
Avança Brasil: conseqüências ambientais e sociais na Amazônia

PHILIP M. FEARNSIDE

1. Introdução¹

“Avança Brasil” é um programa volumoso de construção de infra-estrutura planejada e de outras atividades. A parte do plano a ser localizada nos 5.000.000 km² da Amazônia Legal totaliza US\$43 bilhões ao longo do período 2000-2007, dos quais US\$20 bilhões são para infra-estrutura, com impactos diretos no ambiente. O pacote de 338 projetos em todo o Brasil é organizado em “eixos de desenvolvimento” (BRASIL. CONSÓRCIO BRASILIANA, 1998), que são projetados para estimular a atividade econômica em geral, além das atividades financiadas diretamente pelo programa. Grande parte das verbas para a infra-estrutura e outras atividades deve vir do setor privado, em geral estrangeiro. “Avança Brasil” refere-se ao Plano Plurianual do país para 2000-2003, e é o sucessor do plano para 1996-1999, conhecido como “Brasil em Ação”. Além do período de quatro anos do Avança Brasil, para o qual há

1. Uma versão anterior deste trabalho foi apresentada no Seminário Nacional sobre o Desenvolvimento da Amazônia: Um debate sobre o Programa Avança Brasil, Senado Federal, Brasília 9-10 de abril de 2001. O Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq AI 523980/96-5) e o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA PPI 1-3160) contribuíram com apoio financeiro. Agradeço à M. Moura e N. Hamada pelos comentários.

quantias previstas no Orçamento Federal anual, o plano inclui um horizonte mais longo de planejamento “indicativo” até 2007, com projetos adicionais listados.

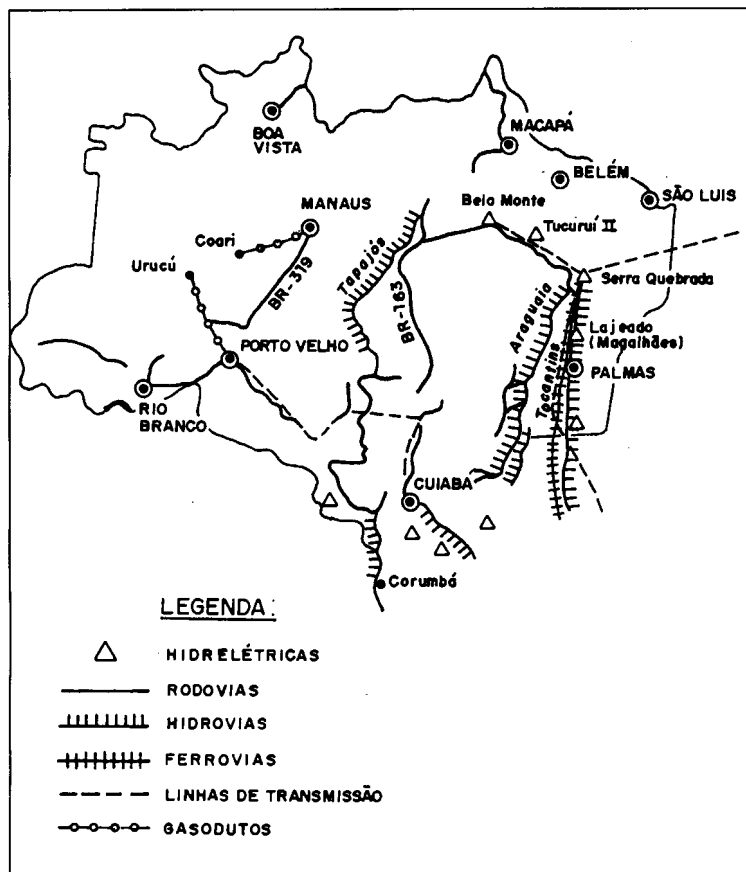
Figura 1. A região Amazônia Legal, o Pantanal e os limites estaduais.



A gama diversa de projetos de infra-estrutura sob o Avança Brasil implica uma quantidade extensiva de impactos. Particularmente importante é a facilitação de acesso a áreas não perturbadas, especialmente pavimentando-se as rodovias BR-163 (Cuiabá-Santarém) e BR-319 (Manaus-Porto Velho) (Figura 2). Gasodutos planejados no coração do bloco não perturbado de floresta na Amazônia ocidental poderiam conduzir a efeitos

semelhantes. A construção de gasodutos envolve uma estrada de acesso que inevitavelmente conduz à entrada de migrantes, apesar de placas e advertências. Isso é especialmente provável no caso do gasoduto Urucu-Porto Velho, que liga ao foco de migração em Rondônia: o impacto esperado é mais grave que o projeto semelhante já planejado, que une os campos de gás de Urucu com a cidade de Manaus.

Figura 2. Principais projetos do Avança Brasil na Amazônia.



Um exemplo dessa situação é a reserva de Cuyabena, no Equador, que foi cortada por um oleoduto, e pouco depois invadida por posseiros, apesar de placas, barreiras e promessas governamentais de que nenhuma entrada seria permitida ao longo da estrada de acesso. A invasão por posseiros criou um fato político que, na prática, conduziu à legalização de assentamentos, ao invés da remoção dos invasores. Isso é semelhante ao padrão no Brasil, a invasão da Reserva em Bloco de Urupá, Rondônia, servindo como exemplo (FEARNSIDE, 2000a). Hidrovias e represas hidrelétricas teriam impactos severos sobre ecossistemas aquáticos e sobre populações indígenas, especialmente no caso da hidrovia Paraguai-Paraná (“hidrovia do Pantanal”), que teria impactos sobre o pantanal vizinho e a sua vida selvagem.

