

Muitas pessoas contribuíram na produção deste guia com seus comentários ou oferecendo informações para torná-lo mais eficaz. Em particular, queremos agradecer a contribuição de muitos grupos da América Latina que lutam pela conservação dos rios e das comunidades que deles dependem mesmo que, em algumas circunstâncias, isto represente um risco para a vida de seus membros. Agradecemos a Patrick McCully por suas críticas construtivas e pelo uso de várias partes de seu excelente livro Rios Silenciados, a Lori Pottinger, Selma Barros e a todos os membros da Rede Internacional de Rios. Um abraço a Maria Amália Souza e Belisa Amaro pelas traduções e ao sr. Jadhér Assis de Oliveira pelas valiosas sugestões. Nosso especial agradecimento à Fundação W. Alton Jones por tornar possível a produção deste guia.

Publicado por International Rivers Network, Berkeley, CA USA ©2000

ISBN 00000000-0-0

Desenhado por Jeanette Madden Graphic Design

Impressão de West Coast Print Center

Este livro foi impresso em papel produzido a partir da planta Kenaf, material recuperado e reciclado.

Foto da capa: François Correa

Desenho na página de face por Comissão Pró — Índio do Acre

Coordenado por: Monti Aguirre e Glenn Switkes



.....	2
.....	3
.....	6
.....	10
Impactos ambientais	10
Impactos sociais	13
Impactos na saúde	14
Povos indígenas	15
.....	16
Como lutar contra uma barragem	19
Depois da inundação	22
Casos que exigem reparações	24
As lutas da próxima década	26
.....	28
Desativação de barragens	33
.....	34
.....	42
.....	43
.....	45

Este guia foi inspirado pelo trabalho daqueles que lutam contra barragens e defendem os rios da América Latina. Embora os rios deste continente estejam cada vez mais ameaçados pela indústria de barragens, a resistência das populações que se vêem atingidas por estes projetos cresce.

As barragens têm causado um grande dano à região: florestas tropicais estão desaparecendo, o número de espécies em processo de extinção segue aumentando, a saúde dos rios está se deteriorando, e, enquanto a pobreza continua aumentando, milhares de pessoas expulsas de suas terras por barragens lutam para recuperar seus modos de vida. Mas os rios latino-americanos ainda representam um potencial elétrico considerável

para a indústria de barragens — a qual está disposta a explorá-lo e segue propondo novos projetos.

As pessoas atingidas também viram a necessidade de lutar contra estes projetos. Suas lutas não são fáceis. Muita gente nunca tinha visto uma barragem antes e não compreende a linguagem usada pela indústria ou o processo de construção das obras. Entretanto, as pessoas estão aprendendo rapidamente e os atingidos fazendo-se ouvir.

As populações que estão a ponto de perder tudo devido a estes projetos devem ter o direito fundamental de poder dizer “NÃO” aos fomentadores de barragens, poder vetar projetos não apropriados e insistir nas alternativas de desenvolvimento que não aumentem o sofrimento humano nem os impactos ambientais.

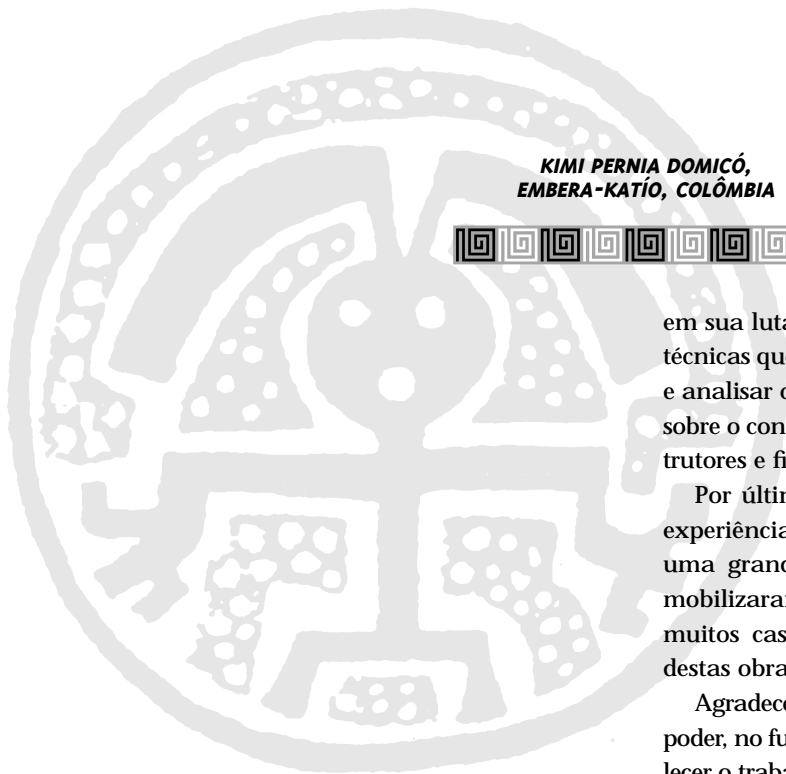
Esta publicação tem a intenção de ser um manual prático de utilização dos ativistas em sua luta contra barragens. Incluímos algumas informações técnicas que podem auxiliar as organizações de base a entender e analisar os projetos de barragens, como também informações sobre o contexto político e econômico com base no qual os construtores e financiadores de barragens estão tomando decisões.

Por último, esta publicação está estruturada em torno das experiências e sugestões de latino-americanos que travaram uma grande batalha contra custosos projetos de barragens, mobilizaram suas comunidades e a opinião pública, e, em muitos casos, obtiveram êxito em evitar ou mudar o curso destas obras.

Agradeceríamos seus comentários sobre esta publicação para poder, no futuro, preparar outras ferramentas que ajudem a fortalecer o trabalho daqueles que lutam em defesa dos rios e da vida.



**KIMI PERNIA DOMICÓ,
EMBERA-KATÍO, COLÔMBIA**



Barragens construídas para gerar energia elétrica, barragens para irrigação, barragens para o desenvolvimento. Na América Latina, especialistas em energia têm explorado todos os locais e razões possíveis para exercitar seus métodos de represamento de rios. Existe até um projeto-pesadelo do Instituto Hudson, nos Estados Unidos, que sugere represar o Amazonas e seus afluentes como parte de um plano da era da Guerra Fria. A idéia era criar uma série de “Grandes Lagos” em cujas margens populações de todas as partes do mundo procurariam abrigo no caso de uma guerra nuclear.



Barragens enormes se tornaram verdadeiros monumentos de militares déspotas que tomaram o poder na América Latina nas décadas de 60, 70 e 80. Represas famosas como Itaipu, Guri, Tucuruí e Yacyretá tornaram-se peças centrais de planos ambiciosos de expansão da mineração e da industrialização. A energia elétrica gerada pelas usinas instaladas nessas barragens acenderam as lâmpadas das superpovoadas favelas ao redor de Assunção, no Paraguai, e de São Paulo, no Brasil, onde se refugiam as vítimas de guerras rurais. São famílias expulsas das terras inundadas por águas represadas que se juntaram às famílias em luta pela reforma agrária e pelo acesso a um pedaço de terra.

Muitos rios foram sufocados por esses projetos e se tornaram meras passagens para lagos mortos. Mas, contanto que os dólares continuassem a circular livremente em seus cofres, os regimes militares estavam contentes. No mesmo período, a dívida da América Latina com os bancos estrangeiros crescia em índices vertiginosos.

Enquanto o Banco Mundial fazia vista grossa, políticos desonestos traficaram milhões de dólares em aço e cimento fantasmas para a construção dessas obras e se fortaleciam para se tornarem senadores e presidentes. Ao assumir essas posições, eles tomavam ainda mais dinheiro emprestado para comprar mais turbinas e transformadores para a rodada seguinte de obras inúteis.



**SADI BARON,
MOVIMENTO DOS ATINGIDOS POR
BARRAGENS (MAB), BRASIL**



Desde Tóquio até Oslo, fornecedores de equipamentos e consultores de engenharia traficavam seus serviços, passando envelopes fechados para funcionários públicos, como gratidão pela sua cooperação. A Barragem Yacyretá, por exemplo, gerou uma dívida de US\$ 10 bilhões. A de Itaipu, US\$ 20 bilhões. Pelo menos 40% da enorme dívida externa brasileira foram acumulados por investimentos feitos no setor elétrico. Os ditadores provavelmente sabiam que não estariam no poder quando as dívidas começassem a ser cobradas.





Milhões de pessoas foram removidas à força de suas casas quando suas terras foram inundadas. Privadas de sua subsistência, com suprimentos alimentares esgotados e a água potável agora poluída, essas populações predominantemente rurais foram empurradas mais ainda para o caminho da pobreza através das chamadas “locomotivas do desenvolvimento”, como eram conhecidas as grandes obras de infraestrutura. Imagens chocantes das regiões atingidas formam um sinistro álbum do apogeu da construção das barragens: macacos gritando enquanto as águas subiam, milhões de hectares de florestas tropicais e outros ecossistemas críticos afofando-se em águas estagnadas e cheias de espuma fétida, famílias indígenas sendo retiradas de suas comunidades ancestrais em direção a deploráveis campos de reassentamento, peixes flutuando de barriga para cima, nuvens de mosquitos — e homens armados para impedir que os oponentes do projeto tomassem as ruas em protesto.

As divergências foram brutalmente esmagadas em incidentes abafados. Na Guatemala, os opositores da construção da Barragem Chixoy foram assassinados. No Paraguai, a polícia espancou posseiros que construíram cabanas provisórias às margens do reservatório de Yacyretá. Na Colômbia, a opressão continua até hoje e líderes indígenas foram assassinados brutalmente no início deste ano.

Com o fim da era do dinheiro fácil, a sociedade começou a acordar para os problemas causados por grandes barragens e a enxergá-los como símbolos da repressão política, encarando o fato desalentador de que, no final das contas, quem paga a conta somos nós. A ascensão da democracia na América Latina foi confirmada nos anos 80 pelas imagens que mostravam uma guerreira Kayapó brandindo a lâmina de seu facão junto ao rosto do diretor de uma grande empresa hidroelétrica, em Altamira (Pará), e pela ação de milhares de agricultores no Sul do Brasil, que ameaçavam ocupar as barragens e os escritórios das companhias elétricas.

As leis ambientais tornaram o processo de planejamento e aprovação de barragens mais rigoroso — e, portanto, mais caro e demorado. Nas audiências públicas obrigatórias, as comunidades afetadas se mobilizam para expressar a opinião quanto à apropriação de seus recursos hídricos por grupos econômicos nacionais e multinacionais.

Atualmente, as barragens faraônicas e as suas vastas redes de transmissão de energia elétrica estão à venda. Empresas privadas de todo o mundo estão interessadas em adquirir companhias energéticas governamentais — mas somente com a condição de que os governos nacionais financiem a compra. Cerca de 38% do custo da privatização no Brasil têm sido financiados por empréstimos do Banco Nacional de Desenvolvimento



Econômico e Social (BNDES), a agência oficial brasileira de financiamento de obras de infra-estrutura. Agora, com o término da construção das barragens iniciadas nos anos 80, após anos de atraso e bilhões de dólares acima dos custos previstos, os empreiteiros dizem que aprenderam com seus erros — reconhecem a importância de estudos nunca antes feitos, a existência de planos de reassentamento não concluídos e as consequências de reservatórios mal planejados. Ainda assim, grandes barragens continuam sendo a manifestação mais visível da força política e econômica em uma região onde políticos ganham votos baseados na escala das obras que “eles” constroem. Grandes barragens continuam a ser promovidas, planejadas e construídas na região, como demonstram as histórias deste presente trabalho.

Segundo os especialistas dessa indústria, os líderes em potencial de energia elétrica da América Latina são Argentina, Brasil e Venezuela. Mesmo com o crescimento econômico negativo desses países, os planejadores do setor continuam a apresentar o fantasma de uma crise de energia e o risco de blecautes como justificativa para o retorno da era das grandes barragens. Agora, eles têm na mira sistemas ribeirinhos ainda intocados, a milhares de quilômetros de distância de centros habitados, que serviriam como os próximos locais a serem sacrificados com a instalação de barragens.

A América Latina continua a ser o solo fértil para os construtores de barragens do Hemisfério Norte, que não podem mais vender tecnologia hidroelétrica em suas próprias nações. Lá, a maior parte dos rios já foi danificada e a crescente consciência ambiental fez com que grandes barragens perdessem a popularidade. Contudo, nações como a Bolívia, desesperadas pela exportação de receita, estão começando a se oferecer como colônias de energia para prover com eletricidade os países vizinhos. Foi o que aconteceu com o Paraguai nos anos 80, quando se projetou como o “Quait” da América do Sul, por ser um exportador líquido de energia elétrica. O vibrante debate internacional sobre a relação entre custos e benefícios de grandes barragens ainda não alcançou as autoridades na América Latina.

Mas o debate vem se ampliando. Pescadores e grupos indígenas que se opuseram às barragens anteriormente passaram a receber o apoio dos moradores de centros urbanos, finalmente conscientes de sua dependência de rios limpos e saudáveis. Grupos de cidadania estão conseguindo sofisticação técnica para desafiar a afirmação de que estes projetos promovem desenvolvimento social e econômico.

Muitas das futuras brigas relacionadas à construção de represas envolvem ecossistemas frágeis, reconhecidos mundialmente pela sua importância intrínseca. Tais questões atingem povos indígenas agora conscientes de seus direitos, bem como outras populações tradicionais decididas a não se mudar das terras ocupadas durante séculos por seus ancestrais. Muitos desses conflitos ainda não estão sob o radar de ativistas e jornalistas, mas você ouvirá falar deles em breve. Neste texto, tenta-se destacar algumas das controvérsias mais graves com

relação à construção de grandes barragens cujos nomes ainda virão a público. Também são incluídos comentários dos ativistas que certamente estarão na linha de frente de futuras lutas.

As lutas contra a construção de barragens trarão alternativas a projetos polêmicos, bem como informação capaz de se transformar no início de um novo futuro para a energia elétrica na América Latina. Com outra crise econômica desacelerando o crescimento, o continente tem agora uma oportunidade para remodelar o seu planejamento e se distanciar da dependência de grandes barragens para a geração de energia elétrica. Extensas redes de gasodutos estão sendo vistas por instituições financeiras multilaterais como a ponte para uma era de energia renovável. Porém, muito mais do que isso precisa ser feito para apressar o surgimento de um verdadeiro futuro renovável.

As forças contrárias à construção de barragens somente terão seu trabalho reduzido se lutarem por alternativas a projetos de destruição de rios. Apesar do causticante sol tropical e dos fortes ventos que varrem o litoral da América Latina, especialistas dizem que as novas fontes de energia ainda estão a anos de distância de se tornarem alternativas viáveis. E as nações da América Latina somente agora estão tentando administrar o consumo de energia, especialmente com relação a indústrias gluttonas, que consomem a maior parte da eletricidade disponível.

Há uma maneira alternativa de se conseguir energia e o tempo de encontrá-la é agora. Na era da privatização, o financiamento de grandes barragens sem subsídio público está se tornando ainda mais difícil. Através do investimento de apenas uma fração dos recursos despejados na construção de barragens, os governos regionais e agências de ajuda internacional podem abrir caminho em direção a uma trajetória que poupe o ar e os rios da região.

Glenn Switkes



Barragens têm sido construídas por milhares de anos, mas a era de grandes barragens foi uma criação do século vinte. A seguinte parte explica o que são as barragens e por que são construídas, e coloca algumas questões econômicas fundamentais com as quais se pode disputar os argumentos dos construtores de barragens.

O principal objetivo da construção de barragens tem sido o fornecimento de água para irrigação, uma vez que a agricultura é o setor que mais gasta água doce — cerca de dois terços da quantidade utilizada mundialmente. A irrigação começou a crescer rapidamente no final do século XIX e, a partir da década de 1960, com o surgimento da chamada “Revolução Verde” na agricultura, variedades de arroz e trigo passaram a depender de altas quantidades de água para o seu cultivo, o que difundiu a prática de irrigação, especialmente nas áreas mais férteis da Ásia. No entanto, a Revolução Verde e as técnicas a ela associa-



das têm-se provado insustentáveis. Depois de apenas poucas décadas de moderna irrigação perene, solos que em muitos casos mantiveram a agricultura por centenas, ou até milhares de anos, tornaram-se tão degradados que não suportam mais a lavoura. Áreas enormes de terra irrigada tornaram-se salinas.

**JORGE CAPPATO, FUNDAÇÃO PROTEGER,
SANTA FÉ, ARGENTINA**



Usinas hidroelétricas instaladas em barragens geram eletricidade através do aumento do nível da água nos reservatórios a montante (rio acima) e da sua canalização para turbinas. Ao longo dos anos, os defensores destas obras têm insistido em que a energia hidroelétrica é limpa, renovável e barata. Porém, essas três alegações distorcem a verdade.

As hidroelétricas podem contaminar seriamente a água dos rios e contribuir para o efeito estufa, devido ao lançamento na atmosfera dos gases emitidos pela putrefação de material orgânico nas áreas inundadas. A fragmentação e erradicação dos ecossistemas ribeirinhos são também formas de poluição.

Jan A. Veltrop, ex-presidente da Comissão Internacional de Grandes Barragens (ICOLD, pela sigla em inglês), escreveu que “energia hidroelétrica é renovável porque é alimentada através do ciclo hidrológico”. Nesta afirmação, entretanto, confunde-se o recurso renovável — o fluxo da água do rio — com a tecnologia não-renovável usada na sua exploração. Devido à limitação do número de lugares apropriados para a instalação de barragens e ao próprio envelhecimento dessas obras, os reservatórios se enchem de sedimentos. A energia hidroelétrica, portanto, só pode ser considerada renovável se os custos gigantescos do desmantelamento de barragens obsoletas — incluindo o descarte dos sedimentos acumulados — e a construção de novas



unidades forem levados em conta na formulação inicial do projeto. De acordo com a Comissão Mundial de Meio Ambiente e Desenvolvimento, presidida em 1987 pela ex-Primeira Ministra da Noruega, Gro Harlem Brundtland, desenvolvimento sustentável é aquele “que atende às necessidades do presente sem comprometer as necessidades das gerações futuras”. Destruindo rios e estuários e extinguindo espécies, as barragens comprometem o atendimento das necessidades de gerações que ainda estão por nascer.

