

MEIO AMBIENTE E PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA NA AMAZÔNIA

Ademar Ribeiro Romeiro¹

RESUMO - O objetivo deste trabalho é duplo: em primeiro lugar, discutir as abordagens ao problema de escolha discreta entre preservação e perdas irreversíveis, propostas inicialmente por Krutilla e Fischer (1985), Ciariacy-Wantrup (1952) e Bishop (1978), com vistas em traçar um quadro analítico para ser aplicado ao caso da floresta amazônica no Brasil. Trabalha-se com a suposição de que existem suficientes razões (científicas e econômicas) para a preservação de tudo o que resta de floresta na região. Em segundo lugar, procurou mostrar que, apesar disto, do ponto de vista individual dos agentes econômicos que atuam na região, a decisão racional é de substituir a floresta por pastagens extensivas para a pecuária bovina, que apresenta maior taxa de retorno. Conclui-se com uma breve exposição das implicações de política ambiental da análise realizada.

Palavras chaves: Amazônia, meio ambiente, políticas ambientais, agropecuária.

INTRODUÇÃO

O objetivo deste trabalho é propor um quadro analítico básico que forneça subsídios à formulação de políticas de desenvolvimento agropecuário para a região amazônica. Nesta região, a variável ambiental tem, por razões óbvias, papel estratégico, visto que se trata da região que detém o maior patrimônio de biodiversidade do planeta. Paradoxalmente, no entanto, a imensidão do patrimônio florestal da região tem sido usada como argumento para a não preservação de vastas áreas, ao contrário das demais regiões do país, onde não há dúvidas acerca dos benefícios

¹ Professor do Instituto de Economia da Unicamp. Agradecemos o apoio recebido do CNPq.

da preservação do pouco que resta de floresta. Supõe-se, entretanto, que há razões suficientes para reivindicar a preservação quase integral da atual cobertura florestal da região. São, fundamentalmente, duas as razões. Em primeiro lugar, em razão do valor crescente da floresta tropical, em face do valor limitado da produção agropecuária alternativa. Esse valor crescente se deve, por um lado, à dramática redução das reservas mundiais nas últimas décadas e, por outro, ao avanço dos conhecimentos científicos que descortinam novas possibilidades de seu uso sustentado (madeira e outros produtos naturais), além de apontar para a sua importância como fonte de biodiversidade e como base de sustentação de processos naturais considerados como fundamentais. Assim, a preservação do que resta de floresta tropical, em nível mundial, parece plenamente justificável. Em segundo lugar, considerando-se o caso específico da Amazônia no contexto brasileiro, em virtude de a maior parte da devastação não resultar de uma necessidade imperiosa de aumento da área agrícola, mas de processos especulativos que mantêm improdutivas vastas áreas agricultáveis nas demais regiões do país.

Em resumo, trata-se de um processo de escolha discreta entre preservação e perda irreversível que justificaria a aplicação de uma regra do tipo padrões mínimos de segurança (*safe minimum standards - SMS*), em que a preservação tem prioridade, salvo quando implica custos *intoleravelmente* altos. Por custos intoleravelmente altos se entende a impossibilidade de se criarem condições de vida para as populações locais. Nesse caso, as perdas resultantes do desmatamento seriam justificadas, mas poderiam (e deveriam) ser minimizadas pelo estímulo à implantação de sistemas agrosilvopastoris poupadores de terra.

AGROPECUÁRIA VERSUS FLORESTA TROPICAL: UM PROBLEMA DE ESCOLHA DISCRETA²

O debate entre ambientalistas e desenvolvimentistas, freqüentemente, assume o caráter de um debate sobre tudo ou nada, ou seja, entre preservação integral ou destruição irreversível de dado recurso natural. Um problema de escolha discreta. Sem dúvida, existem muitas situações em que se pode legitimamente reivindicar a preservação integral ou a transformação irreversível de dado ecossistema; o problema é definir quais. Os economistas, como reconhecem Pearce e Turner (1990), não resolveram este problema (é certamente não vão resolvê-lo sozinhos), mas propuseram alguns métodos que poderiam contribuir para tanto. As abordagens mais conhecidas ao problema de escolha discreta entre preservação e perda irreversível são baseadas nos trabalhos de Krutilla e Fisher (1985) e Ciriacy-Wantrup (1952) e Bishop (1978).

Krutilla e Fisher desenvolveram um algoritmo destinado a assegurar que os benefícios da opção preservação sejam corretamente introduzidos na equação básica de uma análise de custo-benefício aplicada à problemática ambiental. Assim, o valor estimado dos benefícios que a preservação de dado recurso traria passa a ser tratado como parte dos custos do projeto de desenvolvimento. Este valor, por sua vez, leva em conta o fato de que o preço desse recurso natural tenderia a aumentar com o tempo, uma vez que esse recurso se torna, progressivamente, mais escasso. Além disso, considera-se que o progresso técnico pode ter efeito negativo sobre a viabilidade econômica do projeto de desenvolvimento em questão, ao tornar atrativas outras opções de investimento³. Como notam Pearce e Turner, a introdução do fator preço e do fator tecnologia diferencia o algoritmo Krutilla-Fisher das análises

² Esta seção foi apresentada no XI Congresso Brasileiro de Economistas, Corecon/Cofecon, Salvador, nov. 1995.

³ O valor presente de dado projeto de desenvolvimento A é deduzido dos benefícios da preservação R.

$$VP = \int_0^{\infty} A e^{-(\pi + k)t} .dt - \int_0^{\infty} P e^{-(\pi - \delta)t} .dt$$

em que,

π é a taxa de desconto;

δ representa a taxa de variação do preço do recurso;

k representa a taxa de "decaência" dada pelo progresso tecnológico.

mais convencionais, deslocando o “benefício da dúvida” para o lado da preservação. Desse modo, seriam reduzidos os riscos inerentes a qualquer avaliação monetária dos benefícios e custos⁴ em situações em que as incertezas sobre os benefícios da preservação são grandes. Nos casos em que essas incertezas são ainda maiores e os benefícios da alternativa de desenvolvimento duvidosos, os critérios da abordagem Krutilla-Fisher não são suficientes para evitar perdas irreversíveis de recursos cuja preservação se mostrasse, a posteriori, de inestimável valor.

Uma abordagem alternativa que teria o mérito de evitar que ocorressem perdas irreversíveis com efeitos catastróficos é a chamada abordagem dos “padrões mínimos de segurança” (SMS-safe minimum standards), desenvolvida, principalmente, por Bishop (1978), com base no trabalho de Ciriacy-Wantrup (1952). Nessa abordagem, não mais em caso de dúvida a preservação tem prioridade, mas a preservação deve ter sempre prioridade, a não ser em casos extremos. Esses casos extremos são definidos como aqueles em que o custo social que adviria da preservação seria *intoleravelmente* alto. É claro que a definição do que é intoleravelmente alto vai variar dependendo das condições de tempo e lugar, o que é perfeitamente normal e remete à discussão sobre de que modo as decisões sobre o meio ambiente devem ser tomadas; se com base em mecanismos de mercado que envolvem a agregação de preferências individuais (como postula a economia neoclássica⁵), ou se pela ação coletiva que envolva a articulação entre sociedade civil organizada e Estado na definição de critérios de avaliação, normas, etc.

