



Série População e Desenvolvimento Sustentável

População e desenvolvimento sustentável na Amazônia



© 2014 Ministério do Meio Ambiente

Todos os direitos reservados. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra para fins não comerciais, desde que citada a fonte.

Série População e Desenvolvimento Sustentável

População e desenvolvimento sustentável na Amazônia

1ª edição – 2014

Elaboração

Consultoria

Veredas Eco-Sociais Consultoria e Assessoria Ltda

Pesquisa/Texto

Donald Sawyer

Ministério do Meio Ambiente (MMA)

Ministra do Meio Ambiente do Brasil

Izabella Teixeira

Secretário Executivo

Francisco Gaetani

Equipe de projeto

Ariel Cecilio Garces Pares - Diretor Nacional

Alex Sandro da Rosa Cunha - Coordenador

Tarcísio Nunes - Coordenador

Fundo de População das Nações Unidas (UNFPA)

Jaime Nadal – Representante

Yves Sassenrath – Representante Adjunto

Anna Cunha – Oficial de Programa

Vinícius Monteiro – Assessor para População e Desenvolvimento

Gabriela Borelli – Assistente de Comunicação

Agradecimentos

Tais de Freitas Santos

Camila de Oliveira Cavallari

Ulisses Lacava Bigaton

Projeto gráfico e diagramação:

Janaina Coe

Revisão

Inês Ulhôa

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)**

População e desenvolvimento sustentável na Amazônia [livro eletrônico] / [pesquisa/texto Donald Sawyer]. -- Brasília : UNFPA-Fundo de População das Nações Unidas, 2015. -- (Série população e desenvolvimento sustentável) 1.000 Kb ; PDF.

Bibliografia
ISBN 978-85-98579-13-9

1. Desenvolvimento sustentável 2. Desenvolvimento sustentável - Amazonas 3. Educação ambiental 4. Meio ambiente 5. População - Aspectos ambientais I. Sawyer, Donald. II. Série.

15-01714

CDD-304.2

Índices para catálogo sistemático:

1. Educação ambiental para sustentabilidade
304.2

Série População e Desenvolvimento Sustentável

População e desenvolvimento sustentável na Amazônia

Brasília, DF – 2014

Série População e Desenvolvimento Sustentável

População e desenvolvimento sustentável na Amazônia

Este texto, que compõe a série População e Desenvolvimento Sustentável, é o resumo de um produto de pesquisa submetido ao Ministério do Meio Ambiente, em parceria com o Fundo de População das Nações Unidas (UNFPA). As visões políticas e técnicas são de responsabilidade exclusiva do autor.



Índice

Apresentação.....	12
Prefácio	13
1. Introdução.....	17
2. Métodos.....	18
3. Desenvolvimento sustentável.....	21
3.1 Pilar ambiental	21
3.2 Pilar econômico	29
3.3 Pilar social.....	35
4. Dinâmica populacional	37
4.1 População regional.....	37
4.2 Fecundidade e mortalidade	39
4.3 Distribuição espacial e mobilidade.....	40
5. Combinando população e sustentabilidade.....	43
6. Desafios.....	45
7. Recomendações	47
8. Agendas de pesquisa	49
8.1 Pesquisa ambiental.....	49

8.2 Pesquisa econômica	50
8.3 Pesquisa social	51
Referências	52
Sites selecionados	69

Anexos

Tabelas

Tabela 1. Área (km ²) por Estado, Amazônia, 2010.	70
Tabela 2. População residente por Estado e variação, Amazônia, 1991, 2000 e 2010.	70
Tabela 3. População residente por sexo e Estado, Amazônia, 2010.	70
Tabela 4. População urbana e rural, por Estado, Amazônia, 2010.	71
Tabela 5. Taxa de fecundidade total por Estado, Amazônia, 2010.	72
Tabela 6: Esperança de vida por sexo e Estado, Amazônia, 2010.	72
Tabela 7. PIB e PIB <i>per capita</i> por Estado, Amazônia, 2010.	73
Tabela 8. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal por Estado, Amazônia, 1991, 2000 e 2010.	74

Figuras

Figura 1. Biomas Amazônia e Cerrado e Amazônia Legal.74

Figura 2. Áreas protegidas e terras indígenas
na Amazônia Legal.....75

Figura 3. Índice de Desenvolvimento Humano
Municipal, Brasil, 2010.....76

Siglas

ABEP – Associação Brasileira de Estudos Populacionais

ABIOVE – Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais

ANPEC – Associação Nacional dos Centros de Pós-Graduação em Economia

APL – Arranjo Produtivo Local

ARA – Articulación Regional Amazónica

BASA – Banco da Amazônia S/A

BASIC – Brasil, África do Sul, Índia e China

CDS – Centro de Desenvolvimento Sustentável

CEBRAP – Centro Brasileiro de Análise e Planejamento

CEDEPLAR – Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional

CIFOR – Center for International Forestry Research

CIRAD – La Recherche Agronomique pour le Développement

CONABIO – Comissão Nacional de Biodiversidade

DAR – Derecho, Ambiente y Recursos Naturales

EDUSP – Editora da Universidade de São Paulo

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

FGV – Fundação Getúlio Vargas

FSC – Forest Stewardship Council

GEF – Global Environment Facility (Fundo para o Meio Ambiente Mundial)

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

IMAFLOA – Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agrícola
IMAZON – Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia
INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change
ISPN – Instituto Sociedade, População e Natureza
MCT – Ministério da Ciência e Tecnologia
MDA – Ministério do Desenvolvimento Agrário
MMA – Ministério do Meio Ambiente
NEPO – Núcleo de Estudos de População
OIT – Organização Internacional do Trabalho
ONG – Organização Não Governamental
PAISanos – Produtores Agroextrativistas e Indígenas Sustentáveis
PAS – Programa Amazônia Sustentável
PBMC – Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas
PCTAF – Povos e Comunidades Tradicionais e Agricultores Familiares
PEGS – Payment for Environmental Goods and Services
PIB – Produto Interno Bruto
PNAD – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PPP-ECOS – Programa de Pequenos Projetos Ecosociais
PSA – Pagamento por Serviços Ambientais
RAMA – Red Jurídica Amazônica

REDD – Reduction of Emissions from Deforestation and Degradation

SAE – Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SENAC – Serviço Nacional do Comércio

TFT – Taxa de Fecundidade Total

TIC – Tecnologia de Informação e Comunicação

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais

UnB – Universidade de Brasília

UNESCO – Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura

UNFPA – Fundo de População das Nações Unidas

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas

UNIVALE – Universidade Vale do Rio Doce

ZEE – Zoneamento Ecológico-Econômico



Apresentação

A Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, conhecida também como Rio +20, representou uma oportunidade única para a organização de uma série de debates de grande importância para a área ambiental, tanto no Brasil quanto em outros países. A preparação para o evento levou à mobilização de instituições nacionais e internacionais, tendo em vista a elaboração de estudos e o desenvolvimento de insumos com abordagens que foram além dos enfoques tradicionalmente associados à agenda de meio ambiente.

Nesse sentido, a parceria entre o Ministério do Meio Ambiente e o Fundo de População das Nações Unidas (UNFPA), produziu quatro trabalhos de grande relevância e caráter inovador, reunidos na Série “População e Desenvolvimento Sustentável”, concebida para servir de insumo para as discussões da Rio +20.

Esses quatro estudos envolveram especialistas de diferentes áreas e tiveram como fio condutor o desafio de compreender as interações entre população e meio ambiente, no Brasil e no Bloco BASIC (Brasil, África do Sul, Índia e China). Dessa maneira, procurou-se examinar as relações entre dinâmica populacional, urbanização, situações de risco e desastre, desenvolvimento da Amazônia e consumo, dentre outras questões fundamentais para o desafio da sustentabilidade.

A publicação destes estudos visa disponibilizar à toda a comunidade científica e acadêmica interessada nos temas propostos as informações reunidas e as provocações intelectuais apresentadas pelos seus autores, de forma a fomentar novos debates e pesquisas.

Assim como o legado da Conferência Rio +20 não se resumiu aos documentos e declarações ali aprovados, também as parcerias que se constituíram para o desenvolvimento destes estudos deverão render novos frutos e insumos para o desenvolvimento de ações em prol do desenvolvimento sustentável.



Prefácio

Este texto analisa, de forma original e crítica, a situação atual da relação entre a dinâmica populacional e a agenda ambiental na Amazônia, numa perspectiva de desenvolvimento sustentável, que leva em consideração os pilares ambiental, econômico e social da sustentabilidade, evitando os extremos de desenvolvimento a qualquer custo, por um lado, e de tratamento da região como santuário intocável, por outro. Ao mesmo tempo, aplica-se um enfoque socioecossistêmico ou ecossocial, integrando as funções ecológicas relacionadas à água, à biodiversidade e ao clima, na escala macrorregional necessária para sua manutenção, o que necessariamente implica presença humana.

Quanto ao pilar ambiental, embora o desmatamento na Floresta Amazônica tenha se reduzido, continuam ocorrendo impactos ambientais regionais, inter-regionais e internacionais. A derrubada de florestas está concentrada no chamado Arco do Desmatamento, junto ao Cerrado. Nas savanas da parte oriental e sul da região, no Cerrado amazônico, o desmatamento continua intenso. Regionalmente, ocorrem poluição atmosférica, chuvas tardias e torrenciais, secas e enchentes, falta de saneamento e doenças tropicais, entre outros impactos, que são mais fortes sobre os grupos vulneráveis. Nas regiões vizinhas a oeste, sul e leste, a redução de fluxos de umidade atmosférica deverá implicar a escassez de água para o consumo, a agricultura e a geração de energia hidrelétrica.

Em termos econômicos, a região continua dependente de transferências de recursos federais, seja para governos estaduais e municipais, seja para indivíduos e famílias. A agricultura cresce pouco e poderá ser prejudicada pelos aumentos de temperatura e redução de precipitação, enquanto o rebanho bovino poderá se reduzir na ausência de novos desmatamentos. A expansão da fronteira agropecuária está se autolimitando, por razões econômicas estruturais de aumento da produtividade agrícola, cujos resultados são

caracterizados como *land-sparing*. Atualmente, surgem novas perspectivas de reconcentração econômica regional no Sudeste do Brasil em função do Pré-Sal e investimentos associados. O pagamento por serviços ambientais dificilmente terá importância econômica em escala regional.

Em termos sociais, a migração inter-regional com destino rural da segunda metade do século XX foi substituída por migração rural-urbana intrarregional, na busca de renda, serviços urbanos e novos padrões de consumo. O capital especulativo continua chegando, mas em ritmo menor. A migração humana e de capital do resto do País, com ou sem apoio oficial, pressionou os povos indígenas e as comunidades tradicionais, que cada vez mais aspiram ao usufruto dos benefícios do desenvolvimento que possam atender suas necessidades, sem abalar suas tradições.