Recentemente, dois grupos de modelagem usaram sistemas de informações geográficas (SIG) para fazer projeções dos impactos do Avança Brasil e de outros projetos planejados na Amazônia brasileira. Um grupo (BARROS, NEPSTAD, CAPOBIANCO et al., 2001, NEPSTAD, CARVALHO, BARROS et al., 2001, CARVALHO, BARROS, MOUTINHO et al., 2001) considerou apenas as rodovias projetadas, enquanto o outro (LAURANCE, COCHRANE, BERGEN et al., 2001a,b) também considerou outros tipos de infra-estrutura. O primeiro grupo se restringiu ao desmatamento, enquanto o segundo grupo modelou também a degradação da floresta através de transferências entre quatro classes de degradação. Ambos os grupos chegaram a conclusões semelhantes, indicando grandes aumentos no desmatamento ao longo das próximas duas décadas.

Os modelos não são simples extrapolações de tendências passadas, mas especificam um tampão (“*buffer*”) ao redor de cada projeto de infra-estrutura, representando a distância ao longo da qual o projeto conduz a transformações entre as várias classes de degradação, inclusive o processo de desmatamento. No modelo de Laurance et al. (2001a,b), as transformações dentro dos tampões são modificadas pela existência de várias

categorias de áreas protegidas e semi-protegidas, tais como parques nacionais, florestas nacionais (para manejo florestal visando produção de madeira), reservas extrativistas (para produtos florestais não-madeireiros) e reservas indígenas. Um grupo (BARROS, NEPSTAD, CAPOBIANCO et al., 2001) baseou-se na história das taxas de desmatamento dentro dos tampões ao longo de quatro rodovias principais onde houve expansão rápida das áreas desmatadas, enquanto o outro grupo (LAURANCE et al., 2001a,b) se baseou em observações sobre todas as estradas existentes na Amazônia, inclusive as com pouco desmatamento. Sem dúvida, serão necessários meios mais sofisticados para calcular melhor a abrangência dessa influência, e valores diferentes dos parâmetros que foram usados poderiam estar corretos.

O modelo de Laurance et al. (2001a,b) fez projeções até 2020, indicando 269.000 a 506.000 ha/ano de desmatamento adicional como resultado da infra-estrutura planejada, mais conversão de 1,53-2,37 milhões de ha/ano de floresta das duas categorias menos degradadas (pristina ou ligeiramente degradada) para as duas categorias mais degradadas (moderadamente ou pesadamente degradada). Considerando somente o desmatamento (sem a degradação das outras áreas), a infra-estrutura planejada resultaria em um aumento nas emissões de carbono de 52,2-98,2 milhões de t C/ano (Tabela 1).

Somente como ilustração, ao preço esperado de carbono de US\$20/t C que foi usado no planejamento orçamentário dos EUA, o valor perdido desse carbono somaria US\$ 1,04 - 1,96 bilhões/ano. Para fins de comparação, Barros, Nepstad Capobianco et al. (2001) calcularam que a parte rodoviária da infra-estrutura planejada provocaria 120.000-270.000 km² de desmatamento adicional ao longo de 20-30 anos (400.000-1.350.000 ha/ano), o que libertaria 6-11 Gt C no período (200-550 milhões de t C/ano) do desmatamento.

Tabela 1. *Impacto de infra-estrutura até 2020.*

Cenários	Otimista	Não-otimista
Aumento em desmatamento devido à infra-estrutura (mil ha/ano)	269	506
Aumento de degradação (milhões de ha/ano)	1,53	2,37
Aumento de emissão de carbono de desmatamento (milhões de t C/ano)	52,2	98,2
Valor perdido a US\$20/t C (US\$ bilhões/ano)	1,04	1,96

Fonte: The Future of the Brazilian Amazon: Supplementary Material.

Os proponentes do Avança Brasil enfatizam a existência de agências ambientais federais e estaduais, políticas etc., dando a impressão de que o processo de ocupação da terra e desmatamento é ordenado e controlado na Amazônia. Isso é muito enganador, já que muito dessa atividade acontece ilegalmente. A execução dos regulamentos que existem no papel é um problema grave na fronteira. Um relatório recente da Secretaria de Assuntos Estratégicos (SAE) indicou que 80% da exploração madeireira na região é ilegal (ver COTTON e ROMINE, 1999). Atividades ilegais de desmatamento, garimpagem e caça também são comuns.

A inclusão, sob a égide do Avança Brasil, de projetos não-destrutivos, tais como o programa PROBEM para bioprospecção, não muda o efeito dos componentes de infra-estrutura. Essa infra-estrutura é volumosa, incluindo aumentos significativos no impacto da rede de estradas. A reivindicação por proponentes do Avança Brasil de que o plano não contém “nenhuma rodovia nova” dá a impressão enganosa de que a rede de rodovias asfaltadas pelo Avança Brasil não causaria desmatamento. Infeliz-

mente, o plano para pavimentar 7.500 km de rodovias aumentaria a acessibilidade de áreas remotas da Amazônia para fazendeiros, madeireiros e outros. As rodovias BR-163 e BR-319 são especialmente danosas porque cortam blocos grandes de floresta relativamente intacta.