Tendo em conta esse quadro analítico, o caso que nos interessa discutir é o de escolha discreta entre biodiversidade da floresta tropical e agricultura. Historicamente, os benefícios da expansão da agricultura para a floresta, como base do desenvolvimento de processos civilizatórios,

⁴ O problema maior da abordagem convencional é supor, em primeiro lugar, que os agentes econômicos, individualmente, sejam capazes de avaliar corretamente os benefícios e custos em jogo e, em segundo lugar, supor que é possível revelar corretamente e agregar essas preferências individuais aos benefícios ambientais, por meio de uma métrica única monetária, de modo a tornar possível o cálculo do valor presente desses por meio da utilização de uma taxa de desconto. Ver, sobre este ponto, Bromley (1995).

⁵ Randall e Farmer (1995) consideram que a análise custo-benefício fornece uma boa idéia da satisfação das preferências humanas (individuais), mas admitem que há boas razões para se impor um padrão mínimo de salvaguarda (SMS), a menos que o custo disto seja intoleravelmente alto. A definição que custo de preservação intoleravelmente alto deve ser feita de acordo com o pensamento econômico padrão, baseado principalmente na sustentação de níveis adequados de consumo das populações humanas.

são incontestáveis. Uma hipotética opção pela preservação que condenasse a humanidade a viver, como as populações indígenas remanescentes, dos “frutos que a floresta naturalmente proporciona” certamente implicaria custos intoleráveis. Os dados do problema invertem-se, entretanto, quando o recuo da floresta atinge um ponto que compromete a própria sobrevivência da sociedade, ou, alternativamente, supondo que não haja ameaça à sobrevivência da sociedade, quando a produção adicional de alimentos a ser obtida com a substituição da floresta não for mais essencial para a consolidação desta sociedade. Os benefícios que adviriam da preservação, nesse momento, certamente superariam em muito os benefícios da não preservação.

Ao tomarmos como exemplo o caso da Índia, questiona-se quais os benefícios que a sociedade indiana obteria em sacrificar o que lhe resta de florestas naturais? Nenhum, pois a produção adicional de alimentos assim obtida não faria nenhuma diferença no desenvolvimento do processo civilizatório indiano. É claro que a opção pela não preservação se justificaria se essa produção adicional de alimentos fosse absolutamente essencial para a sobrevivência de certa parcela da população. Nesse caso, existe uma questão anterior a ser colocada, que é o sentido em permitir que o crescimento demográfico ameace a própria sobrevivência da civilização indiana como um todo, pois se é verdade que em algum momento o crescimento demográfico tem de se estabilizar, por que não fazê-lo antes que seja necessário sacrificar todo o patrimônio florestal natural?

Portanto, o custo de preservação das florestas remanescentes seria dado pelo valor da produção agropecuária passível de ser realizada naquele espaço. Esses custos podem ser considerados pequenos, se comparados com os “bens e serviços” ambientais gerados pela floresta - o potencial da biodiversidade, a regulação climática e a proteção de mananciais hídricos (além de benefícios estéticos, de lazer, etc.)⁶. Caberia, então, à sociedade indiana articular um conjunto de políticas públicas (controle de natalidade, educação, ciência e difusão tecnológica, etc.),

⁶ O fator irreversibilidade que estamos considerando ameaça basicamente a biodiversidade, sendo os demais serviços passíveis de recuperação, ao menos parcial (replanteio da floresta).

cujo objetivo seria proporcionar alternativas de vida para a população, de modo a evitar que a preservação do que resta de floresta possa representar um custo intolerável. Se considerarmos agora o problema geral atual das florestas tropicais, nos termos do algoritmo proposto por Krutilla e Fisher, parece claro que o valor presente de qualquer projeto de desenvolvimento agropecuário que implique a substituição da floresta é severamente comprometido pela evolução das duas variáveis básicas da equação: o valor futuro do recurso a ser preservado, que tende a aumentar à medida que as reservas mundiais de floresta tropical vem se reduzindo dramaticamente nas últimas décadas⁷; e as opções de investimento abertas pelo progresso científico e tecnológico, que vem apontando para o enorme potencial de benefícios, especialmente aqueles representados pela biodiversidade extremamente rica que caracteriza esse recurso natural⁸.

Numerosas avaliações têm sido realizadas sobre os benefícios da preservação da floresta tropical. Todos os valores encontrados, mesmo sendo, em geral, subestimados, apontam no mínimo para a necessidade de agir com prudência em face ao valor de opção da floresta. Por exemplo, em estudo sobre o valor econômico da floresta tropical na região amazônica, Seroa da Motta e May (1994) reconheceram que os valores estimados subestimam as perdas que adviriam da substituição da floresta pela agropecuária, por não levar em conta os benefícios que resultam da biodiversidade. Ainda assim, eles mostraram que o desflorestamento implica consideráveis perdas econômicas, mesmo quando apenas o valor da madeira e principais produtos não-madeiráveis (látex, castanha, babaçu, palmito e carnaúba) é deduzido do produto agrícola das áreas convertidas⁹. Gutierrez (1994), ao ampliar a base de cálculo para incluir os benefícios advindos da preservação das funções ecológicas da floresta

⁷ Gutierrez estima em 3% ao ano a taxa de valorização da floresta tropical na Amazônia brasileira. Esta taxa foi obtida deduzindo-se a deflorestação no Brasil do total da deflorestação mundial. Ver Gutierrez, M.B.S. (1994, p.540).

⁸ Nesse caso, portanto, as opções de investimento abertas pelo progresso técnico-científico referem-se à própria preservação da biodiversidade, que pode ser explorada sem ser destruída: novos princípios ativos para a produção de medicamentos, novas espécies e variedades animais e vegetais para aumentar a produção de alimentos, etc, ou seja, a preservação da biodiversidade é uma opção de desenvolvimento sustentável e não necessariamente um limite. Ver Kitamura, P.C. (1994).

⁹ Esses valores seriam ainda mais expressivos se se descontassem, por exemplo, do lado do valor da agropecuária os custos de manutenção da fertilidade do solo e do manejo de pastagens. Ver, sobre este ponto, Almeida, O.T. e Uhl, C. (1995).

(regulação climática, reciclagem de nutrientes, ciclo carbono, etc.), bem como o valor de existência, chegam a resultados ainda mais expressivos.

O problema básico é que esses benefícios potenciais da preservação não entram no cálculo econômico dos agentes que detêm, na prática, o poder de optar pela preservação ou não. Dentre esses benefícios potenciais, apenas aqueles derivados do uso alternativo do espaço florestal para a produção agropecuária sustentada é que poderiam sensibilizar esses agentes¹⁰. No entanto, por razões que serão vistas adiante, do ponto de vista da racionalidade em nível microeconômico, a opção correta é pela não preservação. Um caso típico em que a racionalidade econômica privada diverge, radicalmente, da racionalidade econômica consistente com os interesses mais gerais da sociedade. Portanto, a nosso ver, o tratamento deste caso como um processo de escolha discreta submetido à regra dos padrões mínimos de segurança (SMS) justifica-se, pois a preservação desse recurso só será possível por meio de uma ação coletiva que imponha a visão estratégica que a sociedade como um todo tem da importância de sua preservação.

