

Estamos na Amazônia: venham ver se é um sonho (ou um pesadelo) o que o Brasil está fazendo em matéria de barragens

Catherine CAUFIELD, da revista
"New Scientist"
Tradução: Victor Purri NETTO

O Brasil planeja construir uma enorme rede de barragens nos tributários do Amazonas até o fim do século, para fornecer quase metade da energia do País. A primeira barragem já está mostrando que os custos ambientais poderão ser proibitivos.

BRASIL é um País rico em um problema. Igual em tamanho a todos os outros países da América do Sul juntos, possui grandes depósitos de ferro, diamantes, manganês, cromo, estanho, bauxita, e muitas outras matérias primas. Mas, grande parte por um capricho da natureza, esta vasta riqueza não tem sido suficiente para afastar o lobo da porta nacional. A razão é que — diferentemente de seus vizinhos Venezuela, Bolívia, e Equador — o Brasil não tem imensas reservas de petróleo. O que tem é um déficit externo de 80 bilhões de dólares, o maior do mundo, primariamente como resultado de comprar quase um milhão de barris de petróleo importado por dia. O País tem também a Baía Amazônica, uma floresta de 3,5 milhões de quilômetros quadrados que tem desafiado as tentativas de desenvolvimento durante todo o século passado ou mais. Agora, os governantes do Brasil crêm que descobriram, finalmente, uma forma de tornar o Amazonas rentável.

O potencial energético dos rios da bacia, sem contar o próprio Amazonas, é de 100.000 megawatts. Isto faz do Amazonas brasileiro equivalente a um poço de petróleo que possa produzir cinco milhões de barris de petróleo por dia e que nunca se esgote. Hoje, o Brasil gera somente 85 megawatts de energia elétrica nos rios da Baía Amazônica, mas no ano 2.000 a Eletronorte, a companhia estadual de energia elétrica, planeja obter 22.000 MW dos rios amazônicos: 40 por cento da demanda prevista de eletricidade para o País.

O primeiro grande projeto de represa no Amazonas é a represa de Tucuruí, de 4 bilhões de dólares, no rio Tocantins. Tucuruí, que inundará mais de 2.000 quilômetros quadrados de floresta, está programada para começar a funcionar em 1984, gerando 4.000 MW. Sua capacidade geradora final será de 8.000 MW. Tucuruí será a maior represa do Brasil, a quarta maior do mundo e muitas vezes maior do que qualquer represa jamais construída em uma floresta tropical.

O Brasil pagará o preço do pioneirismo. Devido a problemas de engenharia e logísticos, somente umas poucas barragens foram construídas em florestas tropicais em qualquer lugar do mundo, e sua história não tem sido boa. A primeira, sem contar tamanho, o Lago Brokopondo, na antiga colônia holandesa do Suriname, ao norte do Brasil, foi terminada em 1964. Foram inundados 1.500 quilômetros quadrados de floresta virgem, para o reservatório. Ao passo que as árvores começaram a se decompor, produziu-se sulfeto de hidrogênio e o mau cheiro trouxe reclamações de populações de muitos quilômetros no rumo do vento. Por dois anos, operários da represa tiveram de usar máscaras contra gases. A pior consequência da decomposição da vegetação foi que ela tornou a água mais ácida, corroendo, por isso, o caro sistema de resfriamento da usina. O custo da manutenção extra e da reparação e substituição de equipamento danificado foi estimado, em 1977, num total de 4 milhões de dólares, mais de 7 por cento do custo total do projeto.

Em pouco tempo, cerca de metade do lago de Curua Una estava coberta por colchões flutuantes de jacinto d'água e cipriáceas. Como consequência, muitos peixes do lago morreram. O jacinto d'água não é comestível, sendo mesmo tóxico, para a maioria dos peixes. Além disso, eles absorvem os nutrientes existentes e impedem o sol de penetrar nas profundezas do lago. Assim, outras plantas e peixes que dependem deles têm poucas chances de sobreviverem.

de aço. Filtros especiais destinados a proteger as turbinas, das plantas aquáticas, ficaram tão entupidos que a usina teve de parar, em uma ocasião.

