os cinco estágios e os pontos de decisões correlatos devem ser interpretados no contexto geral de planejamento de cada país. A Comissão observou ainda que, mesmo quando esses pontos de decisão são transpostos, certas medidas adicionais têm de ser tomadas para melhorar os resultados.

No passado, os aspectos sociais e ambientais, e também aqueles envolvendo governo e cumprimento de preceitos, foram desvalorizados no processo decisório. Em vista disso, a Comissão formulou critérios e 26 diretrizes que complementam nossos

conhecimentos sobre boas práticas e agregam valor às diretrizes nacionais e internacionais em vigor, incluindo aquelas envolvendo aspectos técnicos, econômicos e financeiros. Tomados em conjunto com os instrumentos que já existem para dar suporte à tomada de decisões, os critérios e diretrizes da Comissão oferecem uma nova direção para o desenvolvimento oportuno e sustentável.

Para que tal mudança se concretize é necessário que:

- Planejadores identifiquem as partes envolvidas mediante um processo que reconheça os direitos e avalie os riscos;
- Estados invistam mais em estágios preliminares de planejamento de modo a eliminar projetos inadequados e facilitar a integração entre setores cujo contexto é a bacia hidrográfica;
- Consultores e agências garantam que os resultados dos estudos de viabilidade sejam social e ambientalmente aceitáveis;
- A participação seja aberta e significativa em todas as fases de planejamento e implementação, promovendo resultados negociados;
- Construtores aceitem, através de compromissos contratuais, responsabilidade para efetivamente mitigar os impactos sociais e ambientais;
- O cumprimento dos preceitos seja reforçado através de um processo de revisão independente; e
- Donos de barragens apliquem as lições de experiências passadas com monitoramento constante e a devida adaptação a novas necessidades e contextos.

A Comissão apresenta esses critérios e diretrizes no intuito de ajudar governos, construtores e proprietários - e também as comunidades afetadas e a sociedade civil em geral - a fazer face às novas expectativas da nossa estrutura social diante das questões complexas envolvendo projetos de barragens. Isso contribuirá para decisões embasadas e apropriadas, aumentando assim o nível de aceitação pública e melhorando os resultados do desenvolvimento.

#### **Barragens e Desenvolvimento: Um Novo Modelo para Tomada de Decisões**

*O Relatório da Comissão Mundial de Barragens*

ISBN 1-85383-798-9

*Disponível através da*

Earthscan Publications Ltd

120 Pentonville Road, London, N1 9JN, UK

Tel: +44 (0)20 7278 0433 • Fax: +44 (0)20 7278 1142

Email: earthinfo@earthscan.co.uk

<http://www.earthscan.co.uk>

Na internet: <http://www.dams.org>