O Caso da Amazônia

Analisando-se agora o caso específico da Amazônia brasileira, a primeira questão a responder é: Até que ponto o desenvolvimento agrícola em detrimento da floresta amazônica é necessário para consolidar o processo desenvolvimento econômico brasileiro?¹¹ Se considerarmos a quantidade de terras agricultáveis disponíveis em outras regiões, onde a floresta original já não existe, a resposta seria certamente negativa. Se existem “excedentes demográficos” no país, estes resultam não da escassez absoluta de terras, mas da escassez relativa, provocada pelo uso generalizado da terra como reserva de valor, ou seja, a preservação

¹⁰ No caso do potencial valor de uso da biodiversidade, o problema é a grande incerteza sobre esses benefícios: trata-se de benefícios, ainda em grande parte *potenciais*, cuja apropriabilidade privada é incerta, a serem obtidos num futuro indeterminado.

¹¹ É suficiente considerar aqui o conceito de processo civilizatório no seu sentido mais estrito, de expansão de uma sociedade com a conseqüente apropriação e valorização de determinado espaço geográfico.

da floresta amazônica não implica custos intoleravelmente altos representados pela insuficiência de produção agrícola. Ao contrário, a não preservação da floresta, para acomodar esses “excedentes demográficos”, é que representaria um custo intolerável em termos de perda de biodiversidade e de outros “serviços ambientais” da floresta para manter um *status quo* político-institucional que subtrai do uso produtivo vastas áreas agrícolas nas demais regiões do país. Caberia, portanto, uma ação coletiva (reformas agrícola e agrária) para modificar este *status quo* político-institucional que vem empurrando a migração para a região Amazônica em busca de terras cultiváveis¹².

No entanto, existe uma situação de fato que é a presença de uma população residente na região, já que boa parte desta depende, pelo menos em parte, da substituição da floresta por sistemas agrícolas para sua sobrevivência¹³. Impedi-los de fazê-lo em nome da preservação da floresta certamente implicaria custos intoleráveis. Nesse caso, essa necessária perda de área florestada deve ser *minimizada* por meio do desenvolvimento de sistemas agropecuários intensivos, de alto rendimento por hectare¹⁴. Sistemas extensivos obviamente *maximizam* as perdas florestais; no entanto, a pecuária extensiva foi, e continua sendo, a forma predominante de expansão agropecuária na região. Nos anos setenta, na visão do Estado brasileiro, a enorme massa florestal amazônica pouco povoada representava uma ameaça à soberania nacional¹⁵. Os custos privados para implantação de grandes projetos de pecuária extensiva foram reduzidos a zero, mediante incentivos fiscais e outras transferências de renda do Estado. Atualmente, embora tais facilidades não existam mais, a pecuária extensiva continua se expandindo e as causas dessa expansão são as mesmas que explicam a sua difusão ao longo da história do país.

¹² Homma et al. (1995) também apontam para este problema, procurando mostrar a importância de políticas agrícolas e agrárias que ofereçam alternativas de vida para toda uma massa de pequenos produtores que é obrigada a sobreviver por meio da derrubada da floresta.

¹³ Considera-se que são limitadas as possibilidades de absorção dessa população em atividades extrativas e de manejo florestal que preservam, integralmente, as funções ecológicas básicas da floresta (regulação climática, reciclagem de nutrientes, ciclo carbono, etc.) e, parcialmente, os benefícios da biodiversidade.

¹⁴ Estamos supondo, como um dado, que esses sistemas agropecuários devam ser também ecologicamente equilibrados, isto é, que respeitem as condições específicas de conservação de solo, de água, etc. das regiões tropicais.

¹⁵ Esta visão resultava de uma mistura de ignorância e preconceito contra a floresta (“inferno verde”), com o interesse militar de manter grandes espaços abertos, facilmente controláveis (combate a guerrilhas).

Historicamente, a expectativa de ganho com a pecuária extensiva não decorre apenas da produtividade do investimento em gado bovino (que resulta da taxa líquida de reprodução do rebanho e dos preços da carne), mas também da valorização do patrimônio fundiário. Como é notório, até recentemente, a utilização da terra como reserva de valor era uma prática amplamente difundida no país. Vários estudos foram realizados com o objetivo de mostrar as correlações entre as flutuações nos preços da terra e as políticas macroeconômicas e agrícolas. Em um dos últimos, Reydon (1992) procurou desenvolver o argumento de que o mercado de terras no país obedece à mesma lógica do mercado de ativos em geral, pelo fato de a terra possuir características de um ativo. Os preços da terra, como os de qualquer ativo, refletiriam ganhos e perdas esperados para os seguintes atributos capitalizados¹⁶: a) As rendas produtivas provenientes das atividades propriamente agropecuárias, bem como aquelas decorrentes do acesso a transferências fiscais (subsídios, incentivos fiscais, etc.) que a propriedade da terra permite; b) Os custos de manutenção da terra como ativo, os quais incluem custos de transação, de provisão para financiamento, se este for utilizado para a aquisição da terra, de impostos e taxas da propriedade e do risco de conflitos trabalhistas e fundiários; c) O prêmio de liquidez, ou seja, a facilidade de venda do ativo no futuro; e d) O ganho patrimonial.

Tendo em conta esses atributos do preço da terra, pode-se dizer que a criação extensiva de gado bovino é a atividade agropecuária ideal quando a componente especulativa é a mais importante na decisão de comprar uma propriedade rural. Em primeiro lugar, por reduzir fortemente o custo de manutenção do ativo, por ser uma atividade que exige muito pouco trabalho de supervisão e controle do processo produtivo, fator extremamente limitante para os agentes que especulam com grandes áreas e, ou, que se dedicam a outras atividades; além disso, por reduzir o potencial de conflitos trabalhistas, já que emprega pouca mão-de-obra; e por reduzir, no contexto brasileiro, a incidência de taxas e impostos, visto que permite (ilegalmente) a caracterização do uso do imóvel como

¹⁶ Além da componente especulativa e expectacional, os preços da terra refletem também componentes locais específicos. Ver Reydon e Romeiro (1994).

produtivo. Em segundo lugar, por aumentar o prêmio de liquidez, pois, na fronteira agrícola amazônica especialmente, a implantação de pastagens é condição necessária para realização de ganho patrimonial compensador. Na verdade, pode-se dizer que, via de regra, a pecuária extensiva no Brasil é muito mais uma atividade-meio para viabilizar o uso da terra como ativo de especulação.

