

PROJETOS DE COLONIZAÇÃO NA AMAZÔNIA BRASILEIRA:**OBJETIVOS CONFLITANTES E CAPACIDADE DE SUPORTE HUMANO**

Recebido para publicação em 06/11/87

Philip M. Fearnside. Pesquisador Titular do Depto. de Ecologia/INPA

RESUMO. Os objetivos conflitantes, subjacentes aos esquemas para a colonização da Amazônia brasileira, com pequenos agricultores de outras partes do País, têm resultado em programas freqüentemente inconsistentes e inconstantes. Propósitos para a ocupação tais como o suprimento de excedentes agrícolas colidem com os esforços de usar o programa para diminuir compressões sociais, bem como com as medidas que favorecem as grandes propriedades contra as pequenas. O desenvolvimento precisa ser planejado para garantir a sustentabilidade agrônômica e social de usos escolhidos para cada local, como também para evitar as pressões sociais e ecológicas que levem a fechamento de opções, interferência em áreas próximas no mosaico do emprego da terra e a precipitação de consequências ambientais mais amplas. É preciso que seja explicitamente incluído nos planos de desenvolvimento a manutenção das densidades populacionais abaixo da capacidade de suporte, se é que se deseja assegurar, a longo prazo, o bem-estar dos habitantes da região.

BRAZIL'S AMAZON SETTLEMENT SCHEMES: CONFLICTING OBJECTIVES AND HUMAN CARRYING CAPACITY

ABSTRACT. Conflicting objectives underlying Brazil's schemes for colonizing its Amazon Region with small farmers from other parts of the country have resulted in frequently changing and inconsistent policies. Goals for settlements such as supplying agricultural surpluses conflict with efforts to use the programs to defuse social pressures, as do efforts favoring large versus small holdings. Developments must be designed to assure the agronomic and social sustainability of the uses chosen for each site, as well as to avoid ecological and social pressures leading to closed options, interference in nearby locations in the land use mosaic, and precipitation of wider environmental consequences. Maintaining population densities below carrying capacity must be explicitly included in development plans if objectives are to be achieved that insure the long term wellbeing of the region's inhabitants.

INTRODUÇÃO

A decisão do governo brasileiro de promover a rápida ocupação da Amazônia através da construção de estradas e programas de colonização contribuiu significativamente para o desmatamento em áreas de floresta úmida sem alcançar com isso muitos dos objetivos enunciados. Um exame dos motivos para essa decisão, a natureza dos programas de colonização e as reivindicações concorrentes de outros padrões de aproveitamento e de ocupação que receberam auxílio do governo ao longo da década passada, esclarecerá as razões para o desapontamento muitas vezes manifestado com os resultados. A análise dos objetivos de um desenvolvimento adequado para a região, e os conflitos em potencial entre eles, é o primeiro passo essencial no planejamento de desenvolvimentos que sustentam o

bem-estar humano na região e minimizam os efeitos adversos do desenvolvimento. Precondição importante para atingir os intentos é a manutenção da população humana abaixo da capacidade de suporte, um acontecimento improvável na ausência de um planejamento apoiado sobre estimativas adequadas dessa capacidade.

MOTIVOS PARA A COLONIZAÇÃO DA AMAZÔNIA

O empenho para colonizar a Amazônia é uma continuação dos trabalhos anteriores do governo brasileiro para o desenvolvimento do interior, tais como a construção da nova capital nacional em Brasília (1956-1960) e a construção da rodovia Belém-Brasília (1960). Seguindo a entrada do novo governo em 1964, os esforços foram

redobrados com a abertura da rodovia Cuiabá-Porto Velho ligando Mato Grosso com Rondônia em 1965, com a melhoria, em 1964, da rodovia Belém-Brasília pacom a criação da Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM) em 1966 e com a Zona Franca de Manaus (SUFRAMA) em 1967. Os projetos de colonização também foram lançados na Amazônia durante esse período(88). Não foi antes de 1970, no entanto, que começou a grande arrancada com a iniciação do Programa de Integração Nacional (PIN) e a construção da rodovia Transamazônica.

Durante um discurso carregado de emoção para as vítimas da seca no Recife, em 6 de junho de 1970, o Presidente Médici prometeu fazer alguma coisa a respeito daquela situação (87, pp. 247-53). Dez dias depois, anunciaram-se os planos para o Programa de Integração Nacional e da rodovia Transamazônica (Decreto-lei 1106). Solicitaram-se orçamentos das empreiteiras para a construção da rodovia dois dias após (76, p.87). A rodovia deveria estender-se de Recife e João Pessoa até a fronteira peruana perto de Cruzeiro do Sul, no comprimento total de 5.400km, dos quais cerca de 3.000 km estão na Amazônia

(fig.1)

Foram enfatizados fatores sociais como justificativas oficiais dos programas para o desenvolvimento da Amazônia. A questão imediata era a pobreza no Nordeste do Brasil, especialmente em seguida à seca de 1970. A sobrepopulação foi destacada como a raiz do problema, embora outros impasses como a extrema desigualdade na distribuição da posse da terra não fossem mencionados. A transferência dos nordestinos pobres para os locais de colonização ao longo da rodovia Transamazônica foi proposta como a solução. Uns 65% (02, p.59) a 75% (04, p.1) deveriam vir do Nordeste, embora de fato só 30% dos que foram instalados na área de Altamira até fins de 1974, tenham realmente vindo daquela região (08).

Um segundo objetivo oficial foi o benefício econômico para o País. Os colonos deveriam receber crédito agrícola e assistência técnica para capacitá-los a produzir um excedente para exportação para outras partes do Brasil ou para outros países. A estrada também tornaria acessíveis as fontes de madeira e minerais. Um folheto do governo fala do "panorama extático" da riqueza mineral ao longo da rodovia (07, p.6). J.M.G. Kleinpenning (55,p.38)

sugere que a importância inicial dada aos motivos sociais foi meramente uma "manobra política útil", ver também Ianni (50), e que outras razões, especialmente o crescimento econômico, eram mais importantes.

Acredita-se que um terceiro motivo sejam as considerações geopolíticas estratégicas (55; 57). O medo de que a Amazônia nunca esteja longe de uma invasão por estrangeiros é periódico no Brasil. As quatro edições, desde 1957, da Amazônia e a Cobiça Internacional de Artur Cesar Ferreira Reis (77) são um testemunho disso. Uma sugestão casual atribuída a um discurso feito por Harrison Brown, autor de The Challenge of Man's Future (O Desafio do Futuro do Homem, 1954) de que os problemas de população da Índia poderiam ser "resolvidos" mudando-se populações para a Amazônia (77) fez manchetes nos jornais brasileiros. Em seu livro Principles of Political Economy o economista Kenneth Boulding fez alusão à possibilidade de mudar 200 milhões de asiáticos para a Amazônia, contribuindo para a preocupação no Brasil (74, p.119). A rápida ocupação da área por brasileiros de língua portuguesa foi vista como a melhor defesa contra o fluxo potencial de estrangeiros. Um dos objetivos proclamados para o Programa de Intepresença do homem brasileiro em terras Amazônicas, a conquista para si e para o seu país, daquilo que sempre lhes pertenceu, a fim de que ninguém jamais ouse contestar-lhes esse objetivo" (04). Mais do que a possibilidade da invasão de fora, Kleinpenning (55, p.38) salienta o fortalecimento da Amazônia como base para o Brasil ir ao encalço daquilo que ele chama de "seus próprios motivos subimperialistas" (ver também Tams (86).

Outras motivações incluem o desejo do regime por prestígio, nacional e internacional, e as pressões da política nacional.

"Ações espetaculares e excitantes do governo, tais como o desenvolvimento ativo da região Amazônica e o entusiasmo por isso entre os maiores setores da população, podem resultar em que conflitos políticos sejam sentidos menos severamente por um tempo e a atenção seja temporariamente distraída de assuntos tais como a falta de liberdade política, a tortura e as injustiças sociais" (Kleinpenning)(55,p.4).