Quanto à dinâmica populacional, embora a migração para a região tenha diminuído, a fecundidade continua relativamente alta e a mortalidade está em patamar menor do que se esperaria para o nível reduzido de desenvolvimento. Essa combinação implica crescimento demográfico maior que a média brasileira. A grande maioria, mais de 70% da população, vive nas cidades. Há elevada mobilidade temporária e migração internacional incipiente, na busca de melhores alternativas. Assim, a Amazônia vem se tornando espaço de reprodução de população excedente, sem papel muito importante na produção.

Os dez principais desafios quanto à população e ao desenvolvimento sustentável na Amazônia dizem respeito a:

- » maior presença do Estado, com integração de políticas e justiça socioambiental;
- » contenção do agronegócio nas terras já desmatadas com aumento da produtividade e sustentabilidade;
- » viabilização de atividades econômicas sustentáveis no conjunto regional;
- » infraestrutura e serviços públicos para uma população dispersa;

- » interconexão e capilaridade da rede urbana rarefeita e desequilibrada;
- » viabilização de macropaisagens ecossociais plurifuncionais;
- » consentimento livre, prévio e informado da sociedade e compensações justas;
- » prevenção do vazamento do desmatamento devido à expansão de áreas protegidas e reservadas;
- » pagamento por serviços ambientais sem vazamento e expectativas falsas;
- » participação efetiva da sociedade civil na governança.

As dez principais recomendações decorrentes dessas análises são:

- » pleno estado de direito e cidadania em toda a Amazônia;
- » cooperação técnica e financeira entre entes federativos, biomas, países amazônicos e países desenvolvidos;
- » acesso à terra e aos recursos naturais em terras públicas e privadas;
- » fortalecimento da economia popular rural, destravando os marcos regulatórios impeditivos;
- » cooperação entre gerações;
- » equidade de gênero e garantia de direitos reprodutivos;
- » transporte e tecnologia de informação e comunicação para atendimento à saúde em locais remotos;
- » arranjos intermunicipais, interestaduais e transfronteiriços para extensão de serviços básicos a todas as áreas urbanas, rurais e periurbanas;
- » análises abrangentes de impacto ambiental e social de projetos de infraestrutura e energia;
- » economia verde com inclusão ecossocial.

A agenda de pesquisa quanto ao pilar ambiental destaca os seguintes assuntos ainda pouco estudados:

- » mudança indireta no uso da terra;
- » vazamento do desmatamento;
- » ciclos hidrológicos inter-regionais;
- » estoques e fluxos de carbono aéreo e subterrâneo em áreas antropizadas;
- » espécies ameaçadas em áreas antropizadas.

A agenda de pesquisa quanto ao pilar econômico destaca:

- » tecnologias economicamente viáveis para aumentar a produtividade e sustentabilidade nas áreas já desmatadas;
- » produção da agricultura familiar para o mercado;
- » custos anuais de pagamentos generalizados por serviços ambientais;
- » preço da terra de diversos tipos e localizações;
- » formas de destravar os marcos regulatórios impeditivos do uso comercial da biodiversidade de forma sustentável.

A agenda de pesquisa social sugere:

- » quantidade e distribuição espacial de agroextrativistas formais e informais;
- » inovações tecnológicas para inclusão ecossocial;
- » alternativas de “modernidade seletiva” para povos indígenas e comunidades tradicionais;
- » redes urbanas e de infraestrutura de transportes e energia para propiciar acesso a mercados e serviços públicos;
- » transporte e tecnologia de informação e comunicação para atender às necessidades de populações interioranas.



População e Desenvolvimento Sustentável na Amazônia

1. Introdução

O presente estudo atende ao termo de referência do Ministério do Meio Ambiente (MMA) e do Fundo de População das Nações Unidas (UNFPA) para a elaboração de estudos sobre população e desenvolvimento sustentável com vistas a oferecer insumos para o debate ensejado pela Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, a Rio +20, duas décadas depois da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, a Rio-92. Outros estudos previstos pelo MMA e UNFPA dizem respeito à dinâmica populacional, urbanização e meio ambiente; à dinâmica populacional e agenda ambiental brasileira; a implicações da dinâmica demográfica dos países do bloco Brasil, África do Sul, Índia e China (BASIC) na agenda de sustentabilidade.

Esta consultoria, realizada pela Veredas Eco-Sociais, adota um foco regional, visando especificamente à elaboração de estudo sobre a associação entre a dinâmica populacional e a agenda ambiental na Amazônia. Essa região é notoriamente diferente de todas as outras, além de possuir expressivas diferenças internas. O enfoque é analítico e propositivo. Procura-se compatibilizar o desenvolvimento com a sustentabilidade, sem os extremos de desenvolvimento a qualquer custo, de um lado, e o tratamento da Amazônia como santuário intocável, de outro.

Segundo os termos de referência, os diversos estudos deveriam ter um enfoque propositivo, dando maior relevância às recomendações e às evidências

que fundamentem as recomendações e menor relevância ao diagnóstico. Assim, prevalece a originalidade da análise, repensando velhas e novas questões sem autocensura de observações críticas eventualmente inusitadas. Busca-se identificar causas básicas, não apenas sintomas superficiais, para subsidiar receitas adequadas, realistas e viáveis.

Além desta introdução, o presente texto divide-se em capítulos sobre métodos, desenvolvimento sustentável, dinâmica populacional, população e sustentabilidade, desafios, recomendações e agendas de pesquisa.

Este estudo baseia-se em experiência recente no Centro de Desenvolvimento Sustentável (CDS) da Universidade de Brasília (UnB), no Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPN) e no David Rockefeller Center for Latin American Studies da Universidade de Harvard. Anteriormente, diversas pesquisas foram realizadas no Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (Cedeplar) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Além disso, foi relevante a experiência na coordenação técnico-administrativa do Programa de Pequenos Projetos Ecosociais (PPP-Ecos), com apoio do Fundo para o Meio Ambiente Mundial (GEF) e do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (Pnud), que proporcionou amplo conhecimento atualizado de campo. Renato Araújo elaborou a figura 1. Agradecemos os comentários das pessoas nas diversas instituições que leram e comentaram o texto, embora a responsabilidade continue sendo exclusivamente da consultoria.

2. Métodos

O escopo geográfico deste estudo abrange a totalidade dos nove Estados que fazem parte da Amazônia Legal (Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará, Amapá, Maranhão, Tocantins e Mato Grosso). Essa área de 5.086.669

km², 59,7% do Brasil, é um pouco maior que a Amazônia Legal, que não inclui o leste do Maranhão. Para alguns fins, o estudo refere-se aos sete Estados da Região Norte, que não inclui o Maranhão e Mato Grosso, com ou sem o Tocantins, Estado novo que foi acrescentado a essa macrorregião em 1988, quando foi desmembrado do Estado de Goiás. São também consideradas as interações dessa área de estudo com o resto do País, do continente e do planeta.

No que diz respeito ao meio ambiente, há que se levar em conta o tamanho da região. Se fosse país, estaria entre os dez maiores do mundo. Abrange todo o bioma Amazônia, que cobre 4,2 de milhões km², totalizando por si só mais da metade do País. Quase 40% do bioma Cerrado, 795.819 km², estão na Amazônia Legal (Figura 1). O Cerrado todo corresponde a quase a metade do tamanho da Floresta Amazônica, ainda mais se nele forem incluídas as áreas isoladas oficialmente excluídas do bioma Cerrado em 2004. Assim, a região objeto deste estudo seria melhor pensada como Amazônia, e o bioma vizinho como os Cerrados, também no plural.

A cobertura vegetal da Amazônia não coincide com a divisão político-administrativa ou com as bacias hidrográficas. Observe-se que nem a região de estudo e nem a Amazônia Legal abrangem a bacia amazônica localizada em Goiás (bacias dos rios Tocantins e Araguaia), embora incluam parte da bacia do Rio Paraná localizada em Mato Grosso, bem como outras bacias hidrográficas menores no Maranhão, Pará e Amapá.

As principais dimensões ambientais consideradas neste estudo referem-se à água, à biodiversidade e ao clima, dentro de um enfoque integrado de funções ecossistêmicas (BABIN *et alii*, 2004, SAWYER, 2013). Este enfoque leva em conta a interdependência entre diversos processos naturais e ressalta a escala de paisagem macrorregional necessária para a manutenção dessas funções, principalmente quanto a ciclos hidrológicos, fluxos gênicos e trocas de carbono ao longo do tempo.

A Amazônia destaca-se entre os ecossistemas mundiais pela abundância de precipitação combinada com temperaturas elevadas, sem geadas, durante o ano todo. Essa combinação de umidade e calor, que ocorre também na África, no sudeste da Ásia e na Indonésia, implica elevada riqueza da biodiversidade. Ao mesmo tempo, essa riqueza constitui um desafio para a agricultura tropical, que precisa lidar com a concorrência acirrada por nutrientes e a predação por inúmeras espécies locais de flora, fauna e micro-organismos, as quais acumulam constantemente ao longo do tempo, sem interrupção por invernos frios. Por isso, a rica biodiversidade dificulta a produção agrícola, que funciona em roças, no extremo de baixa tecnologia, ou com muitos insumos, no extremo de alta tecnologia, sem meio termo, ecológica e economicamente viável.

A dinâmica populacional abrange as três variáveis demográficas clássicas de fecundidade, mortalidade e migração, bem como tamanho, taxas de crescimento, distribuição urbano-rural, mobilidade e composição por idade, sexo e diversas variáveis econômicas e sociais. Além disso, merece atenção a destacada diversidade étnica e sociocultural da Amazônia, que inclui tudo desde elites cosmopolitas a comunidades tradicionais e povos indígenas ainda sem contato. Essa sociodiversidade, que está associada à heterogeneidade ecológica (MORAN, 1993), contribui para a sustentabilidade.

Para a análise da dinâmica populacional, foram utilizados dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), principalmente os censos demográficos, desde 1940, bem como alguns resultados de contagens populacionais, projeções e Pesquisas Nacionais por Amostra de Domicílios (Pnad), embora as Pnads antes de 2004 não tenham incluído a população rural da Região Norte.

Para o entendimento da dinâmica populacional, também foram aproveitadas as observações diretas de campo e os resultados de diversos levantamentos domiciliares e outras pesquisas de campo realizadas ao longo das últimas décadas, especialmente nos Estados de Goiás, Pará, Tocantins, Acre,

Amapá e Rondônia, bem como outras estadias e viagens e participação em diversas atividades sobre população e meio ambiente da Associação Brasileira de Estudos Populacionais (Abep).

