

Estrada de Rio Branco, Acre, Brasil aos Portos do Pacífico: Como maximizar os benefícios e minimizar os prejuízos para o desenvolvimento sustentável da Amazônia Sul-Ocidental.

Irving Foster Brown¹, Silvia H. C. Brilhante², Elsa Mendoza³ e Ivanir Ribeiro de Oliveira⁴

¹ Pesquisador Associado do Setor de Estudos do Uso da Terra e Mudanças Globais, Parque Zoobotânico, Universidade Federal do Acre (SETEM/PZ/UFAC); Pesquisador do Centro de Pesquisa de Woods Hole, EUA; Professor, Departamento de Geoquímica, Universidade Federal Fluminense. fbrown@uol.com.br

² Diretora do Parque Zoobotânico, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil. pz@ufac.br

³ Pesquisadora do Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM), Belém, Brasil e mestrande do Curso de Ecologia e Manejo de Recursos Florestais da Universidade Federal do Acre. seletro@mdnet.com.br

⁴ Secretaria de Educação do Município de Assis Brasil, Acre, Brasil

Introdução

O melhoramento das estradas é um sonho regional, tanto do lado brasileiro como dos lados peruano e boliviano na Amazônia Sul-Ocidental. Este sonho está se tornando realidade no Acre, Brasil via investimentos como o Programa Avança Brasil na estrada BR-317. O Avança Brasil é um programa do Governo Federal que prevê investimentos de bilhões de reais nos próximos anos na construção de estradas, pontes, hidroelétricas e ferrovias na região norte do país, com o objetivo principal de integrar mercados, tanto nacional como internacionalmente (IPAM-ISA 2000, Castro 2001).

As dificuldades de transporte têm sido apontadas como uma das principais razões para o atraso do desenvolvimento na Amazônia, mas estradas são apenas um meio e não um fim. A região fronteira dos três países enfrenta o desafio de usar estas estradas como alavanca para um desenvolvimento mais equitativo e duradouro, desenvolvendo um padrão de ocupação que empobreça menos os recursos naturais, que tem sido o padrão de ocupação da Amazônia Brasileira (Carvalho e Brown 1996). Como Dourojeani (neste encontro) relata, a história recente da ocupação da Amazônia Brasileira criou severos impactos sociais e ambientais e a experiência negativa marcou as políticas do Banco Interamericano (BID) e do Banco Mundial (BIRD) em relação de financiamento de estradas nesta região.

Os padrões atuais de ocupação podem ser vistos na imagem de satélite (Figura 1) que cobre parte da Amazônia Sul-Ocidental. Esta área de ocupação se

estende do Estado de Rondônia, onde a característica rede de ocupação assemelha-se a espinhas de peixe, até o leste do Estado do Acre que apresenta projetos de colonização, fazendas e ocupação espontânea.

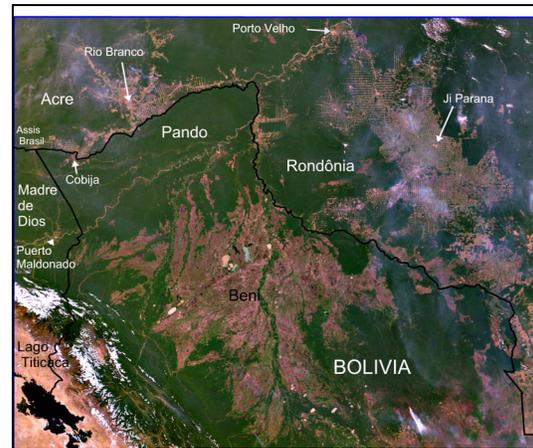


Figura 1. Imagem do satélite MODIS do dia 19 de setembro de 2001 de parte da Amazônia Sul-Ocidental do Brasil, Bolívia e Peru. A tonalidade verde corresponde a floresta e marrom as áreas sem cobertura florestal. Beni é uma savana natural. O padrão de desflorestamento tipo espinha de peixe se espalha por Rondônia ao redor da cidade Ji Paraná e ao leste e norte de Rio Branco no Acre. O que parece nuvens azuis é fumaça oriunda de queimadas. A imagem se estende 1.100 km x 900 km. Fonte: <http://glcf.umiacs.umd.edu/MODIS/main.htm>.