Em 1970 quando esses problemas estiveram

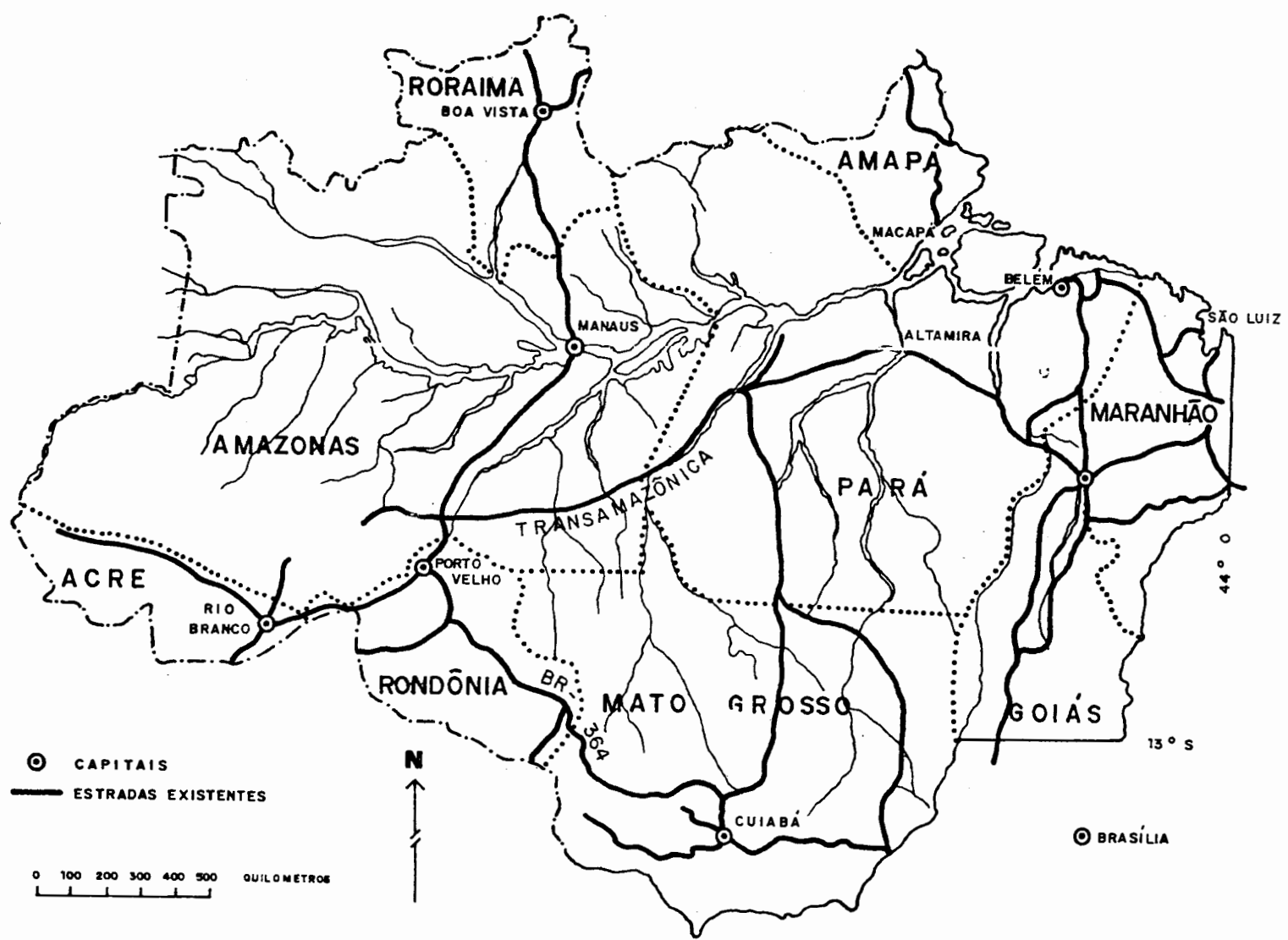


Figura 1

Mapa da Amazônia legal brasileira, indicando as rodovias existentes

em um ponto alto, a promoção da rodovia Transamazônica em São Paulo e outros lugares através de propaganda "outdoor", anúncios em ônibus, em camisetas etc., foi além da divulgação necessária para recrutar colonos em perspectiva. A maré de migrantes do Nordeste para São Paulo era tida, pelo público, como a fonte de todos os males urbanos, tornando-se popular uma alternativa altamente visível (53, p.456). A estabilidade política é vista como o objetivo ao promover entusiasmo e euforia por projetos tais como a rodovia Transamazônica (55, p.4).

Talvez seja irônico que essa mesma solução tenha sido considerada por governos anteriores. Em The Hungry Planet (O Planeta Faminto), publicação cinco anos antes da seca de 1970 e da rodovia Transamazônica, Georg Borgstrom (03, p.317) escreveu:

"Outra catástrofe, a seca, flagelou esta região (o Nordeste brasileiro em 1957-58 quando 70 por cento da colheita foi perdida.... Cada vez que isso acontece, os agitadores ganham um prato cheio para os seus fins revolucionários... Um ministro da fazenda brasileiro veio pedir ao Governo dos Estados Unidos um financiamento para transferir essa população para a Amazônia".

A idéia de transferir nordestinos para a Amazônia depois de repetidos abaixamentos na capacidade de suporte da área a curto prazo, de uma população humana, não é nova. O imperador Dom Pedro II ofereceu às vítimas da seca passagem de graça para os portos de Belém e Manaus depois da seca de 1877 (64, p.115).

É perda de tempo procurar por um único móvel para o início da construção da rodovia e dos programas de colonização na Amazônia. Muitas razões contribuíram para tornar atraente esse plano de ação. A questão de como os colonos deveriam ser selecionados e os programas de colonização levados adiante depende das implicações, às vezes conflitantes, dos vários objetivos. Muitos dos motivos que concorreram para decisões sobre programas passados serão importantes quando os futuros forem planejados e executados.

PROGRAMAS DE COLONIZAÇÃO

Programas de Colonização Anteriores a 1970

Colonos não indígenas vem colonizando a Amazônia brasileira desde o século XVI. O padrão principal de ocupação na maior parte da região tem sido pontos esparsos nas margens dos rios com vilarejos ou posses individuais de caboclos (nota 1) que tradicionalmente se têm auto-sustentado em plantios de subsistência de culturas anuais, principalmente mandioca, caça, pesca e extração de produtos da floresta como castanhas-do-Brasil (Bertholetia excelsa), seringa (Hevea brasiliensis), e peles de animais (65;92).

A ocupação foi intensiva ao longo da ferrovia construída de Belém a Bragança em fins do século XIX. Foram estabelecidas colônias agrícolas que suprissem alimentos para a cidade do "boom" da borracha, Belém (13;73;80). A população densa na Zona Bragantina praticou uma agricultura migratória acelerada com pousio inadequado, o que resultou em exaustão do solo e declínio das colheitas (01;13;80;81). O declínio da produtividade agrícola, com a subsequente migração da população e abandono da maior parte desta área de 30.000 km² para a vegetação secundária, é um exemplo daquilo que pode ocorrer se os programas de colonização na Amazônia excederem sua capacidade de suportar essas atividades, ver Penteadó (73). Outros tipos de colonização envolveram o estabelecimento de grupos mais especializados, tais como, as colônias de imigrantes japoneses, que se têm concentrado em cultivar pimenta-do-reino (Piper nigrum) e legumes, ver Fearnside (28;33). Plantações de seringueira têm também formado a base para a colonização passada, além dos milhares de seringueiros espalhados que colhem o látex de árvores nativas da floresta. A Ford Moto Company estabeleceu plantações em Fordlândia no rio Tapajós, entre Santarém e Itaituba em 1926 (mais tarde abandonada), e 100km rio abaixo, em Belterra, em 1934 (mais tarde entregue ao governo brasileiro, quando fracassou como investimento econômico (80).

A colonização da Amazônia brasileira através da ocupação por pequenos agricultores, bem como outros tipos de ocupação ao longo das novas rodovias, acelerou dramaticamente em 1970 com a divulgação do Programa de

em um ponto alto, a promoção da rodovia Transamazônica em São Paulo e outros lugares através de propaganda "outdoor", anúncios em ônibus, em camisetas etc., foi além da divulgação necessária para recrutar colonos em perspectiva. A maré de migrantes do Nordeste para São Paulo era tida, pelo público, como a fonte de todos os males urbanos, tornando-se popular uma alternativa altamente visível (53, p.456). A estabilidade política é vista como o objetivo ao promover entusiasmo e euforia por projetos tais como a rodovia Transamazônica (55, p.4).

Talvez seja irônico que essa mesma solução tenha sido considerada por governos anteriores. Em The Hungry Planet (O Planeta Faminto), publicação cinco anos antes da seca de 1970 e da rodovia Transamazônica, Georg Borgstrom (03, p.317) escreveu:

"Outra catástrofe, a seca, flagelou esta região (o Nordeste brasileiro em 1957-58 quando 70 por cento da colheita foi perdida.... Cada vez que isso acontece, os agitadores ganham um prato cheio para os seus fins revolucionários... Um ministro da fazenda brasileiro veio pedir ao Governo dos Estados Unidos um financiamento para transferir essa população para a Amazônia".

A idéia de transferir nordestinos para a Amazônia depois de repetidos abaixamentos na capacidade de suporte da área a curto prazo, de uma população humana, não é nova. O imperador Dom Pedro II ofereceu às vítimas da seca passagem de graça para os portos de Belém e Manaus depois da seca de 1877 (64, p.115).

É perda de tempo procurar por um único móvel para o início da construção da rodovia e dos programas de colonização na Amazônia. Muitas razões contribuíram para tornar atraente esse plano de ação. A questão de como os colonos deveriam ser selecionados e os programas de colonização levados adiante depende das implicações, às vezes conflitantes, dos vários objetivos. Muitos dos motivos que concorreram para decisões sobre programas passados serão importantes quando os futuros forem planejados e executados.

PROGRAMAS DE COLONIZAÇÃO

Programas de Colonização Anteriores a 1970

Colonos não indígenas vem colonizando a Amazônia brasileira desde o século XVI. O padrão principal de ocupação na maior parte da região tem sido pontos esparsos nas margens dos rios com vilarejos ou posses individuais de caboclos (nota 1) que tradicionalmente se têm auto-sustentado em plantios de subsistência de culturas anuais, principalmente mandioca, caça, pesca e extração de produtos da floresta como castanhas-do-Brasil (Bertholetia excelsa), seringa (Hevea brasiliensis), e peles de animais (65;92).