Desenvolvimento sustentável, por sua vez, refere-se ao atendimento das necessidades de presentes gerações, sem comprometer a capacidade de futuras gerações atenderem suas necessidades (BRUNDTLAND, 1987). O conceito inclui três pilares indissociáveis: ambiental, econômico e social (UNITED NATIONS, 2002). Por causa da temporalidade e multidimensionalidade, sua escala é necessariamente agregada, sistêmica e macro, em vez de pontual e isolada. Para a Amazônia, o conceito foi utilizado no Plano Amazônia Sustentável (BRASIL, 2008), que gerou propostas relevantes, mas continua sem aplicação efetiva.

Para a análise do desenvolvimento sustentável, foram utilizados dados de diversas fontes, incluindo literatura científica e não convencional (“cinza”). Os dados ambientais são de fontes como a do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe). Os dados econômicos e sociais são principalmente dos censos demográficos e outros dados do IBGE e do Pnud, sobre desenvolvimento humano. Conforme estabelecido nos termos de referência, dados selecionados são citados ou resumidos nas tabelas aqui apresentadas. Os dados secundários sempre são interpretados à luz de conhecimento direto da região, tanto nas cidades quanto no campo.

3. Desenvolvimento Sustentável

3.1 Pilar ambiental

Quanto ao pilar ambiental, o conjunto de ecossistemas que compõem a Amazônia sempre exerceu fascínio universal. O desmatamento chamou a atenção

do mundo a partir de 1988, ano em que astronautas observaram do espaço as queimadas e Chico Mendes foi assassinado (ALLEGRETTI, 2002; ALVES, 2002; BARRETO *et alii*, 2005; BRONDÍZIO, 2009). A fixação de atenção nas “taxas” de área desmatada (total ou parcialmente) e os números desconhecidos chamaram a atenção, mas prejudicaram o entendimento das funções ecológicas e sociais das florestas (FEARNSIDE, 1982, 2005; MACHADO e PASQUIS, 2004; BABIN *et alii* 2004; CARVALHO, 2010).

Num primeiro momento, antes de identificar a ameaça do aquecimento global devido a emissões de gases de efeito estufa, a preocupação principal quanto ao desmatamento era a perda de biodiversidade, um conceito que acabara de emergir a partir das pesquisas de Thomas Lovejoy perto da cidade de Manaus (BIERREGAARD *et alii*, 2001). No esforço de conservação, a riqueza da biodiversidade prevaleceu sobre outros critérios tais como singularidade, funcionalidade, utilidade, pressão ou oportunidade, o que canalizou a atenção do mundo de forma privilegiada para a Amazônia. No entanto, somente o Cerrado e a Mata Atlântica foram considerados *hotspots* globais no Brasil, devido ao elevado grau de pressão (MYERS *et alii*, 2000).

Nas décadas seguintes, especialmente a partir de 2007, a emissão de gases de efeito estufa decorrente do desmatamento passou para o primeiro plano. Segundo as análises de especialistas, o dióxido de carbono emitido pelo desmatamento ao redor do mundo, sobretudo na Amazônia, contribuía para parcela significativa, por volta de 17% (um sexto), do aquecimento global (MCT, 2004; IPCC, 2007).

Segundo diversos especialistas, as mudanças no uso da terra na região combinadas com as mudanças climáticas globais (elevação de temperatura e escassez de água) poderiam gerar a “savanização” da Floresta Amazônica (NOBRE *et alii*, 2008), sem diferenciar uma floresta degradada de uma verdadeira savana, como existe nos ecossistemas do Cerrado. Os modelos divergem quanto ao nível de desmatamento, talvez 30%, que representaria um ponto sem retorno, um *tipping point* (NEPSTAD *et alii*, 2008).

Atualmente, além de aquecimento, há preocupação crescente com os ciclos hidrológicos. A umidade atmosférica que entra do Atlântico desloca-se em ciclos sucessivos de precipitação e evapotranspiração rumo aos Andes, para depois virar ao sul, atingindo o Cerrado e a Mata Atlântica, bem como países vizinhos como Bolívia, Paraguai e Argentina (SALATI *et alii*, 1978; ARTAXO e DIAS, 2003). Os fluxos atmosféricos de umidade foram apelidados de “rios voadores” ou “rios aéreos” (MARENGO, 2006b; ARRAUT, 2012; ARAGÃO, 2012) e nem sempre considerados com a devida seriedade.

A partir da Conferência Rio-92, o meio ambiente da Amazônia passou a ser objeto de políticas nacionais específicas e cooperação internacional (HALL, 2005). As respostas políticas foram principalmente a criação de áreas protegidas, a demarcação de terras indígenas e a ampliação de áreas reservadas, isto é, aumento da Reserva Legal prevista no Código Florestal de 50% para 80% na Amazônia, exceto em áreas de Cerrado, onde essa reserva é de 35% quando na Amazônia Legal. No resto do Cerrado, como também no resto do País, é de apenas 20%. Com a exceção de reservas extrativistas e de terras indígenas, a seu modo, o sentido geral das políticas foi de isolar a população e a sociedade, de um lado, e a natureza, do outro. A agenda verde conservacionista foi privilegiada, se não imposta, e outras agendas ou abordagens foram desprezadas ou relegadas a um segundo plano.

Atualmente, as unidades de conservação e terras indígenas cobrem 43,9% do bioma Amazônia, em proporções quase iguais (Figura 2). A proporção no bioma Amazônia é muito maior que no bioma Cerrado. A cobertura segue, até certo ponto, a definição de áreas prioritárias para conservação por meio de consultas a especialistas (CAPOBIANCO *et alii*, 2001).

Em seu conjunto, por causa da Amazônia, o Brasil já atingiu a meta de Aichi de proteção de 17% dos ecossistemas no seu conjunto (CONABIO, 2013). Se o critério for aplicado a cada bioma, como se pretende, especialmente na Mata Atlântica, o aumento na proteção poderia estimular o vazamento do desmatamento para a Amazônia e, sobretudo, para o Cer-

rado, a não ser que as reservas legais e áreas de preservação permanente sejam incluídas na conta.

Evidentemente, a criação de áreas protegidas reduz o desmatamento dentro de seus limites, ainda que de forma imperfeita. Seria fundamental entender que áreas protegidas e reservadas, ainda mais quando situadas nos espaços mais aptos para a agropecuária, ao longo das estradas, esparramam o desmatamento para o meio da selva, onde a única atividade possível é a criação de gado com baixíssima produtividade. Não se trata apenas de vazamento direto, mas principalmente um processo difuso de mercado, envolvendo agentes econômicos do Brasil todo e até mesmo do exterior (SAWYER, 2010).

Além disso, ao tornar o estoque de terra remanescente mais escasso, a criação de extensas áreas protegidas acelera a valorização da terra ainda disponível, o que estimula a especulação fundiária e o desmatamento, de forma perversa. Há de se lembrar que a maior parte do meio ambiente está nos outros 83% do território, onde estão os recursos hídricos e o carbono, além da população. Contraditoriamente, de forma que pode ser contraproducente, “unidades” de conservação necessariamente implicam escala reduzida, que pode evitar a extinção de espécies ameaçadas, mas é insuficiente para manter as funções ecológicas que exigem escala maior. A sustentabilidade ambiental não se resume a pontos isolados, nem mosaicos ou corredores ecológicos, mas depende do território como um todo, o que implica a presença humana.

Outra política ambiental, tocada de forma paralela desde os anos 1980, foi o Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE), que inclui as áreas antropizadas (MELLO e THÉRY, 2001; MELLO, 2006; BECKER *et alii*, 2009). Tecnicamente, esse ordenamento territorial enfrenta dificuldades de escala e de combinação de dados socioeconômicos e ambientais com referências espaciais e temporais incompatíveis. A natureza permanece relativamente estável por períodos longos, mas a realidade socioeconômica muda rapidamente, especialmente em regiões de fronteira. Além disso, faltam recursos financeiros, instrumentos legais e vontade política para a aplicação efetiva

do ZEE. Numa visão macro, poderia ser útil priorizar a eficiência econômica para reduzir a pressão antrópica sobre as áreas naturais, o que exige levar em conta tendências reais de mercado, não apenas idealizações.

O manejo florestal de baixo impacto oferece a perspectiva de manter a estrutura da floresta (BECKER *et alii*, 2009; HOMMA, 2011). Trata-se, a princípio, de uma forma de manter o valor econômico da floresta em pé. Por outro lado, o fato de que leva algumas décadas para a volta das espécies de maior valor comercial significa perda de valor da terra no curto e médio prazo, o que pode incentivar o desmatamento para outros fins (MATRICARDI, 2011).

Ao contrário da madeira, os produtos florestais não madeireiros, como nos casos clássicos de borracha e castanha (SANTOS, 1980, DINIZ, 2008), oferecem fluxos de renda monetária e não monetária constantes ao longo dos anos e certa alternativa ao desmatamento (SJAASTAD e VEDEL, 2008). Surgem inúmeros novos produtos tais como açaí, copaíba e plantas medicinais (PETERS *et alii*, 1989; DRUMMOND, 1996; PIRES e SCÁRDUA, 1998; ISPN, 2005; NOGUEIRA, 2005; SHANLEY *et alii*, 2006; ENRÍQUEZ, 2008; BECKER, 2009; DIAS e LAUREANO, 2009). No entanto, sua exploração enfrenta dificuldades de escala, dada a dispersão espacial inerente à elevada biodiversidade, o que implica poucos indivíduos por km², bem como marcos regulatórios impeditivos da exploração e comercialização (GONÇALO, *et alii*, 1998; BELCHER e SCHRECKENBERGER, 2007; HOMMA, 2008; SAWYER, 2009b).

Em anos recentes, o desmatamento na Floresta Amazônica reduziu-se de quase 30 mil km² por ano em 1996 a 4,5 mil km² em 2012, devido a uma combinação sinérgica de tendências econômicas, praticamente invisíveis, e iniciativas políticas, de alta visibilidade, que incidem mais sobre as grandes propriedades. A bolha especulativa se esvazia à medida que avança o processo econômico estrutural subjacente, que induz a reconcentração espacial. O comando e controle por meio de fiscalização funcionam melhor quando o ganho esperado é menor.