Mas estes são apenas pequenos inconvenientes comparados com o fato de que, fluindo na superfície da água, ou emaranhados na praia, as plantas aquáticas fornecem alimento, oxigênio e local de reprodução para portador das doenças mais perigosas e ofensivas conhecidas pelo homem, a malária e a esquistossomíase.

A malária é a mais difundida e debilitante moléstia na Amazônia. A incidência da malária em Tucuruí era séria mesmo antes da chegada dos trabalhadores para construir a represa. Em 1976, uma entre cada cinco pessoas examinadas tinha a doença. A represa aumentará grandemente o número de locais de reprodução para os mosquitos, na região. A cada vez que a água armazenada no Lago de Tucuruí for mandada através das turbinas para produzir eletricidade, 900 quilômetros quadrados de terras ideais para a reprodução dos mosquitos ficarão exposta. Se a água no reservatório, ficar em baixo nível por mais de duas semanas, haverá tempo para a reprodução de uma geração inteira de mosquitos.

A esquistossomíase, ou bilhazia, como também é conhecida, é causada por um verme chato parasita que é portado por algumas espécies de caramujos aquáticos. A larva do parasita nada do caramujo e penetra na pele das pessoas que estão nadando, tomando banho, ou só ficando a beira d'água. Uma vez na corrente sanguínea, a larva madura e deposita ovos nos intestinos, bexiga, genitálias, pulmão, medula espinal e outros tecidos. Febre, diarreia e cirrose do fígado estão entre as sequelas mais comuns. O único tratamento eficaz nos casos sérios são drogas contendo o metaloide tóxico, antimônio que causa deploreáveis efeitos colaterais. Não há cura certa para a esquistossomíase, e todas as suas formas podem levar à morte.

Quatorze milhões de brasileiros têm bilhazia. O rio Tocantins parece estar livre dos caramujos hospedeiros, até o momento. Mas eles ocorrem em vários locais próximos, e as condições na represa poderão facilitar o aparecimento dos caramujos infetados. Árvores podres e abundância de plantas aquáticas em um lago grande e parado tornam-se um habitat ideal para eles.

A julgar pelo que aconteceu em Brokopondo, o rio Tocantins, que é ligeiramente alcalino, se tornará, depois de alguns anos de acidez, mais intensamente alcalino do que antes. Os caramujos portadores da esquistossomíase preferem condições alcalinas. Segundo Robert Goodland, um ecologista do Banco Mundial que efetuou uma avaliação do impacto de Tucuruí no ambiente para a Eletronorte, em 1977, poucos anos depois que o lago for enchido, ele "fornecerá as condições ideais para a proliferação do caramujo". Como os caramujos hospedeiros ocorrem ao norte, sul, leste e oeste de Tucuruí e muitos dos trabalhadores da represa são da parte pobre do nordeste do país, onde a esquistossomíase está espalhada, um intensivo programa para monitorar os humanos e os caramujos será necessário se se quiser impedir que a doença tome conta de Tucuruí. Goodland também adverte que certas áreas da floresta deverão ser limpas para eliminar lugares onde os insetos possam se reproduzir. O governo do Suriname gasta 2,5 milhões de dólares pulverizando o Lago Brokopondo em uma campanha largamente bem sucedida para destruir as plantas aquáticas. O herbicida que eles escolheram foi o ácido 2,4 - diclorofenoacético, um dos principais componentes do Agente Laranja, aliás, 2,4-D, que foi usado pelo exército dos Estados Unidos no Vietnã. Os índios e outras populações locais, que costumavam beber, pescar e navegar de canoa nas águas do rio Suriname, viram o seu rio, primeiro, ficar obstruído, depois envenenado. Em Curua Una, os cientistas convocaram as autoridades que os manatins são a resposta para o problema das plantas aquáticas. Estes manatins maníferos aquáticos, parentes do peixe-boi, ou dugongo, se alimentam de jacintos d'água. Trinta manatins foram importados para Curua Una, mas pelo menos o dobro disso será necessário para conter a proliferação das plantas.