A energia hidroelétrica pode ser também extremamente cara e pouco confiável. As grandes barragens são caras, de instalação muito complexa e tomam vários anos entre o início e a conclusão do projeto. Vários países que dependem seriamente de represas para o fornecimento de energia — como Honduras, Equador, Chile, Guatemala e Panamá — têm sofrido longos cortes de energia, devido às secas que reduzem a quantidade de água nos reservatórios.

Controlar inundações é outra razão para a construção de barragens. Represas e diques podem eliminar alagamentos anuais “normais”, cíclicos, mas tendem a agravar inundações mais extremas. Assim, as barragens podem dar uma falsa sensação de segurança para populações instaladas em áreas abaixo das represas e encorajá-las a ocupar regiões anteriormente inundadas. Apesar de servirem para conter pequenas inundações, estes projetos são normalmente incapazes de reter a corrente de água de uma grande enchente. Depois da construção de uma barragem, o perigo para pessoas e propriedades pode parecer uma idéia distante, mas que se concretizado torna os eventuais danos provocados por incontroláveis enchentes ainda maiores do que quando a barragem não existia.

As barragens muito grandes, construídas para o controle de cheias, são também freqüentemente destinadas à geração de energia hidroelétrica. Mas o imperativo do aspecto econômico de manter o reservatório tão cheio quanto possível para maximizar a geração de energia torna-se freqüentemente prioritário, quando comparado à manutenção do reservatório baixo. Essa prática inviabiliza uma reserva de espaço para conter a água de eventuais aumentos hidrológicos, ou seja, inundações. Há, desta forma, o perigo constante de uma represa se romper, o que teria conseqüências catastróficas para populações que habitam rio abaixo.



**EMILIANO DOMICO MAJORÉ,
EMBERA-KATÍO NOKÓ MAYOR
RIO SINÚ, COLÔMBIA**



Durante as chuvas pesadas, altas descargas de água podem piorar os danos. Um grupo de pesquisadores do Conselho Nacional de Estudos Científicos e Técnicos, da Argentina, descobriu que descargas intensas de água da Hidroelétrica Itaipu estão causando “periódicas e, às vezes, catastróficas inundações”. Salto Grande, uma barragem localizada no rio Uruguai, entre Argentina e Uruguai, foi construída com o propósito de gerar 1.890 MW e reduzir as inundações a jusante, mas desde sua construção o aumento do número e da intensidade das enchentes forçaram os habitantes das ilhas isoladas nas partes baixas do rio a abandonar suas casas.

Há três tipos de modelos de barragens — as de terra e enrocamento, de gravidade e de arco. A escolha do tipo da barragem a ser construída é feita principalmente de acordo com a topografia e a geologia do local. As barragens de terra e enrocamento, geral-





ficção da ICOLD, “barragens maiores” medem pelo menos 150 metros de altura, têm um volume mínimo de 15 milhões de metros cúbicos, possuem um reservatório com capacidade de armazenamento de pelo menos 25 quilômetros cúbicos de água — ou são capazes de gerar no mínimo 1000 megawatts (MW) de energia.

mente mais baratas, representam mais de 80% do número total das grandes barragens existentes. Elas são geralmente construídas ao longo de grandes vales, para onde podem ser transportadas enormes quantidades do material de construção. As maiores estruturas que a humanidade ergueu até hoje são barragens deste tipo, sendo que a mais volumosa do mundo, Tarbela, no Paquistão, contém 106 milhões de metros cúbicos de terra, superando em mais de 40 vezes o volume da Grande Pirâmide, no Egito.

As barragens conhecidas por “de gravidade” são basicamente paredes grossas e retas de concreto, construídas ao longo de vales estreitos com fundação rochosa firme. Já as estruturas de arco, também feitas de concreto, têm aplicação limitada a estreitos desfiladeiros com paredes fortes de pedras e representam apenas quatro por cento das represas existentes. O arco é um modelo de barragem cuja força inerente permite que uma parede fina retenha um reservatório, usando apenas uma fração do concreto que seria utilizado em uma barragem de gravidade de altura similar.

As barragens são também classificadas quanto ao tamanho, embora essas definições dependam de quem as classifica. A Comissão Internacional de Grandes Barragens define como “grande” a barragem cuja distância entre a fundação e o topo da construção é de 15 ou mais metros. De acordo com a classi-

É muito divulgada a idéia de que a energia hidroelétrica seria barata, porque, ao contrário de usinas alimentadas por carvão e óleo, têm um insumo gratuito — a água. A ilusão de que esse preço seja baixo começa a se dissipar quando todos os custos econômicos da construção de uma barragem são realmente levados em consideração. Esta ilusão desaparece por completo quando o seu freqüentemente baixo desempenho operacional é computado (e nesse caso, vale ressaltar que nem é necessário levar em conta a totalidade dos custos ambientais e sociais). Vários fatores, muitas vezes combinados, possuem um impacto devastador sobre o aspecto econômico da edificação de barragens. Entre eles se encontram construções muito extensas e seus problemas operacionais, as crescentes exigências para o ressarcimento de medidas de mitigação ambiental e social, atrasos da obra devido à oposição da sociedade e o fato de os lugares mais adequados para a construção já estarem ocupados.

Apesar de não haver um estudo aprofundado sobre a relação entre o custo e o benefício após a etapa de construção de uma barragem, está claro que muitas dessas obras não teriam sido erguidas se os seus custos verdadeiros fossem avaliados e revelados publicamente antes do início da construção. Atualmente, como os governos de todas as partes do mundo estão cortando gastos públicos, passa a ser feito o financiamento de projetos de infra-estrutura pelo setor privado, e os empreiteiros são obrigados a revelar o balanço geral para estes novos investidores — que geralmente não gostam do que vêem.

As barragens geralmente saem mais caras e demoram mais para ser construídas do que o planejado. Uma pesquisa feita pelo Banco Mundial em 1994 mostrou que 70 barragens hidroelétricas, financiadas por esse órgão desde 1960, excederam em 30% os custos inicialmente previstos. Essa porcentagem é quase três vezes maior do que o custo excedente em um número similar de usinas térmicas financiadas por aquela entidade. Quanto maior o projeto da hidroelétrica, mais se ultrapassam em termos percentuais os gastos previstos. Os custos



LÚCIA ANDRADE – COMISSÃO PRÓ - ÍNDIO DE SÃO PAULO, BRASIL





excedentes geralmente atingem a economia das barragens porque apesar de os gastos operacionais de uma hidroelétrica serem baixos, os custos de construção são extremamente altos.

A viabilidade econômica destes projetos é extremamente vulnerável ao aumento de taxas de juros e às desvalorizações da moeda. A Hidroelétrica Yacyretá (localizada entre a Argentina e o Paraguai) deveria ter sido concluída até 1989. Hoje, mais de uma década após a data prevista para sua conclusão, e apesar de quase todos os trabalhos de engenharia civil estarem completos, as medidas de mitigação dos impactos social e ambiental continuam longe de se com-

pletarem e o reservatório foi apenas parcialmente cheio. Essa demora, combinada com os enormes custos excedentes e frequentes casos de corrupção, faz com que a eletricidade gerada por essa barragem fique em 9,5 centavos por quilowatt-hora, enquanto no restante da Argentina o preço é de apenas quatro centavos por quilowatt-hora.

Os custos finais de uma barragem podem ser impressionantemente altos e ter efeitos sobre economias inteiras. O custo de Chixoy — US\$ 944 milhões — representava aproximadamente 40% da dívida externa da Guatemala em 1988. A Itaipu Binacional, uma empresa constituída pelos governos brasileiro e paraguaio para construir e operar a usina hidroelétrica de Itaipu (que tem 12.600 MW de capacidade instalada no rio Paraná), tomou emprestado de bancos estrangeiros praticamente todo o custo do projeto, usando para isso garantias do governo brasileiro. O débito alcançou US\$ 16,6 bilhões em 1990, com os juros absorvendo até 80% da receita proveniente da venda da eletricidade. Só para efeito de comparação, em 1992 a dívida externa do Brasil era de US\$ 121 bilhões e a do Paraguai, US\$1,7 bilhões. Neste caso, a entrada de um volume enorme de capital não apenas induziu a uma corrupção sem precedentes, como também alimentou a hiperinflação que tanto prejudicou o Brasil.



Apesar de a maioria das barragens de grande porte ter sido construída há algumas décadas, mais precisamente nas seis últimas, várias de suas conseqüências ambientais só poderão ser percebidas depois de algumas centenas de anos. A conseqüência mais impactante dessa miríade de problemas complexos e interrelacionados é a fragmentação do ecossistema ribeirinho. Isso se dá, por exemplo, através do isolamento de algumas espécies que vivem a montante de outras que habitam a jusante da barragem. O isolamento inviabiliza migrações e outros tipos de

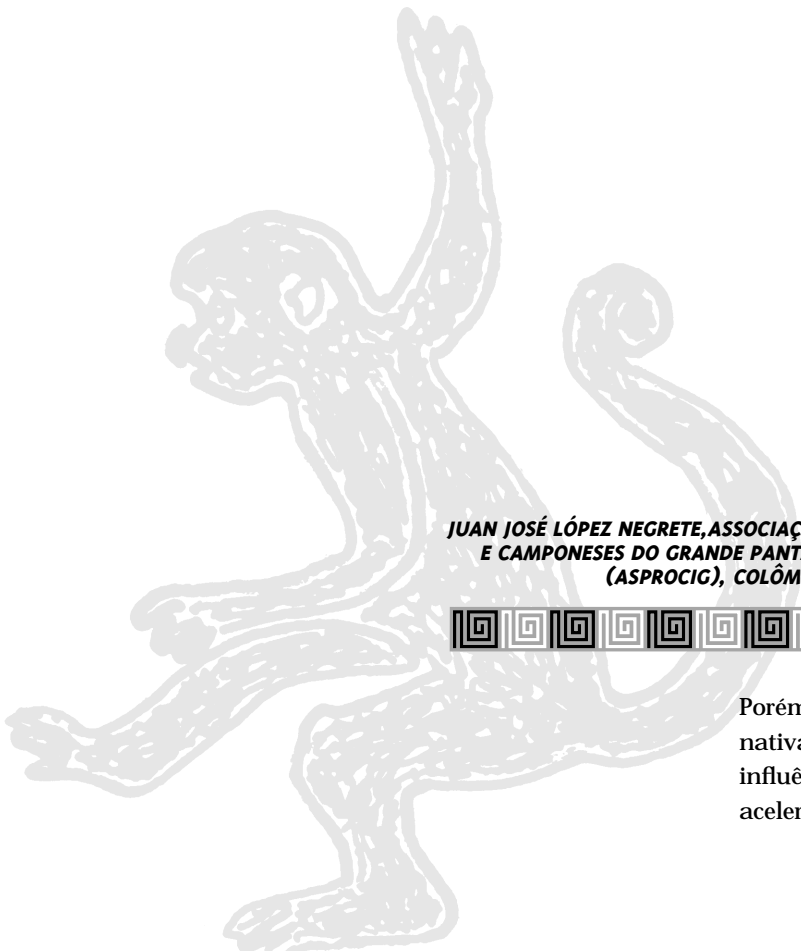
movimentos das espécies. Mais: da mesma forma que as barragens reduzem inundações normais, elas também fragmentam os ecossistemas quando separam o rio da sua planície de inundação. Os biólogos especializados em vida aquática chamam esse processo de “rio de planície” ou “rio reservatório/represa”.

A fragmentação dos ecossistemas dos rios tem resultado na redução do número de espécies nas bacias hidrográficas, e este é um efeito que se repete em todas as partes do mundo. O número de espécies de peixes que surgem nos habitat relativamente uniformes das barragens é apenas uma minúscula fração do número que se desenvolveria nos diversos nichos dos rios. Justamente por conta desta redução — porque somente poucas áreas têm peixes comercializáveis adaptados a águas paradas ou a lagos artificiais — os departamentos de pesca de diversos países têm introduzido nos reservatórios um punhado de espécies. As mais utilizadas nos trópicos são tilápias e carpas. A truta, a perca e os bagres são empregados em regiões temperadas. Todas estas espécies suportam e/ou se adaptam a áreas fechadas.

Porém, a introdução desses peixes, que competem com espécies nativas pela sobrevivência no reservatório, torna evidente a influência das barragens na diminuição da biodiversidade e na aceleração da extinção de espécies.



**JUAN JOSÉ LÓPEZ NEGRETE, ASSOCIAÇÃO DE PRODUTORES
E CAMPONESES DO GRANDE PANTANAL DE LORICA
(ASPROCIG), COLÔMBIA**



Alguns efeitos ambientais das barragens beneficiam determinadas espécies. A criação de um reservatório cria um habitat para peixes de lago, ao mesmo tempo em que águas mornas do reservatório podem aumentar a abundância de espécies que nunca prosperaram em rios de água fria. Porém, como as barragens alteram as condições às quais os ecossistemas locais se adaptaram, o impacto global desse tipo de construção irá, quase sem exceções, reduzir a diversidade de espécies.

A inundação permanente de florestas, alagados e áreas que abrigam a vida selvagem é outro dos efeitos ecológicos negativos mais óbvios da construção de uma barragem. As represas têm inundado vastas áreas — pelo menos já 400 mil km² foram perdidos ao redor do mundo. Além disso, não é apenas a quantidade de terra que importa, mas também o impacto em sua qualidade: rios e habitat de várzea são alguns dos ecossistemas mais diversos do mundo. As plantas e os animais que se adaptam melhor aos ecossistemas dos vales não sobrevivem ao longo das margens de uma represa. Outra característica das barragens é que elas são construídas geralmente em áreas remotas, ou seja, nos últimos refúgios de espécies já desalojadas pelo desenvolvimento observado em outras regiões.



Para atenuar preocupações públicas quanto ao número expressivo de animais afogados durante o enchimento de uma grande represa, os construtores de barragens geralmente planejam operações de resgate amplamente divulgadas na imprensa. Mas, os planos de resgate para a vida silvestre sempre falham, pois salvam apenas uma minúscula porção dos animais afetados. A grande maioria se afoga ou morre de fome ao se ver isolada em pequenas ilhas ou no topo de árvores parcialmente cobertas pela água. Depois de soltos, os animais resgatados estão fatalmente estressados (frequentemente até feridos), e não encontram um lugar para viver com as mesmas condições do habitat anterior. Quando acham um local adequado, ele já é habitado por animais competidores.

Quando uma barragem é construída numa região florestal, sofre não apenas a floresta compreendida na área do reservatório e adjacências. Áreas de agricultura são comumente arrasadas e, em muitos casos, agricultores desalojados pela represa têm que desmatar a floresta ao longo do vale para buscar novos espaços para a lavoura e a construção de suas casas. As represas e as novas estradas abertas no processo de construção das barragens favorecem o acesso a áreas anteriormente remotas, podendo também acelerar o desmatamento feito por colonizadores e exploradores.

A pior característica das barragens é a eliminação dos benefícios proporcionados pelas inundações naturais. Todos os rios carregam sedimentos da erosão dos solos e das rochas pelos quais passam. As barragens e os reservatórios bloqueiam parte desse sedimento, especialmente o cascalho pesado e as pedras. Assim, privam as regiões a jusante do rio de receber sua carga normal de sedimento. As grandes represas e barragens sem baixo nível de escoamento bloqueiam em média 90% — algumas vezes até 100% — do sedimento recebido. A água “limpa” que passa por uma barragem “sente falta” de seus sedimentos e vai tentar ganhá-los novamente através da erosão do leito e dos bancos rio abaixo. Ao longo do tempo, o material de fácil erosão do banco dos rios abaixo da represa acabará sendo removido e o leito se tornará “blindado” por pedras. Um leito de rio blindado em áreas localizadas abaixo da barragem não tem o cascalho necessário para a desova de peixes, como o salmão, por exemplo. E acaba, também, não funcionando mais como habitat para invertebrados que vivem no leito do rio, como inse-



**ELÍAS DÍAZ PEÑA, SOBREVIVÊNCIA –
AMIGOS DA TERRA, PARAGUAI**



tos, moluscos e crustáceos, importantes na cadeia aquática de alimentação.

Além de inundar e fragmentar alguns dos habitat selvagens mais importantes do mundo, as represas têm destruído alguns cenários incrivelmente bonitos. Provavelmente, a paisagem mais bela delas foi a espetacular cachoeira Sete Quedas, em Guaíra, fronteira entre o Brasil e o Paraguai, que desapareceu para dar lugar à Itaipu. Em Guaíra, o antes portentoso rio Paraná se reduzia repentinamente a uma largura de apenas 60 metros e passava a tropejar em 18 cataratas separadas, cada uma com mais de 30 metros de altura. Mais água borbulhava nas rochas e redemoinhos das

Sete Quedas do que em qualquer outra cachoeira do mundo. Até há pouco, a cachoeira não passava de uma formação rochosa ao pé da barragem de Itaipu. Foi recentemente implantada para facilitar a passagem de barcaças.





Ao inundar cidades e terras férteis para a agricultura, as barragens desalojam mais gente do que qualquer outro tipo de projeto de infra-estrutura. Além de desabrigadas, as pessoas sofrem com a perda de lugares para pesca e com a falta de água limpa para beber e se banhar. Esses fatores afetam gravemente sua qualidade de vida. Somente no Brasil, estima-se que um milhão de pessoas tenham sido afetadas diretamente pela construção de represas. Apesar da política de agências internacionais de ajuda, como o Banco Mundial, que agora exige programas de desapropriação que pelo menos mantenham a qualidade de vida das pessoas transferidas, as evidências mostram que tal remoção causa sérios problemas ao bem-estar econômico, psicológico, físico e cultural dessas populações. A maioria dos projetos de construção de barragens opta por minimizar os custos com a desapropriação.