O desmatamento acumulado no bioma Amazônia ainda não chegou a 20%, que seria 840 mil km². No ritmo atual, levaria 21 anos para chegar a 30%. O bioma Cerrado, por sua vez, já perdeu 50%, 1 milhão de km², num ritmo anual médio de 20 mil km² ao longo dos últimos 50 anos, comparado com uma média de 17 mil km² por ano na Amazônia, uma área duas vezes maior. Parte significativa da Amazônia pode estar passando por regeneração da vegetação nativa na forma de floresta secundária. Se for apenas 1% ao ano da área total desmatada, seria em torno de 8 mil km² por ano.

A principal causa do desmatamento é de longe a pecuária (MARGULIS, 2003; BARRETO *et alii*, 2008; SMERALDI e MAY, 2008; WALKER, 2008; GREENPEACE, 2009; MIRAGAYA, 2012). De um lado, a pecuária é um investimento lucrativo com elevada liquidez e pouca demanda de trabalho ou supervisão (HECHT, 1982). De outro, no entanto, a expansão deve-se a uma série de fatores não relacionados à produção em si. Principalmente, a pecuária é o *modus operandi* da especulação fundiária, estimulada pela valorização rápida de terra comprada a preços muito reduzidos. Além disso, muitos proprietários ou grileiros lançam mão de madeira ilegal, trabalho “escravo”, desvio de crédito barato, evasão fiscal e lavagem de dinheiro, entre outras manobras ilícitas (SAWYER, 2010). Assim, a pecuária é uma atividade mais especulativa do que produtiva e seu controle não depende apenas de políticas ambientais.

Atualmente, a bolha especulativa aproveitada pelos pecuaristas está começando a se esvaziar. Os pequenos agricultores, por outro lado, continuam desmatando porque precisam abrir roças para sobreviver (LE TOURNEAU e BURSZTYN, 2010). Assim, a proporção do desmatamento que se deve a pequenas propriedades aumentou, sem necessariamente ter aumentado seu valor absoluto. O “desmatamento zero” defendido por algumas organizações não governamentais (ONGs) lhes seria extremamente prejudicial.

Seria importante avaliar os estoques e fluxos de carbono em áreas consideradas desmatadas nos cálculos do Inpe, mas que na realidade são mosaicos

finos que possuem árvores isoladas, fragmentos de floresta, culturas permanentes, pastagens arborizadas, capoeiras, florestas secundárias, raízes vivas, entre outros. Isto é especialmente o caso de áreas ocupadas por povos indígenas, comunidades tradicionais e outros produtores agrícolas e/ou extrativistas familiares. Esses “povos e comunidades tradicionais e agricultores familiares” (PCTAFs) poderiam ser considerados “Produtores Agroextrativistas e Indígenas Sustentáveis” ou “PAISanos”.

Enquanto cai o desmatamento na Amazônia, as emissões de gases de efeito estufa das savanas amazônicas ganham relevância (SAWYER, 2009b). As emissões do Cerrado podem ter superado as emissões da floresta, apesar de menor densidade de carbono por hectare, uma vez que a área é maior e a maior parte do estoque de carbono é subterrânea. Além disso, o uso subsequente da terra desmatada para pecuária gera emissões de metano e as monoculturas que usam fertilizantes implicam emissões de óxido nitroso. Os ciclos de vida do agronegócio, que se estendem pelos continentes, devido à importação de fertilizantes do Canadá, da Rússia e da Noruega e à exportação de grãos e carne para Europa e China, entre outros, geram outras emissões consideráveis na indústria e no transporte, mas essas emissões raramente são contabilizadas.

Alguns impactos ambientais são inter-regionais e internacionais. A perda da biodiversidade, que poderá ser acelerada pelas mudanças climáticas, seria um prejuízo para a humanidade e o aquecimento global afetaria o planeta todo (MARENGO, 2006a). Além disso, seria fundamental levar em conta que os fluxos intra e inter-regionais de umidade atmosférica, se reduzidos, poderiam implicar a escassez de água para o consumo humano, a agricultura, irrigada ou não, e a geração de energia hidrelétrica no centro-sul do País e regiões adjacentes de países vizinhos. Assim, os biomas brasileiros são interdependentes. O Cerrado não sobrevive sem a água da Amazônia e os rios amazônicos dependem da água que desce do Planalto. Assim, o escopo geográfico da análise dos impactos ambientais precisa ser abrangente.

Além de impactos referentes à biodiversidade e ao carbono, problemas que são oficialmente reconhecidos como globais, mas não são sentidos imediatamente pela população, ocorrem também diversos outros impactos ambientais locais e regionais mencionados a seguir. São sentidos diretamente, sem reconhecimento ou apoio global. Ressalta-se que, embora haja algumas semelhanças, as causas e consequências não são as mesmas que em outras regiões do Brasil ou do mundo.

Em termos climáticos, observa-se localmente a elevação da temperatura local em áreas urbanas ou em áreas rurais desmatadas, bem como poluição do ar pela fumaça das queimadas intencionais e acidentais. As chuvas tornam-se cada vez mais tardias e torrenciais, com ventos fortes, causando enchentes e derrubando árvores no período chuvoso. Ocorrem secas no final do período sem chuva, quando a água pluvial já correu para os rios e o mar, em vez de infiltrar na terra, o que não ocorre por causa da remoção da cobertura vegetal nativa.

A Amazônia compartilha dos problemas ambientais urbanos conhecidos no Brasil e demais países em desenvolvimento em termos de saneamento, incluindo abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto, drenagem e resíduos sólidos (SAWYER, 1987). Na região, esses problemas podem ser piores, principalmente por falta de infraestrutura, ou menos graves, por causa da dispersão espacial e da abundância de água. As distâncias amazônicas tornam impraticável a logística reversa (retorno de resíduos) na maior parte da região.

Os agrotóxicos, utilizados mais intensamente em outras regiões, estão cada vez mais presentes no campo e nos alimentos (SCHIESARI *et alii*, 2013). Também, com as transformações ambientais, persistem ou reemergem doenças transmissíveis típicas do trópico úmido, tais como malária e dengue (SAWYER, 1993; CASTRO, 2002). Esses impactos regionais ou locais recaem sobre a população amazônica, especialmente os segmentos mais vulneráveis, sem chamar a atenção do mundo.

3.2 Pilar econômico

Quanto ao pilar econômico, houve tendências crescentes de complexificação e ciclos oscilantes de integração nacional e global (MENDES, 1974; BENCHIMOL, 1977; SANTOS, 1980; HECHT e COCKBURN, 1989; RIVERO e JAYME, 2008). No plano mais geral, a retração ou refluxo da fronteira, devido a maior produtividade, melhor localização e condições ecológicas mais favoráveis em outras regiões, vem substituindo a tendência inexorável de “expansão do capitalismo” do passado (SAWYER, 1984, 1985). O extrativismo da borracha e da castanha foi superado pela agricultura em meados do século XX (CEDEPLAR, 1979; CUNHA e SAWYER, 1997; HOMMA, 2003; COSTA, 2009). A mineração cresceu na segunda metade do século passado (DRUMMOND, 2000; ENRÍQUEZ, 2007; ENRÍQUEZ e DRUMMOND, 2007), bem como a extração de madeira tropical (SMERALDI e VERÍSSIMO, 1999). A indústria de transformação cresceu principalmente na Zona Franca de Manaus, devido a fortes incentivos oficiais de renúncia fiscal (BECKER, 2009). Usinas hidrelétricas de todos os tamanhos vêm sendo planejadas e construídas, com impactos locais menores, porém em número maior (GOLDEMBERG, 2009). Comparado com o tamanho da região, os impactos de grandes hidrelétricas são relativamente pequenos. A Amazônia, percebida inicialmente como uma “fronteira de recursos” penetrada pelo capitalismo (CARDOSO e MULLER, 1977; BECKER, 1982), é compreendida cada vez mais no contexto econômico e geopolítico global (BECKER, 2004, 2009; RIBEIRO, 2005; BETTS *et alii*, 2008). Também é vista como alvo de “megaprojetos” (LITTLE, 2013) e de uma corrida internacional pela terra ou *land-grab* (MAGRO, 2009). Assim, os ciclos econômicos amazônicos têm tantas curvas quanto seus rios.

Com o tempo, devido à urbanização acelerada, o setor serviços passou ao primeiro plano, superando os setores primário e secundário (AZZONI, 2005). A indústria está obrigada a concorrer com bens manufaturados importados do resto do País e do exterior. Assim, a região continua dependente

de transferências de recursos federais. Parte das transferências destina-se a fundos de participação de Estados e municípios para gastos públicos e folhas de pagamento do funcionalismo. Outra parte destina-se diretamente a indivíduos e famílias, por meio de políticas públicas de seguridade social, tais como aposentadoria rural e transferências condicionais de renda. Essas políticas de transferências buscam superar ou enfrentar a heterogeneidade estrutural, substituindo as tentativas anteriores de desenvolvimento regional por meio de incentivos fiscais e creditícios (GASQUES e YOKOMIZO 1986).

Com poucas exceções, como Rondônia, a expansão da fronteira agrícola propriamente dita (culturas anuais e perenes) não se verificou como esperado nas áreas de floresta tropical, mas quase totalmente em áreas de Cerrado (HECHT, e COCKBURN, 2008). Em contraste, houve rápida expansão da pecuária em áreas de Cerrado e floresta (BARRETO *et alii*, 2008), não só porque constitui um investimento produtivo, mas também por causa de toda uma série anteriormente mencionada de lucros financeiros associados, principalmente especulativos. O preço da terra multiplicou-se na expectativa da chegada de monoculturas como a soja. O diferencial inter-regional nesse preço, da ordem de dez vezes, segundo dados do Incra, multiplica por uma ordem de grandeza a área que pode ser comprada na Amazônia por quem vende terras no centro-sul do Brasil.

A situação fundiária da Amazônia, que seria base essencial para maior investimento produtivo, é notoriamente caótica (INCRA 1999; Alston *et alii*, 1999). Em anos recentes, o governo procura efetivar a regularização fundiária por meio do Programa Terra Legal (LOURENÇO, 2009). Falta cobrir os assentamentos da Reforma Agrária e as áreas urbanas. A desordem fundiária contribui para conflitos socioambientais sem fim (ALMEIDA *et alii*, 2010).

Ainda que a rede rodoviária tenha estimulado a especulação fundiária e, portanto, o desmatamento, ela continua insuficiente para viabilizar a produção e o escoamento de produtos além de couro e carne bovina. Além de artérias adequadas de transporte de insumos e produtos para a agricultura moderna,

faltam redes de boas estradas vicinais dentro das áreas já ocupadas. A falta de energia também impede a tecnificação da produção agropecuária. A soja, apesar de toda a atenção da moratória de 2006 (ABIOVE, 2009), está praticamente toda nas áreas de savana, que possuem melhor clima e localização.