É importante entender que exigências de estudos de impactos ambientais não asseguram que projetos prejudiciais não sejam construídos. É altamente improvável que o resultado seria como o insinuado pelo diretor do Avança Brasil, José Paulo Silveira (2001), que reporta que a pavimentação de estradas e outros projetos causarão impactos mínimos devido às exigências atuais no Brasil de avaliações de impactos ambientais, à capacidade do país para monitorar por satélite o desmatamento e à lei de crimes ambientais. Por exemplo, em 1995 a taxa de desmatamento saltou de repente para 29.000 km²/ano, ou seja, o dobro da taxa anual nos anos anteriores (INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS, 2000), apesar do atual sistema de regulação estar vigente à época, com a exceção da lei de crimes ambientais. Também é importante perceber a distinção entre o que é requerido legalmente e o que acontece na prática. Enquanto as práticas de licenciamento atuais representam muitas vitórias duramente conquistadas na melhoria gradual do sistema, é incorreto supor que, como resultado, está-se livre de preocupações sobre impactos ambientais causados pela infra-estrutura projetada. Quando são examinados exemplos específicos dos estudos e relatórios de impacto (EIA/RIMA), a inabilidade do sistema para traduzir os impactos ambientais e as preocupações das populações afetadas em fatores na tomada de decisão é evidente (por exemplo EVE, ARGUELLES e FEARNSSIDE, 2000, FEARNSSIDE e BARBOSA, 1996a). Pode-se esperar que o desafio apresentado pelo Avança Brasil resulte numa revisão do sistema de licenciamento ambiental no Brasil e dos procedimentos com o auxílio dos quais são tomadas as grandes decisões sobre o desenvolvimento.

2. Problemas genéricos com o processo de licenciamento

2.1 *Lobby estimulado antes da decisão*

Um problema é que grupos de interesse poderosos a favor da construção do projeto são mobilizados antes de os impactos ambientais serem avaliados. A avaliação dos impactos ambientais somente acontece pouco antes do começo da construção. No caso do Avança Brasil, o programa tem uma página de *web* em idioma inglês para atrair financiamentos internacionais para os projetos, obviamente em antecedência aos estudos ambientais de cada projeto. Em abril de 2001, uma apresentação em Londres pelo ministro da fazenda Pedro Malan e outros oficiais brasileiros de alto nível explicou o programa a potenciais investidores europeus. Nela, são apresentados os 338 projetos do Avança Brasil como se fosse em um restaurante de comida a quilo, no qual os investidores em potencial podem escolher os investimentos que os interessam. Isso está acontecendo antes de o país pesar os custos e benefícios dos projetos propostos, especialmente os impactos ambientais e sociais, e determinar que se trata de idéias boas. Uma vez que o financiamento é mobilizado para um projeto, um *lobby* com interesses financeiros na aprovação do projeto forma-se automaticamente, aumentando assim a probabilidade de aprovação governamental independentemente de que impactos ambientais e sociais possam vir a ser provocados.

2.2 O “efeito arrasto” de terceiros

A existência de estudos de impactos ambientais não significa que projetos prejudiciais não sejam empreendidos. A afirmação de que qualquer projeto que envolva dano ambiental deve ser ou reformulado, ou abandonado (por exemplo, BRA-

SIL. Brazilian Embassy, 2001), não coincide com a experiência. Um dos problemas é que o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o Relatório de Impactos sobre o Meio Ambiente (RIMA) somente reportam sobre impactos diretos, tais como colocar o leito de uma rodovia. É essencial entender que o principal impacto dos projetos de infra-estrutura, que são os danos causados pelas atividades econômicas atraídas e facilitadas pelos projetos, escapam completamente do EIA/RIMA e do processo decisório. Os impactos das atividades de terceiros, tais como fazendeiros e madeireiros, que aceleram quando o acesso é provido, não estão incluídos nesses relatórios. Ironicamente, as descrições dos benefícios dos projetos freqüentemente exaltam os lucros econômicos dessas atividades que os planejadores do Avança Brasil chamam de “efeito arrasto”, mas o mesmo não se aplica aos impactos das atividades (FEARNSIDE, 2001a). No caso da hidrovía do rio Madeira, José Paulo Silveira (declaração pública, 1998), então diretor do Plano Plurianual “Brasil em Ação”, calculou que o “efeito arrasto” iria atrair US\$3 em atividades econômicas adicionais para cada dólar investido na hidrovía.

A rodovia BR-163 (Santarém-Cuiabá) fornece um exemplo dramático do efeito arrasto. Essa rodovia abre acesso a vastas áreas de floresta relativamente intacta, que é particularmente suscetível à degradação por fogo devido à estação seca forte na área (CARVALHO, BARROS, MOUTINHO et al., 2001, BARROS, NEPSTAD, CAPOBIANCO et al., 2001, NEPSTAD, CARVALHO, BARROS et al., 2001). Pavimentar a BR-163 é uma alta prioridade do Avança Brasil, e serrarias já estão migrando para a área (SCHNEIDER, ARIMA, VERÍSSIMO et al., 2000:19).

Os proponentes do Avança Brasil freqüentemente sugerem que a infra-estrutura do programa na região amazônica terá impactos ambientais mínimos, porque empregará “tecnologia ambientalmente amigável”, com exigências federais e estaduais de relatórios de avaliação de impactos ambientais, e porque o

programa Avança Brasil inclui uma seleção de “projetos ambientais”, além da construção de infra-estrutura (por exemplo, BRASIL. Brazilian Embassy, 2001). Infelizmente, nada disso altera a natureza básica do Avança Brasil e os cenários para o futuro da Amazônia, tais como os apresentados por Nepstad et al. (2000) e Laurance et al. (2001a,b).