Entretanto, na Amazônia, a pecuária extensiva também vem se expandindo por meio de pequenos produtores familiares, o que caracteriza um processo de “pecuarização”. Como será visto adiante, o gado vem representando cada vez mais uma estratégia de sobrevivência para esses produtores, muito embora a comprometa seriamente no médio e longo prazo. As razões desse fato estão, em primeiro lugar, nas dificuldades de comercialização da produção agrícola, em razão da precariedade das vias de escoamento; com o gado não há problemas, pois este se “auto-transporta” para o mercado. Em segundo lugar, há as flutuações acentuadas dos preços das culturas de mercado, como a pimenta e o cacau, sem que haja contrapartidas compensatórias por parte da política agrícola oficial; no caso do gado, os preços flutuam menos e o produto tem alta liquidez e baixo risco de perda. Finalmente, porque a implantação de pastagens é que permite realizar um ganho patrimonial significativo, quando a venda da terra se torna a única saída para o pequeno produtor evitar o fracasso completo. Na verdade, isso é o que acontece com a maior parte dos agricultores que inicia esse processo de pecuarização, pois a pecuária extensiva é uma atividade incompatível com pequenas áreas. No momento em que o pequeno produtor passa a depender exclusivamente do gado, ele tem duas alternativas: expandir o negócio comprando mais terras, ou (o caso mais freqüente) vender a terra e avançar na fronteira agrícola para começar tudo outra vez. Via de regra, quem acaba comprando a terra são os fazendeiros pecuaristas da região, que, geralmente, têm suas atividades principais nas zonas urbanas (comerciantes, profissionais liberais, etc.) e usam a terra basicamente como um ativo de especulação.

Em resumo, parece claro que faz sentido econômico tratar qualquer projeto de desenvolvimento agropecuário para a região amazônica como um problema de escolha discreta, onde a preservação da floresta seja prioritária. A premissa básica é que os benefícios da

preservação são potencialmente muito superiores aos de qualquer projeto agropecuário alternativo, com exceção de casos especiais. Esses casos especiais são os projetos de desenvolvimento destinados a garantir a reprodução dos produtores familiares da região. O “projeto” de desenvolvimento para a região, nos últimos 25 anos, teve sempre subjacente à premissa contrária: os benefícios da não-preservação são sempre superiores, com poucas exceções (parques e reservas). O fato de que a pecuária extensiva, impulsionada, em grande parte, pela especulação fundiária, tenha sido a principal forma de expansão sobre a floresta reflete essa concepção.

A EXPANSÃO AGROPECUÁRIA NA AMAZÔNIA

Até recentemente, a agricultura na Amazônia fora, basicamente, um subproduto da expansão das diversas frentes pioneiras que sucessivamente penetraram a região em busca de riquezas naturais. A partir dos anos 60, esse quadro se transforma rapidamente com a implantação progressiva de uma infra-estrutura rodoviária (a começar pela Belém-Brasília), com a implantação de grandes projetos de mineração e produção de energia (Projeto Carajás, Barragem de Tucuruí) e com a implementação de planos oficiais de colonização (Transamazônica). A região passa, efetivamente, a representar uma fronteira agrícola para centenas de milhares de pequenos produtores expulsos pela especulação fundiária nas demais regiões do país. Parte desses produtores veio através dos programas oficiais de colonização, contando, portanto, com um importante apoio para começar (propriedade da terra regularizada, acesso a financiamento, serviços de infra-estrutura, etc.). Outra parte era composta de produtores relativamente capitalizados, basicamente do sul do país, onde puderam vender a pouca terra disponível por bom preço, tendo condições de comprar terra. Finalmente, a grande massa de produtores descapitalizados, que se estabelece precariamente (tanto em termos de posse da terra¹⁷, como de infra-estrutura de apoio),

¹⁷ No caso da região de Marabá, pesquisa realizada com 150 famílias indicou que cerca de 82% começaram sua estratégia de acumulação sem ter a propriedade da terra. Gonçalves e Topall (1992). "Agriculture Familiale de la Region de Marabá: trajectoires d'accumulation", citado por Lasat/CAT, 1995.

tendo que recorrer a atividades exteriores ao estabelecimento, tais como o trabalho em canteiros de obras, serrarias, garimpo, como diaristas ou agregados em propriedades muitas vezes de parentes ou em fazendas de gado. Todo um mosaico de situações se estabelece, dependendo do ponto de partida, isto é, dos recursos e capacidade individuais, bem como da forma e da época da ocupação, do grau de organização dos produtores, e dos meios físicos e econômico-institucional.

De modo geral, os resultados obtidos por Almeida (1992) indicam que a renda corrente dos produtores seria função de suas reações aos preços relativos vigentes nas suas principais transações, dados os recursos de terra, mão-de-obra familiar, etc. A acumulação atingida seria função não só desses elementos, mas também dos recursos iniciais trazidos para a fronteira e do tempo no lote, ou seja, a renda corrente seria determinada, sobretudo, pelo ambiente econômico-institucional local (infra-estrutura, formas de acesso à terra, operação dos mercados, preços relativos), enquanto a acumulação dependeria mais fortemente das influências de origem (patrimônio, conhecimentos técnicos, experiência no trato com instituições públicas e privadas (especialmente instituições financeiras). Para o produtor descapitalizado principalmente, mas não exclusivamente, a “estratégia de fronteira” aparece freqüentemente como a melhor opção de trajetória de acumulação, consistindo esta, basicamente, na valorização do imóvel para a venda. Além disso, as mudanças de uma localidade para outra permitem ao agricultor não somente realizar o capital terra, mas também encontrar um meio sócio-econômica e, ou, físico mais favorável, ou seja, o deslocamento pela fronteira não é fato apenas de agricultores itinerantes tangidos pela “penetração capitalista” (fazendas de gado e “plantations” de culturas permanentes), tal como se depreendia da análise de Sawyer (1969), mas uma estratégia consciente (racional) de acumulação por parte de produtores familiares. Por outro lado, Costa (1995) levantou evidências contrárias de estabilização relativa da produção familiar, a qual teria mostrado notável capacidade de resistência, num processo que poderia ser generalizado para o Estado do Pará e mesmo para a região amazônica como um todo. Portanto, segmentos importantes de produtores familiares teriam conseguido escapar da “estratégia de fronteira”, descrita a seguir, apesar do avanço da pecuária extensiva e

da concentração fundiária que lhe acompanha.

O elemento crucial dessas trajetórias de acumulação que permitiram escapar da lógica exclusiva do gado foi a expansão de culturas permanentes. O que parece claro é que as culturas permanentes permitem um equilíbrio monetário¹⁸ impossível de se obter com culturas temporárias. Entretanto, em anos recentes, a evolução desfavorável dos preços de produtos como o cacau e a pimenta, na ausência de políticas compensatórias eficientes e acrescida de problemas de infra-estrutura (escoamento da produção), levou produtores familiares em várias regiões a entrar pelo caminho perigoso da pecuarização.