A ocupação foi intensiva ao longo da ferrovia construída de Belém a Bragança em fins do século XIX. Foram estabelecidas colônias agrícolas que suprissem alimentos para a cidade do "boom" da borracha, Belém (13;73;80). A população densa na Zona Bragantina praticou uma agricultura migratória acelerada com pousio inadequado, o que resultou em exaustão do solo e declínio das colheitas (01;13;80;81). O declínio da produtividade agrícola, com a subsequente migração da população e abandono da maior parte desta área de 30.000 km² para a vegetação secundária, é um exemplo daquilo que pode ocorrer se os programas de colonização na Amazônia excederem sua capacidade de suportar essas atividades, ver Penteado (73). Outros tipos de colonização envolveram o estabelecimento de grupos mais especializados, tais como, as colônias de imigrantes japoneses, que se têm concentrado em cultivar pimenta-do-reino (Piper nigrum) e legumes, ver Fearnside (28;33). Plantações de seringueira têm também formado a base para a colonização passada, além dos milhares de seringueiros espalhados que colhem o látex de árvores nativas da floresta. A Ford Moto Company estabeleceu plantações em Fordlândia no rio Tapajós, entre Santarém e Itaituba em 1926 (mais tarde abandonada), e 100km rio abaixo, em Belterra, em 1934 (mais tarde entregue ao governo brasileiro, quando fracassou como investimento econômico (80).

A colonização da Amazônia brasileira através da ocupação por pequenos agricultores, bem como outros tipos de ocupação ao longo das novas rodovias, acelerou dramaticamente em 1970 com a divulgação do Programa de

Integração Nacional.

O Programa de Integração Nacional

O advento do Programa de Integração Nacional levou à criação de um novo órgão do governo para colonização, o INCRA (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária). O INCRA partiu para colonizar áreas na Amazônia com o estabelecimento de PICs (Projetos Integrados de Colonização) e PADs (Projetos de Assentamento Dirigido). (Nota 2) A colonização da rodovia Transamazônica está dividida em três áreas administradas separadamente: Marabá, Altamira e Itaituba, todas estabelecidas nos primeiros dias do Programa de Integração Nacional. Existem também cinco PICs em Rondônia (05; 90).

Projetos de Assentamento Dirigido (PADs), uma forma mais recente de colonização dirigida, não oferece tanta infra-estrutura de suporte para os colonos quanto os PICs. Os dois PADs em Rondônia foram estabelecidos em 1974 e 1975. Outro PAD está atualmente em progresso no Acre. O alto custo para a implantação e administração de PICs, junto com o fato de que os colonos se mostraram mais que dispostos a migrar para a Amazônia, mesmo sem o incentivo dos serviços oferecidos por esses projetos, sem dúvida explica a mudança de ênfase para os PADs. Espera-se também que os colonos acomodados pelos PADs tenham maiores recursos financeiros do que aqueles do PICs (71, p.87).

Os programas de colonização nos três PICs da rodovia Transamazônica foram projetados para acomodar 100.000 famílias de colonos dentro de um período de cinco anos (Nota 3). As áreas de colonização foram dispostas de acordo com o que o INCRA chamou de "filosofia de urbanismo rural" (17). Os lotes dos colonos são servidos por uma hierarquia de três tipos de centros planejados: a "agrovila", pequena vila de cerca de 50 casas dispostas em um retângulo; a "agrópolis", uma cidade projetada para servir 22 agrovilas (04, p.67) ou 8-10 agrovilas (17, p.16); e a "rurópolis", uma cidade com população de cerca de 20.000 (04, p.67). Na realidade, somente 29 agrovilas, duas agrópolis e uma rurópolis foram construídas (55, p.22). Até dezembro de 1974, apenas 5.717 famílias tinham sido acomodadas na rodovia (83), bem longe do

objetivo de 100.000 para 1976. Novas ocupações por pequenos agricultores na rodovia Transamazônica permaneceram virtualmente paradas desde aquela época, embora a regularização das posses na área a leste do PIC Altamira tenha começado em 1982.

A ênfase dos programas de colonização tem mudado regularmente desde o lançamento inicial do Programa de Integração Nacional. Uma mudança importante de política ocorreu em 1974, quando a colonização por indivíduos em lotes de 100 ha foi desenfaturada em favor da "colonização" por grandes empresas (21). Essas grandes corporações, principalmente com operações de pecuária, incluíam tanto internacionais gigantescas, como centenas de investidores brasileiros das áreas urbanas do centro-sul do País. Fazendas menores eram vendidas pelo INCRA na área atrás da faixa de ocupação pelos pequenos agricultores na rodovia Transamazônica. Fazendas de 3.000 ha eram comercializadas na área cerca de 150 km oeste de Altamira, a partir de 1974. Operações semelhantes eram feitas em Marabá e Rondônia. De 1977 em diante, fazendas de 500 ha chamadas de "glebas" foram vendidas em faixas de cerca de 30 km de largura, além das margens da área de ocupação dos pequenos agricultores, entre 12 e 85 km oeste de Altamira. A terra é vendida pelo processo de licitação, solicitando-se ofertas seladas para parcelas individuais com oferta mínima de 2% do salário mínimo por hectare.

A promoção de grandes fazendas de pecuária dirigida pela SUDAM competiu pela terra e pelos recursos financeiros com os projetos de colonização de pequenos agricultores, planejados pelo INCRA. No Brasil, os propósitos frequentemente opostos dos diferentes órgãos do governo, muitas vezes exacerbam o problema dos objetivos inconsistentes do desenvolvimento. Finalidades conflitantes de órgãos oficiais são provenientes de uma tradição de longo tempo de permitir, e até encorajar, que os grupos de interesse lutem entre si pela predominância, enquanto as decisões de alto nível ficam aguardando o desfecho dessas disputas (11). A tradição repete a prática frequente das autoridades governamentais de acomodar direitos de terra dos posseiros, ou de outros, deixando as partes interessadas resolver a disputa pela força para depois regularizar os direitos de posse do vencedor.

Os projetos de colonização por cooperati-

vas privadas têm sido encorajados para evitar as muitas ineficiências inerentes à colonização do governo. Um projeto particular era para se realizar na área ao sul da rodovia Transamazônica, cerca de 110 km a oeste de Altamira, na margem esquerda do rio Iriri. Foi anunciado em 1976 que essa área seria colonizada pela COTRIJUI (Cooperativa Tritícola Serrana), uma cooperativa de pequenos agricultores do extremo Sul do Brasil, com cada uma das 2.000 famílias recebendo um lote de 200 ha (22). Esse plano substituiu um outro anterior para colonizar a área através do INCRA (49). A cooperativa não foi capaz de começar o projeto de colonização proposto por causa dos índios Arara, hostis, que viviam na área. A FUNAI (Fundação Nacional do Índio) continua em seus esforços para deslocar a tribo, a qual fez em 22 de fevereiro de 1981 seu primeiro contato pacífico com a cultura luso-brasileira desde que a rodovia Transamazônica foi construída através das terras da tribo onze anos antes (91).

Ocupação Espontânea

A maior parte da ocupação na Amazônia hoje, como no passado, é feita sem nenhum plano. Colonização não planejada, feita pelos posseiros à maneira tradicional de ocupação, tem provocado muitas lutas sangrentas pela Amazônia, entre posseiros e ou proprietários de terras na posse legal e documentada da terra, ou os mais temidos "grileiros" especuladores que ganham a vida contratando "jagunços" ou pistoleiros, para tirar pequenos agricultores das terras que ocupam. Parece que os grileiros conseguem obter documentos (muitas vezes falsos) que permitem a venda dessas terras aos interesses pecuários (12; 60; 61; 62; 94). A ocupação da rodovia Belém-Brasília aconteceu dessa forma, com a terra primeiro desmatada pelos pequenos agricultores, sem documentos, e, mais tarde, tomadas por grandes pecuaristas (89, p.276). Algumas vezes o processo funcionou ao contrário, com investidores ausentes perdendo para os posseiros a terra comprada (78).

Os programas de colonização não conseguem lidar nem com uma pequena fração do influxo de novos migrantes para a Amazônia: das 8.000 pessoas que foram registradas cruzando um centro de triagem para entrar em Rondônia, vindo do Estado de Mato

Grosso em setembro de 1979, 7.000 se acomodaram em Rondônia. Enquanto a média do fluxo é de 2.000 famílias por mês, sobre um período de doze meses, diminui, mas não pára, durante a estação chuvosa, com 3.671 pessoas (em 900 famílias) entrando em janeiro e fevereiro de 1980 (16). O fluxo de migrantes aumenta cada ano, o fluxo em janeiro-fevereiro no centro de triagem, quase dobrando para 6.435 pessoas em 1981 (63, p.26). As cifras de migração são substancialmente menores do que o fluxo real, pois muitos migrantes passam sem serem registrados. Até 1977 o INCRA assentou 12.660 famílias em 2.732.550 ha de terra em Rondônia, em comparação com um total entre 5.000 e 6.000 famílias em lotes de 100 hectares nas três áreas de colonização na rodovia Transamazônica. Enquanto Rondônia tem mais projetos de colonização do INCRA do que qualquer outra parte da Amazônia, os lotes desses projetos estão totalmente ocupados, com a possível exceção de um PIC (Sidney Girão), que durante muitos anos permaneceu cheio apenas pela metade devido à sua localização em uma área remota e menos fértil, onde foi instalado "aparentemente com a intenção de ocupar a área próxima à fronteira boliviana" (69). A maioria dos novos migrantes ocupa áreas fora dos projetos do INCRA, no padrão tradicional de ocupação espontânea de posseiros.

Contra esse panorama de forças sociais e programas oficiais em rápida mudança, é preciso pensar em como aspectos específicos da direção do governo para o desenvolvimento, tais como política de ocupação e de população deveriam ser orientados de maneira que se atingissem os objetivos mais amplos de bem-estar humano sustentado, como é freqüentemente dito pelos planejadores. Estimativas da capacidade de suporte humano, juntamente com a compreensão de como vários fatores interagem para influenciar essa capacidade, são fundamentais para qualquer planejamento desse tipo (24; 25; 28; 29). É preciso começar com a afirmação clara dos objetivos apropriados para o desenvolvimento.