2.3 Tendências para relatórios favoráveis

Empresas consultoras tendem a preparar relatórios favoráveis à aprovação dos projetos, já que as mesmas são contratadas pelos proponentes dos projetos em foco, que têm interesses financeiros pesados na aprovação dos mesmos (vide, por exemplo, FEARNSIDE e BARBOSA, 1996b). O Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o Relatório de Impactos sobre o Meio Ambiente (RIMA) são custeados pelo proponente do projeto, que assim tem influência sobre a escolha do pessoal contratado e a fixação de prazos finais quase impossíveis, que asseguram que apenas atenção sumária é dada aos problemas causados pelos projetos e permitem que o proponente revise uma série de rascunhos preliminares dos relatórios (com oportunidades para “sugerir” delações e outras mudanças), antes dos relatórios finais serem submetidos às autoridades governamentais. Frequentemente, os contratos estipulam que a última prestação do pagamento da empresa consultora só é feita após a aprovação do relatório pelas autoridades ambientais do governo, dessa forma praticamente garantindo que aquele seja traçado para enfatizar os aspectos positivos do projeto proposto.

Outro exemplo é a hidrovía Araguaia-Tocantins, uma alta prioridade do Avança Brasil. Nesse caso, quando foram incluídas no relatório declarações que consideravam pesados os impactos sobre populações indígenas ao longo da rota, o resultado foi a alteração do relatório, ao invés da sustação do projeto (CARVA-

LHO, 1999, SWITKES, 1999). A hidrovía foi embargada temporariamente por ordem judicial (SILVEIRA, 1999), mas a empresa posteriormente conseguiu uma liminar permitindo a continuação (RADIOBRÁS, 1999).

A hidrovía Teles-Pires-Tapajós também foi assunto de um escândalo envolvendo seus estudos de impactos ambientais que, neste caso, foram divididos em duas partes, uma para o trecho acima e outra para o trecho abaixo da área indígena Mundurucu, que é cortada pela hidrovía (NOVAES, 1998). O projeto foi barrado em 1997 por uma ordem judicial, mas continua aparecendo no “restaurante de comida a quilo” de investimentos em potencial do Avança Brasil, apresentados a possíveis investidores (por exemplo, BRASIL. CONSÓRCIO BRASILIANA, 1998).

2.4 Ênfase na simples conclusão dos passos

Mais comum que escândalos como os que cercam as hidrovias Tocantins-Araguaia e Teles-Pires-Tapajós é o efeito mais sutil do sistema de licenciamento que requer apenas que cada passo do processo seja completado (entrega de relatório, audiência pública etc.), com pouca consideração, na prática, para o conteúdo das informações. Com efeito, os consultores que escrevem os relatórios e os testemunhos nas audiências públicas podem dizer qualquer coisa, até mesmo mostrar impactos graves, e o processo de aprovação de projeto simplesmente prossegue, baseado no fato de que os relatórios foram devidamente submetidos e a população foi “consultada” (EVE, ARGUELLES e FEARNSSIDE, 2000, FEARNSSIDE e BARBOSA, 1996a).

2.5 Deslançamento de cadeias de eventos

Um dos problemas inerentes ao atual sistema de avaliação de impacto ambiental no Brasil é que apenas um projeto pro-

posto é considerado de cada vez, sem levar em conta os outros projetos que podem ser iniciados em consequência da implementação do primeiro. Exemplos clássicos são as hidrelétricas de Belo Monte e Altamira (vide FEARNSSIDE, 1989, 1996, 1999a). Essas represas planejadas serão indubitavelmente o foco de uma das grandes controvérsias ambientais na Amazônia na próxima década.

Os impactos de represas hidrelétricas são severos em muitas formas, e vão além de transformações do uso da terra (WORLD COMMISSION ON DAMS, 2000). Pouca evidência existe de que tenha acontecido alguma mudança fundamental na seleção de projetos no Brasil, já que o projeto mais prejudicial de todos está agora marcado para conclusão em 2013, ou seja, um pouco além do horizonte de planejamento do Avança Brasil. Trata-se da hidrelétrica de Altamira, de 6.000 km², antigamente chamada de “Babaquara” (BRASIL. ELETROBRÁS, 1998). A hidrelétrica planejada de Belo Monte (que era conhecida como “Kararaô” antes de 1992) é uma alta prioridade do Avança Brasil, e está estreitamente ligada ao projeto muito mais prejudicial de Altamira (Babaquara), que regularia o fluxo do rio Xingu para compensar o reservatório pequeno da hidrelétrica de Belo Monte (SANTOS e DE ANDRADE, 1990, FEARNSSIDE, 2001b).

Em 1989, uma mulher indígena ameaçou com um terçado Antônio Muniz, diretor da ELETRONORTE, a empresa estatal elétrica na Amazônia, como parte de um protesto contra as seis represas que foram planejadas, à época, na Bacia do Xingu/Iriri, especialmente a hidrelétrica de Babaquara. Nos anos seguintes, as autoridades governamentais declararam muitas vezes de que Babaquara não seria construída, mas agora ela reapareceu com um nome novo (hidrelétrica de Altamira) no plano atual para expansão hidrelétrica no País (BRASIL. ELETROBRÁS, 1998:148).

A hidrelétrica de Babaquara parece ser uma das obras conhecidas como “projetos vampiros”, ou seja, projetos que, como vampiros, dificilmente podem ser mortos, pois só podem ser obrigados a voltar aos seus caixões, dos quais emergem depois. O vampiro de Babaquara reapareceu. Um problema básico é que não existe nenhum mecanismo legal através do qual o governo pode se comprometer a não executar projetos específicos que são identificados como danosos. Temos a cruz e o alho para afastar temporariamente um vampiro, mas não a estaca para cravar no seu coração e matá-lo para sempre.