Esta região compõe a parte ocidental do 'Arco do Fogo', onde ocorre os maiores índices de desflorestamento na

Amazônia Brasileira. Cerca de 80% da área desflorestada do Acre ocorre na região leste do Estado, onde a taxa de desflorestamento variou muito na última década (Sassagawa e Brown 2000). Na Figura 2, os dados fornecido pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) mostram uma variação na taxa de um ano para outro, de até 2,5 vezes. O pico (1.208 km²/ano) aconteceu no período de 1994-1995, quando o Plano Real causou uma redução drástica da inflação, sugerindo que fatores econômicos e de infraestrutura, como asfaltamento, podem ter um impacto enorme na transformação das florestas nesta parte da Amazônia Sul-Occidental. As pastagens são a principal forma de uso da terra na área desflorestada (Amaral *et al.* 2000); hoje existem mais cabeças de gado (1,3 milhões de cabeças) que pessoas no Acre (SEPRO 1999).

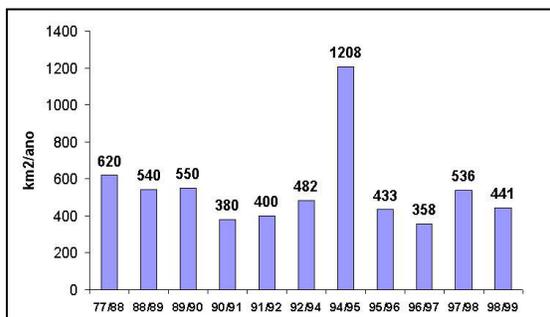


Figura 2. Estimativas das taxas anuais de desflorestamento no Estado do Acre, Brasil em km²/ano para o período de 1978 a 1999. Nota-se que os períodos de estimar as taxas anuais variam de 1, 2 a 11 anos. Dados do INPE (2000).

Ainda no leste do Acre, existem experimentos sociais – reservas e assentamentos extrativistas – que visam compatibilizar a geração de renda para comunidades rurais com a manutenção da cobertura florestal (Brown *et al.* 2001).

Os Departamentos de Pando, Bolívia e de Madre de Dios, Peru, por enquanto, mostram pouca mudança na cobertura da floresta em comparação ao Acre. Porém, será que o Peru e a Bolívia seguirão os mesmos padrões de ocupação de Rondônia e Acre, vistos na Figura 1? Existem sinais que este padrão está

expandindo-se rapidamente. Em um estudo recente no Projeto de Colonização Pedro Peixoto, no extremo leste do Acre na fronteira com a Bolívia, a taxa anual de desflorestamento aumentou no período de 1997 a 1999 em comparação com o período de 1990 a 1997 (Lorena 2001).

A Região Madre de Dios-Acre-Pando - MAP

O desafio de integração da Bolívia, Brasil e Peru, objetivo deste encontro, pode ser visto numa escala menor. Na Amazônia Sul-Occidental, as regiões mais influenciadas pela construção das estradas, serão o leste do Acre, Brasil e os departamentos de Madre de Dios, Peru e de Pando, Bolívia. As regiões de Madre de Dios-Acre-Pando, ou abreviada como região MAP, abrange cerca de 220.000 km² de área total (Madre de Dios - 84.000 km², Pando - 63.000 km² e metade da área do Acre - 153.000 km²).

A extração de madeira de alto valor comercial é uma das principais atividades econômicas da Amazônia Sul-Occidental. Órgãos governamentais dos três países, reunidos num workshop em agosto de 2001, apresentaram dados de atividade madeireira da ordem de 200.000 m³/ano (Acre), 130.000 m³/ano (Madre de Dios) e 60.000 m³/ano (Pando).