A variável crucial que influencia na decomposição das árvores deixadas em pé em um reservatório é a quantidade de oxigênio livre disponível. Se o lago tiver uma área superficial pequena e for profundo e estagnado, a decomposição será anaeróbica, que tem lugar em ausência de oxigênio. Nessas condições, a decomposição costuma levar muitos e muitos anos. Entre os gases que são gerados como subproduto da decomposição anaeróbica, estão o metano, que é inflamável; o hidrogênio, que é explosivo; o sulfeto de hidrogênio, que produz o cheiro de "ovos podres"; e o dióxido de carbono, que aumenta a acidez da água. Em Brokopondo, onde a maior parte do lago sofreu a decomposição anaeróbica, a falta de oxigênio na água do reservatório teve repercussões 90 km abaixo da barragem. Ali, eram encontrados peixes estonteados pela água deficiente em oxigênio, que tinham passado pelas turbinas da usina.

A decomposição será anaeróbica quando o lago for grande e raso bastante para que a luz do sol penetre e crie oxigênio por fotossíntese na vegetação debaixo d'água, e suficientemente turbulento para que o oxigênio possa circular por todo ele. A maior parte do reservatório de Tucuruí parece que terá decomposição aeróbica. Isto significa que a floresta se decomporá mais depressa e que os efeitos da decomposição serão sentidos mais de imediato. Mas significa também que as coisas retornarão ao normal mais rapidamente.

A decomposição já começou, anunciada pelo odor pútrido nas pequenas seções de floresta que a Eletronorte inundou antes para fins experimentais. Estas áreas, e em maior escala todo o Curua Una, apresentam uma paisagem fantasmagórica. Milhares de esqueletos de árvores sem folhas, sem ramos dessecados, furando o lago; uma arripante e estranhamente bela visão.

Em Tucuruí, a área a ser inundada contém algo como 20 milhões de metros cúbicos de madeira de boa qualidade, valendo vários bilhões de cruzeiros. Nestes, como em outros casos na Amazônia, uma significativa parte da floresta do Amazonas está sendo destruída, e as árvores, na sua maior parte, estão sendo desperdiçadas. Embora possuindo a maior floresta de terra, o Brasil é um importador de madeira.

Originalmente, a Eletronorte não tinha a intenção de limpar a área do reservatório, afirmando que isto era tanto desnecessário como impraticável. Depois do relatório de Goodland, com seus alertas sobre os riscos de doenças, acidez, e a vida dos peixes, no entanto, a companhia decidiu limpar áreas escolhidas, mas perdeu vários anos para decidir a quem entregar o contrato do serviço. Finalmente, ele foi dado a CAPEMI, uma companhia diversificada sem experiência em desmatamento. A CAPEMI, melhor conhecida como a companhia que cuida dos fundos de pensão militares no Brasil, está agora derrubando a floresta a um décimo da velocidade pela qual ela foi contratada. A lentidão da CAPEMI levou as autoridades brasileiras a considerar as derrubadas para as futuras represas, pela pulverização de 2, 4, 5-T por aviões. (New Scientist, 26 de agosto, p.539).

Água ácida, orações ferventes.

A Eletronorte ainda não tem uma clara idéia sobre o que acontecerá a Tucuruí quando a floresta for inundada. Nem qualquer outra pessoa. As autoridades sinceramente esperam que não haja uma repetição da experiência de Brokopondo. Sua confiança em que a provação da decomposição virá e acabará mais rapidamente do que em Brokopondo, se apóia no fato de que o rio Tocantins tem correnteza mais rápida do que o Suriname. O rio Suriname leva 10 anos para encher 12 milhões de metros cúbicos no reservatório de Brokopondo. No Lago de Tucuruí, onde a água se renovará 6,7 vezes por ano, a água acidulada (os engenheiros ferozmente rezam) será lavada do sistema muito mais rapidamente.

Apenas a algumas centenas de metros além da barragem, ao longo de uma estrada de serviço, de terra, recentemente aberta, os argumentos econômicos contra o desmatamento parecem não prevalecer. Ali, em ambos os lados da estrada, existem vastas áreas de pastagens sem árvores. As raras manchas de florestas, que foram deixadas de pé, estão em áreas destinadas a serem inundadas.