MARGARET NUNES, CRABI, BRASIL



As pessoas que vivem a jusante das barragens sofrem alguns dos efeitos sociais mais sérios a longo prazo. Na África, a perda da inundação anual em regiões abaixo das represas devastou a agricultura tradicional de várzea, a pesca e a pastagem. A Barragem Kainji, na Nigéria, por exemplo, desalojou diretamente 50 mil pessoas e afetou centenas de milhares de outras, que tradicionalmente criavam gado e cultivavam plantações em terras irrigadas pela inundação anual. No Brasil, em 1984, foram fechadas as comportas da usina de Tucuruí, no rio Tocantins. Quase 24 mil pessoas foram diretamente afetadas pela inundação da hidroelétrica e aproximadamente 40 mil outras, que vivem em centenas de ilhas abaixo da barragem, tiveram que agüentar a descarga de água suja proveniente da represa e perderam inundações normais (cíclicas) . Depois que a barragem começou a operar, o sempre limpo rio Tocantins foi coberto por uma nata grossa de algas. Várias crianças morreram e muitos adultos tiveram sérios problemas de estômago. Todos os moradores da região sofreram erupções cutâneas e mulheres foram grave-



mente atingidas por infecções vaginais — tão severas que muitas pensaram ter contraído uma doença venérea. Desapareceram o peixe e o camarão, que anteriormente proporcionavam o sustento econômico e a maior parte da proteína necessária para essas pessoas. A produção nos campos também despencou. Hoje, as ilhas da represa do Tucuuruí são a precária residência de 800 famílias, muitas delas provenientes de antigas comunidades de pescadores a jusante que agora vêem esgotar rapidamente a fonte minguante de peixes do lago.

Na edificação de uma barragem, os riscos em termos de saúde começam quando um grande número de trabalhadores (a maioria deles pobre e sem habilidades específicas) chega ao local, especialmente em países tropicais, carregando uma grande variedade de doenças infecciosas, como tuberculose, sífilis e AIDS/SIDA. Algumas das enfermidades levadas pelos trabalhadores da construção geralmente são novas na região, o que faz com que a população local tenha baixa imunidade contra elas.

Mas o principal motivo da propagação de doenças na construção de barragens e sistemas de irrigação é a criação de habitat no qual insetos, caramujos e outros animais servem como vetores de doenças cujos parasitas proliferam na água. A incidência e a magnitude global da debilitante doença esquistossomose (bilharziose) está relacionada diretamente à construção de barragens e projetos de irrigação, que vêm permitindo o aparecimento da enfermidade em áreas onde ela não era conhecida e o aumento de sua gravidade em regiões onde ela já existia.

As mudanças ecológicas causadas por barragens e esquemas de irrigação perenes em áreas áridas e semi-áridas tendem a estimular a proliferação de populações do mosquito Anopheles, transportador da malária, através do aumento de águas estagnadas nas quais ele se reproduz e da ampliação do período em que há água estagnada. Em 1989, uma epidemia de malária na região da represa de Itaipu foi causada pela combinação do

aumento da presença local do *A. darlingi*, o vetor de malária mais importante no Brasil, e da chegada de um número enorme de trabalhadores infectados pelo parasita, provenientes da região amazônica. Vale ressaltar que em 1986 a malária tinha sido considerada erradicada no sul do Brasil e reduzida a níveis baixíssimos do outro lado do rio Paraná, no Paraguai, regiões de influência da usina de Itaipu.

Os mosquitos transmitem várias outras doenças, inclusive febre amarela e dengue. A água estagnada e a vegetação putrificada de Tucuuruí, no Brasil, causaram uma infestação de moscas e de uma classe especial de mosquitos agressivos com uma picada muito dolorida. Os insetos tornaram miserável a vida da população moradora no entorno do reservatório. Alguns moradores queixavam-se de terem sido mordidos 700 vezes em apenas uma hora. Uma onda de doenças, incluindo malária e leishmaniose, atacou a região e muitas pessoas foram forçadas a abandonar suas casas e fazendas.

É também notório que a remoção de pessoas de suas casas e terras desencadeia consequências psicológicas profundas. A situação é agravada pelo fato de, muitas vezes, a relocação e as condições de compensação não serem decididas até que a barragem esteja praticamente construída. Assim, famílias vivem sob essa pressão durante 10, 20 anos, na incerteza do resultado de uma mudança que irá, certamente, transformar suas vidas.

**MARY FIGUEROA CORDERO, PRESIDENTE
DA ASSOCIAÇÃO DE MULHERES
COMERCIANTES DE CARNE DE PEIXE
DE LORICA, COLÔMBIA**



Os povos indígenas, além de outras minorias etnicamente marginalizadas, compõem a larga porcentagem daqueles que perdem seu sustento para as barragens. O impacto das construções sobre essas populações é especialmente nocivo, uma vez que a maioria delas já sofreu séculos de exploração e deslocamento. As remotas montanhas, vales, florestas e reservas desertas são freqüentemente o último refúgio contra a destruição cultural. O trauma do assentamento é também exacerbado em comunidades indígenas com fortes vínculos espirituais à terra. Os laços comunais e práticas culturais que ajudam a definir seus valores e tradições são destruídos através da transferência desses povos para outra região e da perda de recursos nos quais sua economia é baseada.

No Brasil, os transtornos sociais causados por barragens e a chegada de trabalhadores e colonizadores que acompanham esses empreendimentos estão entre os golpes mais devastadores sofridos pelas populações indígenas que sobreviveram à colonização européia. A história deprimente da tribo Waimiri-Atroari, no afluente Uatumã do Amazonas, é similar a outras vividas por índios afetados por barragens. Estima-se que em 1905 sua tribo era composta por 6 mil pessoas. Oitenta anos depois, massacres e doenças deixaram apenas 374 Waimiri-Atroari vivos. Em 1987, as comportas da barragem Balbina foram fechadas, inundando duas vilas nas quais viviam 107 membros sobreviventes dessa tribo e bloqueando a migração anual, a montante, das tartarugas cujos ovos são o produto básico da dieta desse povo.

Porém, a maior atrocidade relacionada a despejos causados por barragens foi a morte de 369 índios Maya Achí da minúscula vila do rio Negro, na área de submersão da Barragem Chixoy, na Guatemala. Mulheres foram violentadas e assassinadas por militares guatemaltecos e crianças foram mortas com os tornozelos amarrados por cordas e suas cabeças esmagadas contra pedras e árvores. Empréstimos para a Chixoy vieram de diversas fontes, incluindo o Banco Mundial, o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e o governo italiano. Todos pareceram cegos em relação ao massacre e se recusaram a admitir tais fatos nos documentos do projeto. O “Relatório de Término do Projeto”, sobre a Chixoy, um documento confidencial elaborado em 1991 pelo Banco Mundial, não menciona uma única vez sequer o fato de que mais de um quarto das 1500 pessoas transferidas foram massacradas antes do enchi-



mento do reservatório. A culpa por esse extermínio em massa deve recair também sobre empresas estrangeiras e financiadores que, felizes, ajudaram a projetar, construir e subsidiar uma grande barragem num país governado por uma ditadura militar brutal com recortes de violência contra sua própria população indígena. A Chixoy foi planejada pela LAMI Consortium, um grupo de consultores de engenharia que compreende a Lahmeyer International, da Alemanha, a Motor Columbus, da Suíça, e a International Engineering Company (hoje Morrison-Knudsen), dos Estados Unidos.

**CARLOS CHEN, ASSOCIAÇÃO DE VIÚVAS E
ÓRFÃOS DE RABINAL, GUATEMALA**



A mulher pintada de guerra manipulou seu facão num movimento arriscado. A lâmina afiada parou abruptamente colada à face de José Antonio Muniz Lopes, então engenheiro chefe da Eletronorte e hoje presidente da empresa. Muniz permaneceu calmo enquanto a mulher Kayapó, Tuíra, ritualmente pressionou a parte plana do facão contra sua face. “Você é um mentiroso”, dizia ela. “Não precisamos de eletricidade. Eletricidade não vai nos trazer comida. Nós precisamos de rios para navegar livremente. Nosso futuro depende disso. Precisamos de nossas florestas para caçar e buscar alimentos. Não queremos sua usina.”

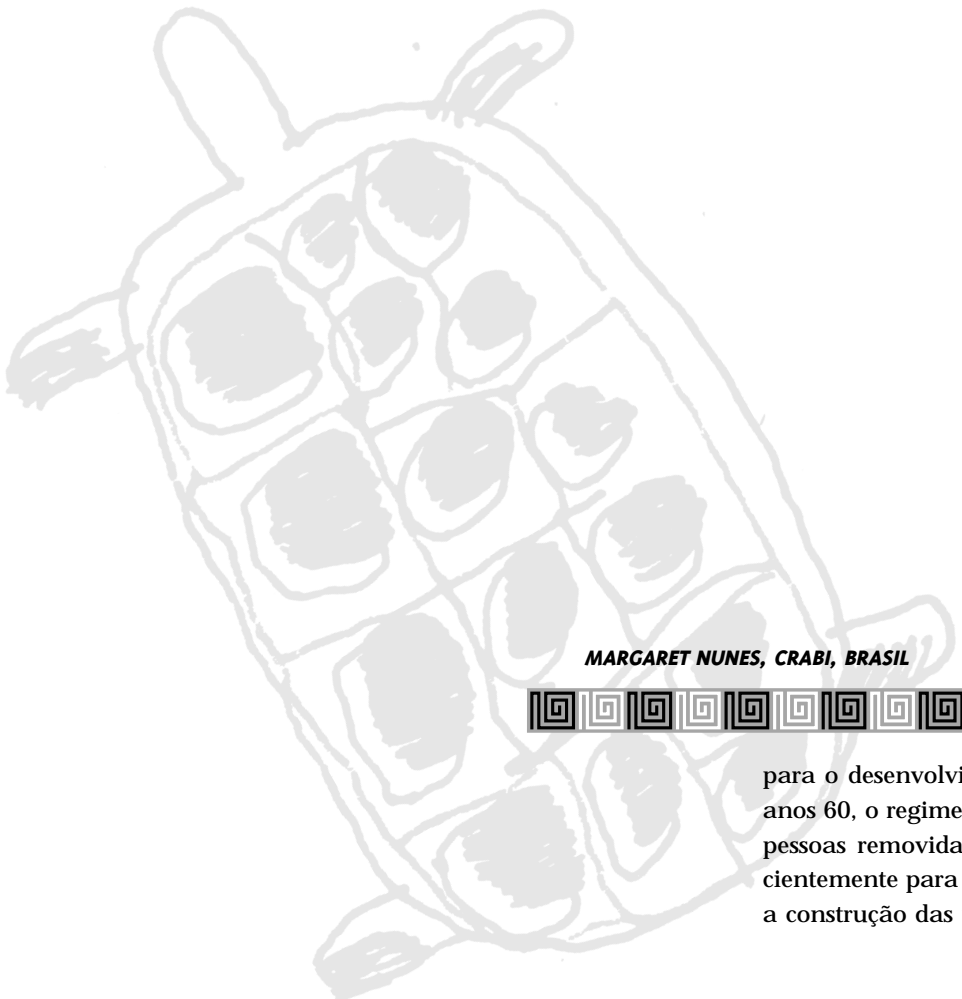
O gesto dramático de Tuíra, na Câmara Municipal da cidade de Altamira, no Estado brasileiro do Pará, no nordeste



da Amazônia, foi transmitido para TVs do mundo todo. Atentos, centenas de índios paramentados com seus trajes cerimoniais de guerra, jornalistas, ativistas ambientais e de direitos indígenas e um grupo eclético de estrelas internacionais do rock, personalidades públicas e políticos.

O Projeto Hidroelétrico da Bacia do rio Xingu, que incluía um grupo de seis usinas, inundaria milhares de quilômetros quadrados de terras indígenas, a maior parte pertencente aos Kayapó. A Eletronorte, idealizadora do projeto, reagiu ao protesto anunciando que “reconsideraria” Babaquara, a maior usina do projeto, um complexo gigantesco de 11 mil MW cuja área de alagamento cobriria cerca de 7,2 mil quilômetros quadrados de florestas tropicais com o segundo maior reservatório do mundo. Em março, somente um mês após o encontro de Altamira, o Banco Mundial confirmou que havia cancelado seu empréstimo previsto para meio milhão de dólares que ajudaria a construir a usina do Xingu. Agora, a Eletronorte tem um novo desenho para a planta de Belo Monte (novo nome com que a companhia trata Kararaô), que deve ser a primeira de uma série de usinas planejadas para o Xingu e seus afluentes.

Quando o megaprograma brasileiro para o desenvolvimento hidroelétrico foi iniciado, no fim dos anos 60, o regime militar impediu que dezenas de milhares de pessoas removidas de suas terras pudessem se organizar eficientemente para melhorar o reassentamento ou para impedir a construção das usinas. Pessoas atingidas por grandes barra-



MARGARET NUNES, CRABI, BRASIL





gens como Sobradinho, Itaipu, Itaparica e Tucuruí lutaram por melhores compensações fazendo passeatas, ocupando usinas ou usando outras formas de desobediência civil, mas falharam em conquistar concessões significativas.

A oposição efetiva às barragens no Brasil começou no sul do país após a empresa Eletrosul ter revelado seus planos, em 1977, de construir 22 usinas no rio Uruguai e seus afluentes. Durante os anos seguintes, padres, sindicalistas, ativistas da reforma agrária e pequenos agricultores começaram a organizar resistência às primeiras duas barragens designadas para construção, Machadinho e Itá. Em 1981, os organizadores criaram a Comissão Regional de Atingidos por Barragens (CRAB).

Os objetivos iniciais da CRAB eram pressionar a Eletrosul a revelar quantas pessoas perderiam suas terras e meios de sobrevivência e então lutar por compensação justa. Devido à perspicácia política de suas lideranças e à formação de alianças com outros movimentos sociais, a CRAB forçou a Eletrosul a sentar-se à mesa de negociação. As demandas dos grupos foram reforçadas por demonstrações públicas e ação direta não violenta: topógrafos e representantes da companhia foram expulsos das propriedades privadas, estacas destruídas, locais de construções bloqueados e escritórios ocupados.

A CRAB rejeitou a política da Eletrosul de indenizar com dinheiro somente aqueles atingidos que possuísem escrituras de terra. Em vez disso, exigiram que a companhia comprasse terra de latifundiários, instalasse a infra-estrutura necessária para novos assentamentos e então oferecesse as terras para os agricultores removidos e trabalhadores previamente sem terra.



A Eletrosul também foi forçada a estabelecer comitês para a compra das terras que incluem representantes da população atingida e a eliminar a prática (usada para Itaipu, que havia sido construída recentemente) de oferecer aos agricultores removidos terras em projetos de reassentamento na floresta amazônica. A CRAB também insistiu, com sucesso, que se substituísse a prática, usada pela companhia, de negociar terras de reassentamento com cada reassentado individualmente pela negociação coletiva com representantes da comunidade.

As medidas aperfeiçoadas de indenizações conquistadas pela CRAB resultaram no aumento dos custos para a Eletrosul, o que a forçou a adiar o projeto de Machadinho, de 1200 MW, em 1988. O projeto foi posteriormente redesenhado para atingir um menor número de agricultores. A usina de Itá, de 1620 MW, estava originalmente definida para iniciar a geração de eletricidade em 1992, mas a construção ainda não foi terminada.



EDILSON PATZLAFF – MAB SUL, BRASIL



Os sucessos da CRAB no rio Uruguai motivaram o grupo a se organizar nacionalmente. Com a assistência de sindicatos nacionais de trabalhadores e de grupos de apoio à reforma agrária e de direitos indígenas, a CRAB ajudou pessoas atingidas por barragens por todo o Brasil a iniciar seus próprios comitês. Em 1989, os grupos organizaram o “Primeiro Encontro Nacional de Trabalhadores Atingidos por Barragens”, que terminou com uma aclamação pela paralisação de qualquer nova barragem até que soluções fossem encontradas para os problemas causados pelos projetos de hidroelétricas já existentes. No começo de 1991, o Movimento Nacional de Atingidos por Barragens (MAB) foi criado durante um encontro nacional em Brasília. Os objetivos

do MAB são os de assegurar justiça para pessoas atingidas por barragens e “profundas mudanças nas atuais políticas de produção de energia e irrigação”.

Em março de 1997, o MAB organizou a Primeira Conferência Internacional dos Atingidos por Barragens em Curitiba, no Paraná, a qual reuniu movimentos de atingidos por barragens de 18 países, incluindo Índia, Chile, Bolívia, Argentina, Taiwan, Rússia, Espanha e Lesotho (ver anexo a Declaração de Curitiba).



A revisão de casos sobre barragens e populações atingidas permite-nos fazer uma leitura sobre as lições que aprendemos e assinalar algumas estratégias para auxiliar na prevenção das conseqüências nefastas que a construção de barragens traz. Ordenamos a informação de acordo com o cronograma de construção das obras que é geralmente utilizado: pré-construção, construção, operação e desmantelamento.

Nesta etapa se realizam os estudos de reconhecimento e viabilidade, quando são analisados os dados hidrológicos, geológicos e outros dados técnicos para determinar locais onde construir barragens. Em geral, identificam-se a demanda existente e o que o projeto poderia abastecer em termos de energia e água. Estes estudos formam as bases para uma decisão técnica sobre se a barragem deve ou não ser construída, e se existem alternativas para alcançar os objetivos do projeto, sejam eles de geração de energia elétrica, de irrigação ou de abastecimento de água potável.

Quando o projeto está em fase de pré-construção recomenda-se:

Informar-se:

- buscar informação com relação a: em que parte do cronograma está o projeto, quais são as agências interessadas no seu financiamento, em que ele consiste tecnicamente, quantos MW produzirá, qual será a superfície de seu reservatório, quais serão as comunidades atingidas a

jusante e a montante, de que forma estas comunidades serão atingidas, quantas pessoas serão removidas, quais serão os impactos ao meio ambiente.