Como o aumento na atividade madeireira em outras áreas da Amazônia tem sido associado com a melhoria do transporte, espera-se que uma intensificação dessa atividade na Região MAP. Pensando nesta realidade, o Governo do Estado do Acre pretende em cinco anos triplicar a produção no estado para 700.000 m³, toda madeira certificada. Este aumento é audacioso, tendo em vista que até recentemente não existia nenhum metro cúbico de madeira certificada sendo produzida no Estado, apesar de haver várias ações e programas que pretendem modificar a forma de condução desta atividade.

Na Amazônia Brasileira, a maior parte do desflorestamento ocorre na área de 50 km a partir das estradas (Alves 2001). No Departamento de Madre de Dios, houveram relatos de ramais feitos para extração de madeira, maior que 100 km de comprimento do eixo principal da estrada. De uma forma geral, o acesso aos

mercados nacional e internacional obedece a função de distância da estrada principal e os produtos agrícolas também estão sujeitos a esta relação. Portanto, tanto os benefícios quanto os prejuízos estão associados com a distância da estrada. Usando um raio de 100 km do eixo da Estrada de Rio Branco até Puerto Maldonado, a zona de influência da estrada cobre um total de 120.000 km², sendo 45.000 km² em Madre de Dios, 44.000 km² no Acre e 31.000 km² no Pando. A população nesta zona aproxima-se 500.000 pessoas.

Deste contexto sai a pergunta do título: Como maximizar os benefícios e minimizar os prejuízos da estrada para o desenvolvimento sustentável da Amazônia Sul-Occidental? Abaixo são abordados alguns dos desafios e recomendações oriundas da comunidade científica regional e de governos locais da região MAP.

Desafios

Como parte do desafio de promover um desenvolvimento em bases sustentáveis para a região, alguns obstáculos precisam ser superados:

a) **Falta de conhecimento sobre os países vizinhos.** Em várias palestras e seminários no Brasil, foi solicitado para a platéia estimar quantas pessoas vivem dentro de um raio de 750 km do Acre, uma distância que não alcança a fronteira entre os Estados de Rondônia e Mato Grosso. O valor mais alto foi de 2 milhões de pessoas. Na verdade, a população desta área é 30 milhões, quase toda a população peruana e uma parte da população boliviana. No entanto, a população brasileira desconhece esta realidade; nas palavras do Governador do Acre, os acreanos estavam de costas para a Bolívia e o Peru e agora estarão de frente, tendo que conhecer um mundo diferente, como pode ser visto na Figura 3.

b) **Armadilhas sociais na fronteira.** Historicamente, o avanço da fronteira na Amazônia tem seguido o padrão de rápida exploração dos recursos naturais, especialmente nos setores madeireiro e mineral, caracteristicamente associados com a melhoria de transporte. Esta facilidade de acesso aos recursos naturais cria uma 'armadilha social', ou seja, a

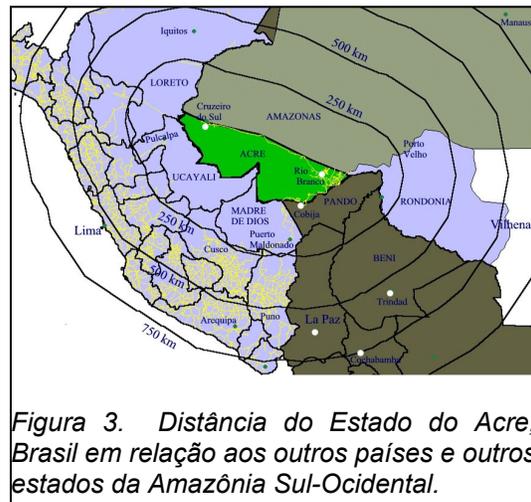


Figura 3. Distância do Estado do Acre, Brasil em relação aos outros países e outros estados da Amazônia Sul-Occidental.

decisão individual é racional e vantajosa, mas quando estas decisões são agregadas, os efeitos são danosos para a sociedade (Costanza et al. 1997). Um exemplo clássico é quando indivíduos buscam um recurso 'livre' como peixes num lago, eles podem maximizar a sua renda, procurando cada vez mais peixe. Porém, esta procura cria uma armadilha e pode acabar com o estoque de peixe no lago, empobrecendo todos a longo prazo.