OBJETIVOS APROPRIADOS

Objetivos apropriados incluiriam: a) sustentabilidade agrônômica; b) sustentabilidade social; c) competitividade econômica não subsidiada; d) auto-suficiência máxi-

ma; e) realização das metas sociais; f) consistência com a manutenção da área em outros usos; g) retenção das opções de desenvolvimento; h) efeitos mínimos sobre outros recursos; e i) efeitos mínimos macroecológicos. Uma discussão detalhada de como os tipos de desenvolvimento atuais e propostos para a Amazônia brasileira podem ser avaliados por esses critérios é dada em outra parte (36).

CONFLITOS DE OBJETIVOS

Existe amplo espaço para conflitos entre os objetivos de desenvolvimento delineados acima, bem como com outros que não podem, em sua consciência, serem elencados em uma lista de "objetivos apropriados". Tais outros objetivos podem envolver a maximização de riqueza de investidores individuais pela produção do retorno mais rápido possível, e a tentativa de resolução dos problemas de outras regiões às custas de áreas de floresta úmida.

Ocorre conflito freqüente entre os interesses do indivíduo e da sociedade. A formulação clássica desse conflito é a parábola da "tragédia dos comuns" (47;58). A analogia é tirada dos comuns de aldeias do tipo que havia no século passado nas Ilhas Britânicas. Os aldeões podiam deixar que os animais, de propriedade individual de cada um, se alimentassem do pasto de pertença comum. Quando a capacidade de alimentar do pasto chegou ao fim, com o resultado de que um aumento do número de animais levaria à degradação os aldeões contiuram a colocar animais adicionais, com completa racionalidade econômica. O fato de que todo o benefício que decorre de acrescentar cada animal a mais ao pasto vai para o indivíduo, enquanto o custo da baixa da produção total é distribuída entre todos os aldeões, significa que permanece vantajoso para cada um aumentar seu rebanho até que o pasto seja destruído. A analogia se aplica diretamente a muitas situações de recursos de propriedade comum, tais como a pesca ou decisões de limitação de tamanho da família enfatizadas por Hardin (47). A essência do argumento, ou seja, o equilíbrio do ganho individual com custos divididos, também se aplica a muitos problemas ambientais, tais como o impacto climático de algumas opções de desenvolvimento nas áreas de florestas úmi-

das. Mesmo que os custos totais desses impactos fossem muito maiores do que o ganho total desses desenvolvimentos, o investidor individual (ou corporação) ainda continuaria a ganhar mais do que ele ou ela perde com, por exemplo, conversão de floresta úmida para pastagens de gado.

Outro tipo de conflito aparece entre a procura do lucro individual e os problemas sociais e ambientais da sociedade em geral, devido à falta básica de conexão entre a sustentabilidade de um sistema e os padrões de investimentos produzindo os mais altos retornos econômicos. As decisões de investimentos são tomadas pela comparação dos investimentos potenciais e os retornos obtíveis de investimentos alternativos em outras partes da economia maior. Infelizmente, a taxa de retorno que pode ser sustentável pelo manejo de recursos renováveis é limitada por taxas biológicas (tais como a taxa de crescimento de árvores em uma floresta manejada), as quais não têm nenhuma ligação lógica com as taxas de desconto dos banqueiros. Se a taxa de desconto é mais alta do que a taxa de regeneração natural, como é freqüentemente o caso, é vantagem para o investidor simplesmente destruir o recurso o mais rápido possível e reinvestir o lucro resultante em outros empreendimentos (14; 15; 42).

O exemplo mais conhecido é o da indústria da pesca das baleias. Apesar de numerosos estudos demonstrarem que a alta pressão contínua na pesca leva à destruição das populações de baleias e o fim da indústria, as corporações continuam a investir na pesca das baleias com a intenção de simplesmente converter o equipamento em sucata ou jogá-lo fora e reinvestir os lucros mais tarde em outra parte (14). O problema não é falta de conhecimento, mas a estrutura fundamental da tomada de decisões econômicas. Essa lógica triste se aplica às muitas situações que envolvem decisões do uso da terra em áreas de floresta úmida. A questão de se uma operação de silvicultura ou de pastagem é sustentável pode ser de muito menos importância para o investidor do que se imagina. Existe também amplo espaço para a hipocrisia na questão de sustentabilidade: a sustentabilidade é quase sempre declarada como um objetivo no planejamento mas, freqüentemente, existem conflitos entre a palavra e a ação.

A questão das taxas de desconto apresenta um dilema para o planejamento do desenvolvimento. Altas taxas de desconto levam a uma superexploração de recursos potencialmente renováveis, enquanto baixas taxas de desconto levam a investimentos em projetos economicamente inviáveis e à continuação do investimento mesmo quando o retorno é pobre. Este último problema foi o que ocorreu com as pastagens na Amazônia brasileira, onde os programas de generosos incentivos tributários e fiscais e de empréstimos a juros subsidiados levaram à derrubada de vastas áreas para pastagem, o que provavelmente não teria acontecido se os projetos tivessem sido calculados restritamente por seus próprios méritos econômicos. O custo de oportunidade de capital é estimado em volta de 11% na maior parte da América Latina pelos economistas do Banco Mundial, e taxas tão altas quanto 15% são preconizadas como apropriadas para a Amazônia brasileira (82,p.64). As verdadeiras taxas de descontos usadas em cálculos econômicos na Amazônia são indubitavelmente muito menores do que o custo de oportunidade de capital, especialmente no caso dos projetos de pecuária bovina subsidiados.

Foi proposto um mecanismo para a incorporação de benefícios sociais no planejamento das decisões que é empregar um sistema de preços paralelos ("shadow prices") no cálculo dos custos dos projetos sugeridos (82,p.65). Preços paralelos mais baixos do que os preços do mercado para a mão-de-obra, e preços paralelos maiores do que o valor do mercado para a moeda estrangeira e combustíveis fósseis, resultariam em favorecimento dos projetos que estivessem de acordo com os objetivos econômicos do governo.

As ideologias são singularmente irrelevantes para o problema de usos econômicos sustentáveis dos recursos naturais. A "mão invisível" de Adam Smith do tradicional capitalismo do laissez-faire, o qual supostamente dirige os desenvolvimentos econômicos que são a soma de muitos indivíduos, cada um trabalhando para o seu próprio ganho, de uma maneira que o resultado seja os melhores padrões para a sociedade como um todo, demonstrou-se incapaz de lidar com os problemas apresentados pela "tragédia dos comuns" e com o problema da taxa de desconto. Da mesma maneira, os princípios mais fundamentais do Marxismo são completamente inconsistentes com o uso

renovável dos recursos naturais. A "Teoria da mão-de-obra de valor", que considera que o valor verdadeiro de qualquer bem é, ou deveria ser, proporcional à quantidade de trabalho humano requerido para sua confecção, leva logicamente à conclusão de que um recurso natural, como a floresta Amazônica, não tem valor e, portanto, pode ser destruída impunemente. As soluções para os problemas de manejo dos recursos naturais requerem medidas pragmáticas que não podem derivar de nenhuma ideologia. Terão que acontecer mudanças, na maneira em que se fazem análises financeiras, para que formas sustentáveis de desenvolvimento sejam tornadas lucrativas e as formas não sustentáveis atuais, não lucrativas.

O encorajamento de desenvolvimento intensivo em áreas pequenas é uma maneira de aliviar a pressão sobre as grandes áreas de floresta. Os preços de terra extremamente baixos na Amazônia são um empecilho para a adoção de opções de desenvolvimento que requeiram investimentos maiores de mão-de-obra e capital para que a terra produza em uma base sustentável. Evidentemente, a localização para esses desenvolvimentos intensivos deveria ser em áreas já desmatadas e não em áreas ainda sob floresta nativa. O manejo florestal sustentável, baseado em regeneração natural, é uma classe de opções que requerem um conjunto diferente de fatores orientadores da economia: baixo custo de terra e de outras demandas de capital. O desenvolvimento na Amazônia precisa se realizar em um mosaico de trechos diferentes de terra, com restrições de qualidade ambiental diferente, seguindo as linhas de estratégia de desenvolvimento do ecossistema indicadas por E.P. Odum (72). Ver também Eden (19); Fearnside (26) e Margalef (59). Regras econômicas básicas diferentes precisam ser instituídas para cada tipo de trecho em uma estratégia de mosaico como essa.

PROGRAMAS DE COLONIZAÇÃO E REALIZAÇÃO DE OBJETIVOS

As mudanças nas prioridades do governo na colonização da Amazônia são testemunhos dos objetivos conflitantes das políticas de desenvolvimento. Os mais importantes são os conflitos de objetivos sociais e

outros tais como produção de produtos agrícolas para exportação para outras regiões ou para outros países. Na medida em que esses objetivos são atingíveis por qualquer tipo de colonização, a maioria dos motivos sociais para a colonização serão mais bem satisfeitos através de ocupação por pequenos colonos, em conjunção com outros programas auxiliares (33). A maioria dos outros tipos de atividades que estão sendo promovidas, tais como pecuária bovina e plantações de silvicultura, são vistas como operações que requerem o capital e a organização de grandes corporações, ver Fearnside (37); Fearnside & Rankin (38,39,40,41). Muitos objetivos apropriados não têm desempenhado papel importante em decisões de planejamento em nível nenhum. Se são melhores os grandes agricultores ou os pequenos em termos desses objetivos, depende inteiramente do tipo de sistema agrícola promovido. Nem as culturas anuais, favorecidas por muitos pequenos agricultores, nem os projetos maiores de pecuária têm boas perspectivas de sustentabilidade (27, 29, 48). Culturas perenes, com perspectivas um tanto melhores, podem ser cultivadas em operações com ampla variação de tamanhos. Outras operações tais como exploração sustentada da floresta nativa, requerem estruturas organizacionais que vão muito além do alcance dos pequenos agricultores individuais, mas que não colocarão obstáculos intransponíveis, no caso de que cooperativas ou outras instituições grandes providenciem as necessidades organizacionais e equipamentos.