- obter uma cópia dos Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e pedir a análise crítica destes estudos por um grupo de especialistas independente.

- ter claro o diagrama do processo de tomada de decisões, inclusive as aprovações nacionais e internacionais requeridas.

Conhecer os direitos:

- fazer uso do princípio do respeito aos direitos humanos fundamentais, coletivos, civis e espirituais; direitos especiais dos povos indígenas e quilombolas; direito de exercer formas tradicionais de vida e religião; o direito a um ambiente saudável, produção e consumo; e respeito ao direito das pessoas de se organizarem e se manifestarem sem medo de sofrer intimidações e violência.

- buscar e apoiar-se em mecanismos e instrumentos legais que permitem a solicitação de audiências públicas e o direito de levar os casos aos tribunais regionais e federais.

**JORGE CAPPATO, FUNDAÇÃO PROTEGER,
SANTA FÉ, ARGENTINA**

• fazer uso da lei internacional e das diretrizes das agências multilaterais de desenvolvimento com relação aos direitos humanos e reassentamentos, encaminhando casos de violações e queixas a organizações tais quais a Organização Internacional do Trabalho (OIT), o Painel de Inspeção do Banco Mundial, a Comissão Interamericana de Direitos Humanos (CIDH) perante a Organização de Estados Americanos (OEA).

• insistir, antes de iniciados os projetos, em firmar contratos com cláusulas garantindo seu cumprimento legal com as agências implementadoras.

Exigir participação pública:

• pressionar para que a comunidade, fundamentando-se no conceito de participação justa, esteja envolvida na preparação dos estudos de impacto ambiental e social, e no monitoramento e avaliação dos estudos.

• reconhecer que as comunidades locais têm ou deveriam ter o controle dos recursos e do processo de desenvolvimento.



**ELÍAS DÍAZ PEÑA, SOBREVIVÊNCIA –
AMIGOS DA TERRA PARAGUAI**



• exigir que o consentimento, livremente expressado e bem informado, das comunidades atingidas seja adquirido antes do início do projeto, e que os atingidos tenham o direito de veto ao projeto caso estas populações verifiquem que sofrerão impactos negativos e não serão indenizados.

• fazer com que as autoridades reconheçam a legitimidade dos representantes e líderes das organizações comunitárias como interlocutores nos processos oficiais.

Organizar-se e mobilizar-se:

• buscar potenciais aliados, especialmente organizações não-governamentais (ONGs), pessoas em posições de decisão, acadêmicos, pesquisadores, especialistas.

• envolver a comunidade na verificação do estipulado nos

EIA e na elaboração de argumentos críticos ao projeto.

• solicitar a hidrólogos e economistas independentes a avaliação dos estudos com relação ao custo real de energia e, com base nesta avaliação assim como nos argumentos sociais e ambientais, elaborar a oposição ao projeto.

• organizar fóruns e outros eventos nos quais se possa difundir informação e a comunidade possa discutir os potenciais impactos do projeto.

• criar plataformas de reivindicações de grupos da sociedade civil que se vê atingida.

• buscar a participação na tomada de decisões.

• convidar outras pessoas já atingidas por barragens para dar testemunho de suas experiências.

Nesta fase fazem-se a solicitação de empréstimos e a negociação com a potencial instituição financiadora. Revisam-se os estudos de viabilidade, elaboram-se os planos definitivos para o trabalho de engenharia civil, trabalhos eletromecânicos e de transmissão, prepara-se um cronograma de construção, gastos, e licitações para contratação e construção; terminam-se os Estudos de Impacto Ambiental e os planos de mitigação e compensação para danos ambientais e sociais do projeto. Após conseguido o licenciamento das autoridades, inicia-se a construção da barragem e do sistema de transmissão de energia.

Quando a comunidade toma conhecimento de um projeto já em estado avançado ou em fase de construção, recomenda-se:

- trabalhar com grupos de especialistas na elaboração do planejamento de compensação e mitigação que possam ajudar a dimensionar os impactos do projeto.
- exigir participação na elaboração do planejamento de compensação adequada e mitigação dos impactos sociais e ambientais causados pelo projeto a curto e longo prazo, demandando suficiente tempo para que a comunidade se prepare.
- iniciar negociações fundamentadas num entendimento mútuo, nas quais exista um compartilhamento de informação; exigir que os acordos contenham cláusulas que garantam seu cumprimento formal e legal, e/ou que sejam estabelecidas condições para que estes acordos sejam cumpridos.
- considerar, quando pertinente, uma participação monetária recebida pela comunidade baseada no uso da água pela empresa e na venda da eletricidade gerada.
- elaborar estratégias para pressionar a empresa para que esta realize as negociações o mais breve possível (por exemplo, através de marchas e, quando necessário, desobediência civil).

**LÚCIA ANDRADE, COMISSÃO PRÓ - ÍNDIO
DE SÃO PAULO, BRASIL**

- disseminar a informação sobre a luta dos atingidos, inclusive em nível internacional.
- exigir que sejam criadas comissões de monitoramento com a participação de organismos nacionais e internacionais.
- deixar abertas as relações com os técnicos de agências de regulamentação, quando isto for possível.

Esta é a fase de operação e manutenção das instalações de geração de energia, dos diques e canais de água, e das linhas de transmissão.

Recomenda-se:

- manter uma comissão de organismos técnicos nacionais e internacionais para monitorar o cumprimento dos acordos e os impactos não previstos.
- insistir no cumprimento das medidas de mitigação detalhadas nas licenças de construção e operação.
- organizar uma campanha de reparações pelos danos e perdas causados pela barragem, mesmo

quando já passados muitos anos.

- exigir que a comunidade esteja envolvida nos planos de desmantelamento da barragem e que fundos sejam criados para isso.



Em todo o mundo, de populações indígenas nos Estados Unidos a agricultores na Tailândia, várias comunidades estão sofrendo os devastadores efeitos de perder, para as usinas, suas terras, casas, postos de trabalho e recursos vitais como florestas e peixes. O sofrimento das vítimas de barragens data principalmente da era das grandes usinas, nas décadas de 50 e 60, quando ocorreram massivas remoções de populações para implantar grandes barragens que começavam a ser construídas em escala mundial. É impossível determinar com exatidão quantas pessoas foram expulsas de suas casas pelas barragens em todo o mundo: 30 milhões seria um número até conservador, mas o total poderia chegar a 100 milhões de pessoas. As estimativas oficiais de pessoas desabrigadas somente na China, entre 1950 e 1989, chegam a 10,2 milhões, mas aqueles que se opõem a barragens no país denunciavam que os números reais podem chegar a 60 milhões. Na Índia, números verossímeis fluam entre 14 e 40 milhões.

Pouco se sabe sobre a grande maioria destas pessoas, mas há evidências de que estes milhões de seres humanos ficaram econômica, cultural e psicologicamente desestruturados pelo reassentamento forçado. E é válido observar que aqueles diretamente atingidos pelas barragens são apenas uma fração do total que sofreu os impactos das barragens. Por exemplo, 11 mil pessoas foram expulsas pela construção da represa do rio Manantali, em Mali, porém 500 mil camponeses que moram rio abaixo estão sofrendo as conseqüências das mudanças de fluxo e curso



do rio Senegal, em função da difícil passagem das cheias naturais pelos canais de irrigação, diminuição do volume de água, aumento de doenças e queda dos níveis da pesca.

O ritmo atual com que barragens estão sendo construídas está bem abaixo de sua capacidade. Segundo projeções da indústria construtora de usinas, cerca de 5,4 mil grandes obras foram concluídas na década de 70, mas nos anos 90 esse número não passa de 2 mil. A principal razão para esta diminuição tem sido o crescente fortalecimento de seus opositores. Desde o final dos anos 80, um movimento internacional de grupos que lutam contra barragens reuniu várias campanhas locais, regionais e nacionais, além de grupos de apoio também em nível internacional. E uma nova vertente do movimento está emergindo. A luta, agora, é por justiça para as vítimas de usinas concluídas no passado, através de indenização, ou compensação retroativa, para aqueles que continuam a sofrer física, econômica e culturalmente com as usinas que já foram construídas.

GANHAR esta luta de reparação é importante não só do ponto de vista da justiça feita aos que sofreram, mas também pela necessidade de responsabilizar governos, financiadores e construtoras por suas ações, e impedi-los de fazer mais vítimas no futuro.

Provavelmente o primeiro documento apoiado internacionalmente que

exige indenizações às vítimas de barragens foi a Declaração de Manibeli, em 1994, endossada por 326 grupos e coalizões de direitos humanos e ambientalistas em 44 países. Esta declaração exige do Banco Mundial uma moratória nos financiamentos de grandes usinas até que uma série de condições sejam atendidas, incluindo o estabelecimento, pelo Banco, de “um fundo de indenização para populações expulsas à força de suas casas e terras por grandes usinas financiadas pelo Banco, sem compensações e reabilitação adequadas. O fundo deve ser administrado por uma instituição responsável e transparente, completamente independente do Banco, e deve prover fundos para que estas comunidades possam preparar suas reivindicações.”

A necessidade de indenização (ou “restituição”) para aqueles que sofreram no passado está embasada em princípios legais aceitos pela comunidade internacional. Provavelmente, a primeira vez que este princípio foi utilizado amplamente ocorreu logo após a Primeira Guerra Mundial, quando a Alemanha foi forçada a pagar indenizações para os Poderes Aliados. Após



SADI BARON, MAB, BRASIL





a Segunda Guerra, a Alemanha e a Austria pagaram indenizações a Israel e aos sobreviventes do holocausto, e o Japão indenizou a Coreia por atos cometidos durante sua ocupação. Outros precedentes existem em que indenizações foram pagas por perdas e danos causados pelos Estados a indivíduos ou grupos étnicos dentro de suas próprias fronteiras.

As reivindicações por indenizações às vítimas de barragens também incluem medidas não-monetárias como reconhecimento oficial pelas injustiças cometidas. A Comissão de Verdade e Reconciliação pós-ditadura no Chile concebia três aspectos para a indenização às vítimas de torturas, assassinatos e desaparecimentos pelo Estado: a revelação da verdade e o “fim do sigilo”, o reconhecimento da dignidade das vítimas e a dor sofrida pelos parentes, além de medidas para melhorar a qualidade de suas vidas.

Os ativistas envolvidos na implantação da Comissão Mundial de Barragens (CMB) asseguraram-se de que esta “comissão da verdade” para usinas deve incluir recomendações sobre “restauração e indenização” no seu relatório final. A apresentação do Movimento Nacional dos Atingidos por Barragens no Brasil (MAB) para a audiência da Comissão Mundial de Barragens em São Paulo, realizada em 1999, declara que “os erros do passado devem ser reconhecidos

e a responsabilidade por eles assumida. É eticamente inaceitável, socialmente injusto e economicamente irracional começar novos projetos de barragens antes que os problemas sociais e ambientais de antigas usinas sejam detalhadamente avaliados e solucionados”. As representações do MAB à CMB exigem o estabelecimento de “princípios e diretrizes” para as indenizações implementadas pelos governos nacionais e financiadores multilaterais, como o Banco Mundial. Estes princípios devem incluir a responsabilidade pelo custo da indenização e a suspensão de investimentos em novos projetos, enquanto os problemas dos antigos permaneçam sem solução.

O Banco Mundial já tomou algumas atitudes em relação a indenizações de alguns projetos cujos problemas sociais foram particularmente negativos. Apesar desses passos não terem ainda feito muita diferença nas vidas das pessoas, isso mostra que o Banco pode ser influenciado a admitir alguma responsabilidade por suas ações passadas, mesmo que se tenha passado muito tempo desde que os empréstimos tenham sido liberados. A aprovação de empréstimos do Banco Mundial para o projeto hídrico de Ghazi Barotha, no Paquistão, em dezembro de 1995, foi condicionada à resolução de disputas sobre compensação para pessoas desabrigadas 20 anos antes pela Usina de Tarbela, de cuja construção o banco foi um dos maiores financiadores.

Enquanto a necessidade de indenizar é clara, é muito menos óbvio como estabelecer mecanismos para responsabilizar as construtoras e financiadoras das usinas pelos danos do passado, e assegurar que indenizações sejam pagas de forma justa e pontual. Uma possibilidade é que agências internacionais, companhias e governos nacionais que financiaram barragens possam ser requisitados a fazer depósitos em fundos de reserva para indenização. Isto pode ser calculado dos financiadores

como uma porcentagem dos juros que estes receberam em retorno do investimento feito nas usinas, das companhias como uma porcentagem do lucro auferido, e, do governo como uma porcentagem do recolhimento da venda de energia e água. Os fundos podem ser coletados também a partir de impostos para indenizações incluídos em todos os futuros contratos relacionados à usina (incluindo manutenção, modernização e renovações). A chave para o sucesso de qualquer fundo de indenização dependerá, certamente, da estrutura para supervisioná-lo e distribuí-lo. Um princípio essencial seria a de que as comunidades afetadas

tivessem participação efetiva nas decisões sobre pagamentos de compensação, desenvolvimento social e/ou projetos de recuperação ambiental.

Patrick McCully



CARLOS CHEN, ADIVIMA, GUATEMALA



Nesta parte incluímos casos que exigem reparações na América Latina e outros que se destacam em outras partes do mundo.

1. Usina Chixoy, Guatemala

O massacre de cerca de 400 Maya Achí, principalmente mulheres e crianças, na vila de rio Negro em 1982, foi um exemplo terrível das conseqüências de se reassentar pessoas num contexto político cuja violência é o mecanismo padrão de se resolver conflitos. Estas pessoas se recusaram a aceitar terras oferecidas por conta da perda de suas terras ancestrais para uma barragem financiada pelo Banco Mundial. Apesar de ter enviado inúmeras missões para verificar o andamento do projeto, o banco se manteve em silêncio diante dos massacres até 1996, quando grupos de direitos humanos forçaram-no a iniciar uma investigação interna. Esta investigação descobriu que os massacres realmente ocorreram, mas — como se esperava —



absolveram o banco de qualquer responsabilidade. A investigação concluiu que os sobreviventes do massacre nunca foram adequadamente compensados e exigiram que as autoridades da Guatemala lhes oferecessem mais terra. Contudo, naquela altura, a empresa estatal de energia elétrica que havia construído a usina estava sendo privatizada e afirmava não ter verba para comprar as terras.

2. Usina Itaparica, Brasil

Cerca de 40 mil pessoas foram expulsas de suas terras pela construção da Usina de Itaparica e a Companhia Hidroelétrica do São Francisco (Chesf) prometeu aos reassentados que eles seriam beneficiados com projetos de irrigação necessários para a agricultura no árido sertão do nordeste brasileiro. Mais de uma década depois, e apesar de dois empréstimos do Banco Mundial totalizando US\$ 232 milhões, somente 35% dos projetos de irrigação foram concluídos e a grande maioria dos atingidos pela barragem foi abandonada à sua própria sorte. Muitos foram forçados a mudar para favelas urbanas na esperança de encontrar trabalho. Populações locais, agindo através de um sindicato de trabalhadores, oficializaram duas reivindicações ao Painel de Inspeção do Banco Mundial nos últimos anos, mas o governo brasileiro conseguiu boicotar uma investigação que poderia ter estimulado ações corretivas. O governo convenceu uma pequena maioria dos diretores do banco a deferir ações sobre a queixa, dizendo que investiria US\$ 290 milhões para resolver os problemas de reassentamento em Itaparica, e que constituiria um grupo de trabalho executivo reportando-se diretamente à Presidência da República. Estes fundos nunca foram liberados.

3. Usina Bargi, Índia

Construída entre 1974 e 1990, Bargi foi a primeira usina a ser concluída no rio Narmada. Inundou mais terras do que irrigou. O governo de Madhya Pradesh estimou que ela afetaria 101 vilas, mas quando a represa se encheu, 162 vilas foram totalmente ou parcialmente submersas. Muitas pessoas foram expulsas duas vezes pela usina Bargi, pois os acampamentos de reassentamento foram construídos dentro da área alagada. Shripad Dharmadhikary, do Movimento para Salvar o Narmada, diz que “as pessoas perderam não só suas terras, mas até mesmo o acesso a seus recursos comuns. Perderam acesso aos campos de pastagem. As permissões de pesca na nova reserva foram leiloadas e obtidas por uma grande empresa, não permitindo que a comunidade pesque seu alimento nem garanta seu sustento. Com isso, uma comunidade próspera e auto-suficiente foi reduzida à penúria. Até mesmo mortes por desnutrição foram relatadas”. Logo quando a represa começou a encher, a população afetada iniciou ações em massa para exigir medidas apropriadas. Eles reocupavam suas vilas quando a represa diminuía nas estações de seca e se dispunham a afogar-se antes de deixar que a represa enchesse outra vez durante o monsoon (monção). Depois de muitos anos, o governo admitiu que não havia sido encontrado um assentamento apropriado para os expropriados e estabeleceu um comitê formado por representantes dos ribeirinhos, do Movimento Narmada e do governo. Contudo, cinco anos após a criação do comitê, pouco progresso havia sido feito para restaurar as condições de subsistência dessas populações.

4. Usina Pak Mun, Tailândia

As comunidades atingidas pela Barragem de Pak Mun têm lutado por indenizações desde que a usina, financiada pelo Banco Mundial, foi concluída em 1994. Desde o princípio da construção, a barragem criou muitas controvérsias devido aos impactos previstos para os ricos e produtivos recursos pesqueiros do rio Mun, o maior afluente do rio Mekong. Entre 1990 e 94, as comunidades locais fizeram grande oposição à usina. Como resultado direto da construção da barragem, mais de 25 mil pessoas foram afetadas pelas drásticas reduções de cardumes na parte do rio anterior ao represamento, além de outros prejuízos à sua sobrevivência. Seis mil famílias receberam alguma indenização pela perda dos recursos pesqueiros durante os três anos de construção da barragem, mas não foi o suficiente. Em 23 de março de 1999, mais de 5 mil ribeirinhos ocuparam a usina de Pak Mun e estão determinados a permanecer lá até que suas exigências sejam satisfeitas. Os ribeirinhos estão exigindo compensação do governo tailandês e do Banco Mundial por um hectare de terra por família para 4,5 mil famílias de pescadores que perderam sua renda por causa do

projeto. Em outubro de 1999, os ribeirinhos anunciaram que, como o governo não fez nenhuma tentativa para resolver seus problemas, começariam uma campanha para “remover a barragem e devolver-nos a natureza.”