Outro exemplo é a hidrovia Paraguai-Paraná, ou a “hidrovia do Pantanal”. O governo brasileiro anunciou, em março de 1998, que estava desistindo de planos para a hidrovia Paraguai-Paraná (vide, por exemplo, ASSOCIATED PRESS, 1998). Agora, o porto de barcaças de Mourinhos, a 80 km de Cáceres na ponta superior do trecho Curumbá-Cáceres do alto rio Paraguai, é uma alta prioridade do governo do estado de Mato Grosso, e assunto de uma batalha judicial (INTERNATIONAL RIVERS NETWORK e COALIZÃO RIOS VIVOS, 2001). Se uma licença for concedida para a operação do porto, o tráfico de barcaças carregadas de soja no alto rio Paraguai fornecerá a justificativa para a futura dragagem e endireitamento do leito do rio. Isso aumentaria o fluxo de água no rio, abaixando o lençol d’água no Pantanal e causando impactos sobre uma das maiores concentrações de vida selvagem no Brasil e no mundo (HAMILTON, 1999).

Eclusas na barragem Luis Magalhães (Lajeado) fornecem outro exemplo do perigo de um processo de aprovação a retalhos. A construção das eclusas, um projeto do Avança Brasil, não teria propósito concebível a não ser que se torne o resto do rio Tocantins navegável, levando a cabo a hidrovia Araguaia-Tocantins como um todo, pelo menos até o começo da Estrada de Ferro de Carajás, em Marabá. No entanto, os proponentes das eclusas estão travando uma batalha legal para permitir o

começo da construção, agora com aprovação pelo Estado de Tocantins, como um projeto isolado, antes que uma decisão seja alcançada sobre a hidrovía como um todo. Uma ordem judicial parou o projeto temporariamente a partir de abril de 2001.

3. Custos de perda da floresta

Desmatamento conduz inevitavelmente à perda da oportunidade para o uso sustentável da floresta em pé, inclusive o aproveitamento do valor de serviços ambientais (FEARNSIDE, 1997). Serviços ambientais incluem a manutenção da biodiversidade (FEARNSIDE, 1999b), ciclagem de água (FEARNSIDE, 2000b) e evitação de emissões de gases de efeito estufa. O armazenamento de carbono é o serviço ambiental que está mais próximo de render lucros monetários significativos, mesmo depois do retrocesso nas negociações sobre a regulamentação do Protocolo de Kyoto, com o anúncio em março de 2001, pelo presidente dos EUA George W. Bush, de que ele irá abandonar compromissos prévios dos EUA.

O acordo alcançado na segunda rodada da Sexta Conferência das Partes (COP-6-bis) da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças do Clima (UN-FCCC), realizada em Bonn, Alemanha, em julho de 2001, exclui o desmatamento evitado do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) no primeiro período de compromisso (2008-2012). A chegada a um acordo que viabilize a ratificação do Protocolo representa um grande avanço, e já modifica o quadro para investimentos em manutenção de floresta na Amazônia, mesmo sem ter crédito pelo MDL antes de 2013. Os países e ONGs europeus se opuseram à inclusão do desmatamento evitado, mas a consideração que melhor explica esse posicionamento depende de circunstâncias que se aplicam apenas ao primeiro período de compromisso. Isto é, o fato de que as “quantidades atri-

buídas” (cotas nacionais de emissão de carbono) foram fixadas em Kyoto, em 1997, para o primeiro período de compromisso, ou seja, antes de chegar em um acordo sobre as regras do jogo, tais como a inclusão de florestas. Essa circunstância abriu a possibilidade de forçar os EUA a aumentarem o preço de combustíveis fósseis (FEARNSIDE, 2001c). Já no segundo período de compromisso, as quantidades atribuídas serão renegociadas para cada país e, portanto, a inclusão de desmatamento evitado levaria os países a aceitarem cotas maiores do que os sem florestas. O acordo em Bonn quebrou a paralisia em relação ao futuro do Protocolo, e aumenta o atrativo de investimentos de longo prazo visando benefícios de carbono. Por exemplo, planos de manejo florestal, que, obrigatoriamente, têm pelo menos 30 anos de duração, provavelmente levariam em conta possíveis benefícios de carbono ao final do ciclo.

O futuro uso de desmatamento evitado no MDL, definido no Artigo 12 do Protocolo de Kyoto, depende de negociações sobre vários pontos críticos. Como seriam definidas as linhas de base (“baselines”) permanece uma pergunta aberta, com implicações importantes tanto para a quantia de crédito alcançável como também para o potencial para incentivos perversos (WATSON, NOBLE, BOLIN et al., 2000, HARDNER, FRUMHOFF e GOETZ, 2000). Ocupando um lugar importante entre essas considerações estão as exigências relativas à certeza (FEARNSIDE, 2000c), permanência (o tempo ao longo do qual o carbono seria mantido fora da atmosfera) (FEARNSIDE, LASHOF e MOURA-COSTA, 2000) e várias formas de “vazamento” (efeitos do projeto, tais como a expulsão de população ou de atividade de desmatamento, que depois continuaria fora dos limites físicos ou conceituais do projeto), que freqüentemente resultam na negação da mitigação esperada (FEARNSIDE, 1999c).

No contexto brasileiro, se só é permitido o uso das taxas de desmatamento históricas como a linha de base, a partir do

que o crédito de carbono seria dado, então a maneira de agir seria “ceícar” (figurativamente) remanescentes de floresta em partes do Brasil que já tenham passado por um pesado desmatamento antes de 1990; por outro lado, não haveria crédito algum para evitar a abertura futura de áreas atualmente intactas. O exemplo do Avança Brasil ilustra porque vale a pena achar maneiras de fazer com que o crédito para desmatamento evitado se aplique também às novas fronteiras. O que torna o Avança Brasil tão danoso como fonte de emissões de carbono, junto com outros impactos ao meio ambiente, é que esse plano abre vastas áreas “virgens” para desmatamento, exploração madeireira e incêndios florestais. O provável preço de não criar regulamentos que forneçam crédito por evitação desses impactos seria transformar em realidade os cenários gerados em computador. Claramente, as apostas são altas.