Na busca de recursos naturais, como a madeira e a terra para a agropecuária, esta armadilha social já se manifesta na Amazônia Sul-Occidental. No município de Assis Brasil, o desflorestamento ao redor da cidade resultou na falta de madeira para construção de casas no centro urbano, e esta necessidade é suprida com madeira vinda ilegalmente do Peru.

A pastagem como um tipo de uso extensivo da terra pode modificar o ciclo hidrológico, reduzindo a penetração de água no subsolo e favorecendo o escoamento rápido. Por estas razões, a proteção de florestas nas bacias de drenagem que fornecem água é considerada uma prioridade para muitas cidades. O fornecimento d'água para os centros urbanos dos municípios de Epitaciolândia e Brasília na fronteira com a Bolívia é efetuado a partir da captação do Igarapé Encrenca, cuja bacia de drenagem cobre cerca de 6.000 hectares. Porém, o desflorestamento para as atividades agrícola e pecuária de proprietários

individuais na bacia do Igarapé chegou até 70% da bacia, em 1999. Atualmente, a crescente demanda destes centros, acoplada com a redução do fluxo do Igarapé na época seca, podem comprometer o desenvolvimento destes centros urbanos. Esta preocupação levou a Prefeitura de Epitaciolândia a sugerir o reflorestamento da bacia deste Igarapé; no entanto, o custo deste reflorestamento é muito maior do que teria sido a conservação da floresta original. Decisões tomadas individualmente produziram, neste caso, um prejuízo geral para sociedade local.

c) Investimentos para a competitividade econômica avançam mais rápido que os investimentos sociais e que o planejamento governamental. O processo de globalização tem criado pressões cada vez mais fortes, levando os empreendedores a tomar medidas para diminuir os custos de produção e transporte, para obter preços competitivos. Estradas ligando o centro-oeste do Brasil, um forte centro de produção de grãos, com portos no Oceano Pacífico, têm como objetivo maior, facilitar o acesso aos mercados asiáticos, como foi discutido neste encontro. Como o foco se concentra no componente de infra-estrutura, os prejuízos sociais e ambientais nas regiões por onde passam estas rodovias não são previstos.

As rodovias também representam oportunidades para maximizar benefícios, desde que o uso dos recursos naturais e sociais seja direcionado para este fim. O Município de Assis Brasil, junto com o Comitê da Fronteira (Assis Brasil-Iñapari), realizou em julho de 2001, uma reunião de planejamento estratégico para a região fronteira, já antevendo as mudanças na dinâmica de ocupação que a construção da estrada certamente trará. A reunião lá promovida não recebeu apoio técnico dos governos federal e estadual, limitando portanto a eficácia deste planejamento.

d) Mudanças climáticas previstas para a região. Modelos de circulação atmosférica têm mostrado que a Amazônia poderá sofrer mudanças significativas nas próximas décadas em termos de temperatura, especialmente na época seca (junho-julho-agosto) com um aumento de 2

a 5 °Celsius para a Amazônia Sul-Occidental, como pode ser visto na Figura 4 (Hulme e Sheard 1999). A produtividade das terras agrícolas, pastagens, florestas, e a disponibilidade de água potável sofrerão impactos extremos, mas geralmente gradativos.