5. Usina Theun Hinboun, Laos

Comunidades atingidas por este projeto ainda esperam indenização por suas perdas. A usina, financiada pelo Banco Asiático de Desenvolvimento (ADB) foi concluída no princípio de 1998. Em março de 1998, milhares de ribeirinhos que viviam nas proximidades do projeto já estavam sofrendo os grandes impactos à sua subsistência, incluindo a redução da pesca, a destruição das plantações e a escassez das fontes de água potável, além da destruição de suas redes de pesca e o aumento das dificuldades com o transporte. As medidas de mitigação e compensação foram totalmente inadequadas. Dos US\$ 260 milhões gastos no projeto, somente US\$ 50 mil foram alocados para todo o reassentamento e indenização da população atingida, dos



quais a maior parte foi utilizada para compra de terra para instalar torres de transmissão. Em novembro de 1998, após lobby contínuo organizado por algumas ONGs, o ADB finalmente admitiu que o projeto tinha um impacto substancial nos meios de subsistência da população e que ela merecia compensação por suas perdas. Contudo, até agosto de 1999, as negociações com os ribeirinhos ainda não

havia sequer começado e uma indenização adequada não tinha sido oferecida às populações atingidas. Os ribeirinhos querem compensação justa pela perda de seus recursos pesqueiros, redes de pesca e plantações, assim como cisternas para assegurar fornecimento constante de água potável.

6. Usina Kariba, Zâmbia/Zimbábue

Desde o princípio de 1500 até 1950, o povo Tonga vivia ao longo do rio Zambezi em relativo conforto. Nas palavras do chefe Syakusule, “o rio nos oferecia tudo — água, peixe, animais selvagens para caçar, duas colheitas por ano e cerimônias culturais.” Mas em 1957, o governo sumariamente expulsou 57 mil pessoas daquelas terras ancestrais para construir a barragem de Kariba. “Soldados foram mandados pelo governo para matar as pessoas que não queriam se mudar. Foi uma chacina,” diz Syakusule. “Quando Kariba foi construída, os Tonga perderam tudo, mas pessoas de cidades distantes ganharam muito,” dizia Fanuel Cumanzala, descendente de uma das famílias removidas. Uma vez perdidas suas terras, passaram a depender de esmolas do governo. Quando estas doações cessaram, muitos morreram e o ano de 1957 foi lembrado como “o ano de comer

ossos.” A terra para onde foram removidos era seca, pobre e longe de água e o governo se recusou a mover os cemitérios Tonga para fora da represa. Nenhuma recompensa foi oferecida. Até hoje, os Tonga se beneficiaram muito pouco da usina, apesar das promessas de eletricidade, água, estradas, escolas e clínicas. De fato, os Tonga só receberam eletricidade há dois anos, 40 anos depois de a usina ter sido construída. Comunidades Tonga recentemente começaram negociações com os governos da Zâmbia e do Zimbábue, na esperança de que os Tonga consigam finalmente beneficiar-se diretamente da usina.

7. Projeto Hídrico das Montanhas de Lesotho, Lesotho
O maior projeto de infra-estrutura da África colocou algumas centenas de pobres famílias da região rural em situação ainda mais crítica, tomando suas terras e substituindo-as por promessas vazias e doações de comida e rações para os animais. As promessas de novas fontes de subsistência, ouvidas por toda uma década, nunca foram cumpridas. Apesar das afirmações de Callisto Madavo e Jean-Louis Sarbib, vice-presidentes do Banco Mundial para a África, de que os projetos financiados pelo banco estão “ajudando comunidades pobres em Lesotho através de um fundo social”, as comunidades atingidas dizem que este fundo não faz nada. “O fundo social foi, e continua sendo, um instrumento para políticos oportunistas que comprometem seus recursos em projetos controlados por eles e sem qualquer legitimidade”, declaram as ONGs locais. As ONGs que trabalham com as populações atingidas pelo projeto dizem que as recompensas monetárias oferecidas àqueles que perderam suas terras não têm possibilitado a recuperação de seus sistemas



de vida auto-suficientes. Pagamentos em dinheiro em vez de terra foi um subterfúgio, já que o Lesotho não possui terras suficientes para oferecer a todos os desabrigados pelo projeto. Mas as ONGs propõem que a África do Sul, maior beneficiário do projeto, ofereça as terras que faltam. “Parece justo”, dizem eles, “que as terras submersas sejam devolvidas ao Lesotho pela África do Sul na forma de terras

anexadas especificamente para serem usadas em reassentamentos”. Os grupos também propõem um fundo de desenvolvimento que seja administrado localmente e que garanta ao Lesotho que seus cidadãos tenham o direito de usar a água das represas caso haja necessidade, tanto em função das seca quanto para seus planos de desenvolvimento.

A indústria de barragens propõe construir dezenas de grandes e destrutivas obras em numerosos rios da região. Abaixo, alguns projetos que já estão provocando controvérsia e oposição:





As necessidades supostamente atendidas por barragens podem ser solucionadas de outras formas. A água para áreas predispostas à seca pode ser fornecida de maneiras mais rápidas, baratas e equitativas. Esquemas de pequena escala, com técnicas tradicionais ou métodos novos (ou a combinação de ambos) podem ser usados. Aumentando-se a eficiência de suprimento e uso de água, podemos expandir significativamente sua disponibilidade sem construir mais barragens. Todos os países possuem um potencial enorme de redução do consumo de energia através de métodos de conservação e eficiência. Os custos de geração de energia renovável, especialmente vento e energia solar, têm caído rapidamente, sendo em muitos casos menores do que os da energia produzida por hidroelétricas.

O setor de energia elétrica pode estar à beira de uma mudança revolucionária, comparável em sua abrangência à que assistimos no começo do século XX, quando a eletricidade baniu o gás e a luz de velas das ruas e das casas da América do Norte e da Europa. Esta transformação vai depender muito do aumento da

eficiência do uso da energia, da extensiva aplicação de tecnologias descentralizadas, do incentivo ao uso do gás natural e do hidrogênio como meios de produção de energia, além da mudança gradual para fontes de energia renováveis.

Mesmo sem grandes transformações tecnológicas e com a adoção de novas tecnologias sendo adotadas somente quando sua economia se torna viável, a eficiência no uso de energia melhorou muito desde a crise do petróleo, em 1973. Nas duas décadas seguintes, a “produtividade de energia” – quantidade de bens e serviços por unidade de energia usada – cresceu 40% nos EUA e 46% no Japão. O crescimento anual da demanda de energia em países industrializados era de 8% até a década de 60, diminuindo para em média apenas 3% desde os anos 70. Estima-se que na América do Norte e na Europa Ocidental este índice será reduzido a 1% entre 2000 e 2020.

Uma das formas mais efetivas de se alcançar um potencial de energia eficiente é mudar o sistema de operação das companhias elétricas, de maneira que seja mais

rentável para elas atender a demanda adicional com ‘negawatts’ – energia economizada — do que com megawatts. Como parte dos programas de “gerenciamento de demanda” (DSM, por sua sigla em inglês), consumidores recebem subsídios para compra de eletrodomésticos que consomem menos energia. O DSM e



**LÚCIA ANDRADE, COMISSÃO PRÓ -
ÍNDIO DE SÃO PAULO**

outros programas têm ajudado a Califórnia (EUA) a manter a geração de eletricidade per capita ao mesmo nível de 1979.

Nos países em desenvolvimento, programas de conservação têm um potencial benéfico enorme — economizam dinheiro e evitam danos ambientais. De acordo com estimativas, ao longo das próximas três décadas um esquema de maior eficiência poderia reduzir o consumo de eletricidade em até um quarto, economizando assim centenas de bilhões de dólares. Uma companhia de eletricidade tailandesa lançou em 1991 um esquema

de DSM, no valor de US\$ 189 milhões, planejado para economizar 238 megawatts em picos de consumo. Esta é apenas uma fração do potencial de economia do DSM na Tailândia — o Instituto Internacional de Conservação de Energia estima que a geração de 2 mil MW usando esse sistema sairia por menos da metade do custo da construção de usinas elétricas. Só para efeitos de comparação, a controversa Barragem Pak Mun proporciona à Tailândia apenas uma capacidade adicional de 136 MW. Um estudo sobre a indústria brasileira de eletricidade mostrou que a adoção de medidas de DSM até o ano 2010 poderia gerar 26 mil megawatts e economizar US\$ 52 bilhões, ao evitar o investimento em novas usinas. Esta quantidade de energia é igual à produzida por pelo menos duas hidroelétricas de potencial equivalente ao de Itaipu e mais do que centenas de Balbinas.

Também já está provado que a implementação de energia eficiente cria mais empregos do que a construção de novas usinas. Uma das medidas mais importantes que os governos poderiam tomar seria redirecionar uma parte significativa do enorme subsídio esbanjado com as empresas elétricas, nucleares e de combustíveis para programas de eficiência e renovação de energia. De acordo com o Banco Mundial, subsídios diretos para os combustíveis somam US\$ 220 bilhões ao ano.

Indústrias que utilizam energia de forma intensiva (ferro-ligas, alumínio, siderurgia) são responsáveis por mais de 35% do consumo de eletricidade no Brasil. Pior ainda, são altamente mecanizadas e geram poucos empregos. A reorientação da política de desenvolvimento no Brasil poderia reduzir o consumo de energia e eliminar a necessidade de construir as redes de hidroelétricas planejadas para serem erguidas na região amazônica.

As mini-usinas hidroelétricas são outra alternativa de energia. Por definição, pequenas usinas hidroelétricas têm uma produção relativamente modesta, mas, apesar de não substituírem a quantidade de energia produzida por uma grande barragem, são adequadas para áreas rurais onde a demanda por eletricidade é relativamente baixa e o custo de integração de pequenas

vilas ao sistema nacional de distribuição é alto. No Brasil, onde 21 milhões de pessoas (5,3 milhões de domicílios) não têm eletrificação, pequenas usinas que abastecessem localidades isoladas seriam uma alternativa interessante.

Pesquisadores do governo canadense calculam que em 1992 a capacidade mundial instalada de pequenas hidroelétricas (a menos que se expresse o contrário, o termo aqui significa menos de 10 MW) era de 19,5 mil MW – 3% do total da capacidade hidroelétrica em funcionamento. Em uma projeção “otimista”, os pesquisadores canadenses afirmam que com um modesto apoio do governo às pequenas hidroelétricas a capacidade instalada mundialmente poderia quadruplicar até o ano 2020. Realisticamente falando, no entanto, objeções no campo social e ambiental a esse tipo de usina mostram que o crescimento mundial será provavelmente bem menor. O governo brasileiro acabou de aumentar a definição de pequenas hidroelétricas para incluir usinas de até 50 MW de capacidade

instalada.

A maior vantagem das micro e pequenas hidroelétricas para países menos industrializados é que a maior parte dos componentes dessas usinas, senão todos, podem ser construídos com experiência, material e capital local ou regional. Nepal, Peru, Índia, Costa Rica, Chile, Brasil, e especialmente China, possuem numerosas empresas nacionais produzindo pequenas turbinas elétricas. O baixo custo e a descentralização, típicos das pequenas usinas elétricas, permitem que elas sejam de propriedade comunitária. Assim, em regiões muito pobres os lucros seriam divididos entre a população local, em vez de caírem nas mãos de agências internacionais e grandes empresas.

Ainda assim, pequenas hidroelétricas podem provocar impactos ambientais, como mudanças químicas, de padrões de drenagem e de temperatura, nos pequenos rios. Represas de pequeno porte podem reduzir significativamente a migração de peixes, especialmente quando várias delas são construídas no mesmo rio.



**MARY FIGUEROA CORDERO,
PRESIDENTE DA ASSOCIAÇÃO DE
MULHERES COMERCIANTES DE CARNE DE
PEIXE DE LORICA, COLÓMBIA**



Um número grande de pequenas hidroelétricas pode causar também a remoção de um contingente populacional enorme.

A modernização e o reajustamento de ambas — pequenas e grandes represas — podem também aumentar significativamente a produção de energia hidroelétrica. Durante os anos 80 e o início dos 90, o Departamento de Recuperação dos EUA (U.S. Bureau of Reclamation) acrescentou 1.600 MW de capacidade às suas barragens essencialmente através da instalação de novas turbinas e renovação das antigas. Hidroelétricas podem ser melhoradas causando pequeno ou nenhum impacto ambiental. No entanto, algumas medidas — como as que envolvem o aumento em altura e tamanho das represas e conduzem a mudanças significativas nos padrões de fluxo a jusante — podem provocar danos enormes.

A energia produzida pelo vento é até agora a mais promissora no curto prazo, entre as energias renováveis. Em locais adequados, avanços tecnológicos levaram os preços da energia gerada pelo vento a despencar em mais de 50% na última década, um



período no qual a energia eólica registrou um índice de crescimento anual de 25,7%. Novos desenhos de turbinas prometem baixar os custos da energia eólica, tornando-os, num futuro próximo, comparáveis aos custos das tecnologias convencionais que utilizam combustíveis fósseis.

Mais de 25 mil turbinas eólicas produzem em média, mundialmente, 10 mil MW de eletricidade. Empresas do ramo estimam que essa capacidade pode alcançar 40 mil MW até o ano 2010 e 100 mil MW até 2020. A maior parte das turbinas eólicas do mundo se concentra no norte da Europa e na região oeste dos EUA. As turbinas eólicas da Dinamarca geram 8% da energia do país. A capacidade eólica da Espanha cresceu 86% em 1998. E, de forma geral, essa indústria vem se expandindo para outras regiões, como é o caso do Egito, atualmente instalando plantas eólicas ao longo da costa do Mar Vermelho, onde os ventos atingem 40 quilômetros por hora durante a maior

parte do ano. Até o ano 2001, estas “wind farms” (fazendas de vento) irão gerar 90 MW e o objetivo até o ano 2005 é produzir 600 MW. A energia gerada pelo vento está também se espalhando pelo sul da Europa, Índia, Argentina, Bolívia, Chile, China, Indonésia, México e Marrocos. No Brasil, a maior planta eólica está sendo desenvolvida no estado do Ceará — duas centrais de 30 MW cada.

Em termos de crescimento rápido, a energia solar é a segunda fonte de energia do mundo, aumentando em média 16% ao ano durante a década de 90. Há duas técnicas predominantes para o aproveitamento da energia do sol e sua transformação em eletricidade: sistemas solares térmicos e células fotovoltaicas. O primeiro desses sistemas usa espelhos para concentrar a luz do sol a uma temperatura na qual se possa converter água em vapor, usado então para gerar eletricidade. O segundo converte diretamente a luz do sol em eletricidade.

Diversas usinas térmicas solares têm sido construídas no sul da Califórnia (EUA) e em outros lugares do mundo, mas elas têm-se mostrado relativamente caras e nem sempre confiáveis. Porém, a tecnologia está avançando rapidamente e defensores da energia solar acreditam que seu custo (agora ao redor de 20 centavos de dólar por quilowatt-hora) poderá, nos próximos anos, competir com o do gás. Os inconvenientes próprios dos solares térmicos são a dependência inerente de climas ensolarados, requerendo uma forma de geração suplementar para os dias nublados, e o fato de que estes não oferecem a mesma flexibilidade em termos de tamanho de moinhos de vento e células fotovoltaicas. Mesmo assim, a energia solar pode ser utilizada em casas para aquecimento de água, eliminando a necessidade de chuveiros elétricos, que consomem uma quantidade grande de energia.

Células fotovoltaicas (PVs, por sua sigla em inglês) foram criadas na década de 50, mas seu uso tem sido limitado devido à baixa eficiência. Avanços recentes, no entanto, possibilitaram a geração de eletricidade até em dias nublados e diminuíram bruscamente seus custos. Os pesquisadores da Universidade de New South Wales, Austrália, acreditam em avanços na eficiência desse sistema e estão trabalhando para que em uma década a energia solar se torne mais barata do que a produzida por carvão.

Os maiores mercados de painéis fotovoltaicos são atualmente áreas rurais de países em desenvolvimento, regiões em que as famílias não estão conectadas à rede regional de energia e poderiam usar os coletores solares para iluminação, televisões, rádios e bombas d'água. No Quênia, mais residências conseguem sua energia através de sistemas solares do que de redes nacionais. Além disso, PVs não são adequadas apenas para os céus ensolarados dos trópicos — a Suíça tem um programa que pretende instalar pelo menos um sistema de PV em cada vila do país até o ano 2000. Os Países Baixos planejam instalar 250 MW de origem fotovoltaica até 2010.



A grande vantagem das PVs é sua flexibilidade. Elas são fáceis de instalar, vêm com uma grande variedade de tamanhos — passíveis de aumento — e podem ser construídas na superfície de telhados ou em qualquer outro lugar que receba raios solares. Até janelas podem ser revestidas com células solares transparentes. Prédios com células solares podem ter “relógios de eletricidade reversíveis”, que possibilitam o uso da energia da rede em dias nublados e suprimento da rede com energia quando os dias estão ensolarados.

A queima de madeira e resíduos de plantações ainda é a principal forma de energia usada por uma população estimada em 2,5 bilhões de pessoas em todo o planeta, na hora de cozinhar e de se aquecer. Apesar de teoricamente renovável, na prática a biomassa tem sido usada numa velocidade insustentável

em várias áreas. Medidas para regenerar a vegetação em bacias hidrográficas poderiam ampliar imensamente a viabilidade do combustível de biomassa para a população local.