Para a barragem, o desflorestamento das terras superiores vizinhas, cria dois problemas. O primeiro, é a erosão, aumentando o assoreamento do reservatório e seus rios alimentadores. O segundo é a probabilidade de condições de estações exageradamente úmidas ou secas, com previsão de que não haverá bastante água para operar as turbinas a plena capacidade durante a estação seca. O Brasil perde mais solo por erosão do que qualquer outro país, o incrível volume de 5.000 bilhões de metros por ano. Uma média de 18 toneladas por hectare de solo agricultável é levado embora anualmente.

A perspectiva de um investimento multimilionário sendo destruído pelo assoreamento causado pelo desflorestamento pode parecer irreal, mas isto já aconteceu mais de uma vez. O Reservatório de Anchicaya, na Colômbia, assoreou quase completamente dez anos depois de sua inauguração.



Curua Una, a primeira barragem na Amazônia. Árvores mortas desmontando para fora da água formam uma paisagem fantasmagórica. Um tapete de jacintos d'água impede a navegação e dá ao mosquito da malária um lugar para se reproduzir.



A espantosa ambição hidroelétrica do Brasil. A área mostrada é o dobro do tamanho da Índia.

Nas Filipinas, o Reservatório de Ambuklao, que os economistas calcularam que se pagaria por si mesmo em 60 anos, agora é previsto de ficar totalmente assoreado depois de somente 32 anos de funcionamento. A agricultura intensiva na bacia Alto Rio Pardo no Brasil, causou severa lavagem, seguida de erosão do solo, que levou em 1977 duas barragens no rio a serem completamente destruídas.

A Eletronorte já está engajada em uma batalha contra a erosão dos taludes do reservatório ainda a ser enchido. Alguns dos taludes foram plantados com grama antes da última estação chuvosa. O restante está agora sulcado profundamente por valas escavadas pela chuva que carregou o solo para o lago. O plantio de grama é um processo tedioso e caro. No começo a companhia tentou semear os taludes de maneira normal, mas o método envolve a colocação de uma camada de solo por cima, e a primeira chuva carrega o capeamento. Assim, agora, a grama é germinada em uma sementeira e então replantada a mão, placa por placa.

Já em 1977, Goodland escrevia que "a aceleração do desflorestamento nas vertentes do Tocantins pasma até a SUDAM" (a Superintendência para o Desenvolvimento do Amazonas). A Eletronorte não tem números sobre quanto desflorestamento está tendo lugar agora, mesmo nas vizinhas terras "de utilidades públicas" federais. Autoridades da Companhia dizem que não é sua atribuição controlar o desflorestamento da bacia de drenagem. "Nós não podemos dizer às pessoas para não cortar árvores. Tudo o que podemos fazer é tentar influenciar as pessoas e agências que são encarregadas das normas", isto foi o que me disse um porta-voz da companhia.

Para proteger seu investimento de 4 bilhões de dólares dos efeitos do assoreamento, o governo terá que controlar o desflorestamento, não somente na imediata área da barragem, mas por toda a área dos 384.000 quilômetros quadrados da bacia do rio. O Brasil tem uma impressionante lista de leis destinadas a proteger o ambiente, mas elas servem mais para serem violadas que outra coisa. No mínimo seis agências governamentais estão afetadas a esta questão. São elas o Ministério da Agricultura, o Departamento de Florestas, o Ministério do Planejamento, SUDAM, o Ministério do Interior, e o Ministério do Meio Ambiente.

O secretário especial do Meio Ambiente, dr. Paulo Nogueira Neto, disse-me pura e simplesmente que os bancos no Brasil não mais emprestam dinheiro para criação de gado em áreas sensíveis do Amazonas. Nem, de acordo com Nogueira Neto, o go-

verno. "A maior parte do Amazonas não é boa para gado e não é boa para agricultura. Assim, agora existe uma política federal de não emprestar dinheiro para projetos pecuários em floresta tropical, porque a experiência mostrou-nos que eles são um desastre". Ele pareceu surpreso ao saber que os quadros de avisos no local da barragem anunciavam orgulhosamente que o Departamento de Florestas e a CAPEMI, operadora do Fundo de pensão militar, estão co-patrocinando um grande projeto de fazenda de gado.