A Estratégia de Fronteira da Produção Familiar

A estratégia inicial adotada pela grande maioria dos estabelecimentos é de diversificação, com vistas em assegurar a subsistência e a melhor utilização do trabalho familiar disponível. Assim que dispõe de algum recurso, o agricultor ocupa uma posse ou adquire um lote sem nenhuma benfeitoria (cerca de US\$ 7,00/ha). Ele terá de enfrentar a mata, a ausência total de infra-estrutura (estradas, escolas, centros médicos), e receberá pela sua produção preços duas vezes e meia inferiores à do centro regional, em média. A cultura do arroz é extremamente importante para a subsistência no primeiro ano, pois a produção de mandioca ainda levará mais um ano, além da não existir ainda casa de farinha. A mata tem também papel importante dentro do sistema de produção como provedora de parte da subsistência da família (caça¹⁹; coleta de frutos, principalmente castanha; lenha para a cozinha). A venda de madeira também é importante, menos pelo dinheiro obtido do que pela estrada que o madeireiro abre para vir buscá-la.

O agricultor inicia a criação de gado após ter implantado o pasto

¹⁸ Como será visto, este equilíbrio monetário está relacionado com o custo de oportunidade dado pela valorização do patrimônio fundiário. Almeida (1994) mostra que, para dado preço da terra, o agricultor na Amazônia compara a produtividade econômica potencial da atividade agropecuária com o potencial especulativo de sua terra, para decidir se vende, estoca como reserva de valor ou investe na produção.

¹⁹ As informações disponíveis indicam que um esforço regular de uma ou duas noites por semana rende cerca de 80Kg de carne por ano e por caçador (1,5Kg por semana). Esta situação ocorre onde a taxa de desmatamento é inferior a 30%. Ver LASAT/CAT, 1995.

e ter acumulado o suficiente para investir na cerca e no gado²⁰. De modo geral, o gado proporciona uma produtividade do trabalho mais estável e superior às proporcionadas pelas lavouras “brancas” (temporárias - arroz, milho, feijão). As variações de produtividade decorrem das diferenças de rendimento e de preços recebidos. Para o arroz na região de Marabá, por exemplo, o rendimento varia, em média de 1 a 3, e o preço varia regularmente de 1 a 2, o que implica um gradiente de variação da produtividade econômica do trabalho de 1 a 7 (1,00 - 8,00 US\$/ dia de trabalho). A farinha de mandioca apresenta ordens de magnitude semelhantes (1,3 - 10,00 US\$/dia de trabalho). O gado, ao contrário, proporciona uma produtividade econômica do trabalho bem mais estável, de 1 a 2 (4,00 - 7,5 US\$/dia de trabalho), em razão do fato de que as variações de rendimento físico²¹ são da ordem de 1 a 2, e as variações de preço da carne são pouco significativas. Além disso, apresenta a vantagem de alta liquidez, de se “auto-transportar” para o mercado e de poder ser estocado sem problemas, proporcionando melhor distribuição da mão-de-obra familiar ao longo do calendário agrícola, que passa a ter trabalho durante a estação seca. Um rebanho de 10 vacas para uma superfície forrageira de 20 hectares demanda, aproximadamente, 40 dias de trabalho por ano de atividades de trato cotidiano; 60 a 100 dias para conservação das pastagens; e 10 a 20 para manutenção das cercas, perfazendo um total de 100 a 150 dias de trabalho, para produzir, em média, 1300Kg de peso vivo por ano (cerca de US\$ 650,00)(ver LASAT/CAT, 1995).

O patamar de 8 a 10 cabeças de gado representa um ponto em que o gado já é capaz de gerar o capital necessário para expandir a criação e investir nas instalações necessárias. Nesse momento, as lavouras de subsistência passam a ter o papel de preparar o terreno para

²⁰ A cerca representa o investimento mais importante, pois o gado pode ser adquirido pelo sistema de “meia”. A implantação de 1000m de cerca exige, aproximadamente, US\$120 para a compra do arame (3000m) e 60 dias de trabalho no fabrico dos mourões e instalação do conjunto. Considerando-se o preço da diária de trabalho, US\$ 2,00, 1000m de cerca são equivalentes a 120 dias de trabalho (LASAT/CAT, 1995).

²¹ A fecundidade média é da ordem de 80%. A produtividade ponderal dos animais é função da lotação e da idade das pastagens. Para lotações da ordem de 300Kg de peso vivo por hectare, podem-se estimar ganhos médios de 120Kg entre nascimento e um ano, depois cerca de 80Kg até quatro anos. Essas cifras correspondem a um piso regional. O principal fator explicativo para as flutuações no rendimento físico encontra-se no período crítico da estação seca, quando os recursos forrageiros correm o risco de se degradarem rapidamente (Ver Topall, 1992).

ampliação das pastagens, e a mata, que ocupa ainda cerca de 50% do lote, perde sua importância como provedora de parte da subsistência (a caça especialmente declina). A partir de 10 cabeças de bovinos adultos, o estabelecimento necessita de mais mão-de-obra e tem condições de contratar diaristas nos períodos de pico de trabalho. Esse patamar é atingido após muitos anos de trabalho, quando os filhos já se encontram praticamente adultos. Quando boa parte dos estabelecimentos de dada região se encontra nesse estágio de desenvolvimento, a infra-estrutura viária já permite a passagem mesmo na época das chuvas, melhorando os preços recebidos. Nesse momento, o preço da terra com pastagens implantadas pode chegar a US\$ 100,00/ha.

Evidentemente, o sucesso de cada trajetória familiar vai depender de uma série de fatores sócio-econômicos e naturais. Sendo o gado uma componente fundamental da trajetória de acumulação, uma tipologia de produtores, de acordo com o número de cabeças, justifica-se. Pesquisadores do LASAT/CAT propõem a seguinte tipologia: estabelecimentos que possuem mais de 45 animais (tipo 5), de 10 a 45 (tipo 4), e menos de 10 (tipo 3), sem gado, mas cujo produtor é dono da terra (tipo 2); e estabelecimentos sem gado, mas cujos produtores não detêm a propriedade da terra. A evolução dos sistemas de produção tende para estabelecimentos onde o gado tem papel preponderante (tipos 4 e 5). Cerca de 15 anos são necessários para se chegar a este estado, e esse trajeto não é, obviamente, isento de riscos.

Considerando-se agora o processo de expansão da criação de gado, enquanto não há gado, as exigências para que o sistema de produção de subsistência seja reprodutível em termos ecológicos são de que a área florestada ou de capoeira seja de 5 a 7 vezes superior à área cultivada. Esta última é, em média, de 3 hectares (somente com mão-de-obra familiar), o que implica a necessidade de uma área de cerca de 20 ha. Sendo os lotes de 50 ha, o sistema é perfeitamente reprodutível, mas obviamente insatisfatório.