Vale a pena notar que o MDL não é o único meio pelo qual o Brasil poderia obter crédito por evitação de desmatamento sob o Protocolo de Kyoto. Caso o Brasil entrasse em seu Anexo B, o Artigo 3.7 do Protocolo garantiria que as emissões volumosas do desmatamento no país em 1990 (FEARNSIDE, 2000d) fossem incluídas na “quantidade atribuída” do Brasil, e que qualquer redução em emissões futuras abaixo dos níveis de 1990 fosse usada para comércio de emissões sob o Artigo 17 (FEARNSIDE, 2000e). Diferentemente do Artigo 12, a elegibilidade de florestas para esses créditos não requer negociação adicional. Os planos do Avança Brasil implicam um custo de oportunidade significativa, por tornar tais reduções de desmatamento inviáveis.

4. Benefícios de infra-estrutura de exportação

Uma pergunta básica a ser respondida com respeito à infra-estrutura de exportação, bem como para qualquer projeto pla-

nejado, é se os benefícios compensam o custo. Infelizmente, os benefícios de infra-estrutura de exportação são escassos, especialmente em termos de benefícios sociais para o Brasil. Investimento público na infra-estrutura, como também o investimento privado nas atividades servidas pelas obras, representam um tremendo custo de oportunidade, já que muitos outros tipos de desenvolvimento resultariam em maiores benefícios locais a partir dos recursos financeiros limitados.

O beneficiamento de alumínio, que é uma das principais atividades a serem supridas pela construção de hidrelétricas planejadas, fornece outro exemplo extremo. A ALBRÁS, que usa energia da rede de transmissão suprida por Tucuruí e outras represas, consome mais eletricidade que a cidade de Belém, mas emprega somente 1.200 pessoas (veja FEARNSSIDE, 1999a). Em 2000, 33% da ALBRÁS foram comprados por companhias norueguesas, e o plano para dobrar a capacidade de produção foi anunciado.

A hidrelétrica de Serra Quebrada, a ser construída no rio Tocantins por companhias de alumínio internacionais (Alcoa e Billiton) é parte do plano do Avança Brasil para transformar esse rio em uma escadaria de represas. Nesse caso, o reservatório deslocaria um número grande de pessoas e inundaria parte de duas reservas indígenas, assim como também afetaria florestas inundadas.

Se a energia destina-se a ser usada para alumínio, então não há praticamente nenhum limite à quantidade de capacidade geradora “necessária”. O Brasil seria sábio em estabelecer primeiro suas políticas sobre para que fins a eletricidade será usada, antes de decidir sobre projetos de construção de novas hidrelétricas. Se tal decisão estiver baseada em benefícios sociais para o Brasil, acredito que seja improvável que ela favoreça o fornecimento de energia para a produção de alumínio para exportação.

A noção de que projetos como rodovias e hidrovias melhorará a situação dos amazônidas pobres é pouco realista. Esses projetos são planejados principalmente para o transporte de mercadorias como a soja, que são produzidas por operações de agroindústria intensivas de capital, e que geram muito pouco emprego (FEARNSIDE, 2001a). Por exemplo, no Maranhão, uma média de 167 ha de soja são necessários para se criar um emprego, de acordo com um levantamento feito pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA (CARVALHO, 1999). A soja é freqüentemente produzida em savanas, e transportada por rodovias, hidrovias e estradas de ferro que passam pelas áreas de floresta. Nas próprias áreas de floresta, a pecuária bovina é o principal uso de terra, que rapidamente domina a paisagem em áreas que foram abertas ao transporte. A pecuária beneficia uma elite rica e fornece uma quantidade mínima de empregos (FEARNSIDE, 1993). No caso de exploração madeireira, o emprego gerado provavelmente será temporário, porque a maior parte da exploração madeireira na Amazônia é hoje insustentável (COTTON e ROMINE, 1999).

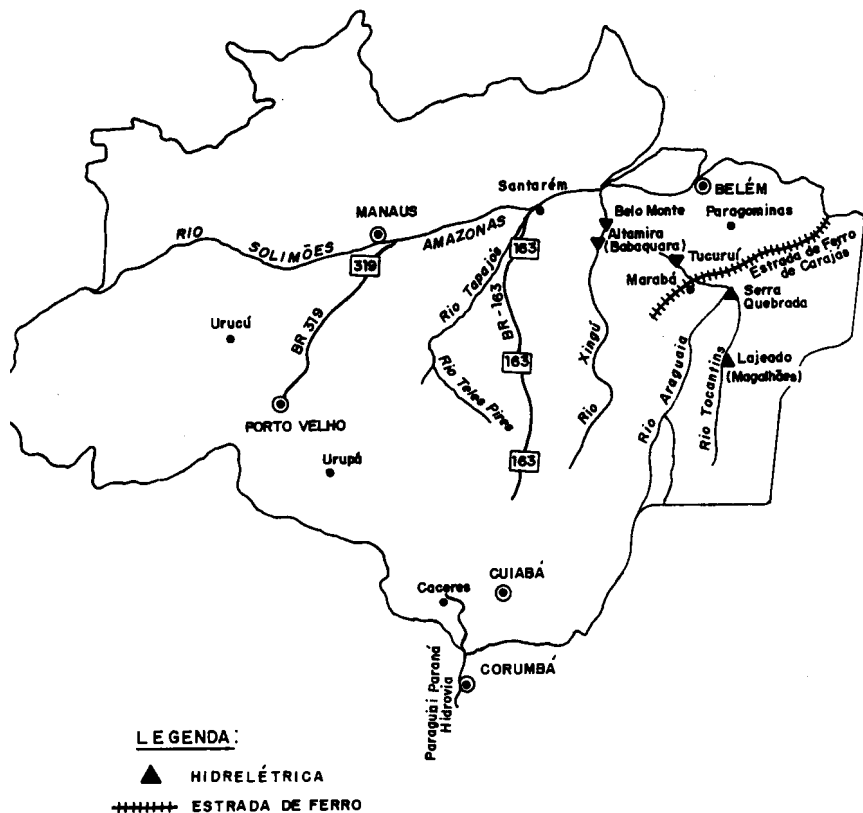
Muito da infra-estrutura justifica-se pela exportação de soja, uma cultura com benefícios sociais mínimos (FEARNSIDE, 2001a). É difícil imaginar a construção de uma rede de infra-estrutura volumosa para apoiar a produção de soja sob a rubrica de “desenvolvimento sustentável.”