Se não houver mais desmatamento, como se espera, a pecuária poderá ver o rebanho reduzido em termos absolutos. Depois dos primeiros anos, as pastagens perdem produtividade (densidade e desfrute do rebanho) rapidamente na ausência de investimentos, aos quais os pecuaristas da fronteira são pouco propensos (SERRÃO e TOLEDO, 1990; SAWYER, 2012). Daqui para frente, para a agropecuária de escala, torna-se necessário mudar de um modelo pioneiro que mina os nutrientes da biomassa (capital natural), aproveitando a limpeza realizada pela queimada inicial, para um modelo moderno que introduz máquinas, nutrientes, energia, genes selecionados e diversos agroquímicos (capital produzido). Esse modelo implica eletrificação rural e urbana em escalas sem precedentes, além do alcance da eficiência energética e das energias alternativas. A pecuária pode ser instalada em qualquer lugar, mas não é possível modernizar a agricultura sem máquinas, telefones e computadores que dependem de energia elétrica abundante e confiável. A política ambiental precisa levar em conta essa necessidade e seus benefícios.

O turismo ecológico surge como nova alternativa (SAWYER *et alii*, 2010). Em alguns poucos pontos com maior acessibilidade e infraestrutura, ajudaria a viabilizar a conservação, principalmente perto de Belém e Manaus. O artesanato constitui uma possibilidade de geração de renda de forma sustentável nesses pontos, de forma complementar ao turismo, que oferece acesso a um mercado consumidor.

Devido à abundância de água e à temperatura favorável na Amazônia, a piscicultura oferece potencial em igarapés, represas e tanques-rede (FGV 2003). O potencial pode ser realizado em áreas que tenham cadeia de frio, o

que exige energia elétrica, ou ao menos tenham acesso rápido por terra ou pelos rios. O fornecimento de ração também pode ser problemático.

A ciência, a tecnologia e a inovação recebem muita atenção, inclusive em prioridades governamentais (LOURENÇO e SAWYER, 2001; BECKER *et alii*, 2009). Por sua vez, a biotecnologia não gera emprego e renda em escala significativa, além de apresentar o risco de dispensar o uso dos recursos naturais em si na região. Em termos econômicos, um fluxo de produtos ao longo dos anos é mais importante que a descoberta de genes, que acontece uma vez e acaba. Seriam preferíveis novas “drogas do sertão” com características físicas, químicas e culturais próprias em vez de recursos genéticos específicos ou biomassa como matéria-prima genérica.

Atualmente, surgem perspectivas de reconcentração econômica regional na região Sudeste do Brasil em função do Pré-Sal e dos investimentos associados, uma “relitoralização”, segundo Clélio Campolina Diniz (CINTRA, 2012). Há também perspectivas de esvaziamento ou autolimitação da expansão da fronteira agrícola devido principalmente ao progresso técnico na produção agroindustrial, que exige melhor localização (SAWYER, 1984; 1985). Ao mesmo tempo, a segunda geração de tecnologia de produção de biocombustíveis demanda áreas menores e melhor localizadas (SAWYER, 2008a). Essas tendências espaciais, embora possam aliviar algumas pressões, reforçam a heterogeneidade estrutural inter e intrarregional e exacerbam o problema econômico de custear a conservação e, ao mesmo tempo, combater a pobreza.

Nessa perspectiva, os “PAISanos” assumem importância sem precedentes. Cada vez menos “tradicionais”, caracterizam-se por pluriatividade rural e eventualmente urbana (CIRAD, 2007). Todos os extrativistas são agricultores e todos os agricultores são extrativistas, ao menos para o autoconsumo, geralmente como atividade sazonal complementar em vez de ocupação principal. Para ganhar renda monetária além das transferências, muitos produtores ou membros de suas famílias vendem sua força de trabalho ou produtos artesanais. Isso acontece mesmo em assentamentos da Reforma

Agrária, contrariando a norma que exige atividade exclusivamente rural agrícola nos assentamentos.

Os “PAISanos” poderiam produzir e vender mais se os sistemas de Assistência Técnica e Extensão Rural (Ater) e de crédito rural fossem mais adequados à realidade amazônica. O conhecimento tradicional ou de tecnologia de baixo custo é desprezado. Os entraves regulatórios de todos os tipos -- organizacionais, fiscais e tributários, creditícios, fundiários, comerciais, tecnológicos, trabalhistas, previdenciários, financeiros, sanitários, inspecionários e ambientais, entre outros – impedem a comercialização formal. De um lado, a fronteira agrícola que produziu arroz na última metade do século XX agora consome arroz de monoculturas irrigadas do Rio Grande do Sul. De outro, produtos florestais não madeireiros são mais uma boa ideia do que uma realidade (MDA *et alii*, 2009).

Recentemente, surgiram propostas de combinar ecologia e economia por meio do pagamento por serviços ambientais, a partir de valoração econômica da natureza (HADDAD e REZENDE, 2002; WUNDER, 2005; WUNDER, *et alii*, 2008; AMAZONAS, 2009; BUENAFUENTE, 2010). Argumenta-se que a sociedade deveria pagar o preço por manter a natureza. Pagamentos pela Redução das Emissões do Desmatamento e da Degradação Florestal (REDD e REDD+) levantam as expectativas de governos, organizações não governamentais e povos indígenas (NEPSTAD, 2009). Podem trazer benefícios ambientais e sociais, mas por outro lado também há riscos.

Um problema de REDD é que não existe mercado concreto desses serviços, ainda mais com relação à água na Amazônia. Também surgem questionamentos quanto a vazamento do desmatamento para outras áreas, a justificativa de pagar pelo cumprimento da lei e responsabilidade coletiva por atos individuais, entre outros. No entanto, simplesmente não há recursos financeiros disponíveis no Brasil ou no mundo para cobrir o custo de oportunidade de explorar centenas de milhões de hectares, pagando-se centenas de dólares por hectare pelos serviços prestados, o que significaria pagar dezenas de bilhões

de dólares, todos os anos, para sempre. A conta a ser paga ficaria para consumidores e contribuintes, agravando a pobreza (o custo de vida) e as finanças públicas (carga tributária). Seria necessário encontrar outras justificativas e instrumentos de política de modo a evitar impactos perversos.

O que se pode buscar numa região periférica ainda relativamente pobre como a Amazônia é chegar à sustentabilidade antes de se atingir o pico da curva ambiental de Kuznets, com a sugestão de que maiores níveis de desenvolvimento levam a maior sustentabilidade ambiental (SAWYER, 2013). O objetivo seria eliminar a miséria e tornar a falta de desenvolvimento mais sustentável nos três pilares, sem chegar aos níveis de afluência e insustentabilidade de regiões e países desenvolvidos, adotando-se novos modelos de produção e consumo.

A produção de alimentos não é a solução para a economia regional, ao menos a produção de *commodities* agrícolas vegetais, que não são suficientemente competitivos, a não ser em casos excepcionais, e deverão sofrer impactos das mudanças climáticas (SCHNEIDER *et alii*, 2002; ASSAD e PINTO, 2008; DECONTO, 2009; PBMC, 2013). A produção agrícola em escala menor, voltada para autoconsumo, troca informal e mercados locais, pode servir para atender necessidades locais sem destruição ambiental.

Os ativos que a natureza da Floresta Amazônica oferece em termos econômicos mais concretos são principalmente a energia hidrelétrica, os minérios e, até certo ponto, a madeira nativa ou plantada (SAWYER, 2010). Sua exploração geralmente implica enclaves localizados em vez de benefícios difusos, exceto a madeira nativa (HOMMA, 2011) e o garimpo (PEREIRA, 1990; MATHIS, 1995). Os setores formais estão buscando maior sustentabilidade ambiental e há tentativas de controlar o garimpo, um fenômeno informal mais difuso. O importante seria garantir que os benefícios dessas atividades sejam compartilhados com a região e dentro dela de forma mais justa, além de buscar maior agregação de valor e maior arrecadação de impostos dentro da região, ou seja, concentrar espacialmente e “desenclavar” economicamente.

3.3 Pilar social

Quanto ao pilar social, o projeto de busca de terra própria por parte de migrantes das regiões Nordeste, Sul e Sudeste do Brasil foi realizado apenas em parte. Descobriram que adquirir terra no meio da selva pouco resolve em termos de bem-estar. A pequena produção mercantil mostrou-se pouco capaz de concorrer com o agronegócio dentro do modelo existente. Muitos migrantes rurais e seus filhos e netos acabaram mudando-se para as cidades (SAWYER, 1987; BECKER, 2004; BROWDER e GODFREY, 1997). As novas gerações nutrem expectativas, exigem direitos e adotam novos padrões de consumo via mercado. O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (Idam) no interior reflete a situação de realização incompleta das aspirações da população nativa e migrante (Figura 3).

A chegada de migrantes, mas sobretudo de fazendeiros e empresas, pressionou a população tradicional e indígena, seja por meio de violência física, seja por meio de forças de mercado silenciosas, provocando o êxodo rural (MARTINS, 2009). A nova geração, tanto por falta de terra quanto de vocação ou aspiração, busca o emprego, a educação, a saúde e o consumo nas cidades da região ou mesmo em outras partes do Brasil e do mundo.

Os povos indígenas, comunidades tradicionais e outros agricultores familiares sofreram os impactos do desenvolvimento excludente e degradante, inclusive a violência, com muitas mortes (ISA, 2009). Muitos também sofrem as restrições das políticas ambientais de conservação quanto ao uso dos recursos (DOWIE, 2009). A prioridade para muitos desses grupos e seus defensores é terra ou território. Entretanto, eles estão cada vez mais sentindo aspirações de usufruir dos benefícios do desenvolvimento quanto a bens e serviços que possam atender suas necessidades crescentes. Para isso, a terra em si não é suficiente, ainda mais quando mal localizada. Uma alternativa seria buscar compatibilizar modernidade, seletivamente, com tradição e identidade própria (PONTE, 2012).

A identidade amazônica é mais atribuída externamente, de fora para dentro, do que sentida pela população regional. Há grande multiplicidade de identidades específicas, especialmente indígenas. De acordo com as identidades, há uma tendência de divisão em territórios “congelados”, apesar da sobreposição, interpenetração e movimentos de expansão e retração (SAWYER e CARVALHO, 2012). A territorialização aproxima-se de privatização comunitária, sem clareza sobre desencontros de governança em uma federação fragmentada. Avança na contramão da história.