Além de serem usados pelo seu potencial de geração de energia, as árvores, plantas e resíduos de plantações, como bagaço de cana de açúcar, podem também ser transformados em combustíveis comerciais — como o etanol — e em eletricidade. Alguns analistas calculam que enormes plantações irão suprir boa parte da energia comercial demandada mundialmente no próximo século. Um estudo realizado em 1992 pela Cúpula da Terra indica que a partir do ano 2025 precisaremos de quatro milhões de quilômetros quadrados de plantações para criar energia de biomassa, o equivalente à área mundial de florestas em 1990. Estas plantações iriam propiciar uma quantidade de energia equivalente a cerca de 65% do consumo total atual. No Brasil, há 131 usinas moedoras de cana de açúcar, somente no estado de São Paulo, que possuem capacidade de gerar 619 MW. No nordeste do País, há outros 358 MW de capacidade instalada, principalmente nos estados de Pernambuco e Alagoas.

Apesar de haver espaço para que a biomassa seja explorada como energia comercial em escala limitada, tais megaplantações são inconcebíveis, principalmente porque tenderiam a causar fome, ocupações de terra e explosões sociais em larga escala. Cálculos do potencial da biomassa são geralmente baseados em estatísticas a respeito dos milhões de hectares de “terra desperdiçada” ou “terra degradada” que poderiam ser transformados em campos de produção de energia. Mas terras definidas por estatísticas governamentais como “desperdiçadas” seriam raramente consideradas como tal por populações locais



JAIBANÁ (XAMÃ) DOS EMBERÁ-KATÍO, COLÔMBIA



que as usam para lavoura e pasto e extraem delas combustível, materiais de construção, plantas medicinais e alimentos silvestres. As megaplantações dependeriam também de quantidades intensivas de água, o que levaria a conflitos ainda maiores do que os da própria busca de terra para plantar esses campos.

A principal desvantagem da maioria dos sistemas de energia renovável é o fato de seu rendimento ser sazonal, variando até diariamente. O seu potencial de contribuição para o abastecimento de eletricidade renovável seria, portanto, aumentado onde fosse possível encontrar um método mais barato de armazenar grandes quantidades de eletricidade. O método com maior potencial para isso é o de conversão de eletricidade em hidrogênio, o qual pode, então, ser estocado e transportado como é feito

com gás natural (em gasodutos), por um custo menor do que o do transporte atual de eletricidade. No próximo século, o hidrogênio pode ser usado não apenas para armazenar e transmitir energia elétrica mas também para substituir o óleo e o gás natural usados em transporte, no aquecimento e na preparação de alimentos.

Um dispositivo conhecido como célula combustível usa uma corrente elétrica para, sem poluição e quase silenciosamente, produzir hidrogênio proveniente de água doce ou marinha, via eletrólise. A célula combustível pode, então, funcionar no sentido inverso, produzindo calor ou eletricidade a partir do hidrogênio, tendo água como seu subproduto. Células com-





bustíveis são relativamente caras no presente, mas espera-se que o seu preço caia tremendamente com a sua produção em massa, já em 2003. Elas são também extremamente versáteis, podendo ser grandes como uma usina elétrica convencional ou pequenas o suficiente para alimentar um carro. Células combustíveis já fornecem aquecimento e eletricidade para grandes prédios no estado da Califórnia (EUA) e no Japão, por aproximadamente US\$ 3 mil por quilowatt instalado. Emissões de gases por essas células estão em níveis extremamente baixos.

A produção de eletricidade por células combustíveis custa entre 5 e 10 centavos de dólar por quilowatt-hora (dependendo da fonte do combustível). Já o preço registrado pelas usinas a combustível e barragens hidroelétricas fica entre 2 e 5 centavos de dólar por quilowatt-hora.

O gás natural se tornará uma “ponte” importante para a era de energia renovável. Comparando-se a outros combustíveis, a extração e o transporte de gás natural é relativamente fácil e não-polvente. Emissões de usinas alimentadas pela queima de gás também são menos nocivas se comparadas às de óleo, óleo diesel e carvão: modernas turbinas a gás emitem 60% menos dióxido de carbono do que usinas de carvão e 90% menos óxido de nitrogênio.

A construção de uma usina a gás custa atualmente cerca de US\$ 700,00 por quilowatt — a metade do preço médio de uma usina alimentada por carvão. Usinas a gás podem ser construí-

das muito rapidamente. Uma usina a gás de ciclo combinado, capaz de gerar 1875 MW, foi concluída em 1992 no nordeste da Inglaterra, apenas dois anos e meio após o início da construção. Uma barragem com capacidade similar demoraria em média uma década ou mais.

Mesmo assim, geração de energia por gás pode contribuir para o efeito conhecido por “chuva ácida” e também para o “efeito estufa”. Quando as tecnologias renováveis livres de carbono estiverem suficientemente renovadas, o uso do gás deveria, ser gradualmente diminuído.

Co-geração é um método eficiente de gerar calor e energia ao mesmo tempo e da mesma fonte de energia. Uma forma convencional de se produzir energia elétrica é através da queima de combustíveis para produzir vapor. A pressão do vapor é que faz as turbinas moverem-se e gerar eletricidade. Este é um processo de baixo rendimento. Devido a um princípio básico de física, não mais que um terço da energia do combustível original pode ser convertido em pressão de vapor que gera a eletricidade. A co-geração, em contraste, faz uso do excesso de calor que emana das turbinas e que se encontra ainda em forma de vapor a uma temperatura relativamente baixa. Este vapor é utilizável em uma grande variedade de espaços industriais e domésticos e para o aquecimento de água. O equipamento de co-geração normalmente utiliza gás natural durante o processo. Contudo, há usinas em operação que utilizam madeira, desperdícios agrícolas e uma grande variedade de outros produtos combustíveis, dependendo de sua disponibilidade.

A co-geração é mais utilizada em países de clima frio no norte e leste da Europa, e seu uso está crescendo. No momento, mais de 10 por cento da eletricidade da Europa é produto de co-geração. Durante a última década a co-geração tem representado mais da metade da nova capacidade instalada de produção de energia elétrica na América do Norte.

Antigamente desprezada sumariamente como uma noção muito radical, a “desativação” de barragens — definida como qualquer processo entre a mera interrupção de geração de energia elétrica e a total remoção de uma barragem e restauração de um rio — está ganhando, hoje, crescente apoio como uma estimulante e viável alternativa para restaurar rios pelo mundo, sendo considerada o elemento-chave da linha de frente do ativismo em defesa de rios.

Embora seja um assunto raramente discutido, é fato que as barragens não são permanentes. Muitas falham prematuramente, sendo vencidas por forças naturais ou sucumbindo a falhas de planejamento e construção. Um número crescente delas está, agora, alcançando o final de sua vida funcional e não serve mais ao propósito inicial que justifique seus impactos negativos. Muitos não oferecem segurança, ameaçando coletivamente as vidas de milhões de pessoas, propriedades, peixes e vida silvestre. Além disso, embora ainda em funcionamento, muitas delas são vistas agora como candidatas à remoção, devido aos benefícios econômicos e ecológicos gerados e a mudança de valores sociais a favor da restauração de rios. Outras barragens, enquanto parcial ou inteiramente construídas para fins específicos, tais como produção de eletricidade, irrigação, controle de enchentes e navegação, nunca serviram a seus planejados propósitos, mas causaram danos significativos aos ecossistemas e aos meios de sobrevivência das populações locais.

Nos últimos anos, espalhados por todo o mundo, grupos de defesa do meio-ambiente, direitos humanos, e pró-desenvolvimento expressaram crescente interesse em dar início a campanhas para desativar barragens obsoletas. Estejam estas campanhas fundamentadas em termos sociais, ambientais, econômicos ou uma combinação deles, o número e a variedade delas estão crescendo. Campanhas estendem-se desde a atual luta para drenar, até o ano 2000, o lago Pedder na Austrália até os mais bem-sucedidos esforços de remover duas barragens no Vale Loire, na França. Estas campanhas deram ao movimento internacional contra barragens uma oportunidade de expandir seu enfoque, desde a luta contra barra-



gens já existentes e sendo propostas até a tentativa de desmantelar projetos inteiros. As propostas não se limitam aos projetos concluídos mas incluem, também, lutas para remover projetos parcialmente construídos como a barragem de Sardar Sarovar, na Índia, num esforço de restituir as terras às 40 mil pessoas que foram forçadas a se mudar até o momento.

Alguns dos trabalhos mais amplos de remoção de barragens têm sido feitos nos EUA, nascidos das bem-sucedidas lutas como aquelas pela desativação da barragem de Edwards, no Maine, e das barragens do rio Elwha, em Washington. Entre as campanhas em andamento incluem-se aquelas pela demolição de quatro barragens no rio Snake e das Barragens de Savage Rapids, no Oregon, e pela drenagem do reservatório de Powell, no rio Colorado, para restaurar o Grand Canyon. Também estão sendo desenvolvidos planos para uma abertura na barragem de Elk Creek, no Oregon, parcialmente completada, para restaurar a passagem de cardumes de peixes. Estas campanhas têm-se beneficiado da experiência que os grupos ambientalistas dos EUA adquiriram lutando contra barragens destrutivas nos últimos 30 anos e das novas iniciativas em políticas públicas, tais quais as conquistas na reforma de políticas referentes a hidroelétricas.

**JUAN JOSÉ LÓPEZ NEGRETE, ASPROCIG,
AO GERENTE CONSTRUTOR DE SKANSKA,
COMPANHIA CONSTRUTORA DE URRÁ**

Junho de 1988

Esta declaração exige uma moratória para todas as novas grandes barragens, planejadas ou em construção, que não satisfazem os requisitos abaixo estabelecidos. A moratória deve ser implementada por aqueles países, agências e instituições financeiras envolvidos no financiamento e construção de grandes barragens, seja através de empréstimos, venda de equipamentos ou prestação de serviços.

A Posição de Organizações da Sociedade Civil sobre as Grandes Usinas e o Manejo de Recursos Hídricos:

Em junho de 1988, a IRN organizou uma conferência internacional em San Francisco, na Califórnia, que reuniu organizações civis preocupadas em proteger os rios e recursos hídricos da ameaça mais imediata que estão sofrendo— a construção de grandes usinas. Sessenta pessoas de 26 países estiveram presentes e iniciaram um programa de ação que forma o alicerce da campanha global da IRN para proteger os rios do mundo. A declaração a seguir, adotada pela conferência, e subseqüentemente ampliada para a nossa rede de organizações (os últimos seis pontos citados aqui), formam o alicerce de nossa campanha:

- Os objetivos específicos de um projeto de barragem devem ser claramente relacionados, fornecendo uma base clara para medir seu futuro sucesso ou fracasso.
- Durante o planejamento do projeto, todas as alternativas referentes aos seus objetivos, tanto estruturais como não-estruturais, devem ser cuidadosamente analisadas.
- Qualquer agência governamental ou internacional que financie grandes projetos de barragens deve permitir que os cidadãos interessados, tanto dos países financiadores como financiados, tenham livre acesso a todas as informações referentes a esses projectos.
- Um estudo completo dos impactos ambientais, sociais e econômicos do projeto deve ser desenvolvido, oferecendo oportunidade para que especialistas independentes possam revisá-lo e criticá-lo.
- Todas as pessoas atingidas pela barragem, tanto na área da represa como rio abaixo, devem ser notificadas sobre os possíveis impactos nas suas condições de sobrevivência, assim como devem ser consultadas durante o processo de planejamento, e ter meios políticos efetivos de vetar o projeto.
- Todas as pessoas que perdem suas casas, terras e meios de vida devido ao projeto de barragem devem ser totalmente recomensadas pelas instituições responsáveis.



- As ameaças à segurança pública, devido a um possível colapso da barragem, devem ser investigadas, e a análise deve ser disponibilizada gratuitamente a qualquer pessoa que viva na área potencialmente afetada pela elevação das águas.
- Qualquer projeto de irrigação associado a grandes barragens deve ter como seu principal objetivo a produção de alimentos para consumo local ao invés de culturas para a exportação.
- Qualquer projeto de irrigação associado a uma grande barragem deve incluir um programa integrado para prevenir inundação e salinização, permitindo assim a utilização sustentável das terras irrigadas.
- O projeto de barragem deve demonstrar que não oferece impactos negativos significativos (tais como aqueles causados pela perda de nutrientes e salinização do solo) ao abastecimento de alimentos e fontes de renda da população que depende da agricultura de várzea rio abaixo.
- O projeto de barragem deve demonstrar que não oferece nenhuma ameaça à qualidade da água e seu fornecimento para aqueles que vivem rio abaixo.
- O projeto deve melhorar a saúde pública, e não colaborar para o aumento da incidência de doenças relacionadas à qualidade da água.
- Os impactos ambientais de usuários industriais dependentes da eletricidade gerada pela usina devem ser incluídos no planejamento do projeto.
- O projeto de barragem deve provar que não oferece impactos adversos significativos para a pesca fluvial, estuário e costeira posterior a represa.

-
- O projeto de barragem não deve afetar negativamente os parques nacionais, terras tradicionais, áreas designadas como de importância educacional e científica ou qualquer área habitada por espécies ameaçadas ou em extinção.
 - Um programa adequado para o reflorestamento ou controle de erosão das margens da represa deve fazer parte do desenho do projeto.
 - O plano para o projeto de barragem deve determinar se o mesmo é sustentável ou não. Ele deve abordar especificamente a sedimentação do reservatório, a salinização do solo, e as mudanças durante o seu enchimento devido à degradação das margens. Se o projeto não for sustentável, um programa de recuperação deve ser incluído como parte de seu planejamento.
 - Os custos econômicos projetados devem incluir os relacionados a danos ambientais, além de despesas associadas com a construção, preparação, manutenção e eventual desativação da usina.
 - A análise econômica do projeto deve identificar o alcance das incertezas em suas estimativas de custo-benefício.

- Os benefícios e custos econômicos do projeto de barragem devem basear-se nos benefícios e custos demonstrados por projetos anteriores.
- Planos para usinas hidroelétricas devem apresentar uma análise dos benefícios e custos relativos a meios alternativos de geração de eletricidade e conservação de energia.
- Deve haver meios efetivos de assegurar-se de que a operação e a manutenção da usina e infra-estrutura associada irão realmente atingir os benefícios prometidos.



Junho de 1994

Convocação para uma moratória do financiamento de grandes barragens pelo Banco Mundial, em homenagem à heróica resistência do povo de Manibeli e outros do Vale de Narmada que sofreram as consequências da construção da barragem de Sardar Sarovar, financiada pelo Banco Mundial. Esta declaração é também uma homenagem aos milhões de refugiados devido à construção de barragens no mundo.

1. O Banco Mundial é o principal financiador de grandes barragens; até 1992 providenciou mais de 50 bilhões de dólares para a construção de mais de 500 barragens em 92 países. Apesar deste enorme investimento, não existem análises independentes ou evidência alguma que justifiquem os danos sociais e ambientais;

2. As grandes barragens financiadas pelo Banco Mundial desde 1948 obrigaram cerca de 10 milhões de pessoas a perder e remover-se de suas terras. O próprio banco admite em seu relatório de 1994 (“reassentamento e desenvolvimento”) que a grande maioria de mulheres, homens e crianças removidos pelos projetos financiados pelo Banco não recuperaram seus recursos anteriores nem receberam qualquer benefício direto das barragens, cuja construção obrigou estas pessoas a sacrificar suas casas e terras. O Banco fracassou várias vezes na implementação e aplicação de sua própria política de programas de reassentamento forçoso, adotada em 1980. E apesar das sucessivas tentativas de revisões de suas políticas, o banco não tem planos sérios para substituir seus pontos de vista acerca dos programas de reassentamento forçoso;

3. O Banco Mundial planeja financiar 18 grandes barragens nos próximos anos, as quais expulsariam outras 450 mil pessoas, que já não contam com a esperança de que se modifique a política de remoção forçosa. No entanto, o banco carece de planos para indenizar e reabilitar apropriadamente milhões de expropriados por grandes represas já construídas. Entre eles encontram-se populações expropriadas a partir de 1980 violando as próprias políticas do banco;

4. As grandes barragens construídas com fundos do Banco Mundial provocaram um impacto negativo ao meio ambiente, destruíram florestas, mananciais, zonas de pesca, lugares habitados por espécies em vias de extinção e aumentaram a incidência de enfermidades originadas ou transmitidas pela água;

5. Os danos ambientais e sociais provocados pelos projetos de grandes barragens financiados pelo banco fizeram com que aqueles que se viram obrigados a abandonar suas casas, suas florestas e zonas de pesca, ou aqueles que padeceram de enfermidades fossem majoritariamente mulheres, membros de comunidades indígenas, grupos tribais e os mais pobres e marginalizados da sociedade. Este fenômeno contradiz o que o banco tem dito até hoje: “o objetivo global é de aliviar a pobreza”;



6. O Banco Mundial tem priorizado o financiamento de grandes barragens que abastecem com eletricidade indústrias multinacionais e elites urbanas, e com irrigação grandes plantações destinadas à exportação, ignorando as necessidades das populações rurais e outros grupos mais vulneráveis. O Banco entregou 8.3 bilhões de dólares para a construção de grandes barragens através da Associação Internacional para o Desenvolvimento que, supostamente, é a porta de entrada para a obtenção de créditos “brandos” para o auxílio dos mais pobres em países em vias de desenvolvimento;

7. O Banco Mundial tolerou e, portanto, contribuiu para que os governos violassem os direitos humanos das populações durante a construção de grandes barragens. Entre estas violações incluem-se detenções arbitrárias, espancamentos, estupros e tiros contra manifestantes. Muitos projetos de grandes barragens financiados pelo banco não podem ser colocados em prática sem provocar a violação de direitos humanos pois, inevitavelmente, as comunidades atingidas resistem à imposição de projetos contrários a seus próprios interesses;

8. O Banco Mundial planifica, desenha, financia e monitora a construção de grandes barragens em segredo e irresponsavelmente, impondo projetos sem consultar as comunidades atingidas e quase sempre negando o acesso destas à informação. Isto acontece também com relação aos governos locais das áreas atingidas;