A introdução do gado rompe esse equilíbrio. O pasto é implantado pouco a pouco, cada vez que as condições o permitem. A partir de certo ponto, a convivência entre o gado e as culturas anuais torna-se mais difícil, mesmo quando as reservas de mata ainda não estão escassas. As

sementes de gramíneas forrageiras são transportadas, pelo vento ou pelos animais, das pastagens para parcelas da floresta ou da capoeira, e tornam-se invasoras quando esses espaços vierem a ser cultivados. Há também o problema da infestação de insetos nas culturas, os quais provêm das gramíneas forrageiras²². A partir de certo ponto, a expansão do gado elimina as culturas de subsistência e a floresta, que eram indispensáveis ao funcionamento do sistema, tornando necessária a venda regular de animais (e subprodutos, como o queijo, desde que haja mercado) para cobrir as despesas de manutenção da família. Além disso, é preciso considerar a queda no rendimento das pastagens. Depois de cinco anos, são sentidos os efeitos da queda na fertilidade física e química do solo e os da concorrência de invasoras. Em razão da gestão do tempo de pousio do pasto e da carga, a vida útil das pastagens varia de 8 a 15 anos.

Cabe notar que essa “crise das pastagens” vai ocorrer somente no caso de o processo de acumulação ter sido bem sucedido. Pelo meio do caminho ficaram aqueles que fracassaram (por razões internas à família, como a relação braços/bocas a alimentar, ou por dificuldades ligadas ao próprio meio, como isolamento, malária, etc.) e reverteram à posição de agregados sem-terra (tipo 1) ou que realizaram pequeno ganho com a venda da terra e foram para a frente para começar de novo, com algum capital (tipo 2). Em comunidades antigas que permaneceram isoladas, com capital inicial fraco, a acumulação permanece globalmente limitada, com estabelecimentos mais ou menos estabilizados no médio prazo, entre os tipos 1,2,3. No caso de comunidades antigas com capital inicial médio maior e lotes de 100 a 200 ha, os processos de crise ainda não foram deflagrados e provavelmente não o serão, ao menos na primeira geração, em razão da abundância de terra.

As principais estratégias para enfrentar a crise são duas: venda do lote e partida para outra região, ou compra de novo lote, o que varia em função da localização: a) Nas áreas mais recentes, o chefe do estabelecimento antecipa a crise futura, mediante compra de terra com a venda de parte do gado, geralmente, um lote contíguo ao

²² Foram constatadas em localidades de 15 anos de ocupação, rodeadas de fazendas de gado, quedas no rendimento do arroz de até 0,5 t/ha. Acrescente-se a isto o problema do fogo, que se torna de difícil controle em meio aberto. LASAT/CAT, 1995.

estabelecimento; b) Nas localidades antigas, a não-disponibilidade de terras adequadas faz com que o chefe do estabelecimento compre terra numa localidade nova, para onde ele manda os filhos, que recomeçam o processo de acumulação via gado.

A saída de uma família do lote não significa, necessariamente, fracasso, mas pode ser parte de sua estratégia de acumulação, seja porque a localização e, ou, as condições físicas do lote não são boas, seja porque sua venda permite a realização de um capital fundiário acumulado. Fica a controvérsia, entretanto, sobre até que ponto essa situação reflete simplesmente escolhas racionais para dar ao estabelecimento maiores chances de sucesso - uma estratégia consciente para acelerar o ritmo de acumulação (LASATA/CAT, 1995) ou, ao contrário, se trata de um momento de ruptura cultural, de “salto no vazio”, resultante de uma grave situação - em que a venda da terra é a ultima solução para evitar trajetórias descendentes (volta à situação de meeiro ou de assalariado) (ver Costa, F. 1993).

O preço da hectare não desmatado varia de US\$ 5,00 a US\$ 70,00, dependendo das condições de acesso de cada região (infra-estrutura de transporte); para condições de acesso semelhantes, a situação fundiária e o tempo de ocupação explicam as variações de preços da terra. As situações fundiárias são bastante variadas: posse em conflito, posse desapropriada, terras cadastradas, terras demarcadas, título de propriedade já emitido mas não distribuído, e título definitivo já distribuído. Os dois últimos casos são raros, prevalecendo o tempo de ocupação como principal determinante no direito à terra. Importante a notar é que esses fatores (de ordem sócio-econômica e institucional) prevalecem claramente sobre as condições do meio físico e que a presença de culturas permanentes não afeta o valor do lote, pois, segundo os agricultores, “aquele que compra quer colocar pasto”(LASATA/CAT, 1995).

A implantação parcial de pastagens (20 ha num lote padrão de 50 ha) multiplica por quatro o preço do lote, que passa a variar de US\$ 2.000,00 a US\$ 5.000 (US\$ 40,00 a US\$ 100,00 por ha), segundo as condições sócio-econômicas e institucionais. Considerando-se o período médio de ocupação, essas cifras implicam valorizações anuais que ultrapassam o que se obtém com lavouras temporárias, ou seja, os ganhos

patrimoniais são superiores ao custo de oportunidade do trabalho familiar, ficando claro a lógica econômica da estratégia de fronteira. Como argumenta Almeida (1992), para os que tiveram acesso à terra e conseguiram percorrer todo esse caminho de acumulação, houve um real benefício. Neste caso, o agricultor, ou melhor ex-agricultor, terá elevado sua posição na escala social. O problema é que relativamente poucos percorrem com sucesso este caminho. Como visto anteriormente, são necessários anos de trabalho em meio a condições geralmente adversas. A pressão sobre a terra tende a ser maior que o ritmo de acumulação do pequeno produtor, o que o leva a vender a terra antes que esta tenha se valorizado o suficiente para permitir-lhe inserir novamente com sucesso em outra parte da economia.

Entre os principais beneficiários dessa estratégia de acumulação estão, na verdade, os agentes urbanos, que têm no capital fundiário um investimento importante dos excedentes financeiros de suas atividades. As “grandes” cidades da região, como Marabá, transformaram-se rapidamente de povoados de frente pioneiras, com o comércio totalmente voltado para fazendas de gado e garimpos, em centros urbanos com vida própria, abrigando uma classe relativamente numerosa de comerciantes, pequenos empresários, profissionais liberais, quase todos investindo em fazendas de gado, especialmente os comerciantes, que assumiram, em grande parte, o lugar do Estado no fornecimento de crédito aos pequenos produtores familiares. Assim, do ponto de vista da estabilização da produção familiar, essa estratégia de fronteira é paradoxal: ao mesmo tempo que garante a permanência, em movimento, de produtores familiares, conduz no médio e longo prazo ao fracasso da maior parte desses produtores. Quando há sucesso, este se traduz na transformação do produtor familiar em fazendeiro de gado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A especificidade ambiental da região amazônica exige estratégia de desenvolvimento particular, cuja meta geral é **preservar** a maior área possível com a cobertura natural original. Como discutido anteriormente,

a opção pela **não** preservação da floresta se justifica somente em casos especiais, quando o custo da preservação se torna intoleravelmente alto. Este é o caso quando se trata de assegurar a subsistência em boas condições das populações rurais da região, cujo crescimento acelerado se deve, em grande parte, ao fluxo de migrantes, o qual, certamente, poderia e deveria ser contido na sua origem, à medida que se implementassem políticas agrícolas e agrárias de apoio à produção familiar, pois esse fluxo de migrantes resulta, principalmente, da especulação fundiária que provocou o fechamento precoce da fronteira agrícola nas demais regiões do país.