Outro problema que os futuros desenvolvedores das regiões de florestas tropicais enfrentam, é o que fazer com os povos tribais que, por séculos, fizeram da floresta o seu lar. No caso de Tucuruí, a represa destruirá reservas florestais que foram destinadas aos Índios Raracans e Cavioes. Uma será quase completamente inundada; a segunda será parcialmente inundada; uma parte da Estrada Transamazônica passará através do que restar. A terceira, que no fim dos anos de 1960 foi dividida em duas pelas construções de uma estrada estadual, está no trajeto de uma estrada de ferro eletrificada e uma linha de transmissão de alta-tensão.

Tanto os Paracanas como os Cavioes já sofreram terrivelmente nas mãos dos floresteiros. Um grupo de 150 Paracanas teve o primeiro contato com o homem branco no começo de 1971. Por volta do fim do mesmo ano, 68 deles morreram, vítimas de malária, influência e desordens psicológicas. Por muitos anos, os Paracanas praticaram o que os antropólogos chamam de suicídio coletivo. Eles pararam de caçar, plantar, ter filhos, e pareciam ter perdido a vontade de sobreviver. Grandemente como resultado de sugestão de Goodland e de antropólogos brasileiros, a Eletronorte finalmente concordou em relocar os Paracanas perto de suas terras de origem. A partir daquela decisão, várias mulheres Paracanas ficaram grávidas. Mas a área de relocação é assolada por posseiros e não foi oficialmente designada pelo governo como uma Reserva Indígena.

Depois de consternadoras misérrimas, incluindo a perda de 70 por cento de sua população em poucos atos de contato permanente com os brancos, os índios Cavioes se recuperaram de forma espantosa. Eles agora possuem um lucrativo negócio colhendo castanhas do Pará em sua reserva. Os Cavioes empregam vários trabalhadores brasileiros, e usam os melhores arquitetos e advogados para negociar seus interesses em Brasília. Após uma violenta batalha com relação às condições, os Cavioes recentemente aceitaram uma compensação da Eletronorte para permitir que uma linha de transmissão de alta-tensão cruzasse sua reserva. Logo que estas negociações terminaram, o governo anunciou seu plano de construir uma estrada de ferro eletrificada passando pelas terras dos Cavioes.

A estrada de ferro é parte do projeto de minério-de-ferro de Carajás. O projeto de cinco bilhões de dólares está sendo financiado pelo Brasil e por sócios estrangeiros, incluindo o Japão e os Estados Unidos. Logo que a estrada de ferro ficar construída, até 12 trens, cada um com 160 carros de frete, viajarão 20 quilômetros através da reserva, cada dia, pelos próximos 80 anos. A manutenção dos trilhos requererá estradas de acesso, acampamentos de trabalhadores, e locais para areia e cascalho, tudo isto irá causar desordens e poluição na reserva. A construção da estrada de ferro parou enquanto os Cavioes e o Governo negociam sobre a compensação.

A principal finalidade de Tucuruí é incentivar o desenvolvimento industrial do Amazonas provendo suprimento abundante e barato de eletricidade. A estrada de minério de ferro de Carajás ao porto de São Luís, será um dos maiores fregueses de Tucuruí. Várias refinarias de bauxita e fundições — associações de brasileiros e estrangeiros — também dependerão da energia de Tucuruí.

Um dos mais fortes argumentos a favor de Tucuruí é que ela proverá a eletricidade necessária e reduzirá a conta anual de importação de petróleo, do Brasil, em 9 bilhões de dólares. Fornecendo diariamente o equivalente a 400.000 barris de petróleo, Tucuruí deverá economizar para a nação 12 milhões de dólares por dia (considerando o preço de US\$30,00/barril). Mas há uma empulhacao. Para obter financiamento internacional para os projetos de minério de ferro e bauxita, o governo brasileiro concordou em dar aos investidores estrangeiros grandes senções de impostos, generosas cotas de importação, e eletricidade a preços de concessionária, a uma média de um terço do preço do mercado. Os consumidores comuns e industriais locais, os contribuintes brasileiros que pagaram pela construção da usina pagarão os preços do mercado por qualquer eletricidade que possam receber.