9. O Banco Mundial sempre subestimou os custos sociais e ambientais de grandes barragens e ignorou as alternativas de produção de energia eólica, solar e biomassa, assim como uma gestão alternativa que tenda a recuperar sistemas de irrigação, aumentar a eficiência do aproveitamento de águas pluviais, e promover cultivos que possam desenvolver-se com a água de chuva e o manejo das inundações de planícies. O banco também convenceu alguns governos a aceitarem créditos para construir grandes barragens em casos em que seria muito mais efetivo, e menos destrutivo, implementar planos alternativos, como o caso da barragem de Arun III, no Nepal;

10. As análises econômicas que fundamentam as decisões do banco sobre o financiamento de grandes barragens não

demonstram que o banco aprendeu com as lições do passado e subestimam as eventuais demoras e custos adicionais. As estimativas sobre os projetos baseiam-se em suposições otimistas e irrealistas e não contabilizam os custos diretos e indiretos dos danos ambientais e sociais. A equipe na direção do banco em 1992 admitiu que suas estimativas dos projetos são tratadas como puro “marketing” e que suas estratégias fracassaram quanto à implementação de projetos realmente de interesse público;

11. Os principais beneficiários dos contratos do Banco Mundial referentes à construção de grandes barragens têm sido consultores, construtores e fabricantes que residem nos países credores. Todos estes ganham, enquanto os cidadãos dos países que recebem o dinheiro arcam com as dívidas, o que é destrutivo do ponto de vista econômico, ambiental e social. O Banco Mundial tem fracassado freqüentemente no treinamento e capacitação de equipes de especialistas locais e, ao contrário, tem fomentado relações de dependência;

12. O Banco Mundial tem inundado terras nas quais existem monumentos culturais, sítios religiosos e sagrados, parques nacionais e outros santuários ecológicos;

13. Em seu programa de grandes barragens, o banco tolerou o roubo de fundos, em muitos casos, cometido por regimes militares corruptos e não democráticos;

14. O Banco Mundial tem desrespeitado permanentemente sua própria política de avaliação ambiental e recorrido a avaliações ambientais ainda não realizadas para justificar projetos de grandes barragens;

15. As políticas de avaliação e planejamento do Banco Mundial nunca contemplam a possibilidade de se desmantelar uma grande barragem depois de terminada sua vida útil como consequência da acumulação de sedimentos e deterioração física;

16. O Banco Mundial nunca avalia devidamente suas experiências em termos de financiamento de grandes barragens e não tem um mecanismo para calcular os custos e benefícios a longo prazo das grandes barragens que financia;

17. Com sua participação no projeto da barragem de Sardar Sarovar no Vale Narmada, na Índia- um autêntico símbolo mundial de desenvolvimento destrutivo- o Banco Mundial ignorou suas próprias políticas de reassentamento e avaliações ambientais, e tentou ocultar as conclusões críticas mais importantes da comissão independente que elaborou o “Relatório Morse”. Com os contínuos despejos forçados e a inundação de terras tribais, o banco é o responsável direto pelas violações dos direitos humanos que ocorrem no Vale Narmada.



**ELÍAS DÍAZ PEÑA, SOBREVIVÊNCIA –
AMIGOS DA TERRA, PARAGUAI**



Portanto, as organizações signatárias deste documento concluem que:

O Banco Mundial tem sido incapaz ou não esteve disposto, até agora, a modificar suas políticas de financiamento de grandes barragens; e

Fazem um chamado para decretar uma moratória imediata de todos os projetos de grandes barragens do Banco Mundial, incluindo todos aqueles que no momento estão sendo considerados pelo banco, até que:

1. O Banco Mundial estabeleça um fundo para pagar indenizações a todos aqueles desalojados à força de seu lugar de residência por projetos financiados pelo banco e que não receberam compensações adequadas. Este fundo deverá ser administrado por instituições transparentes e confiáveis, independentes do banco, e oferecer recursos a comunidades atingidas por grandes barragens financiadas pelo banco;
2. O Banco Mundial reveja suas políticas e garanta que nenhum projeto de grande barragem exija o desalojamento forçado em países desprovidos de políticas e normas legais que assegurem a recuperação dos níveis de vida das pessoas desalojadas; ademais, as comunidades desalojadas devem participar em todo o processo de identificação, desenho, implementação, e monitoramento do projeto, e dar seu consentimento antes de o projeto ser iniciado;
3. O Banco Mundial seja capaz de criar uma comissão independente que revise todos os projetos de grandes barragens e calcule seus custos reais, diretos e indiretos, incluindo os custos sociais e ambientais e os benefícios efetivos de cada um dos projetos. Esta revisão deve incluir as margens de erro embutidas nas estimativas de custos e benefício, e identificar as violações realizadas contra as próprias diretrizes do banco assim como seus responsáveis. Igualmente, o banco deverá analisar os custos decorrentes da falta de apoio a projetos alternativos. Esta revisão deve ser feita por pessoas totalmente alheias ao banco e que não tenham qualquer interesse vinculado ao resultado dos estudos;
4. O Banco Mundial cancele as dívidas contraídas devido a projetos de grandes barragens cujos custos econômicos, sociais e ambientais tenham sido superiores aos benefícios;
5. O Banco Mundial desenvolva novas técnicas para estimar mais rigorosamente os custos, benefícios, riscos e impactos de grandes barragens, e leve em consideração experiências reais e não as ignore como tem feito até agora;
6. O Banco Mundial exija que os gestores de barragens sob consideração devam ter um planejamento local de manejo de bacia



aprovado por governos locais, e que estes projetos constituam a única alternativa para controle de inundações, transporte e abastecimento de água potável, irrigação, e fornecimento de energia elétrica, e que sempre sejam feitos estudos de impacto e cálculos dos custos de alternativas;

7. O Banco Mundial permita que a opinião pública tenha acesso a informações sobre os projetos de grandes barragens, incluindo-se projetos anteriores, atuais e aqueles que estão sendo considerados pelo banco;

14 de Março de 1997

Pelo Direito à Vida e aos Modos de Vida das Populações Atingidas por Barragens

Aprovado no Primeiro Encontro Internacional de Atingidos por Barragens:

Nós, pessoas de 20 países, reunidas em Curitiba, Brasil, representando organizações das populações atingidas e movimentos de oposição a barragens destrutivas, partilhamos nossas experiências de perdas e de ameaças enfrentadas por causa das barragens. Embora essas experiências reflitam a diversidade de nossas culturas e realidades sociais, políticas e ambientais, nossas lutas são uma só.

Nossa luta é a mesma porque por toda parte as barragens expulsam as pessoas de suas casas, inundam terras agrícolas férteis, florestas e lugares sagrados, destroem reservas pesqueiras e de abastecimento de água potável, provocam a desintegração social e cultural, assim como o empobrecimento econômico de nossas comunidades.

Nossa luta é a mesma porque por toda parte existe uma grande distância entre os benefícios econômicos e sociais prometidos pelos construtores de barragens e a realidade do que acontece após a construção. Barragens quase sempre têm custado mais do que projetado, mesmo se não se incluem os custos sociais e ambientais. Barragens têm produzido menos eletricidade e irrigado menos terras do que foi prometido. Elas tornaram as enchentes ainda mais destruidoras. Elas beneficiaram latifundiários, grandes empresas agro-industriais e especuladores. Elas expropriaram pequenos agricultores, trabalhadores rurais, pescadores, comunidades indígenas, tribais e tradicionais, comunidades remanescentes de quilombos.

Nossa luta é a mesma porque estamos enfrentando os mesmos interesses poderosos, os mesmos financiadores internacionais, as mesmas agências multilaterais e bilaterais de crédito e ajuda, as mesmas empresas de construção e de produção de equipamentos, as mesmas firmas de consultoria em engenharia

8. O banco seja monitorado por pessoas alheias à instituição e que não tenham interesses vinculados aos resultados finais deste processo. O dito monitoramento deve centrar-se na avaliação e preparação dos projetos de grandes barragens;

9. O banco tome uma decisão formal para deter definitivamente o financiamento de grandes barragens realizado através da Associação Internacional de Desenvolvimento (IDA em sua sigla em inglês), financiamento este que está em conflito com o acordo estabelecido entre os financiadores do IDA.



e meio ambiente, as mesmas corporações envolvidas com indústrias eletro-intensivas fortemente subsidiadas.

Nossa luta é a mesma porque por toda parte as populações que mais sofrem por causa das barragens são excluídas dos processos de decisão. As decisões são tomadas por tecnocratas, políticos e elites empresariais que ampliam seu próprio poder e riqueza graças à construção de barragens.

Nossas lutas comuns nos convenceram de que é necessário e possível dar por encerrada a era das barragens destrutivas. Também necessário e possível implementar modos alternativos, equitativos, sustentáveis e efetivos, de abastecimento de energia e de gestão de recursos hídricos.

Para que isso aconteça, exigimos uma real democracia, o que inclui a participação pública e a transparência no desenvolvimento e implementação das políticas energéticas e de recursos hídricos, juntamente com a descentralização do poder político e o fortalecimento das comunidades locais. Devemos reduzir as desigualdades através de medidas que incluam a democratização do acesso à terra. Também reafirmamos os direitos inalienáveis das comunidades ao controle e gestão de suas águas, terras, florestas e outros recursos e o direito de todos a um meio ambiente saudável.

Devemos avançar em direção a uma sociedade na qual seres humanos e natureza não mais sejam submetidos à lógica do mercado, onde o único valor é o das mercadorias e o único objetivo o lucro. Devemos avançar em direção a uma sociedade que respeite a diversidade, e seja fundada em relações justas e equitativas entre as pessoas, as regiões e as nações.

Nossa experiência compartilhada nos leva a acordar o que segue:

1. Reconhecemos e endossamos os princípios da Declaração do Rio de Janeiro de ONGs e Movimentos Sociais, de 1992, e a Declaração de Manibeli sobre os Financiamentos do Banco Mundial para Grandes Barragens, de 1994.

2. Opomo-nos à construção de qualquer barragem que não tenha sido aprovada pela população atingida após um processo de decisão efetivamente participativo e informado.

3. Exigimos que os governos, agências internacionais e investidores implementem uma moratória imediata na construção de grandes barragens até que:

a. Tenham fim todas as formas de violência e intimidação contra populações afetadas e movimentos de oposição às barragens.

b. Esteja assegurada reparação, inclusive acesso a terras, casas e adequada infra-estrutura social, negociada com os milhões de pessoas cujos modos de vida já sofreram por causa das barragens.

c. Ações sejam desenvolvidas para restaurar os prejuízos ambientais provocados pelas barragens - mesmo quando isso exigir a remoção de barragens.

d. Os direitos territoriais de populações indígenas, tribais, semi-tribais e tradicionais, assim como remanescentes de quilombos, afetadas por barragens tenham sido completamente respeitados, assegurando-lhes territórios que permitam recompor suas condições econômicas e culturais prévias - também aqui poderá ser necessário a remoção de barragens.

e. Sejam implementadas as conclusões e proposições de políticas de uma comissão internacional independente instaurada para conduzir uma revisão abrangente de todas as grandes barragens financiadas ou apoiadas por qualquer meio por agências internacionais de crédito e ajuda. A revisão deve ser realizada com a participação de representantes das organizações das populações atingidas.

f. Sejam implementadas as conclusões e proposições de políticas de uma comissão independente instaurada para conduzir uma revisão abrangente de todas as grandes barragens financiadas ou apoiadas por qualquer meio por agências nacionais e regionais. As revisões devem ser realizadas com a participação de representantes das organizações das populações atingidas.

g. Sejam implementadas políticas energéticas e de recursos hídricos que estimulem o uso de tecnologias sustentáveis e apropriadas, recorrendo tanto à ciência moderna quanto ao saber tradicional. Estas políticas também deverão desencorajar o consumo excessivo e o desperdício, democratizando o acesso aos meios indispensáveis à vida como água e energia.

4. O processo de privatização, atualmente imposto pelas agências multilaterais de financiamento, é responsável pelo aumen-



to da injustiça e da exclusão social, econômica e política. Este processo não deve ser considerado como solução para a corrupção, a ineficiência e outros problemas, existentes nos países onde o setor elétrico e o abastecimento de água permanecem sob o controle estatal. Nossa prioridade é tornar efetivamente democrático e público o controle e a gestão dos recursos hídricos e energéticos, de forma a garantir os anseios e as necessidades da população.

5. Ao longo de anos temos mostrado nosso crescente poder. Ocupamos canteiros de obras e escritórios, manifestamos em nossas aldeias, cidades e capitais, recusamo-nos a abandonar nossas terras mesmo sofrendo intimidações, violências e ameaças de afogamento. Desmascaramos a corrupção, as mentiras e as falsas promessas da indústria de barragens. Estivemos solidários, nacional e internacionalmente, com os que lutam contra projetos de desenvolvimento destrutivos, e com aqueles que batalham pelos direitos humanos, pela justiça social e pelo fim da destruição do meio ambiente.

Somos fortes, diversos e unidos, e nossa causa é justa. Conseguimos barrar barragens e forçamos os construtores de barragens a respeitar nossos direitos. Barramos barragens no passado, e vamos barrar muitas mais no futuro.

Comprometemo-nos a intensificar a luta contra as destruidoras barragens. Das pequenas cidades da Índia, Brasil e Lesotho até os escritórios de Washington, Tóquio e Londres, forçaremos os construtores de barragens a aceitarem nossas exigências.

Para fortalecer nosso movimento vamos construir e reforçar redes regionais e internacionais. Para simbolizar nossa crescente unidade, declaramos que o 14 de Março, Dia Nacional de Luta contra as Barragens brasileiro será, a partir de agora, o Dia Internacional de Luta contra as Barragens e Pelos Rios, Pela Água e Pela Vida.

Águas para a vida, não para a morte



25 de julho de 1998

Grupos civis de todas partes do mundo reuniram-se pela primeira vez num Seminário Internacional sobre Estratégias para o Desmantelamento de Barragens, organizado pela International Rivers Network (IRN). Neste encontro foi formada a Rios com Vida: Coalizão Internacional para a Restauração dos Rios e das Comunidades Atingidas por Barragens.

Manifesto da fundação da Coalizão Rios com Vida

Visto que:

Rios vivos correndo livremente são um aspecto essencial que dá vida ao nosso ambiente natural e humano e sacia uma variedade de necessidades e desejos ecológicos, econômicos, espirituais, culturais e estéticos;

Em todo o mundo, estes rios inestimáveis estão hoje degradados por centenas de milhares de barragens que inundam imensas áreas e terras de milhões de pessoas;

As barragens empobreceram um número incalculável de comunidades que dependiam da generosidade dos rios correndo livremente e das terras ribeirinhas, e puseram em perigo a saúde pública;

As barragens bloquearam o fluxo de nutrientes e sedimentos, e a passagem de cardumes de peixes e outras formas de vida aquática;

As barragens contaminaram a água dos rios;

As barragens eliminaram os regimes naturais e essenciais de inundações, degradando, assim, os ecossistemas, áreas cultivadas e atividades pesqueiras que dependem destas inundações;

As barragens causaram a diminuição e a extinção de espécies ribeirinhas, e a degradação ecológica de estuários e encostas;

Muitas vezes, os projetos oferecem serviços para a sociedade, incluindo a geração de eletricidade, represamento e desvio de água, proteção contra enchentes, navegação e recreação. Mas agora sabemos que estes serviços chegam a custo econômico, ecológico e social muito alto e que, muitas vezes, estes serviços podem ser conseguidos de outras formas, menos prejudiciais;

Também aprendemos que os custos e benefícios de barragens são compartilhados desigualmente — aqueles que tiram proveito dos benefícios são raramente os que arcam com os custos;

Depois de décadas de experiência, sabemos que os prometidos benefícios de muitos projetos nunca foram alcançados e que seus efeitos prejudiciais são mais sérios do que o previsto;

Tentar recriar artificialmente os complexos ciclos naturais e funções dos rios tem sido muito mais difícil do que se pensava;

Os esforços para mitigar os efeitos adversos das barragens provaram ser, muitas vezes, dispendiosos e ineficazes;

O conhecimento adquirido nas últimas décadas levou a uma contínua revisão dos padrões de planejamento, desenho, e operação de barragens. Este processo incluiu avaliações de impactos sociais e ambientais, acesso à informação, participação pública no processo de tomada de decisão, e reavaliação periódica dos impactos e operações de barragens;



Muitas barragens existentes nunca teriam sido construídas se tivessem que observar as exigências dos princípios atuais de planejamento, procedimentos e modelos. Algumas barragens são ilegais por terem sido construídas em violação a leis existentes ou pelo fato de as necessárias medidas de mitigação ambiental e compensação social nunca terem sido implementadas;

Muitas barragens são obsoletas e chegaram ao final de sua vida funcional, não servindo mais ao propósito que justifica seus impactos negativos. Muitas não têm segurança, ameaçando a vida de milhões de pessoas assim como propriedades, peixes, e vida silvestre;

Para muitas barragens, o custo de manutenção e de mitigação ambiental e social excede os benefícios a serem ganhos por sua operação. Em muitos casos, o custo de remoção é menor que o custo de operação, mesmo não sendo levados em conta os benefícios sociais e ecológicos trazidos pela remoção;

O movimento mundial que reconhece a importância vital dos rios está crescendo. As populações estão pedindo mudanças no padrão de operação de barragens para diminuir seus impactos negativos, a desativação e remoção de barragens obsoletas e perigosas, a restauração de rios e a provisão de reparações por danos passados, sofridos pelas comunidades ribeirinhas atingidas por barragens.

Portanto:

Estabelecemos hoje Rios com Vida (Living Rivers), uma Coalizão Internacional para a restauração de rios e comunidades atingidas por barragens, através de mudanças na maneira pela qual barragens são operadas e através da desativação e remoção das mesmas.

Avaliações independentes e transparentes devem ser realizadas periodicamente para identificar quais barragens devem continuar em operação, quais devem ter suas operações alteradas para mitigar impactos adversos, e quais devem ser desmanteladas e removidas.