COLONIZAÇÃO POR PEQUENOS AGRICULTORES VERSUS OUTROS USOS

O problema de colonos pequenos versus os médios ou grandes está relacionado com as diferenças da alocação do uso da terra, observada entre os tipos de colonos dentro da área de ocupação por colonos "pequenos" (área de lotes de 100 ha) na rodovia Transamazônica (30). (Nota 4). Alocações de terra menores para várias culturas por agricultores-trabalhadores, quando comparadas com outros tipos de colonos, resultam em menor excedente agrícola. Essas diferenças entre os tipos de colonos têm implicações importantes para políticas que dirigem a seleção de colonos em perspecti-

va.

A sugestão de que ex-proprietários de terras devam ter preferência (66; 67; 68) deve ser examinada muito atentamente. Os objetivos dos programas de colonização deveriam ser cuidadosamente avaliados antes que se possam formular as recomendações que se seguem a tais resultados. Se o objetivo principal de um programa de ocupação é aliviar a pressão de população em áreas de fonte e, mais especificamente, reduzindo os números dos pobres sem terra, então seria logicamente dada a preferência aos agricultores-trabalhadores sobre os outros tipos. Se a medida de êxito para um programa for a produção de um excedente agrícola para exportar aos mercados além dos limites da área de colonização, então as áreas maiores alocadas a culturas entre não trabalhadores indicaria que esses seriam os tipos preferíveis. Do ponto de vista do planejamento dos programas futuros de colonização, o conflito fundamental entre os cursos de ação implícitos pelo objetivo de reforma agrária e aqueles pelos objetivos de produção exportável só pode ser resolvido por um exame detalhado dos objetivos de cada programa. São particularmente importantes as diferenças no uso da terra dentro das áreas de colonização que levam a recomendações contraditórias para a seleção de colonos e outras políticas, se as metas do projeto enfatizam a conquista de um padrão de vida aceitável para as populações locais, quando ao invés de preconizar o suprimento dos mercados urbanos, quer dentro da região, quer fora, ver Fearnside (30).

REDIRECIONAMENTO DO ESFORÇO DE DESENVOLVIMENTO

Foram feitas várias propostas para o redirecionamento do esforço de desenvolvimento na Amazônia brasileira para outros programas ou regiões, cada proposta com diferentes implicações para os objetivos de desenvolvimento. Uma sugestão (43; 45; 46) propõe canalizar o desenvolvimento para fora das áreas de floresta úmida na Amazônia para o cerrado do planalto central brasileiro. As áreas de cerrado têm a vantagem do custo de oportunidade mais baixo, quando destruído, de ser mais resiliente, mais bem compreendido e de ter menos problemas agrícolas tais como respostas pobres a fertilizantes, erosão excessiva e

pesados ataques de pragas. As áreas de cerrado são também mais próximas dos mercados e têm melhores transportes e outras infra-estruturas disponíveis. Como ponto de partida, a proporção de recursos gastos no desenvolvimento da Amazônia, motivado pelo desejo de resolver os problemas de outras regiões poderiam ser mais bem gastos se aplicados diretamente na resolução dos problemas nessas regiões. Além de a Amazônia ser incapaz de a longo prazo, resolver os problemas de outras regiões (mesmo uma dúzia de Amazônias não poderiam resolver problemas que crescem a uma taxa exponencial), a aplicação de recursos diretamente nas áreas problemáticas é também mais eficiente a curto prazo.

Em escala regional, foi sugerido que os esforços de desenvolvimento dentro da Amazônia sejam concentrados em áreas de vegetação secundária ou pasto degradado (75), na várzea, ou em aumentar a produção em terras já em cultivo em vez de expandir as áreas em produção. Todas essas opções reduzem os motivos para a derrubada da floresta úmida, mantem opções abertas e minimizam tanto os efeitos negativos sobre outros recursos quanto os impactos macroecológicos. A várzea é particularmente atraente, sendo a renovação anual de fertilidade do solo, pela inundação, aspecto ainda mais importante do que o nível muito mais alto de fertilidade dos solos de várzea, em comparação com os de terra firme.

A concentração do esforço para produzir colheitas maiores por hectare plantado, e colheitas mais sustentáveis nas áreas de várzea, vegetação secundária, pasto degradado e terra já sob cultivo, teria que ser combinada com mecanismos para diminuir os fortes motivos atuais para o desmatamento, se é que se quer aliviar a pressão sobre as áreas de floresta úmida. Esses motivos incluem preços de terra muito baixos na Amazônia e os costumes de posse da terra e a estrutura de incentivos fiscais. Desde 1980 foi adicionada nova motivação: uma mudança na estrutura das leis de imposto sobre terras rurais para taxar terras não "efetivamente exploradas" (i.e., não desmatadas) com impostos mais altos do que para terras "exploradas", se a parte não "efetivamente explorada" de uma propriedade for maior que uma porcentagem dada, e para aumentar o imposto em anos sucessivos, quando a terra permanecer sem "utilização" (06).

A concentração do desenvolvimento nas partes da Amazônia que atualmente não estão sob floresta úmida é consistente com a "estratégia dualista" para o desenvolvimento da Amazônia (75). Sob estratégia assim, os planos a curto e longo prazo seriam separados, com desenvolvimentos atuais restritos a áreas não florestadas, dando tempo, desse modo, à necessária pesquisa de desenvolvimento sustentável e meios relativamente não destrutivos para se fazer uso econômico das áreas de floresta úmida. Pode-se esperar que o valor daquilo que uma floresta úmida tem a oferecer aumente enormemente pelo adiamento do uso dessas áreas. Dois itens são essenciais em qualquer plano a longo prazo para a utilização das áreas de floresta úmida na Amazônia: 1) a demarcação e defesa de reservas permanentes adequadas de ecossistemas diferentes na área; e 2) a solução dos problemas subjacentes que levam à destruição, em escala cada vez maior, da floresta úmida. A estimativa da capacidade de suporte é parte da solução para esses problemas.

CAPACIDADE DE SUPORTE E POLÍTICA DE DESENVOLVIMENTO

A formulação das políticas de desenvolvimento de todos os tipos em áreas de florestas úmidas tropicais deveriam ser centralizadas sobre as estimativas de capacidade de suporte humano. Janzen (51 ; 52) relata alguns da longa lista de exemplos de destruição de ecossistemas nos trópicos, ligada à ultrapassagem da capacidade de suporte, a qual pode levar a uma diminuição da capacidade através da destruição do "capital natural". Apropriadamente ele afirma:

"... um tal cenário sombrio não deveria obscurecer o fato óbvio de que existem meios de determinar a capacidade de suporte humano do habitat sem uma tal destruição nacional ou global. A primeira prioridade para alocação de verbas deveria ser colocada nesses métodos" (52, p.86).

A capacidade de suporte tem grande valor como conceito, ao redor do qual organizar o desenvolvimento. A própria natureza da capacidade de suporte requer planejamento

de longo alcance, aspecto tão notavelmente em falta na maioria dos planos de desenvolvimento propostos para áreas de floresta úmida. Requer também abordagem holística, levando-se em consideração muitos fatores diversos freqüentemente planejados ou estudados como se fossem separados e não relacionados. Relacionamentos entre densidade de população, níveis de afluência e distribuição de renda são colocados em um foco nítido. As escalas para as quais se aplicam objetivos diferentes tornam-se explícitas, sejam populações rurais agrícolas, agricultores mais centros urbanos dentro da região ou unidades³ ainda maiores. O procedimento de modelagem necessário para se chegar às estimativas da capacidade de suporte traz muitos retornos comuns a estudos de sistemas em geral. Finalmente, a estimativa da capacidade de suporte focaliza a atenção na realidade dos limites, contrapondo-se à ilusão de que existe infinidade de recursos e "potencial agrícola". O potencial é finito para produzir afluência e absorver um maior excedente de pessoas resultante do crescimento populacional e a contínua concentração de recursos em outras regiões. O crescimento exponencial dentro de qualquer região ou área é incompatível com a própria existência de limites tais como a capacidade de suporte, mesmo sem a irresistível influência de migrações maciças de outras regiões, tão proeminente hoje na Amazônia brasileira.

A inseparabilidade dos padrões de posse da terra da capacidade de suporte torna-se clara, quando se tentam fazer as estimativas de capacidade de suporte. A relativa igualdade na distribuição dos recursos pela população tem estreita relação com o consumo dietético e outras medidas de capacidade de suporte para a parte da população, no extremo inferior da distribuição. As taxas de fracasso para essa fração da população serão altas, talvez inaceitavelmente altas, com distribuição mais desigual de recursos.