A necessária perda de biodiversidade florestal para garantir a sobrevivência das populações rurais da região deve, no entanto, ser minimizada. Nesse sentido, a criação extensiva de gado bovino representa o que há de pior como estratégia de desenvolvimento sustentável, tanto do ponto de vista sócio-econômico como ecológico: geração **mínima** de empregos e devastação **máxima** da floresta. É preciso inverter os termos dessa equação, o que implica promover a implementação de três tipos básicos de sistemas de produção: a) sistemas de manejo florestal; b) sistemas agroflorestais; c) sistemas agropecuários. Por manejo florestal entende-se um conjunto de técnicas cujo objetivo é aumentar o potencial de produção de produtos naturais da floresta, mantendo a biodiversidade básica do ecossistema. Entretanto, trata-se de sistemas extrativistas extensivos de produção que, mesmo se bem manejados, não seriam capazes de assegurar a subsistência dos atuais cerca de 5 milhões de habitantes rurais da região, bem como da população prevista para as próximas décadas²³. Portanto, faz-se necessária a promoção de sistemas mais intensivos, de maior rendimento por hectare²⁴.

Os sistemas agroflorestais procuram integrar a produção

²³ As estimativas da "capacidade de carga" da floresta tropical variam muito. Pelos cálculos de Fearnside, esta seria teoricamente de, no máximo, 0,24 habitantes por hectare, considerada inviável na prática. Ver Fearnside, P.M. (1990).

²⁴ Em 1980, cerca de 1,5 milhão de pessoas (50% da população rural da região) vivia precariamente do extrativismo. Desde então, a população cresceu fortemente. Para uma análise do extrativismo como alternativa de desenvolvimento para a região amazônica, ver os trabalhos contidos na coletânea organizada por Clusener-Godt e Sachs (1994). O que se desprende desses trabalhos é que não há respostas precisas para questões como a importância relativa do extrativismo nas estratégias de desenvolvimento para a Amazônia ou, mais especificamente, se as atuais reservas extrativistas são um modelo a ser generalizado.

agropecuária ao manejo de algumas espécies florestais. Trata-se de sistemas intensivos em mão-de-obra e com alto potencial de produção de biomassa por hectare. São sistemas ideais para produtores familiares com boa disponibilidade de trabalho, o que se coaduna com a realidade da maior parte dos pequenos produtores da região. Esses sistemas já são praticados, empiricamente, por parcelas da população cabocla da região, cujas técnicas foram herdadas da ascendência indígena²⁵. No médio prazo, essa deveria ser a principal alternativa ao manejo florestal, a ser estimulada por uma política de desenvolvimento regional.

Considerando-se, entretanto, os limites ao aumento da produtividade do trabalho (mecanização) que tais sistemas implicam, faz-se necessária a promoção de alternativas menos intensivas em mão-de-obra. Esse é o caso dos sistemas agropecuários que são passíveis de mecanização, mas que respeitam as regras básicas de manejo do solo em regiões tropicais de alta pluviosidade²⁶. A associação de culturas, característica do sistema anterior, é substituída pela rotação de culturas (que nada mais é do que uma associação de culturas no tempo), o que permite a mecanização, integrada à criação de animais. É preciso considerar também o potencial de recuperação de áreas degradadas. Boa parte da implantação de sistemas agroflorestais e agropecuários poderia e deveria ser direcionada a áreas que foram degradadas, de acordo, por exemplo, com a concepção do FLORAM²⁷, evitando, desse modo, a competição com a floresta.

A combinação desses três tipos básicos de sistemas de produção certamente permitiria manter uma população muito superior à atual, sem devastar mais nada da atual cobertura florestal. Embora sujeita a

²⁵ Essas populações detêm um conhecimento acumulado ao longo de gerações que pode e deve ser recuperado a partir da base atual de conhecimentos científicos e tecnológicos. Um trabalho desse tipo vem sendo realizado por pesquisadores do programa "POEMA" (Pobreza e Meio Ambiente) com resultados promissores. Da inter-relação entre pesquisadores e estas comunidades cablocas surgiu um modelo de sistema agroflorestal - "Agricultura em Andares" - que vem sendo implantado com sucesso. Ver Mitschein, T. et al. (1994).

²⁶ Para uma descrição dos princípios agrônômicos gerais de agricultura em regiões tropicais, o trabalho de Primavesi (1980) é uma referência. Publicado há 15 anos em meio ao ceticismo, e mesmo hostilidade, do *status quo* agrônômico, este trabalho foi pouco a pouco se impondo até se tornar uma referência dos princípios óbvios (de bom senso científico) que devem orientar a prática agrícola em regiões onde as condições climáticas são opostas àquelas prevalentes nas regiões de clima temperado e que, portanto, exigem uma prática de acordo.

²⁷ A proposta do FLORAM, de restauração de áreas degradadas na Amazônia oriental, baseia-se em modelos tripartites de uso da terra: 45% para florestas plantadas, 30% para a reconstrução da biodiversidade e 25% para projetos agropecuários compatíveis com as condições pedológicas, climáticas, etc. de cada local. Ver Ab'Saber, A.N. (1995).

controvérsia, essa questão da “capacidade de carga” (*carrying capacity*) da região amazônica, mantida a atual cobertura florestal, deve estar sempre no horizonte de qualquer estratégia de desenvolvimento regional. De acordo com o cálculo de Lena e Oliveira²⁸, a área já reflorestada, somada ao manejo racional de cerca de 800 mil km² de floresta, seria suficiente (juntamente com os impostos provenientes da exploração mineral) para sustentar, em boas condições, cerca de 80 milhões de habitantes, mantendo 2/3 do território amazônico como reserva de biodiversidade e banco genético. É fundamental enfatizar que, do ponto de vista de uma estratégia nacional de desenvolvimento, não há nenhuma justificativa econômica e social para se continuar derrubando a floresta, que, como foi visto, resulta, em grande parte, de processos especulativos incompatíveis com os interesses maiores da nação brasileira.

Finalmente, cabe dizer que essas recomendações representam apenas indicações de estratégia de desenvolvimento sustentável para a região amazônica. Sua implementação exige, por um lado, mudanças significativas na atual estratégia de integração terrestre da região, a partir de grandes eixos de penetração, sobretudo rodoviários, os quais deveriam ser planejados como instrumentos de ordenamento territorial em vez de vetores de ocupação desordenada e predatória²⁹; por outro lado, exige políticas específicas que tornem o valor hoje apenas potencial do manejo da floresta em algo efetivamente apropriável pelos agentes econômicos que atuam na região³⁰.

O grande problema é que a posição do Estado brasileiro em relação ao desenvolvimento sustentável da Amazônia é ambivalente. Essa ambivalência se evidencia não apenas pela omissão deste, mas também por iniciativas francamente contraditórias com qualquer política de desenvolvimento sustentável para a região, já que apóia, de um lado, por meio do Ministério do Meio Ambiente, toda uma série de projetos sustentáveis e, de outro, estimula a produção de grãos em vastas áreas da região por meio de projetos de infra-estrutura de transporte. Essa

²⁸ Lena, P. e Oliveira, E. (1991). “Amazônia - Fronteira agrícola 20 anos depois”, citado por Clusener-Godt e Sachs (1995).