A continuação da existência e operação de barragens individuais deve ser justificada em termos de seus impactos ecológicos e sociais, aspectos econômicos e de segurança.

Planos para a remoção devem ser preparados para todas as barragens, sendo elas existentes, estando em estágio de planejamento ou em construção. Estes planos devem incluir a remoção da barragem e a restauração do rio, da zona do reservatório e planície inundável. Os planos devem também incluir mecanismos para levantar os fundos necessários para a retirada da barragem.

Os proprietários e beneficiários de barragens devem ser considerados responsáveis pelos custos de mitigação dos impactos de sua contínua operação, pelas reparações por danos passados, e, quando relevante, pela desativação e remoção de barragens.

Mecanismos de financiamento devem ser estabelecidos para pagar pela remoção de barragens abandonadas ou barragens cujo proprietário não tenha recursos suficientes. Agências Internacionais que tenham financiado barragens devem compartilhar a responsabilidade por sua desativação ou remoção.

Padrões rigorosos de segurança devem ser desenvolvidos e cumpridos, incluindo a preparação e publicação de mapas de inundação e planos emergenciais de evacuação, e a aquisição de apólices de seguro para eventuais danos. Os relatórios de segurança das barragens devem tornar-se públicos.

Os custos para a implementação de melhores padrões de segurança de barragens devem ser cobertos pelos proprietários e beneficiários dos projetos, e, quando relevante, pelas agências internacionais de financiamento.

Pesquisas científico-sociológica e de engenharia assim como a educação sobre a desativação de barragens devem ser promovidas pelos governos e empresas do setor hidroelétrico.

O manejo de bacias hidrográficas e o planejamento energético devem ser desenvolvidos de uma maneira participativa e transparente.

O manejo de bacias hidrográficas deve integrar agricultura sustentável e atividade pesqueira, planejamento urbano, manejo de enchentes, suprimento de água e restauração ambiental. Planos regionais de serviços energéticos devem incorporar o controle da demanda e formas de geração de energia das mais econômicas e benignas ambientalmente.

Barragens causam imensos impactos negativos a rios e comunidades ribeirinhas. Portanto, removê-las é uma opção sensível e viável economicamente, tecnicamente, socialmente e ambientalmente por reverter estes impactos, restaurando rios vivos.

Os investimentos em sistemas fluviais compostos por rios vivos produzirá benefícios substanciais para nossas comunidades humanas e naturais, hoje e amanhã.

Deixem viver os nossos rios!



Bancos multilaterais de desenvolvimento	Projeto
Banco Mundial - Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD) Associação de Desenvolvimento Internacional, Corporação Financeira Internacional (CFI)	Aguacapa (Agua Caliente), Aji III, Arenal (Corobici), Bayano, Cerron Grande (Silencio), Chicoasén (Manuel Moreno Torres), Chivor, Chixoy (Pueblo Viejo), Cirata, El Cajón, Estreito, Fortuna, Furnas, Guavio, Guri, Itaparica, Machadinho, Pangué, Paulo Afonso I & IV, Paute (Daniel Palacio/Amaluza), Playas, Presidente Miguel Aleman (Temaxcal), Pujal-Coy, rio Grande, Salvajina, San Carlos I (Punchina), Santa Rita (Guatape II), São Simão, Sobradinho, Yacyretá, Zimapán
Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID)	Acaray, Arenal, Bayano, Caruachi, Chixoy, El Cajón, El Cuchillo, Fortuna, Guavio, Itá, Itaipu, Moxotó, Paulo Afonso IV, Paute (Daniel Palacio/Amaluza), Piedro del Aguila, Playas, Porce II, Salto Grande, Salto Santiago, San Carlos I (Punchina), Sobradinho, Yacyretá
Fundo Especial da OPEC/Banco Arabe	El Cajón
Agências da ONU	
Programa das Nações Unidas de Desenvolvimento (PNUD), [Antigo Fundo Especial da ONU]	[Chixoy], [Estreito], Paute (Daniel Palacio/Amaluza), Upper Mazaruni, Xeset
Agências bilaterais de ajuda e agências de créditos para exportação	
Canadá (CIDA, EDC)	Caruachi, El Cajón, Guavio, Guri, Itaipu, Pangué, Salto Santiago, Urrá I, Yacyretá
França (CCCE, FAC)	Balbina
Itália (SACE)	Chixoy
Japão (Jexim, JICA, OECF)	El Cajón, Itaipu
Noruega (NORAD)	Caruachi, Pangué
Suécia (BITS, SIDA)	Caruachi, Pangué, Urrá I
Suíça (BAWI, ERG)	Chixoy, El Cajón, Guavio, Guri, Itaipu, Sobradinho, Yacyretá
RU (CDC, ECGD, ODA)	El Cajón
EUA (USAID, Exim)	Itaipu, Itumbiara, Marimondo, Salto Santiago, São Simão



Assoreamento (por silte): Processo de acréscimo ou elevação do leito de um rio ou de uma massa de água (reservatório) por depósito de silte ou de sedimentos.

Barragem, ver também dique, vertedor: Barreira construída transversalmente a um vale para represar a água ou criar um reservatório.

Barragem arco: Barragem de concreto ou alvenaria que é curvada na montante de maneira a transmitir a maior parte do peso da água para as partes laterais.

Barragem de gravidade: Barragem de concreto e/ou alvenaria cuja estabilidade depende de seu próprio peso e força interna.

Barragem grande: Geralmente definida pela ICOLD (Comissão Internacional de Grandes Barragens) como uma barragem que mede mais de 15 metros da fundação à crista. Barragens de 10 a 15 metros podem ser classificadas como grandes barragens pela ICOLD caso tenham as seguintes características: comprimento da crista é de 500 metros ou mais; a capacidade do reservatório é de pelo menos um milhão de metros cúbicos; a descarga máxima de inundação é de pelo menos 2.000 metros cúbicos por segundo; apresentam “problemas especiais de fundação” ou são um “projeto incomum”.

Barragem maior: Definida pela ICOLD como uma barragem que atende pelo menos uma das seguintes características: mais de 150 metros de altura; volume mínimo de 15 milhões de metros cúbicos de água; reservatório com 25 ou mais quilômetros cúbicos de capacidade de armazenamento; capacidade de geração de pelo menos um gigawatt.

Barragem pequena: Definida pela ICOLD como uma represa que mede menos de 15 metros da fundação à crista.

Bêntico: Que pertence ao fundo da água.

Canal de fuga: Estrutura que deixa sair a água de um reservatório.

Casa das máquinas: Construção ou caverna que abriga as turbinas e os geradores.

Comporta: Porta que detém as águas da barragem.

Dique, represa, açude: Obra de terra para conter as águas de um rio num determinado trecho ou para evitar as inundações decorrentes de ondas de cheia ou de marés.

Eclusa: Obra de uma barragem que permite a passagem de barcos.

Efluxo, sin. descarga efluente: Vazão que sai de um curso d'água, lago, reservatório, bacia, formação aquífera, etc.

Ensecadeira: Barragem provisória construída para secar o leito do rio e permitir a construção da barragem.

Espigão, dique, barreira, dique transversal: Estrutura construída a partir das margens de um curso d'água, transversalmente à corrente.

Eutrofização: Processo em que se nutre um corpo de água. Nas etapas avançadas pode causar uma desoxigenação severa da água.

Gigawatt (GW): Unidade de energia igual a 1.000 megawatts.

Gigawatt-hora (GWh): Unidade de energia igual a 1.000 megawatt-horas.

Hydroelétrica pequena: Normalmente definida como uma usina hidroelétrica com capacidade de até 10 megawatts. No Brasil, pequenas hidroelétricas são definidas por sua capacidade de até 30 megawatts, e o reservatório cobrindo área de até 3 quilômetros quadrados. Recentemente, o governo anunciou planos de aumentar o tamanho de barragem que se considera como “pequena” de até 50 MW.

Jusante, a jusante: Refere-se à direção da corrente, rio abaixo.

Limnologia: Ciência que estuda todos os fenômenos físicos, biológicos e hidrológicos pertinentes aos lagos e lagoas em relação ao respectivo meio ambiente.


Minihidro: Normalmente definida como uma usina hidroelétrica com uma capacidade instalada de até um megawatt.

Montante: Refere-se à região correspondente ao sentido oposto da corrente de água natural, rio acima.

Pico de energia: Períodos de suprimento de energia onde o consumo é mais alto.

Planície sedimentar de inundação: Área do vale inundada durante uma enchente.





Queda de projeto ou altura de projeto: Queda bruta de um aproveitamento hidroelétrico, considerado como referência básica de projeto.

Quilowatt (kW): Unidade de energia igual a 1.000 watts.

Quilowatt-hora (kWh): Unidade de energia igual a 1.000 watts-horas.

Turbina: Máquina cujo movimento, provocado pela vazão do rio, transforma energia mecânica em energia elétrica.

Usina de armazenamento bombeado: Os reservatórios podem armazenar água durante períodos de baixa demanda, e, rapidamente, começar a gerar nas horas pico de energia. Utilizando-se de reservatórios vizinhos em nível inferior, no período de baixa demanda bombeia-se água para o reservatório superior, do qual a água cairá para gerar energia durante as horas de pico de energia.

Vertedor: Canal aberto ou conduto fechado que, numa barragem ou em qualquer estrutura hidráulica, é utilizado para deixar escapar o excesso de água das cheias.



Alemanha

Red Internacional de Apoyo ao Pueblo Pehuenche (RIAP)
www.members.riap.tripod.de/biobio

Argentina

Comunidad de la Cuenca del Nahuel Huapi
Debora M. Herman
cuenca@bariloche.com.ar
www.bariloche.com.ar/cuenca

Fundación Proteger
Jorge Cappato
jcproteg@satlink.com
www.proteger.org.ar

Greenpeace Argentina
Juan Carlos Villalonga
energia@gp.wamani.apc.org

Bolivia

Cejis
Walter Paz
cejis@sauce.ben.entelnet.bo

Cerdet
Miguel Castro
pilcomay@mail.cosett.com.bo

Forum Boliviano de Medio Ambiente y Desarrollo (Fobomade)
Patricia Molina
fobomade@mail.megalink.com
www.megalink.com/fobomade

Fundación EcoBolivia
Rosa María Ruíz
ecobolivia@mail.megalink.com
www.ecobolivia.com

Brasil

Campo Vale
campo@net.em.com.br

Coalizão Rios Vivos
Alcides Faria
rv@riosvivos.org.br
www.riosvivos.org.br

Comissão de Atingidos por Barragens da Bacia do Iguaçu (CRABI)
José Camilo e Margaret Maran Nunes
crabi@certto.com.br

Comissão Pastoral da Terra
cptnac@cultura.com.br

Comissão Pró-Índio de São Paulo
Lúcia Andrade
cpisp@uol.com.br

Conselho Indigenista Missionário
Saulo Feitosa
cimi@embratel.net.br
www.cimi.org.br

Instituto Ambiental Vidágua
Home.techno.com.br/vidagua

Instituto Socioambiental
socioamb@ax.apc.org
www.socioambiental.org

Modevida
www.netzoom.psi.br/modevida

Movimento dos Atingidos por Barragens
Silvani Cristina Alves
mnab@zaz.com.br

MAB - Sul
Marco Treiveiller
crab@st.com.br

Polo Sindical do Submédio São Francisco
Jorge de Melo e Silva
polo@fallnet.com.br

Projeto Brasil Sustentável e Democrático
Pbsd.rits.org.br

Rede Brasil sobre os Bancos Multilaterais
Flávia Barros
rbrasil@rbrasil.org.br
www.rbrasil.org.br

SOS Cubatão
www.soscubatao.cjb.net

SOS Mata Atlântica
Elci Camargo
juridico@sosmatatlantica.org.br
www.sosmatatlantica.org.br

Canadá

Probe International
Patricia Adams
patriciaadams@nextcity.com

Chile

Grupo de Acción por el Biobío (GABB)
Juan Pablo Orrego
gabb@reuna.cl

Colômbia

ASPROCIG
Juan José López Negrete
asprocig@colnodo.apc.org

Cabildo Embera-Katio del Alto Sinú y Río Verde
camaemka@col3.telecom.com.co

CENSAT Agua Viva
Hildebrando Vélez Galeano
censat@colnodo.apc.org

Costa Rica

COECOCEIBA - Amigos de la Tierra, Costa Rica
Gabriel Rivas-Ducca
prsj2cr@sol.racsa.co.cr

Espanha

Amigos de la Tierra España
tierra@arrakis.es
www.tierra.org

Coordinadora de Afectados por Grandes Embalses y Trasvases
coagret@jet.es
www.geocities.com/rainforest/jungle/1839/

Estados Unidos

Amazon Watch
Atossa Soltani
asoltani@igc.org
www.amazonwatch.org

Bank Information Center
Kay Treakle
ktreakle@bicusa.org
www.bicusa.org

Center for International Environmental Law
Emilie Thenard
ethenard@ciel.org
www.ciel.org

Earthjustice Legal Defense Fund
Anne Cederstav
aceder@earthjustice.org
www.earthjustice.org

Environmental Defense
Steve Schwartzman
stephan_schwartzman@environmentaldefense.org
www.environmentaldefense.org

International Rivers Network
Monti Aguirre
monti@irn.org
www.irn.org

França

European Rivers Network
Roberto Epple
ern@rivernet.org
www.rivernet.org

Holanda

BothEnds
Tamara Mohr
tm@bothends.org
www.bothends.org

Friends of the Earth International
Marijke Torfs
foeint@antenna.nl
www.foei.org

Índia

Narmada Bachao Andolan
Shripad Dharmadhikary
nba@lwbq.lwbbs.net

South Asia Network on Dams, Rivers and People
Himanshu Thakker
cwaterp@del3.vsnl.net.in

Inglaterra

Corner House
Nicholas Hildyard
cornerhouse@gn.apc.org

Itália

Reform the World Bank Campaign - Italy
Jaroslava Colajacomo
jaro@cambio.it

México

Red Información Rural
Scott Robinson
ssr@laneta.apc.org

Noruega
FIVAS
fivas@online.no
www.solidaritetshuset.org/fivas/nyfor-sideeng.Htm

Panamá

CEALP — Centro de Asistencia Legal Popular
Arecio Valiente
cealp@sinfo.net

Paraguai

Sobrevivencia - Amigos de la Tierra Paraguay
Elías Díaz Peña
coordina@sobrevivencia.org.py

Suécia

Swedish Society for Nature Conservation
Göran Ek
goran.ek@snf.se
www.snf.se

Suíça

Berne Declaration
Peter Bosshard
bernedec@gn.apc.org
www.evb.ch

Uruguai

Red Bancos
Instituto del Tercer Mundo
redbancos@chasque.apc.org
fp.chasque.apc.org:8081/redbancos

Agência Multilateral de Garantia de Investimento (MIGA)
www.miga.org

Banco de Exportações e Importações dos EUA
www.exim.gov

Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID)
www.iadb.org

Banco Mundial (BIRD)
www.worldbank.org

Corporação Financeira Internacional (CFI)
www.ifc.org

Banco Japonês para Cooperação Internacional
www.jbic.go.jp

Agência Norueguesa para Cooperação em Desenvolvimento (NORAD)
www.norad.no

Painel de Inspeção do Banco Mundial
www.worldbank.org/inspection

Agência Sueca para Desenvolvimento Internacional
www.sida.se

Comissão Internacional de Grandes Barragens (ICOLD)
www.icold-cigb.org

Comissão Mundial de Barragens (CMB)
www.dams.org

Principais empresas investidoras em barragens na América Latina:

AES Corporation
www.aesc.com

CMS Energy Corporation
www.cmsenergy.com

Duke Energy International
www.duke-energ.com

Electricité de France (EDF)
www.edf.fr

Endesa España
www.endesa.es

Iberdrola
www.iberdrola.es

Tractebel
www.tractebel.be

Outros

Agência Internacional de Água
www.oieau.fr

Arquivo de Impactos e Informação sobre Barragens-Reservatórios
www.sandelman.ottawa.on.ca/dams

International Rivers Network (IRN) é uma organização de fins não-lucrativos com sede em Berkeley, Califórnia, criada em 1986 por hidrólogos, engenheiros e ambientalistas como resposta à utilização generalizada de métodos destrutivos de aproveitamento e desenvolvimento dos rios. Nossa meta é deter e reverter a degradação dos sistemas fluviais; apoiar as comunidades locais; proteger e restabelecer o bem-estar dos povos, das culturas e dos ecossistemas que dependem dos rios; e promover alternativas sustentáveis à construção de represas e canalização dos rios. Nosso trabalho na América Latina inclui a cooperação com organizações de populações atingidas por barragens, organizações de base, grupos ambientalistas e de direitos humanos, cientistas e especialistas para fomentar uma maior compreensão, consciência e respeito pelos rios, e apoiar a luta pela integridade ambiental e justiça social.

Formamos parte da Coalizão Rios Vivos, a qual reúne cerca de 300 grupos ambientalistas e indígenas trabalhando pela proteção da Bacia do Prata. Também somos parte da recém formada Rede Latino-Americana pelos Rios e Povos, criada com o interesse de estabelecer um intercâmbio de experiências, lutas e ideais entre os grupos de atingidos, ambientalistas e de direitos humanos, organizações civis e grupos de apoio técnico.

Caso desejar, subscreva-se a seguintes listas:

irn-america-latina@netvista.net

Lista em espanhol e português com informações sobre rios, águas e populações.

irn-rios-no-mundo@netvista.net

Lista em português com artigos de nossa publicação World Rivers Review.

irn-rios-del-mundo@netvista.net

Lista em espanhol com artigos de nossa publicação World Rivers Review.

Para mais informação sobre nossas campanhas na América Latina, escreva para: monti@irn.org

International Rivers Network

1847 Berkeley Way

Berkeley, CA 94703, USA

Tel: (510) 848-1155 Fax: (510) 848-1008

E-mail: irn@irn.org

www.irn.org





IRN

International Rivers Network
Linking Human Rights and Environmental Protection