A posse da terra também está intimamente ligada como o critério de qualidade ambiental para a determinação da capacidade de suporte. A manutenção de trechos de terra com floresta intocada requer que a situação da posse da terra seja definida e que as desigualdades reduzidas. Existe tradição de longa data na Amazônia brasileira, de que os direitos sobre a terra são estabelecidos pela ocupação e desma-

tamento de um pedaço de terra. A função do sistema jurídico tem sido, em grande parte, a subsequente legalização dos direitos desses posseiros depois que a área está ocupada. Essa prática fornece forte motivação para o desmatamento de grandes áreas. Leis que se destinam a manter a integridade de reservas e restringir o desmatamento estão condenadas enquanto prevalecer esse sistema (26). A função do sistema do posseiro como válvula de escape para as desigualdades na situação da posse da terra em todo o Brasil, significa que é preciso aliviar essas desigualdades simultaneamente com a terminação da prática de legalizar os direitos dos posseiros. Reservas ecológicas, reservas indígenas, parques nacionais, operações sustentáveis de manejo de floresta e outros usos que requeiram a floresta em pé, não serão viáveis sem aliviar as desigualdades e pôr um fim à tradição dos posseiros de estabelecer a posse da terra, sejam estes "posseiros", pobres caboclos ou grandes empresas.

A necessidade de incluir uma política populacional no planejamento do desenvolvimento é clara decorrência da questão da capacidade de suporte. Tal política abrange todos os aspectos da população: distribuição geográfica, estrutura etária, taxa de crescimento e tamanho absoluto. O fato de que o crescimento populacional exponencial seja incompatível com recursos limitados é verdade na Amazônia brasileira, como em qualquer parte do mundo, apesar do tamanho da área. Brown (10, p.145) calcula que o Brasil teria que dobrar sua produção de alimentos de 1974 a 1992 para acompanhar o ritmo do crescimento interno projetado em demanda, crescendo mais rápido do que a população, a qual estava duplicando cada 24 anos em 1970 e cada 30 anos em 1980. A maioria do crescimento na produção agrícola no Brasil vem tradicionalmente de cultivar novas áreas em vez de aumentar a produção por hectare, com 84% do aumento entre 1948 e 1962 vindo do aumento de áreas cultivadas, ver Estados Unidos (23), citado por Nelson (70, p.21). Esse padrão não pode continuar para sempre, dada a natureza finita do País. As partes da Amazônia a sentir a realidade desses limites, em primeiro lugar, serão focos de imigração como Rondônia.

A compreensão da necessidade de uma completa política populacional, como parte do planejamento do desenvolvimento, já chegou em alguns países como resultado de cálcu-

los extremamente simples. No Egito, a decisão de reduzir o crescimento da população foi tomada como decorrência da descoberta de que o aumento da produção de alimentos, possibilitada pela irrigação da represa de Aswan, seria inteiramente absorvida pelo aumento da população no vale do rio Nilo durante o período em que a represa estivesse em construção (10, p.143). No México, houve revirada semelhante na política nacional de desenvolvimento e população em 1972, quando se descobriu que os grandes avanços na produção de alimentos entre 1955 e 1970 estavam completamente cancelados pelo crescimento da população e que o país se havia tornado importador líquido de alimentos (10, p.174).

No caso da construção da rodovia Transamazônica a discrepância entre as aspirações oficiais e os resultados reais na redução da pobreza, ligada à sobrepopulação é ainda maior. O objetivo mais divulgado para a construção da rodovia foi o de aliviar a superpopulação no Nordeste do Brasil. O Nordeste tinha uma população de aproximadamente 25 milhões, crescendo a uma taxa anual de cerca de 3%. Isso traduz-se por um crescimento de 750.000 pessoas por ano, ou uma média de cerca de 2.055 pessoas por dia, na época. Como todos os três projetos de colonização da rodovia Transamazônica acomodaram um total de apenas cerca de 5.000 famílias, isso equivale a 30.000 pessoas a uma média de tamanho de família de 6 pessoas, ou 14,6 dias de crescimento populacional para o Nordeste. Como somente 30% dos colonos acomodados na área de Altamira vieram do Nordeste (08) um total de cerca de 1.500 famílias de nordestinos foram acomodadas na rodovia, presumindo-se que as outras duas áreas tivessem a mesma proporção de nordestinos que Altamira.

Essa cifra é equivalente a 9.000 pessoas, ou 4,4 dias de crescimento populacional para o Nordeste do Brasil.

Os 4,4 dias comprados para o Nordeste é muito pouco. Mais significativamente, pouco tem sido feito com o tempo comprado pelos programas de colonização mais os fluxos muito maiores de população para as áreas de ocupação espontânea na Amazônia e centros urbanos pelo Brasil: o crescimento da população e a concentração da posse da terra, nas áreas rurais no Nordeste do Brasil, continuam mais que uma década de-

pois, da seca de 1970. De igual importância é o fato inquietante de que não foi feito nenhum planejamento para evitar que o crescimento da população de colonos ultrapasse a capacidade de suporte das áreas de floresta úmida para as quais eles migraram. A falta dessa providência já levou à degradação ambiental e ao sofrimento humano nos projetos de desenvolvimento em muitas partes dos trópicos (18, p.788).

Os planejadores, bem como os colonos, olham para as vastas extensões de floresta úmida ainda intocadas como a "solução" para qualquer problema potencial futuro: a "solução para 2001", como foi consagrada a rodovia Transamazônica uma vez (87). Para que esse crescimento potencial possa transformar essa lógica em uma brincadeira pode ser esclarecido por qualquer um com calculadora de bolso ou papel e lápis.

A continuação de uma tendência desse tipo leva ao preenchimento de qualquer área finita, mesmo uma área tão grande como a Amazônia (31). O que é realmente importante não é tanto a questão de quão rápido as áreas estão sendo preenchidas, mas por quanto tempo podem continuar essas tendências até que a última árvore seja cortada e o último pedaço de terra ocupado, mas, antes, a questão de quantas pessoas podem ser suportadas em uma base sustentável a um dado nível de vida (que implica em uma dada qualidade ambiental) e distribuição de renda. É preciso avaliar quais os fatos que afetam a capacidade de suporte para seres humanos e como pode ser obtida a informação sobre esses fatores de uma maneira útil para os planejadores. É preciso tomar medidas práticas para evitar o sofrimento humano que advém do crescimento que ultrapassa essa capacidade de suporte.

CONCLUSÕES

Os projetos de colonização e outras facetas de ocupação e uso humano da Amazônia brasileira precisam ser examinados em termos de alcançar metas globais da política de desenvolvimento. As inconsistências apareceram a partir da promoção da produção para exportação versus a diminuição dos problemas sociais, orientando a colonização e outros desenvolvimentos para a solução de problemas de outras regiões versus a própria Amazônia, favorecendo

grandes versus pequenos proprietários e ajudando ricos versus pobres destituídos de terras. É necessária uma definição de metas, bem como um planejamento para um mosaico de tipos de usos da terra capaz de satisfazer a variedade de necessidades na região. Muitos objetivos atuais são inadequados e inatingíveis, apesar da vasta dimensão da Amazônia. Metas sugeridas focalizam um bem estar a longo prazo para a população local e seus descendentes. O propósito de desenvolvimentos sustentáveis e complicado pela estrutura fundamental da tomada de decisão econômica, mas é essencial o esforço para traçar planos baseados

na consideração explícita dos diversos fatores e o cálculo cuidadoso das conseqüências a longo prazo. Além das metas inconsistentes, os projetos de colonização brasileiros sofrem de horizontes de tempo curtos nos planejamentos e completo desconto de custos futuros. Uma parte importante do conjunto de fatores, interligados que é preciso enfrentar, se é que se vai assegurar, a longo prazo, o bem-estar dos habitantes da região, é a manutenção da densidade populacional abaixo da capacidade máxima de suporte.

97

REFERÊNCIAS

- 01 - ACKERMANN, F.L. - A depredação dos solos da Região Bragantina e na Amazônia. Universidade Federal do Pará, Belem, 1966, 59p.
- 02 - ARRUDA, H.P. Exposição do delegado do Brasil. In Brasil, Ministério da Agricultura, Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) Instituto Interamericano de Ciências Agrárias da Organização de Estado Americanos (IICA-TRÓPICOS).- Seminário sobre Sistemas de Colonização na Amazônia (Tropico Úmido).Relatório Preliminar. IICA-TRÓPICOS, Belem, 1972, p. 5.4 - 5.9.
- 03 - BORGSTROM, G. - The Hungry Planet: the Modern World at the Edge of Famine. - Collier-MacMillan, Ltd., London, 1965, 507 p.
- 04 - BRASIL, Ministério da Agricultura, Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA). - Projeto Integrado de Colonização Altamira - INCRA, Brasília, 1972a, 217 p.
- 05 - BRASIL, Ministério da Agricultura, Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA). - A Colonização no Brasil: Situação Atual, Projeções e Tendências em Rondônia. INCRA, Brasília, 1972b, 43 p.
- 06 - BRASIL, Ministério da Agricultura, Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA). - Imposto Territorial Rural, Manual de Orientação. INCRA, Brasília, 1980, páginas sem numeração.
- 07 - BRASIL, Ministério da Agricultura, Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA). - Para um Brasil Redescoberto, Integrado, Novo, Forte e Maior, a Transamazônica. INCRA, Brasília, s/d (Circa 1972), 15 p.
- 08 - BRASIL, Ministério da Agricultura, Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), Coordenadoria Regional do Norte CR-01. - Relatório de Atividades 1974. - INCRA, Belém, 1974.
- 09 - BROWN, H. - The Challenge of Man's Future. Viking, New York, 1954.
- 10 - BROWN, L.R. - In The Human Interest: a Strategy to Stabilize World Population. W.W Norton & Co., New York, 1974, 190 p.
- 11 - BUNKER, S.G. Power structures and exchange between government agencies in the expansion of the agricultural sector. - Studies in Comparative International Development, 14(1): 56-76. 1979.