²⁹ Um primeiro passo fundamental seria o decreto de uma moratória na construção de novos eixos de penetração, bem como postergar a recuperação dos já existentes que se encontram inoperantes.

³⁰ Para uma excelente análise com sugestões de estratégias e de políticas específicas, ver Smeraldi, R. et al. (1996).

opção pela produção de grãos na Amazônia decorre, em última instância, de uma análise de custo-benefício de curto prazo, em que o valor atribuído à floresta é inferior ao valor que se espera obter com grãos.

Em síntese, se a destruição da floresta e o desperdício de terras não entram no cálculo dos custos, a produtividade econômica da pecuária extensiva é imbatível. Portanto, não há solução para o problema enquanto a floresta continuar a ser um bem público de acesso livre e o custo de oportunidade do trabalho continuar tão baixo. Isso implica, no mínimo, tornar efetivo o papel de fiscalização do Estado na região e elevar o custo de oportunidade do trabalho agrícola num prazo relativamente curto por meio da reforma agrária nas demais regiões do país, bem como na própria Amazônia, nas chamadas áreas degradadas ou alteradas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AB'SABER, A.N.(1995). "Elements for a Strategy for Territorial Settlement and Ecodevelopment in the Amazon", in **Brazilian Perspectives on Sustainable Development of the Amazon Region**, edited by CLUSENER-GODT, M. e SACHS, I. MAB Series, UNESCO/The Parthenon Publishing Group.
- ALMEIDA, A.L.O.(1992). **Colonização Dirigida na Amazônia**. Rio de Janeiro: IPEA, série 135.
- ALMEIDA, A.L.O.(1994). "Productive versus Speculative Motives for Deforestation in the Brazilian Amazon", in **Anais do XXII Encontro Nacional de Economia**, ANPEC, Florianópolis.
- ALMEIDA, O.T. e Uhl,C.(1995). "Identificando os Custos de Usos Alternativos do Solo para o Planejamento Municipal na Amazônia - O Caso de Paragominas (PA)", in **Economia Ecológica. Aplicações no Brasil**, Org. P. MAY, Redcapa e Editora Campus..
- BISHOP, R.C.(1978). "Economics of endangered species", in **American Journal of Agricultural Economics**, n. 60.

- BROMLEY, D.W. and Vatn, A. (1995). "Choices without prices without apologies", in **The Handbook of Environmental Economics**, ed. por D.W. BROMLEY, Blackwell Handbooks in Economics, Oxford/UK and Cambridge/USA.
- CIRIACY-WANTRUP, S. von (1952). **Resource Conservation: Economics and Policies**, University of California Press, Berkeley.
- COSTA, F. (1993). **Diversidade Estrutural e Desenvolvimento Sustentável: Novos Supostos de Política e Planejamento Agrícola para a Amazonia**. Cadernos do NAEA - Núcleo de Altos Estudos Amazonicos, Universidade Federal do Pará.
- COSTA, F. (1995). **Agricultura Familiar em Capitão Poço**. Relatório de Pesquisa Preliminar, Núcleo de Altos Estudos Amazonicos - NAEA/Universidade Federal do Pará.
- CLUSENER-GODT, M. e SACHS, I. (Ed.) (1994). **Extrativism in the Brazilian Amazon: Perspectives on Regional Development**, MAB DIGEST 18, UNESCO, 1994.
- CLUSENER-GODT, M. e SACHS, I. (Ed.) (1995). **Brazilian Perspectives on Sustainable Development of the Amazon Region**, editado por CLUSENER-GODT, M. e SACHS, I. MAB Series, UNESCO/The Parthenon Publishing Group.
- FEARNSIDE, P.M. (1990). "Estimation of human carrying capacity in rain forest areas", in **Trends in Ecology and Evolution**, vol. 5, n. 6, June.
- GUTIERREZ, M.B.S. (1994). "Estimating the Environmental Benefits of the Amazon Forest: an Intertemporal Valuation Exercise", in **Anais do XXII Encontro Nacional de Economia**, ANPEC, Florianópolis.

HOMMA, A.K.O. et al.(1995). "Redução dos Desmatamentos na Amazonia: Política Agrícola ou Ambiental?", in **Anais do XXXIII Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural**, Vol. II, SOBER, Curitiba.

KITAMURA, P.C.(1994). **A Amazonia e o Desenvolvimento Sustentável**. EMBRAPA, Brasília.

KRUTILLA, J.V. and FISHER, A.C.(1985). **The Economics of Natural Environments: Studies in the Valuation of Commodity and Amenity Resources**, 2 edn. Washington Dc: Resources for the Future.

LASAT/CAT.(1995). **Agriculturas Familiares e Desenvolvimento em Frente Pioneira Amazonica**, Relatório de Pesquisa do Laboratório Sócio-Agronomico do Tocantins e Centro Agro-Ecológico do Tocantins.

MITSCHEIN, T., MAGAVE, J., JUNQUEIRA, R.(Org.) (1994). **Amazonia. Aliança em Defesa da Vida**, Série POEMA, NUMA, Universidade Federal do Pará, 1994.

PEARCE, D. e TURNER, R.K.(1990). **Economics of Natural Resources and the Environment**, Harvester Wheatsheaf, New York.

PRIMAVESI, A.(1980). **O Manejo Ecologico do Solo em Regiões Tropicais**, São Paulo: Ed. Nobel.

RANDALL, A. e FARMER, M.C.(1995). "Benefits, Costs, and the Safe Minimum Standard of Conservation", in **The Handbook of Environmental Economics**, ed. by D.W. BROMLEY, Blackwell Handbooks in Economics, Oxford/UK and Cambridge/USA.

- REYDON, B.P.(1992). **Mercados de Terras Agrícolas e Determinantes de seus Preços no Brasil**. Tese de Doutorado, Instituto de Economia, UNICAMP.
- REYDON, B.P. e ROMEIRO, A.R.Coord.(1994). **O Mercado de Terras**. Série Pesquisa 13, IPEA, Brasília.
- SAWYER, D.R.(1969). **Penetration Roads and Population Growth: Patterns of Migration and Settlement on the Belém-Brasília Highway**. Senior Honours Thesis, Harvard Colledge.e
- SEROA DA MOTTA, R. e MAY, P.H.(1994). “Contabilizando o Consumo de Capital Natural”, in **Valorando a Natureza. Análise Economica para o Desenvolvimento Sustentável**. Org. Seroa da Motta e May, Editora Campus.
- SMERALDI, R.et al.(1996). **Para uma Amazônia Sustentável**. O Desafio da Inovação e o Programa Piloto. Grupo de Trabalho Amazônico (GTA) e Amigos da Terra. São Paulo e Brasília.
- TOPALL, O.(1992).**Colonisation agricole au long de la transamazonienne; les systèmes de production, 20 ans après. Une étude de cas, Marabá**. CAT/DAA - ENSA, Rennes.