5. Conclusões

O sistema de avaliação de impacto ambiental no Brasil ainda não é capaz de atender ao desafio apresentado pelo Avança Brasil. Só pode ser esperado que esse desafio resulte no fortalecimento do sistema. O exemplo do Avança Brasil deixa clara a necessidade de repensar a maneira pela qual grandes

programas de desenvolvimento são decididos e promovidos, assim como a necessidade de reconsiderar a prudência, ou imprudência, de executar vários dos seus projetos componentes.

Figura 3. *Locais mencionados no texto*



Referências bibliográficas

- ASSOCIATED PRESS. *Environmentalists are skeptical. Pantanal waterway was killed.* Associated Press release, 7th July, 1998. (Reprinted in: International Rivers Network, Dossier Rios Vivos 7, p. 10.) (<http://www.irn.org>)
- BARROS, A. C. NEPSTAD, D., CAPOBIANCO, J. P., et al. Os custos ambientais do programa *Avança Brasil*. Cadernos Adenauer, São Paulo: Fundação Konrad Adenauer, Ano II, n. 3, p. 51-78, 2001.
- BRASIL. Brazilian Embassy. *Plans for the sustainable development of the Amazon.* London: Brazilian Embassy, 4 p, 2001.
- BRASIL. Consórcio Brasileira. *Programa Brasil em Ação: eixos nacionais de integração e desenvolvimento.* Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) PBA/CN-01/97. (Relatório Final do Marco Inicial). Brasília, D. F.: Consórcio Brasileira, 3 vols., 1998.
- BRASIL. ELETROBRÁS. (Centrais Elétricas Brasileiras S.A.). *Plano Decenal 1999-2008.* Rio de Janeiro: ELETROBRÁS, 1998.
- CARVALHO, G., BARROS, A C., MOUTINHO, P. et al. Sensitive development could protect Amazonia instead of destroying it. *Nature*, 409, p. 131, 2001.
- CARVALHO, R. A Amazônia rumo ao “ciclo da soja”. *Amazônia Papers*, São Paulo: Amigos da Terra, n. 2, Programa Amazônia, 1999. (<http://www.amazonia.org.br>).
- COTTON, C., ROMINE, T. *Facing destruction: a Greenpeace briefing on the timber industry in the Brazilian Amazon.* Amsterdam: Greenpeace International, 1999.
- EVE, E., ARGUELLES, F. A., FEARNSIDE, P. M. How well does Brazil's environmental law work in practice? Environmental impact assessment and the case of the Itapiranga private sustainable logging plan. *Environmental Management*, 26(3), p. 251-267, 2000.
- FEARNSIDE, P.M. Brazil's Balbina Dam: environment versus the legacy of the pharaohs in Amazonia. *Environmental Management*, 13(4), p. 401-423, 1989.

_____ Deforestation in Brazilian Amazonia: the effect of population and land tenure. *Ambio*, 22(8), p. 537-545, 1993.

_____ Hydroelectric dams in Brazilian Amazonia: response to Rosa, Schaeffer e dos Santos. *Environmental Conservation*, 23(2), p. 105-108, 1996.

_____ Environmental services as a strategy for sustainable development in rural Amazonia. *Ecological Economics*, 20(1), p. 53-70, 1997.

_____ Social impacts of Brazil's Tucuruí Dam. *Environmental Management*, 24(4), p. 485-495, 1999a.

_____ Biodiversity as an environmental service in Brazil's Amazonian forests: risks, value and conservation. *Environmental Conservation*, 26(4), p. 305-321, 1999b.

_____ Forests and global warming mitigation in Brazil: opportunities in the Brazilian forest sector for responses to global warming under the "Clean Development Mechanism." *Biomass and Bioenergy*, 16(3), p. 171-189, 1999c.

_____ Código florestal: o perigo de abrir brechas. *Ciência Hoje*, 28(163), p. 62-63, 2000a.

_____ Environmental services as a strategy for sustainable development in rural Amazonia. In: CAVALCANTI, C. (Org.). *The environment, sustainable development and public policies: building sustainability in Brazil*. Cheltenham: Edward Elgar, p. 154-185, 2000b.

_____ Uncertainty in land-use change and forestry sector mitigation options for global warming: plantation silviculture versus avoided deforestation. *Biomass and Bioenergy*, 18(6), p. 457-468, 2000c.

_____ Greenhouse gas emissions from land use change in Brazil's Amazon region. In: LAL, R., KIMBLE, J. M., STEWART, B. A. (Orgs.). *Global climate change and tropical ecosystems*. Advances in soil science. Boca Raton, FL: CRC Press, p. 231-249, 2000d.