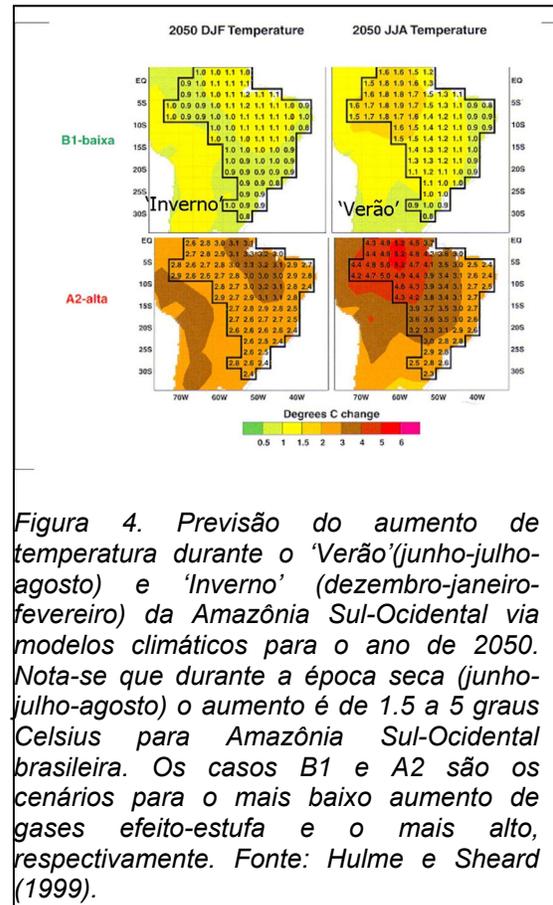


Figura 4. Previsão do aumento de temperatura durante o 'Verão'(junho-julho-agosto) e 'Inverno' (dezembro-janeiro-fevereiro) da Amazônia Sul-Occidental via modelos climáticos para o ano de 2050. Nota-se que durante a época seca (junho-julho-agosto) o aumento é de 1.5 a 5 graus Celsius para Amazônia Sul-Occidental brasileira. Os casos B1 e A2 são os cenários para o mais baixo aumento de gases efeito-estufa e o mais alto, respectivamente. Fonte: Hulme e Sheard (1999).

Uma estória popular pode ilustrar o perigo das mudanças gradativas: se um sapo pular dentro da água fervente, vai pular fora desta água (ou pelo menos tentar). Um sapo numa panela com água que esquenta gradativamente não se sente em perigo e morre cozido.

Existem indicações que as florestas da Amazônia Sul-Occidental estão se tornando susceptíveis ao fogo durante eventos climáticos como El Niño (Mendoza, dados não publicados). A alteração climática prevista para as próximas décadas aumentará a vulnerabilidade da sociedade a perturbações severas na Amazônia Sul-Occidental, como o espalhamento de incêndios florestais (Nepstad et al. 2001), e precisa ser incorporada no planejamento

regional. Dados iniciais sugerem que o aquecimento já está acontecendo na região (Fonseca Duarte, dados não publicados).

e) **Mudança acelerada nos padrões de comportamento social.** Cidades como Assis Brasil, de acesso difícil na maior parte do ano, com uma população de 3.000 habitantes, geralmente conservam hábitos pacatos de cidades do interior, onde os índices de violência são baixíssimos, não existem mendigos e nem menores abandonados nas ruas, as pessoas todas se conhecem e se cumprimentam pelo nome. Segundo depoimentos de pessoas da região, já existe a preocupação com a rápida mudança que a construção da estrada ocasiona: prostituição, assaltos, uso de drogas e de bebidas vieram acompanhando as centenas de trabalhadores que estão construindo a estrada. Esta mudança já está acontecendo em outras cidades como Brasília, Xapuri e Rio Branco que gerou um editorial de um jornal local intitulado “A Migração da Violência”, cobrando um planejamento mais efetivo por parte do governo estadual: “...Progresso não se obtém por apenas uma rodovia asfaltada, porque não é um processo de geração espontânea...” (Gazeta, 2001).