Mais do que em outras regiões, as grandes distâncias dificultam que a população amazônica e seus milhares de comunidades constituam uma sociedade civil organizada na região e faça parte de uma sociedade civil organizada nacional e internacionalmente (HALL, 1997; MUCHAGATA, 2004; HOCHSTETLER, e KECK, 2007; SAWYER e LOBO, 2008). A interseccionalidade é problemática. As tecnologias de informação e comunicação (TIC) poderiam facilitar a participação mesmo a distância e fortalecer o socioambientalismo em rede na escala macro, não apenas focado em algumas comunidades locais e seus territórios.

Pode-se concluir que o Brasil tem uma dívida com sua população excluída que se mudou ou foi transferida para a selva (BURSZTYN, 2012). O apoio governamental é essencial, porém insuficiente para atender todas suas necessidades, o que impõe a busca de formas criativas de combinar os recursos naturais e humanos que não são incluídos no eixo central da economia e da sociedade.

A economia da Amazônia oferece pouco em termos de emprego e renda, mas a pobreza de grande parcela da população é atenuada pelas transferências governamentais e pela generosidade da natureza. A “nova classe média” que cresce no Brasil também cresce na Amazônia, embora muitas vezes dependa mais de transferências de recursos públicos do que do crescimento do emprego e da renda. Com crescimento demográfico e sem crescimento econômico, cresce o peso financeiro das transferências de renda.

O mercado de trabalho na Amazônia não exige muito em termos de educação, que continua deficiente, apesar de avanços significativos ao longo das últimas décadas. Para os jovens, o ensino médio e superior conta cada vez mais. Na falta de critérios regionais, muitas das vagas abertas nas universidades, que se multiplicaram inclusive no interior dos Estados, são ocupadas por alunos de regiões mais desenvolvidas, que dificilmente ficarão na Amazônia. A formação de recursos humanos precisa ser repensada.

4. Dinâmica populacional

4.1 População regional

Durante muito tempo, a Amazônia foi considerada um vazio demográfico, embora habitada por populações indígenas, que foram dizimadas, e tradicionais, que se multiplicaram. A maior parte da população indígena presente em 1500 foi eliminada por meio de escravidão, guerras e doenças (DAVIS, 1977). Em muitos casos, houve destribalização e o surgimento do “caboclo” e outros grupos tradicionais, de ribeirinhos a quebradeiras de coco babaçu (CUNHA e ALMEIDA, 2001). Depois de 1970, a população indígena iniciou uma recuperação demográfica devido ao crescimento vegetativo acelerado e a reclassificação, inclusive casos de “etnogênese” (SAWYER, 2013).

Houve migração de seringueiros para a floresta no século XIX e durante a segunda guerra mundial. No Cerrado, chegaram migrantes de áreas adjacentes no Nordeste e Minas Gerais (HOGAN *et alii*, 2002). As grandes migrações, de centenas de milhares de pessoas, ocorreram no período do pós-guerra, a partir das regiões Nordeste, Sudeste e Sul, com destino em áreas rurais (CEDEPLAR, 1977; 1979; SAWYER, 1993b, 1995, 2001). A colonização dirigida foi superada pela espontânea (SAWYER, 1979b; KINZO, 1982; 1986;

BUTLER, 1985; TORRES, 1990; ALMEIDA, 1992; SYDENSTRICKER, 1992). Foi uma forma de inclusão social via exclusão geográfica. No entanto, a válvula de escape esgotou-se e o volume de migrantes inter-regionais despencou nos anos 1980.

Em termos estruturais e espaciais, a frente econômica, principalmente na sua forma especulativa, ultrapassou a frente demográfica (SAWYER *et alii*, 1990). Com o tempo, o projeto de terra própria chocou-se com a realidade econômica, ecológica e política (SCHMINK e WOOD, 1992; PASQUIS *et alii*, 2005). Em vez de autonomia, a migração à fronteira levou a malária ao campo e desemprego nas cidades. Além da redução do fluxo de migração inter-regional, ocorreram êxodo rural e migração de retorno.

Hoje, a região (os nove Estados) conta com cerca de 25,5 milhões de habitantes, 13,4% do Brasil (Tabela 1), com grande variação interna (Tabela 2). O total, equivalente à população de Gana ou Arábia Saudita, é superior à população de 148 (3/4) países do mundo, que têm população média de 37 milhões, puxada pela China e Índia, com bilhões, e mediana de apenas 8,9 milhões, a população do Haiti. Com crescimento demográfico reduzido e migrações menores, ao menos em termos relativos, a distribuição regional da população brasileira não irá mudar muito no futuro.

A razão de sexos é equilibrada no total, com diferenças internas significativas (Tabela 3). Devido à migração e mobilidade, ocorrem processos de masculinização do campo e feminização das cidades, onde as mulheres ficam com as crianças. As mulheres ganham mais autonomia nas cidades. As crianças podem estar em melhores condições de educação e saúde nas áreas urbanas, mas mesmo assim sofrem de condições muitas vezes precárias (MARTINE e TORRES, 1991).

A maioria dos habitantes da Amazônia é urbana, com grau de urbanização de 71,8%, dependendo da definição, maior de que muitos países (Tabela 4). Assim, a Amazônia tornou-se uma fronteira agrícola urbanizada, uma “flo-

resta urbanizada” (SAWYER, 1987; BECKER, 1995; BROWDER e GODFREY, 1997; CASTRO, 2008), com 18 milhões de moradores urbanos, quase a população da região metropolitana de São Paulo. Mesmo a população rural está inserida no tecido urbano (MONTE-MÓR, 2004).

A divisão da região em Estados é mais assimétrica que no resto do País, com os agravantes do isolamento entre as capitais e o interior dos Estados. A criação dos territórios do Acre, Guaporé, Rio Branco e Amapá, que se tornaram Estados, foi benéfica no passado. Atualmente, a criação de novos Estados, ainda que onere os cofres públicos, facilitaria o conhecimento das necessidades das populações isoladas no interior do Pará e do Amazonas, Estados maiores que França e Alemanha juntas.

A divisão em municípios combina áreas muito extensas, do tamanho de muitos países, às vezes com formatos compridos ao longo dos rios, com populações minúsculas. Atualmente, é possível analisar dados por setor censitário (LE TOURNEAU, 2009). O reduzido tamanho da população e as distâncias tornam a gestão municipal muito mais difícil no interior da Amazônia que em outras regiões do Brasil. Por exemplo, poucos municípios contam com recursos humanos e financeiros para montar uma secretaria de meio ambiente. Uma solução, ainda que paliativa, tendo em vista a impossibilidade de um novo pacto federativo e a experiência com comitês de bacia hidrográfica, seria territórios ou consórcios que agrupam municípios.

4.2 Fecundidade e mortalidade

Apesar da redução, a fecundidade na Amazônia continua relativamente alta, por volta de 2,5 filhos por mulher, com variações (Tabela 5), comparada com 1,9 no Brasil como um todo. Isso se deve em parte à seletividade da migração rural-rural, à tradicionalidade de nativos e migrantes e ao fato de que os filhos podem contribuir para a produção no campo (CEBRAP, 1977; SAWYER, 1980). Ao mesmo tempo, devido ao isolamento, os serviços de saúde reprodutiva e sexual são precários, sem atender à demanda de planejamento familiar.

A mortalidade na Amazônia se mantém em patamares por volta da média do Brasil, enquanto em termos de pobreza se esperaria níveis maiores, semelhantes ao Nordeste (Tabela 6). A esperança de vida regional relativamente elevada pode ser explicada, ao menos em áreas rurais, onde costuma ser maior para os pobres que nas cidades, em termos de acesso à terra e recursos naturais, água abundante e dispersão populacional, reduzindo o risco de contágio por doenças transmissíveis. Sinaliza o contrário do esperado a partir do Produto Interno Bruto (PIB) *per capita* (Tabela 7) e do IDHM, que na Amazônia se assemelha ao IDHM do Brasil como um todo, incluindo as regiões ricas (Tabela 8), embora haja grande disparidade intrarregional (Figura 4). No mapa de IDHM Longevidade, percebe-se que a esperança de vida é maior no Arco do Desmatamento que no resto da Amazônia.

A fecundidade relativamente elevada, em combinação com a mortalidade relativamente baixa, pelos padrões brasileiros, significa que o crescimento vegetativo da população da região é elevado, de quase 2,0% ao ano, a partir de uma base já bastante significativa. Assim, é acrescida uma média de 450 mil pessoas por ano, principalmente pela diferença entre nascimentos e óbitos. Na Amazônia, a estabilização demográfica levará mais tempo que no resto do Brasil.

O crescimento vegetativo nos assentamentos rurais, em vez de migração inter-regional, gera demanda constante por novos assentamentos (BURSZTYN e LE TOURNEAU, (2010). Hoje em dia, cada colono que migrou para esses assentamentos por volta dos anos 1970-1980 tem em média uma dúzia de netos, que evidentemente não cabem no lote. Mesmo se a maioria migrar para as cidades, a demanda por assentamento rural ainda não se esgotou.

4.3 Distribuição espacial e mobilidade

A rede urbana regional centrada principalmente em Belém e Manaus (Figura 3), devido historicamente ao transporte fluvial, foi alterada pelas diversas ligações rodoviárias e aéreas com outras regiões e países vizinhos. Formalmente ou não, existem diversas regiões metropolitanas, que já apre-

sentam deseconomias de escala e aglomeração, como acontece nas maiores metrópoles nacionais. A valorização do solo urbano gera gentrificação nas melhores áreas, expulsando os pobres, e favelização nas piores áreas, que são mais vulneráveis. A desorganização urbana prevalece. A qualidade de vida continua alguns degraus pior que nas periferias urbanas de regiões mais desenvolvidas (SAWYER, 1987).

Além de elevada primazia urbana em alguns Estados, como o Amazonas, há uma rede urbana rarefeita e desarticulada de cidades e vilas no interior dos Estados (BROWDER e GODFREY, 1997). Quando próximas uma da outra, como no caso de Ji-Paraná, Jaru e Ariquemes, as cidades do interior concorrem entre si. Na concorrência intermunicipal, nem todas as cidades conseguem crescer, enquanto algumas conseguem ganhos cumulativos em termos econômicos e demográficos. Grandes obras como as hidrelétricas podem atrair migrantes e esvaziar as regiões próximas.

Cada vez mais, além de ou em vez de migração, ocorre circulação temporária ou mesmo pendularidade das pessoas entre campo e cidade, superando em intensidade a mobilidade temporária tradicional inerente ao extrativismo vegetal. Para essa mobilidade moderna, os meios de transporte de massa são notoriamente deficientes. O uso de motocicletas de duas rodas está se generalizando. Para a Amazônia, seria mais adequado para transporte de famílias e produtos o uso de “tuc-tucs”, com três rodas, o que exigiria sua legalização.