- 12 - _____ - Forces of Destruction in Amazonia. Environment, 22 (7): 14-43. 1980.
- 13 - CARMARGO, F.C. - Land and settlement on the recent and ancient quaternary along the railway line of Bragança, State of Pará, Brazil, - In Proceedings of the Inter-American Conference on Conservation of Renewable Natural Resources. U.S. Department of State, Washington, D.C., 1948, p. 213-21.
- 14 - CLARK, C.B. The economics of overexploitation. Science, 181:630-34. 1973.
- 15 - _____ - Mathematical Bioeconomics: the Optimal Management of Renewable Resources. Wiley-Interscience, New York, 1976, 352 p.
- 16 - A Crítica, - Inverno não parou a migração para Rondônia. - Manaus, 12 de março de 1980, Cad. 1, p.7.
- 17 - CUNHA CARMARGO, J. G. - Urbanismo Rural. Ministério da Agricultura, INCRA., Brasília, 1973, 55 p. .
- 18 - DASMANN, R.F. - Discussão. In Farver, M.T. & Milton J.P. (Compiladores) - The Careless Technology: Ecology and International Development. Natural History Press, Garden City, New York. 1972, 1030 p., p. 788-89.
- 19 - EDEN, M.J. - Ecology and land development: the case of Amazonian rainforest. - Transactions of the Institute of British Geographers, New Series 3(4): 444-63. 1978.
- 20 - EGLER, E.G. - A Zona Bragantina no Estado do Pará. - Revista Brasileira de Geografia 23(3): 527-55. 1961.
- 21 - O Estado de São Paulo, - Ocupação tornará Amazônia Rentável, - 24 de maio de 1974, p. 11.
- 22- O Estado de São Paulo, - Cotrijuí inicia no próximo mês a instalação de núcleo na Amazônia. - 21 de maio de 1976, p. 12.
- 23 - ESTADOS UNIDOS, Department of Agriculture - Changes in Agriculture in 26 Developing Nations, 1948 to 1963. Foreign Agricultural Report No. 27 U.S. Government Printing Office, Washington, D.C., 1965.
- 24 - FEARNside, P.M. Estimation of Carrying Capacity for Human Populations in a part of the Transamazon Highway Colonization Area of Brasil. Dissertação de Ph. D. em ciências biológicas, University of Michigan, Ann Arbor. University Microfilms International, Ann Arbor, Michigan, 1978, 624 p.
- 25 - _____ - A Simulação da Capacidade de Suporte para Populações Humanas nos Trópicos Úmidos: Programa de Computador e Documentação. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Manaus, 1979a, 546 p.
- 26 - _____ - O Desenvolvimento da floresta Amazônica: Problemas prioritários para a formulação de diretrizes. Acta Amazonica, 9(4) suplemento: 123-29. 1979b.
- 27 - _____ - Previsão de produção bovina na Transamazônica do Brasil. Acta Amazonica, 9(4): 689-700. 1979c.
- 28 - _____ - Black pepper yield prediction for the Transamazon Highway of Brazil. Turrialba, 30(1): 35-42. 1980a.
- 29 - _____ - Os efeitos das pastagens sobre a fertilidade do solo na Amazônia brasileira: Conseqüências para a sustentabilidade de produção bovina. Acta Amazonica,

10(1): 119-32. 1980b.

30 - _____ - Alocação do uso da terra dos colonos da rodovia Transamazônica e sua relação a capacidade de suporte humano. Acta Amazonica, 12(3): 549-79. 1982a.

31 - _____ - Desmatamento na Amazônia brasileira: Com que intensidade vem ocorrendo? Acta Amazonica, 12(3): 579-90. 1982b.

32 - _____ - Brazil's Amazon settlement schemes: conflicting objectives and human carrying capacity. Habitat International, 8(1): 45-61.

33 - _____ - Agriculture in Amazonia. In Prance, G.T. & Lovejoy, T.E. (compiladores) Key Environments: Amazonia. Pergamon Press, Oxford, Inglaterra, 1985, 442 p., p. 393-418.

34 - _____ - Human Carrying Capacity of the Brazilian Rainforest. Columbia University Press, New York. 1986a, 293 p.

35 - _____ - Alternativas de desenvolvimento na Amazônia brasileira: Uma avaliação ecológica. Ciência e Cultura, 38(1): 37-59. 1986b.

36 - _____ - Modelagem estocástica na estimativa da capacidade de suporte humano: Um instrumento para o planejamento de desenvolvimento na Amazônia. Ciências e Cultura, 38(8): 1354-65. 1986c.

37 - _____ - Jari aos dezoito anos: Lições para os planos silviculturais em Carajás. In: Kohlhepp, G. & Schrader, A. (compiladores). Homem e Natureza na Amazônia. Tübinger Geographische Studien 95 (Tübinger Beiträge zur Geographischen Lateinamerika-Forschung 3). Geographisches Institut; Universität Tübingen, Tübingen, R.F. Alemanha. (no prelo).

38 - FEARNSIDE, P.M. & J.M. Rankin. - Avaliação da Jari Florestal e Agropecuária, Ltda. como modelo para desenvolvimento na Amazônia. Acta Amazonica, 9(3): 609-15. 1979.

39 - _____ - Jari and developmet in the Brazilian Amazon. - Interciência, 5(3): 146-56. 1980.

40 - _____ - O novo Jari: Riscos e perspectivas de um desenvolvimento maciço Amazônico. Ciência e Cultura, 36(7): 1140-56. 1984.

41 - _____ - Jari revisited: Changes and the outlook for sustainability in Amazonia's largest silvicultural estate. Interciência, 10(3): 121-29. 1985.

42 - FIFE, D. - Killing the goose. - Environment, 13(3): 20-27. 1971.

43 - GOODLAND, R. J.A. - Environmental ranking of Amazonian development projects in Brazil. - Environmental Conservation, 7(1): 9-26, 1980.

44 - GOODLAND, R.J.A. & H.S. IRWIN, - Amazon Jungle: Green Hel to Red Desert? an Ecological Discussion of the Environmental Impact of the Highway Construction Program in the Amazon Basin. - Elsevier, New York, 1975, 155p.

45 - _____ - Amazonian forest and cerrado: development and environmental conservation. - In: Prance, G.T. & Elias, T.S. (compiladores) Extinction is Forever. New York Botanical Garden, Bronx, New York, 1977, 437 p., p. 214-33.

46 - GOODLAND, R.J.A., H.S. IRWIN, & G. TILLMAN - Ecological development for Amazônia. Ciência e Cultura, 30(3): 275-89. 1978.

47 - HARDIN, G. -The tragedy of the commons. Science, 162: 1243-48. 1968.

- 48 - HECHT, S.B. - Deforestation in the Amazon Basin: magnitude, dynamics and soil resource effects. Studies in Third World Societies, 13: 61-108. 1981.
- 49 - HIRANO, C. - Projeto Iriri: Estudo dos Solos da Área. - (relatório não publicado) Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), Brasília, 1974, 11 p.
- 50 - IANNI, O. - Colonização e Contra-Reforma Agrária na Amazônia. Editora Vozes Ltda., Petrópolis, 1979, 137 p.
- 51 - JANZEN, D.H. - Whither tropical ecology? - In: Behnke, K.A. (compilador) Challenging Biological Problems. Oxford University Press, New York, 1972a, 502 p., p. 281-296.
- 52 - _____ - The uncertain future of the tropics. - Natural History, 81:80-90. 1972b.
- 53 - KATZMAN, M.T. - Paradoxes of Amazonian development in a "resource-starved world". - Journal of Developing Areas, 10(4): 445-60. 1976.
- 54 - KLEINPENNING, J.M.G. - The Integration and Colonization of the Brazilian Portion of the Amazon Basin. Institute of Geography and Planning, Nijmegen, Holland, 1975, 177 p.
- 55 - _____ - An Evaluation of the Brazilian Policy for the Integration of the Amazon Basin (1964-1975) Publikatie 9, Vakroep Sociale Geografie van de Ontwikkelingslanden, Geografisch en Planologisch Instituut, Nijmegen, Holland, 1979, 44p.
- 56 - KOHLHEPP, G.- Analysis of state and private regional development projects in the Brazilian Amazon basin. - Applied Geography and Development (Institute for Scientific Cooperation, Tübingen) 1980, 16:53-79.
- 57 - LIMA, A. de S. - La Mise en Valeur des Terres Nouvelles. Le Cas de l'Amazonie Brésilienne. Thèse de 3ème cycle, Université de Paris, I, Pantheon, Sorbonne, Paris. Ministère de l'Éducation Nationale, École Pratique des Hautes Études VI Section - Sciences Économiques et Sociales, Centre International de Recherche sur l'Environnement et le Développement, Travaux et Études No. 1, Paris, 1973, 359p.
- 58 - LLOYD, W. F. - Freios à população. Tradução em português. In Hardin, G. (compilador) (1967) : População, Evolução, Controle da Natalidade. Companhia Editora Nacional/Editora da Universidade de São Paulo, 1933. p. 31-35. 302pp.
- 59 - MARGALEF, R. - Perspectives in Ecological Theory. University of Chicago Press, Chicago, 1968, 111 p. MARTINE, MARTINE, G. - Colonization in Rondônia and the reproduction of conditions prevailing in older areas. Trabalho apresentado no "Informal Workshop on Migration Policies," (UNDP/Human Resources Planning Project BRA/70/550), Geneva, December, 1979, 30 p.
- 60 - MARTINE, G. - Colonization in Rondônia and the reproduction of conditions prevailing in older areas. Trabalho apresentado no "Informal Workshop on Migration Policies," (UNDP/Human Resources Planning Project BRA/70/550), Geneva, December, 1979, 30 p.
- 61 - _____ - Recent colonization experiences in Brazil: expectations versus reality. In: Barbira-Scazzocchio, F. (compiladora) Land, People and Planning in Contemporary Amazonia. Centre of Latin American Studies Occasional Publication No. 3, Cambridge University, Cambridge, Inglaterra, 1980, 313 p., p. 80-94.
- 62 - MARTINS, J. de S. - Fighting for land: Indians and posseiros in Legal Amazonia. In: Barbira-Scazzocchio, F. (Compiladora) - Land, People and Planning in Contemporary Amazonia Centre of Latin American Studies Occasional Publication No. 3, Cambridge Uni-

versity, Cambridge, Inglaterra, 1980, 313 p., p. 95-105.