Sugestões

Em 1999, antecipando as transformações que estavam ocorrendo por causa de mudanças ambientais globais, representantes de universidades, centros de pesquisa e agências de fomento reuniram-se e sugeriram como instituições regionais podem ser mais efetivas. As recomendações formaram a “Declaração de Rio Branco sobre Mudanças Globais” e estão listadas na Tabela 1. Como um resultado desta reunião em Rio Branco, um workshop sobre a avaliação ambiental estratégica em Puerto Maldonado, Madre de Dios, reuniu em abril de 2001 seis universidades, várias instituições governamentais e não governamentais para discutir um programa conjunto de pesquisa e ação em relação ao melhoramento da estrada entre Rio Branco e o Pacífico. Uma das recomendações deste workshop foi fortalecer as ligações institucionais entre estes países.

Tabela 1. Declaração de Rio Branco Sobre Mudanças Globais, feita no Encontro de Universidades para Desenvolver um Programa de Mudanças Globais Relacionadas ao Uso da Terra na Amazônia Sul-Occidental que contou com a participação de 16 instituições acadêmicas e de pesquisa da Bolívia, Brasil e Perú. Rio Branco, Acre, 25 de junho de 1999.

Como consenso deste encontro resultaram as seguintes recomendações:

- 1. Incorporar, no âmbito acadêmico, o tema Mudanças Globais nas disciplinas afins.*
- 2. Promover o desenvolvimento de estudos multidisciplinares e inter-institucionais assegurando a incorporação dos aspectos biofísicos e sócio-econômicos, enfatizando a pesquisa, a capacitação e a disseminação de forma integrada.*
- 3. Considerar os conhecimentos tradicionais nos estudos científicos, de forma a reconhecer a contribuição dos diversos atores regionais, respeitando seus direitos intelectuais.*
- 4. Fortalecer as relações acadêmicas e institucionais entre os Países Amazônicos, levando em consideração os aspectos biofísicos e sócio-culturais de cada país.*
- 5. Estimular a disseminação dos avanços científicos, de importância à temática Mudanças Globais, a todos os segmentos da sociedade, nos níveis político, acadêmico e das comunidades locais.*

Como resposta destas recomendações, houve um seminário em Assis Brasil com a participação do governo e sociedade local onde foi sugerido um documento, assinado pelo Alcade de Iñapari e pelo prefeito de Assis Brasil chamado “Carta de Assis Brasil: Construindo o Desenvolvimento Sustentável na Fronteira Trinacional.” As recomendações regionais são listadas na Tabela 2. Um comitê bifronteiriço representado por peruanos e brasileiros já tinha sido constituído por um convênio entre os dois países. Este seminário propôs a expansão deste comitê de modo a incluir representantes bolivianos, para abordar assuntos comuns. O

seminário evidenciou a falta de apoio técnico para os governos locais, no trato com os assuntos relacionados com a melhoria de transporte.

Tabela 2. Carta de Assis Brasil: Construindo o Desenvolvimento Sustentável na Fronteira Trinacional. 19 de maio de 2001. A recomendação geral feita por mais de 20 organizações governamentais e não governamentais e assinadas pelo Prefeito de Assis Brasil, Manoel Batista de Araujo e el Alcade de Iñapari, Celso Solis Santiago Lucero:

Cooperação Trinacional

Fortalecer o comitê de fronteira, através de apoio técnico e informação e capacitação

Expansão do comitê de fronteira na Região de Madre de Dios/Peru, Acre/Brasil e Pando/Bolívia – MAP para planejamento estratégico de Integração. Com a finalidade de: Compatibilizar o Zoneamento Econômico e Ecológico; Compatibilização das leis; Estudos de Impactos Ambientais; Colaboração de Educação, Saúde e Pesquisa; Integração econômica; Otimizar o manejo dos recursos naturais regionais; Avaliar migrações regionais.

A atividade madeireira está em pleno crescimento na região e oferece tanto benefícios quanto prejuízos. Para evitar armadilhas sociais e ajudar a indústria madeireira tornar-se um motor do desenvolvimento regional, o workshop “Diagnóstico da Atividade Madeireira na Fronteira Trinacional: Perspectivas para o Futuro” foi organizado no fim de agosto de 2001 em Assis Brasil, Acre. As recomendações gerais deste workshop estão listadas na Tabela 3.