É também questionável, em grande parte, a economia nas importações de petró-

leo, que são teóricas. Em primeiro lugar, o Brasil já tem um excesso de quase 25 por cento de capacidade geradora. A demanda brasileira de eletricidade caiu 10 por cento em 1981, em vez de aumentar, como os analistas do governo tinham previsto, em 14 por cento. O Brasil tinha uma capacidade geradora para produzir 154 milhões de megawatt-hora de eletricidade, embora tenha vendido somente 124 milhões. Em qualquer caso, a maior parte da produção de Tucuruí não irá substituir petróleo importado por eletricidade produzida. Tucuruí estará suprindo, a preços com desconto, novos fregueses no Norte, em vez de assumir a carga da produção de eletricidade para o Sul densamente populoso.

Contudo, a Eletronorte acredita, conforme disse-me o relações públicas Eduardo Albuquerque Barbosa, que no Amazonas "qualquer barragem é econômica, principalmente se você considerar que a terra é grátis. O único preço é o ambiental". Os planos para energia hidroelétrica do Tocantins não param com Tucuruí. Uma série de oito grandes barragens (das quais Tucuruí é a primeira) e 19 menores estão planejadas para o Tocantins e 12 tributários. A Eletronorte estima o potencial elétrico deste projeto em 22.000 MW. Isto é mais eletricidade do que a que o Brasil todo consome presentemente. O Projeto Hidroelétrico, da Bacia do Rio Tocantins, como é conhecido, converterá o rio em uma quase contínua cadeia de lagos de 1.900 quilômetros de comprimento, se estendendo de Tucuruí às proximidades de 125 quilômetros de Brasília.

A Eletronorte espera também construir nove ou dez barragens no Rio Xingu. Existem dois principais planos alternativos, sendo que um deles incluiria 6.000 quilômetros quadrados, incluindo Altamira, a terceira maior cidade na região do Amazonas. Vários milhares de índios e muitos mais não-índios estão para perder suas terras e seus meios de vida, seja qual for o esquema que for adotado. O plano foi anunciado em 1978. Quatro anos mais tarde, a Funai, a Agência dos Índios do Brasil, ainda não tinha estudado como isto afetaria os índios da região. As primeiras duas barragens que deverão ser construídas no Xingu terão uma produção combinada de 14.000 MW, quase o dobro da capacidade final de Tucuruí.

Além desses enormes projetos para bacias de rios, existem ao menos três projetos hidroelétricos amazônicos presentemente em andamento ou planejados. O mais controvertido desses é a barragem de Balbina, um empreendimento conjunto Brasil-França destinado a fornecer energia à região industrial em rápido crescimento, na Zona Franca próxima a Manaus. Embora o fato de que o reservatório será do mesmo tamanho que o Lago de Tucuruí, sua produção de eletricidade será menor em 4 por cento do que a de Tucuruí. A eletricidade produzida em Balbina será mais que quatro vezes mais cara que a mesma quantidade de eletricidade de Tucuruí. Balbina, como Tucuruí, está programada para ser seletivamente desmatada antes que o reservatório comece a encher em 1986, mas a decomposição é esperada de ser um grave problema em Balbina. Enquanto se aguarda os efeitos da decomposição, a floresta, um funcionário da Eletronorte afirmava, "está extremamente preocupado com Balbina. Não falo nisso. Haverá sérios problemas lá". A construção começou, em Balbina, em 1981, estudos ambientais estão para iniciar. Balbina inundará também uma grande parte da reserva índia Uaimiri-Atroari. No dia dez respeito aos 2.000 Uaimiri-Atroari que vivem lá, eles não foram consultados sobre o reservatório, nem, aparentemente, a Funai tem nenhum plano para relocá-los.

As lições de sucesso e falha aprendidas em Tucuruí deveriam ser valiosas aos brasileiros, porque a construção de usinas hidroelétricas em florestas tropicais promete ser uma indústria em crescimento lá, no início do próximo século. A única questão é se na programação das punições, o Brasil se ajustou, pois haverá tempo de aprender com a experiência passada.

ESTADO DE MINAS

2

BH 28/12/82