A cobertura do ensino fundamental melhorou, embora falte qualidade. O ensino médio e superior cresceu e se difundiu, mas também deixa a desejar. Fora das escolas, a Assistência Técnica e Extensão Rural (Ater) baseada na revolução verde é inadequada. Por sua vez, a televisão e a internet começam a chegar em qualquer lugar. Com essa tecnologia, o conhecimento poderá se difundir no interior de forma não presencial.

Os núcleos urbanos pequenos podem representar a civilização no meio da selva, onde se consegue alojamento, alimento, comunicação e comércio,

mesmo se ainda não há banco, médico e cybercafé, talvez nem padre ou delegado. O urbano na Amazônia, mesmo com poucos milhares de habitantes, depende do contexto, distinguindo-se das outras regiões.

Atualmente, torna-se necessário mudar para cidades médias e grandes para adquirir conhecimento moderno, mesmo básico, como a utilização de computadores, requisito para trabalhar até como caixa de supermercado. Muitos jovens deixam o campo, em que permanece uma força de trabalho cada vez mais idosa, dependente de máquinas e energia que são difíceis de se obter.

Uma rede urbana densa e equilibrada, ainda que defendida por alguns estudiosos, só seria possível com uma população duas ou três vezes maior que a atual. O custo da infraestrutura para dezenas de milhões de pessoas adicionais seria proibitivo. A experiência mostra que não é possível planejar as redes urbanas, que dependem de forças de mercado. Um objetivo mais adequado seria melhorar o funcionamento da rede urbana existente, reduzindo a fricção espacial e aumentando a conectividade interurbana e a capilaridade das cidades.

Em vez da dicotomia rural/urbana oficial (Tabela 4), seria preferível, para lidar melhor com a realidade regional, utilizar categorias tais como metropolitano e interiorano, agrupando a população rural, segundo os critérios do IBGE (não residentes em sedes de município ou distrito), com aquela dos pequenos núcleos urbanos no interior dos Estados.

Atualmente, ocorre migração intensa para realizar trabalho temporário nas grandes obras, como no caso de Santo Antônio e Jirau em Rondônia. Essa mobilidade gera renda, mas também provoca problemas sociais de diversas ordens, desde falta de infraestrutura e maior custo de vida até violência e prostituição. Está acontecendo o mesmo no caso de Belo Monte, no Pará. As consequências no médio e longo prazos poderiam ser avaliadas vendo-se o que ocorreu em Itaipu, Tucuruí, Balbina e Serra da Mesa, entre outros grandes projetos. Talvez não sejam catastróficas.

Recentemente, surgiu um fluxo de migração internacional para o Acre por parte de haitianos. Há, também, emigração de brasileiros para países desenvolvidos, mesmo a partir de áreas de assentamento recente, onde atuam recrutadores chamados “coyotes”. Além da migração de retorno para as regiões de origem, esses movimentos indicam as condições difíceis enfrentadas pelas presentes gerações regionais para atender suas necessidades. No entanto, não há válvula de escape que resolva. A solução sustentável só pode ser interna à região.

5. Combinando população e sustentabilidade

Uma população regional de 25,5 milhões de pessoas, um total maior que a população da maioria de países do mundo, que se concentra em áreas urbanas e encontra poucas possibilidades de produção no campo e na cidade, significa um desafio para as políticas públicas voltadas para o desenvolvimento sustentável. Na medida em que esteve presente na região, o Estado não tem favorecido a sustentabilidade. Até certo ponto, a população amazônica constitui mercados de produção e de consumo, exercendo funções econômicas, mas menos ou muito menos que a população das outras regiões. Portanto, há risco de dependência excessiva de transferências governamentais. As transferências não se realizarão completamente para sempre, uma vez que o orçamento nacional esbarra em limites e a cooperação financeira recebida pelo Brasil está se reduzindo.

A população rural não pode ser considerada responsável pelo desmatamento (CARR *et alii*, 2005). Pelo contrário, o êxodo rural abre o caminho para a pecuária e as monoculturas, que exigem vastas áreas desmatadas. Não é a urbanização que reduz as taxas de desmatamento. O baixo desmatamento

do Estado do Amazonas deve-se principalmente à sua localização desfavorável na fronteira distante, não à Zona Franca de Manaus.

A Reforma Agrária poderia romper com a dicotomia rural-urbana. O assentamento em lotes pequenos periurbanos, de poucos hectares, conforme foi feita de forma pioneira no Acre nos “pólos agroflorestais”, teria menor impacto ambiental, custaria menos, envolveria mais beneficiários e garantiria acesso a mercados e serviços urbanos, sem separar famílias. Um problema que se constata com essa alternativa refere-se à especulação fundiária/imobiliária.

A saída para a Amazônia, ao menos a maior parte dela, parece ser combinar a população com a natureza, em vez de isolar uma da outra (GOODMAN e HALL, 1990; BILSBORROW e HOGAN, 1999; BRANNSTROM, 2001). Isso significa viabilizar a vida no meio rural e no urbano interiorano para quem prefere esses locais de residência, aumentando a capilaridade dos serviços urbanos. Atualmente, a tecnologia oferece possibilidades de vencer as distâncias amazônicas, sem a necessidade dos padrões de assentamento densos que caracterizam países e regiões mais desenvolvidos.

A natureza oferece meios de vida de baixo custo: espaço para habitação e produção, frutos, peixe, caça, material de construção, água, combustível, remédios (ANDERSON e CLAY, 2002; BRASIL, 2007; 2009). As paisagens complexas com presença humana podem exercer funções ecológicas, econômicas e sociais, além de conservar a diversidade cultural. Justificam o recebimento de apoio do resto do País e mesmo do exterior.

As paisagens combinando população e sustentabilidade teriam que incluir áreas protegidas definidas no Código Florestal Brasileiro. A exigência de Reserva Legal de 80% e Áreas de Preservação Permanente abrangendo toda a área inundável só terão viabilidade e racionalidade se for permitido seu uso sustentável, mantendo funções ecossistêmicas com escala macrorregional. A tendência das normas e dos órgãos ambientais é de não permitir esse uso.

Segundo esse repensamento para o século XXI, a Amazônia poderá encontrar soluções próprias e distintas, combinando modernidade e tradição, em vez de buscar adesão a modelos modernos uniformes que dificilmente darão os resultados esperados em termos econômicos, sociais ou ambientais. O padrão único não parece viável nem desejável. Outra Amazônia é possível.

6. Desafios

Entre os principais desafios de combinar a dinâmica populacional, que em grande medida é predeterminada, e o desenvolvimento sustentável desejado para a Amazônia, destacamos os seguintes:

1. Maior presença do Estado, com aplicação efetiva da lei (*enforcement*), segurança jurídica, transparência, responsabilização (*accountability*) e busca da justiça socioambiental, integrando as políticas ambientais, econômicas e sociais.
2. Contenção do agronegócio nas áreas já desmatadas, especialmente nas pastagens degradadas, com maior produtividade e sustentabilidade (menor erosão, poluição e emissões) e sem novos desmatamentos.
3. Viabilização de atividades econômicas sustentáveis, ao menos no conjunto regional, se não em todos os pontos, para melhorar a geração de renda para a população urbana e rural e a arrecadação de tributos para os governos estaduais e municipais.
4. Infraestrutura para uma população dispersa a grandes distâncias e aumento da cobertura de serviços de educação, saúde, saneamento, transporte, comunicação e energia.

5. Interconectividade e capilaridade da rede urbana rarefeita e desequilibrada, que inclui muitos núcleos pequenos isolados, sem uma rede densa de cidades intermediárias.
6. Macropaisagens produtivas sustentáveis fora de áreas protegidas de proteção integral, abrigando PAISanos, com a localização e a escala necessárias para manter as diversas funções ecológicas.
7. Consentimento livre, prévio e informado para comunidades informais e toda a sociedade afetada direta e indiretamente por grandes projetos, com normas e critérios específicos e processos de negociação de compensações justas.
8. Prevenção do vazamento do desmatamento, tanto para a floresta quanto para o Cerrado devido à criação de unidades de conservação e às exigências de recomposição do passivo ambiental em áreas já desmatadas.
9. Prevenção de efeitos negativos inesperados de PSA e REDD+, tais como vazamento ou estímulo ao desmatamento em outros lugares e criação de expectativas falsas e dependência sem segurança entre comunidades locais.
10. Participação efetiva da sociedade civil na “governança suficientemente boa”, quando a população é dispersa, pobre, pouco qualificada e dependente de recursos governamentais para sua organização e deslocamento físico, conciliando a multiplicidade de direitos definidos atualmente.

7. Recomendações

Foram formuladas dez recomendações, entre outras propostas que decorrem da análise realizada no presente estudo, considerando sua viabilidade na realidade econômica e política atual. Todas devem ser discutidas com as partes interessadas.

1. Pleno estado de direito e cidadania em toda a Amazônia, além de política ambiental *per se*, respeitando-se a Constituição, a legislação nacional e todos os acordos internacionais pertinentes, tais como a Agenda 21, as convenções ambientais, os demais acordos do ciclo social de conferências das Nações Unidas (Direitos Humanos em Viena, População e Desenvolvimento em Cairo, Mulher em Beijing, Desenvolvimento Social em Copenhague e Habitat em Istambul) e as convenções da Organização Internacional do Trabalho (OIT).
2. Cooperação técnica e financeira intra e inter-regional, entre níveis federativos, Estados e municípios, incluindo os menores e mais remotos, assim como arranjos produtivos locais (APLs) com plataformas tecnológicas, cooperação entre biomas, cooperação pan-amazônica e cooperação internacional triangular norte-sul-sul, sempre com participação efetiva da sociedade.
3. Acesso à terra e aos recursos naturais em terras públicas e privadas nas áreas urbanas, rurais e periurbanas, com garantias da integridade das terras dos povos indígenas, comunidades tradicionais e agricultores familiares, combinado com acesso a mercados e serviços para viabilizar o uso sustentável da biodiversidade.
4. Fortalecimento da economia popular rural (agricultura familiar, agroecologia, agroextrativismo, pluriatividade rural e urbana), desativando marcos regulatórios para viabilizar a comercialização da

produção familiar de diversos tipos, especialmente os produtos do uso sustentável da biodiversidade, a exemplo da castanha e agora do açaí, promovendo-se o pagamento por produtos e serviços ambientais, não apenas serviços, isto é, Payment for Environmental Goods and Services (PEGS).