_____ O potencial do setor florestal brasileiro para a mitigação do efeito estufa sob o "Mecanismo de Desenvolvimento Limpo" do Protocolo de Kyoto. In. MOREIRA, A. G.,

SCHWARTZMAN, S. (Orgs.). *Mudanças climáticas e os ecossistemas brasileiros*. Brasília, D. F.: Instituto de Pesquisas da Amazônia, p. 59-74, 2000e.

_____. Soybean cultivation as a threat to the environment in Brazil. *Environmental Conservation*, 28(1), 2001a. (no prelo)

_____. Environmental impacts of Brazil's Tucuruí Dam: unlearned lessons for hydroelectric development in Amazonia. *Environmental Management*, 27(3), p. 377-396, 2001b.

_____. Saving tropical forests as a global warming countermeasure: an issue that divides the environmental movement. *Ecological Economics*, 2001c (no prelo).

FEARNSIDE, P.M., BARBOSA, R. I. The Cotingo Dam as a test of Brazil's system for evaluating proposed developments in Amazonia. *Environmental Management*, 20(5), p. 631-648, 1996a.

_____. Political benefits as barriers to assessment of environmental costs in Brazil's Amazonian development planning: the example of the Jatapu Dam in Roraima. *Environmental Management*, 20(5), p. 615-630, 1996b.

FEARNSIDE, P. M., LASHOF, D. A., MOURA-COSTA, P. Accounting for time in mitigating global warming through land-use change and forestry. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 5(3), p. 239-270, 2000.

HAMILTON, S. K. Potential effects of a major navigation project (the Paraguay-Paraná Hidrovia) on inundation of the Pantanal floodplains. *Regulated Rivers - Research & Management*, 15(4), p. 289-299, 1999.

HARDNER, J. J., FRUMHOFF, P. C., GOETZ, D. C. Prospects for mitigating carbon, conserving biodiversity and promoting socioeconomic development through the Clean Development Mechanism. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 5, p. 61-80, 2000.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (Brasil). *Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite / Monitoring of the Brazilian Amazon Forest by Satellite: 1998-1999*. São José dos Campos: INPE, 09 de maio de 2000. (www.inpe.br).

- INTERNATIONAL RIVERS NETWORK, COALIZÃO RIOS VI-VOS. *Hidrovia news: new government smokescreen*. "No more Hidrovia — just improvements for already navigable waterway". Berkeley, CA: International Rivers Network, 2001. (<http://www.irn.org>).
- LAURANCE, W. F., COCHRANE, M. A., BERGEN, S. et al. The future of the Brazilian Amazon. *Science*, 291, p. 438-439, 2001a.
- _____. The future of the Brazilian Amazon: supplementary material. *Science Online*, 2001b. (<http://www.sciencemag.org/cgi/content/full/291/5503/438/DC1>).
- NEPSTAD, D., CARVALHO, G., BARROS, A. C. et al. Road paving, fire regime feedbacks and the future of Amazon forests. *Forest Ecology and Management*, 2001. (no prelo).
- NOVAES, W. Corda em casa de enforcado. *O Estado de São Paulo*, São Paulo, 07 ago. 1998.
- RADIOBRÁS. <http://www.radiobras.gov.br/processados/NAC-19990930-164618-0160.htm>, 1999.
- SANTOS, L. A. O., DE ANDRADE, L. M. M. (Orgs.). *Hydroelectric dams on Brazil's Xingu river and indigenous peoples*. Cambridge, MA: Cultural Survival, 1990 (Cultural Survival Report 30).
- SCHNEIDER, R. R., ARIMA, E., VERÍSSIMO, A. et al. *Amazônia sustentável: limitantes e oportunidades para o desenvolvimento rural*. Brasília, D. F., Belém: AMAZON/World Bank, 2000.
- SILVEIRA, J. P. *Carta a Science sem título*, 2001. (provisoriamente aceito para publicação).
- SILVEIRA, W. Juiz suspende licenciamento de hidrovia. *Folha de São Paulo*, São Paulo, p. 1-7, 23 set. 1999.
- SWITKES, G. Gouging out the heart of a river: channelization project would destroy Brazilian rivers for cheap soybeans. *World Rivers Review*, 14(3), p. 6-7, 1999.
- WATSON, R. T., NOBLE, I. R., BOLIN, B. et al. (Orgs.). *Land use, land use change and forestry: a special report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)*. Cambridge: Cambridge University Press, 2000.
- WORLD COMMISSION ON DAMS. *Dams and development: a new framework for decision-making*. Londres: Earthscan, 2000.

“Avança Brasil” é um pacote de 338 projetos em todo o Brasil; a parte do plano a ser realizada na Amazônia Legal totaliza US\$43 bilhões ao longo de oito anos, US\$20 bilhões dos quais seriam destinados para infra-estrutura que causa dano ambiental. O sistema de avaliação de impacto ambiental no Brasil ainda não é capaz de lidar com o desafio apresentado pelo Avança Brasil, e espera-se que este desafio resulte no fortalecimento do sistema

Os custos ambientais e sociais de perda de floresta são altos; entre eles, a perda de oportunidades para uso sustentável da floresta, inclusive perda de serviços ambientais como manutenção de biodiversidade, ciclagem de água, e armazenamento de carbono. Os benefícios da infra-estrutura de exportação são escassos, especialmente do ponto de vista de geração de emprego e de outras contribuições socialmente desejáveis. Muito da infra-estrutura de transporte é para soja, enquanto as barragens hidrelétricas contribuem para beneficiar o alumínio.

O exemplo do Avança Brasil deixa clara a necessidade de repensar a maneira pela qual grandes programas de desenvolvimento são decididos e promovidos, assim como também a necessidade de reconsiderar a prudência, ou imprudência, de vários projetos componentes do Avança Brasil.