63 - MODESTO, R.G. - A Contribuição do INCRA dentro do Processo de Ocupação do Território de Rondônia. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) Porto Velho, 1981, 60 p.

64 - MORAIS, F., R. Gontijo, & R. de O. Campos, - Transamazônica. Editora Brasiliense, São Paulo, 1970, 135 p.

65 - MORAN, E.F. - The adaptive system of the Amazonian caboclo. - In: Wagley, C. (compilador) - Man in the Amazon. University Presses of Florida, Gainesville, Florida, 1974, 329 p., p. 136-59,

66 - _____ - Agricultural Development in the Transamazon Highway. Latin American Studies Working Papers, Indiana University, Bloomington, Indiana, 1976, 136 p.

67 - _____ - Criteria for choosing successful homesteaders in Brazil. Research in Economic Anthropology, 2: 339-59. 1979.

68 - _____ - Developing the Amazon. Indiana University Press, Bloomington, Indiana, 1981, 292 p.

69 - MUELLER, C.C. - Recent frontier expansion in Brazil: the case of Rondônia. - In: Barbira-Scazzocchio, F. (compiladora) - Land, People and Planning in Contemporary Amazonia. University of Cambridge Centre of Latin American Studies Occasional Publication No. 3, Cambridge University, Cambridge, Inglaterra, 1980, 313 p., p. 141-45.

70 - NELSON, M. - The Development of Tropical Lands Policy Issues in Latin America. Johns Hopkins University Press, Baltimore, Maryland, 1973, 306 p.

71 - NEVES, A.M. & A.M.T. LOPES. - Os projetos de colonização. - In: Valverde, O., Japiassu, A.M.S., Lopes, A.M.T., Neves, A.M., Egler, E.G., Mesquita, H.M., da Costa, I.B., Garrido Filha, I. de Bulhões, M.G., Mesquita, M.C.G.C., & Ferreira, N.A. - A Organização do Espaço na Faixa da Transamazônica, Volume 1: Introdução, Sudoeste Amazônico, Rondonia e Regiões Vizinhas. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Rio de Janeiro, 1979, p. 80-120, 260 p.

72 - ODUM, E.P. - The strategy of ecosystem development. - Science, 164 :262-70. 1969.

73 - PENTEADO, A.R. - Problemas de Colonização e de Uso da Terra na Região Bragantina do Estado do Pará. Universidade Federal do Pará, Belém, 1967, 488 p.

74 - PINHO Filho, E. - Amazônia entre Contrastes. Mitograph Editora Ltda., Belém, 1979, 201 p.

75 - RANKIN, J.M. - Manejo florestal ecológico. - Acta Amazonica, 9 (4) suplemento: 115-29. 1979.

76 - REBELO, D.C. - Transamazônica: Integração em Marcha. Ministério de Transportes, Centro de Documentação e Publicações, Rio de Janeiro, 1973, 234 p.

77 - REIS, A.C.F. - A Amazônia e a Cobiça Internacional, 4ª ed. Companhia Editora Americana, Rio de Janeiro, 1972.

78 - SANDERS, T.G. - Brazilian Interior Migration. - American University Field Staff Reports, East Coast South American Series 15(2): 1-10. 1971.

79 - _____ Colonization on the Transamazonian Highway. - American University Field Staff Reports, East Coast South American Series, 17(3): 1-9. 1973.

- 80 - SIOLI, H. - Recent Human Activities in the Brazilian Amazon Region and Their Ecological Effects. - In: Meggers, B.J., Ayensu, E.S. & Duckworth, E.D. (compiladores) - Tropical Forest Ecosystems in Africa and South America: a Comparative Review. Association for Tropical Biology (ATB) & Smithsonian Institution Press, Washington, D.C., 1973, 350 p., p. 321-34.
- 81 - _____ Foreseeable consequences of actual development schemes and alternative ideas. - In: Barbira-Scazzocchio, F. (compiladora) Land, People and Planning in Contemporary Amazonia. University of Cambridge Occasional Publication No. 3, Cambridge University, Cambridge, Inglaterra. 313 p. p 257-68. 1980.
- 82 - SKILLINGS, R.F. & N.O. TCHEYAN . - Economic Development Projects of the Amazon Region of Brazil. - Center of Brazilian Studies, School of Advanced International Studies, Johns Hopkins University, Baltimore, Maryland, 1979, 85 p.
- 83 - SMITH, N.J.H. - Brazil's Transamazon Highway settlement scheme: agrovilas, agropoli, and ruropoli. - Association of American Geographers Proceedings 8: 129-32. 1976.
- 84 - _____ - Rainforest Corridors: the Transamazon Colonization Scheme. University of California Press, Berkeley California, 1981a, 248 p.
- 85 - _____ - Colonization lessons from a tropical forest. - Science, 214: 755-61. 1981b.
- 86 - TAMBS, L.A. - Geopolitics of the Amazon. - In: Wagley, C. (compilador) Man in the Amazon. University Press of Florida, Gainesville, Florida, 1974, 329 p., p. 45-87.
- 87 - TAMER, A. - Transamazônica, Solução para 2001. APEC Editora, Rio de Janeiro, 1970, 274 p.
- 88 - TAVARES, V.P., C.M.C. CONSIDERA, & M.T.I.I de C. e SILVA. - Colonização Dirigida no Brasil, suas Possibilidades na Região Amazônica. Instituto de Planejamento Economico e Social (IPEA)/Instituto de Pesquisas (INPES) Relatório de Pesquisa No. 8, IPEA/INPES, Rio de Janeiro, 1972, 201 p.
- 89 - VALVERDE, O. & C.V.DIAS - A Rodovia Belém-Brasília. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Rio de Janeiro, 1967, 350p.
- 90 - VALVERDE, O., A.M.S. JAPIASSU, A.M.T. LOPES, A.M. NEVES, E. G. EGLER, H.M. MESQUITA, I.B. da COSTA, I GARRIDO Filha, M.G. de BULHÕES, M.G.G. C. MESQUITA, & N. A. FERREIRA. - A Organização do Espaço na Faixa da Transamazônica, Volume 1: Introdução, Sudoeste Amazônica, Rondonia e Regioes Vizinhas. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Rio de Janeiro, 1979, 260 p.
- 91 - Veja - Os Arara saem da mata. - Rio de Janeiro, 11 de março de 1981, p. 72-76.
- 92 - WAGLEY, C. - Amazon Town: a Study of Man in the Tropics. Oxford University Press, London, 1976 (1953), 336 p.
- 93 - WESCHE, R. - Planned rainforest family farming on Brazil's Transamazon Highway. - Revista Geografica, Rio de Janeiro, 81: 105-14. 1974.
- 94 - WOOD, C. & M. SCHMINK. - Blaming the victim: small farmer production in an Amazon colonization area. - Studies in Third World Societies, 7: 77-93. 1979.

NOTAS

- 1) Pessoas de ascendência Indígena e Caucasiana, ou de uma maneira geral, todos os habitantes pobres, que falam português ou língua geral, do interior da Amazônia.
- 2) Descritos por Sanders (1973); Wesche (1974); Goodland & Irwin (1975); Kleinpenning (1975); Smith (1976, 1981a,b) e Moran (1976, 1981).
- 3) A meta de um milhão de famílias, inicialmente prevista nas referências oficiais, foi rapidamente reduzida pelo INCRA para a quantia de 100.000 (56. p. 60).
- 4) Uma tipologia idealizada por Moran (1976, 1981) classifica os colonos em agricultores-trabalhadores, agricultores independentes, artesãos e empresários, baseada em experiência prévia como proprietário ou gerenciamento de terra, residência urbana prévia, história passada de mobilidade residencial e propriedade de bens duráveis na chegada. Os primeiros dois critérios foram usados para simular o comportamento do colono, sendo que os agricultores-trabalhadores (colonos que não foram previamente proprietários ou que não tiveram experiência urbana) produzem menos excedentes do que os outros tipos, Fearnside, (1980c, 1986a).

AGRADECIMENTOS

O projeto de estimativa de capacidade de suporte humano, do qual o trabalho atual se desenvolveu, tem recebido fundos de muitas fontes durante os onze anos passados, incluindo um auxílio de pesquisa para melhoria de dissertação GS-42869 da National Science Foundation; uma bolsa pré-doutoral da Resources for the Future; duas bolsas do Institute for Environmental Quality; a University of Michigan; e três auxílio para pesquisa do Programa do Trópico Úmido do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. O Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária, a Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural, o Museu Paraense Emílio Goeldi e o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia têm contribuído com suporte logístico, durante o trabalho de campo. As opiniões expressas são da inteira responsabilidade do autor e não refletem, necessariamente, as opiniões das organizações que financiaram a pesquisa, ou dos muitos indivíduos que, generosamente, contribuíram com comentários e sugestões. Agradeço à Pergamon Press pela permissão para publicar esta tradução (32).