Como pode ser visto, as recomendações envolvem assuntos da fronteira abordados nas Tabelas 2 e 3, mas carecem já participação efetiva dos governos estaduais e nacionais. Apesar do interesse, os governos municipais não têm competência legal e técnica para implementar novas políticas públicas no âmbito internacional. A participação dos governos estadual e federal é imprescindível no desenvolvimento regional.

Tabela 3. Recomendações Gerais do Workshop “Diagnóstico da Atividade Madeireira na Fronteira Trinacional Bolívia, Brasil e Peru: Perspectivas para o Futuro” 29 a 31 de agosto de 2001. Assis Brasil, Acre. Participação de mais do que 30 instituições dos três países.

1. *Estabelecer mecanismos integrados de controle e políticas públicas para o setor madeireiro nos três países na região trinacional. Com os objetivos: Fortalecer a comunicação entre os órgãos envolvidos; Estabelecer normas locais compatíveis; Conhecer os mecanismos de controle dos três países; Delimitar a área de ação dos mecanismos de vigilância para o cumprimento das normas; Estabelecer mecanismos transfronteiriços de comercialização em pequena escala; Regular o destino dos recursos confiscados; Integrar as leis dos três países para a região.*

2. *Elaboração de um Projeto Trinacional para o Manejo da Bacia do Rio Acre.*

3. *Elaboração de um plano de desenvolvimento sustentável no âmbito trinacional.*

4. *Estudo comparativo da atividade madeireira dos três países.*

No nível municipal existem oportunidades para desenvolver modelos para a integração dos três países. Um primeiro passo será a implementação de módulos sobre a geografia, língua e culturas dos outros países no sistema escolar municipal. Neste caso, o intercâmbio de professores de Brasiléia e Epitaciolândia com os de Cobija, Pando, e de professores de Assis Brasil com os de Iñapari, pode ser um meio efetivo e de baixo custo para iniciar. O segundo passo pode ser a criação de um centro multi-cultural, construído no ponto onde Brasil, Bolívia e Peru se encontram. Este centro também deve incluir a contribuição indígena para a formação das três culturas nacionais.

Conclusões

A estrada inter-oceânica deve ser um caminho para o desenvolvimento

regional mais equitativo e mais sustentável, diferente do que tem ocorrido na região Amazônica (Carvalho et al. 2001). Os governos nacionais estão mobilizando recursos no nível de centenas de milhões de dólares para infraestrutura econômica, porém, os municípios fronteiriços brasileiros recebem apoio tardio e muito limitado para maximizar os benefícios e minimizar os prejuízos deste empreendimento. A forma como o desenvolvimento sustentável ocorre nos três municípios fronteiriços de Assis Brasil, Iñapari e Bolpebra deve ser um indicador dos benefícios regionais da estrada do Pacífico (Figura 5).

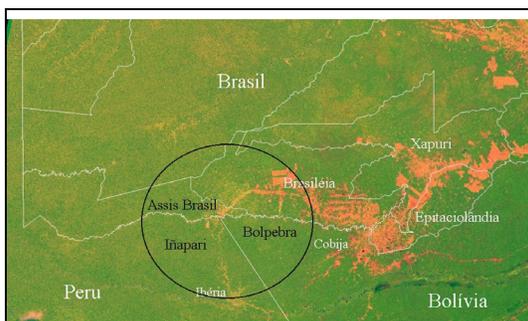


Figura 5. Municípios fronteiriços dos três países – Iñapari/Peru, Assis Brasil/Brasil e Bolpebra/Bolívia. Baseado numa imagem de Landsat TM7 do ano 1999.

As decisões de políticas públicas tomadas neste e nos próximos anos serão cruciais para o bem estar da região MAP e da Amazônia Sul-Occidental. Estas decisões exigem a participação efetiva dos todos os atores sociais envolvidos, especialmente os governos nacionais, estadual, departamentais e locais. Um símbolo do carinho que devemos compartilhar com a região é inspirado no desenho usado para o workshop em Puerto Maldonado (Figura 6).



Figura 6. Desenho da região MAP – Madre de Dios/Peru – Acre/Brasil – Pando/Bolivia, feito por um técnico da Conservação Internacional – Madre de Dios para o workshop em Puerto Maldonado sobre avaliação estratégica em abril de 2001.

Referências

Alves, D. 2001. An analysis of the geographical patterns of deforestation in the Brazilian Amazon during the 1991-1996 period *Em Patterns and Process of Land Use and Forest Changes in the Amazon*, Editores Wood, C. e R. Porro University of Florida Press, Gainesville, Florida.

Amaral, E.F. do, K. Borges, J. F. Valentim, F. Michelotti, E.A. de Araújo, C.P. de Sá. 2000. Populações rurais e tendências de uso dos recursos naturais – colonos, extrativistas, ribeirinhos e pecuaristas. *Zoneamento Ecológico-Econômico. Primeira Fase. SECTMA, Rio Branco, Vol II: 79-133.*

Brown, I.F., K.A. Kainer, A.S. Alechandre e E.F. Amaral. 2001. Extractive reserves and participatory research as factors in the biogeochemistry of the Amazon basin. *Em The Biogeochemistry of the Amazon Basin*. Editores M.C. McClain, R.L. Victoria e J.E. Richey. Oxford University Press: 122-138.

Castanza, R., J. Cumberland, H. Daly, R. Goodland e R. Norgaard. 1997. *An Introduction to Ecological Economics*. St. Lucie Press, Boca Raton, Florida.

Carvalho, F.M.M. e I.F. Brown. 1996. Polarization of biotic and economic wealth:

the world, the tropics, and Brazil. *International Journal of Environment and Pollution* 6(2): 160-171.

Carvalho, G., A.C. Barros, P. Moutinho e D. Nepstad. 2001. Sensitive development could protect Amazonia instead of destroying it. *Nature* 409: 131.

Castro, E. 2001. Internacionalização da Amazônia e Integração de Mercados. *Amazônia IPAR* no.4: 24-30.

Gazeta. 2001. A migração da violência. Rio Branco: *Jornal Gazeta*. 5/12/01. p. 2.

Hulme, M. e N. Sheard. 1999. Cenários de alterações climáticas para o Brasil. *Climate Research Unit. University of East Anglia, Norwich, Reino Unido*. M.hulme@uea.ac.uk.

INPE 2000. Monitoramento da floresta Amazônica Brasileira por satélite. *Monitoring of the Brazilian Amazon Forest by satellite 1999-2000 maio - May 2000*. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São José dos Campos, SP, Brasil. http://sputnik.dpi.inpe.br:1910/col/dpi.inpe.br/lise/2001/05.16.09.55/doc/html/pag_2.htm

IPAM-ISA. 2000. *Avança Brasil: os custos ambientais para a Amazônia*. Belem: Instituto de Pesquisa Ambiental na Amazônia – Instituto Socio-Ambiental.

Lorena, R.B. 2001. *Evolução do uso da terra em porção da Amazônia Ocidental (Acre), através de técnicas de detecção de mudanças*. Tese de mestrado, Curso de Pós Graduação em Sensoriamento Remoto. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), São José dos Campos, SP, Brasil.

Nepstad, D., G. Carvalho, A.C. Barros, A. Alencar, J.P. Capobianco, J. Bishop, P. Moutinho, P. Lefebvre, U. L. Silva Jr e E. Prins. 2001. Road paving, fire regime feedbacks, and the future of Amazon forests. *Forest Ecology and Management* 154: 395-407.

Sassagawa, H. e I.F. Brown. 2000. *Desflorestamentos e queimadas no Acre: Análises de tendências recentes. Zoneamento Ecológico-Econômico. Primeira Fase*. Rio Branco: SECTMA, Vol II: 151-161.

SEPRO. 1999. *Balanço da campanha de vacinação bovina contra a febre aftosa em 1999. Relatório do Secretaria da Produção do Estado do Acre*, Rio Branco, Acre.