5. Cooperação entre gerações, mediante formas alternativas de ensino médio e técnico, emprego formal e atividade informal com prazos e horários flexíveis para a juventude e programas especiais para crianças, adolescentes e idosos.
6. Equidade de gênero, inclusive quanto à propriedade da terra e entre comunidades indígenas, quando apropriado, bem como a garantia de acesso a serviços de saúde reprodutiva e sexual.
7. Atendimento à saúde com uso de transporte adequado e tecnologia da informação e comunicação, para melhorar o diagnóstico, a triagem, o tratamento e o acompanhamento de pacientes em locais remotos.
8. Arranjos intermunicipais, interestaduais e transfronteiriços, para extensão de serviços de educação, saúde, seguridade social, água, saneamento (quando apropriado) e energia para todas as áreas urbanas, rurais e periurbanas.
9. Análises abrangentes de impacto ambiental e social de projetos em seu conjunto, com inclusão dos afetados e beneficiários, diretos e indiretos, não apenas algumas comunidades.
10. Inclusão ecossocial na economia verde, promovendo a inclusão social produtiva, não apenas áreas protegidas, eficiência energética e alta tecnologia transferida do norte ao sul.

8. Agendas de pesquisa

Listam-se a seguir algumas questões prioritárias propostas para as agendas de pesquisa sobre população e sustentabilidade na Amazônia em função das análises apresentadas neste estudo. Foram escolhidas cinco questões para cada um dos três pilares do desenvolvimento sustentável: ambiental, econômico e social. Uma vez que não há conhecimento pronto na região, nem no País ou no exterior, as pesquisas dependem de iniciativas regionais combinadas com intercâmbio e cooperação entre regiões e, se possível, entre países.

8.1 Pesquisa ambiental

As pesquisas ambientais propostas em função deste estudo dizem respeito prioritariamente a:

1. Mudança indireta no uso da terra em função da expansão de cana-de-açúcar e da soja em regiões melhor localizadas e seus impactos sobre florestas e comunidades locais em áreas de expansão da fronteira agropecuária.
2. Vazamento do desmatamento em função da criação de áreas protegidas e da aplicação efetiva da legislação sobre Reservas Legais e Áreas de Proteção Permanente dentro da Amazônia e nos outros biomas brasileiros.
3. Ciclos hidrológicos inter-regionais, em paisagens ecossociais pluri-funcionais, com presença humana, e comparações com os ciclos hidrológicos em florestas, pastagens, monoculturas e capoeiras, considerando tanto a evapotranspiração e a formação de nuvens quanto à infiltração e ao escoamento superficial (runoff).

4. Estoques e fluxos de carbono aéreo e subterrâneo em áreas antropizadas de floresta e savana na Amazônia e sua evolução ao longo do tempo de acordo com a intensidade de queimadas e diversos usos da terra.
5. Espécies ameaçadas de fauna e flora em áreas antropizadas de diversos tipos e os impactos de sua presença ou ausência sobre as diversas funções ecológicas.

8.2 Pesquisa econômica

As pesquisas econômicas propostas em função deste estudo dizem respeito prioritariamente a:

1. Tecnologias economicamente viáveis de aumentar a produtividade e a sustentabilidade do agronegócio (pecuária, culturas agrícolas anuais e perenes, integração lavoura-pecuária) nas áreas já desmatadas.
2. Perspectivas da produção para o mercado da agricultura familiar dentro e fora de assentamentos de diversos tipos, considerando tendências, limites e possibilidades em mercados globalizados.
3. Custos anuais de pagamento por serviços ambientais referentes à água, à biodiversidade e ao carbono de forma generalizada para todos os prestadores, não apenas em projetos pontuais.
4. Comparação inter-regional da evolução do preço da terra de acordo com suas características (floresta com madeira, floresta sem madeira, savana, capoeira) e sua localização em termos de distância de cidades, portos, estradas (pavimentadas e de terra).
5. Formas de destravar marcos regulatórios inadequados (fiscais, tributários, sanitários, ambientais, trabalhistas, organizacionais etc.) para viabilizar o uso comercial da biodiversidade de forma sustentável.

8.3 Pesquisa social

As pesquisas sociais propostas em função deste estudo dizem respeito prioritariamente a:

1. Quantidade de extrativistas ou agroextrativistas formais ou informais que existem na Amazônia, além dos números mínimos do IBGE, e sua distribuição espacial e composição quanto a produtos e fontes de renda.
2. Inovações tecnológicas para inclusão social sem aumentar a desigualdade regional ou interpessoal, privilegiando alguns em detrimento de outros, e sem gerar desemprego tecnológico.
3. Alternativas de “modernidade seletiva” para povos indígenas e comunidades tradicionais, combinando elementos adequados da modernidade e da tradição para atender às necessidades de presentes e futuras gerações.
4. Redes urbanas e de infraestrutura de transportes e energia suficientes para propiciar acesso a mercados e serviços públicos apesar das distâncias.
5. Transporte e TIC para melhorar o atendimento das necessidades de populações interioranas em termos de saúde, educação e sociabilidade em locais remotos.

Referências

ABIOVE. 2009. **2nd Year of the Amazon Biome soy moratorium mapping and monitoring**. http://www.abiove.com.br/english/sustent/relatorio08/moratoria_caderno_2_monitora_0409_us.pdf.

ALLEGRETTI, Mary. 2002. **A construção social de políticas ambientais: Chico Mendes e o movimento dos seringueiros**. Brasília: Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília. Tese de Doutorado.

ALMEIDA, Alfredo Wagner Berno de et al. (Orgs.). 2010. **Nova cartografia social: territórios quilombolas e conflitos**. Manaus: Projeto Nova Cartografia Social da Amazônia, UEA Edições.

ALMEIDA, Anna Luiza Ozório de. 1992. **The colonization of the Amazon**. Austin: University of Texas Press.

ALSTON, Lee J.; LIBECAP, Gary D.; MUELLER, Bernardo. 1999. **Conflict and land use: the development of property rights and land reform on the Brazilian Amazon frontier**. Ann Arbor: University of Michigan Press.

ALVES, Diógenes. 2002. An analysis of the geographical patterns of deforestation in Brazilian Amazonia in the 1991-1996 period. In: WOOD, Charles H.; PORRO, Roberto (Eds.) **Land use and deforestation in the Amazon**. Gainesville: University Presses of Florida.

AMAZONAS, Maurício. 2009. **Pagamento por serviços ambientais**. Brasília: Instituto Sociedade, População e Natureza.

ANDERSON, Anthony; CLAY, Jason (Orgs.). 2002. **Esverdeando a Amazônia: comunidades e empresas em busca de práticas para negócios sustentáveis**. Brasília: Instituto Internacional de Educação do Brasil; São Paulo: Peiropolis.

ARAGÃO, Luiz E.O.C. 2012. The rainforest's water pump. **Nature**, v.49, Sep., p.217-218.

ARRAUT, Josefina Moraes; NOBRE, Carlos; BARBOSA, Henrique M.J.; OBREGON, Guillermo; MARENGO, José. 2012. Aerial rivers and lakes: looking at large-scale moisture transport and its relation to Amazonia and to subtropical rainfall in South America. **Journal of Climate**, 15 jan., p.543-556.

ARTAXO, Paulo; DIAS, M.A. 2003. O mecanismo da floresta para fazer chover. **Scientific American Brasil**, v.1 n.11, abr., p.38-45.

ASSAD, Eduardo; PINTO, Hilton Silveira. 2008. **Aquecimento global e cenários futuros da agricultura brasileira**. São Paulo: EMBRAPA, UNICAMP.

BABIN, Didier; WEBER, Jacques; SAYER, Jeffrey. 2004. Conclusions. In: BABIN, Didier (Ed.). **Beyond tropical deforestation: from tropical deforestation to forest cover dynamics and forest development**. Paris: UNESCO/CIRAD. p.465-467.

BARRETO, Paulo et al. 2005. **Human pressure in the Brazilian Amazon**. Belém: Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia.

BARRETO, Paulo; PEREIRA, Ritaumaria; ARIMA, Eugenio. 2008. **A pecuária e o desmatamento na Amazônia na era das mudanças climáticas**. Belém: Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia.

BECKER, Bertha. 1982. **Geopolítica da Amazônia: a nova fronteira de recursos**. Rio de Janeiro: Zahar.

BECKER, Bertha. 1995. Undoing myths: the Amazon, an urbanized forest. In: CLÜSENER-GODT, M.; SACHS, Ignacy (Eds.). **Brazilian perspectives on sustainable development for the Amazon region**. Paris: UNESCO, p.53-89. (Man and Biosphere Series, 15).

BECKER, Bertha. 2004. **Amazônia: geopolítica na virada do III milênio**. Rio de Janeiro: Garamond.

BECKER, Bertha; COSTA, Francisco de Assis; COSTA, Wanderley Messias da. 2009. **Um projeto para a Amazônia no século XXI**: desafios e contribuições. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos.

BELCHER, Brian; SCHRECKENBERG, Kathrin. 2007. Commercialisation of non-timber forest products: a reality check. **Development Policy Review**, v.25, n.3. p.355-77.

BENCHIMOL, Samuel. 1977. **Amazônia**: um pouco antes e além-depois. Manaus: Umberto Calderaro.

BETTS, Richard A.; MALHI, Yadvinder; ROBERTS, J. Timmons. 2008. The future of the Amazon: new perspectives from climate, ecosystem and social sciences. **Philosophical Transactions of the Royal Society B**, v.363, n.1498, p.1729-35.

BIERREGAARD, Richard O.; GASCON, Claude; LOVEJOY, Thomas E.; MESQUITA, Rita C.G. 2001. **Lessons from Amazônia**: the ecology and conservation of a fragmented forest. New Haven: Yale University Press.

BILSBORROW, Richard E.; HOGAN, Daniel (Eds.). 1999. **Population and deforestation in the humid tropics**. Liège: International Union for the Scientific Study of Population.

BRANNSTROM, Christian. 2001. Conservation-with-development models in Brazil's agro-pastoral landscapes. **World Development**, n.8, p.1345-1359.

BRASIL. 2007. **Decreto No. 6.040, de 7 de fevereiro de 2007**: Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais.

BRASIL. 2008. **Plano Amazônia Sustentável**: diretrizes para o desenvolvimento sustentável da Amazônia brasileira. Brasília: Presidência da República.

BRASIL. 2009. **Plano Nacional de Promoção das Cadeias de Produtos da Sociobiodiversidade**. Brasília: Presidência da República.

BRONDIZIO, Eduardo. 2009. Análise intra-regional de mudanças do uso da terra na Amazônia. In: MORAN, Emílio; ORSTROM, Elinor (Orgs.). **Ecosistemas florestais: interação homem-ambiente**. São Paulo: SENAC, EDUSP, p.289-326.

BROWDER, John; GODFREY, Brian. 1997. **Rainforest cities: urbanization, development, and globalization of the Brazilian Amazon**. New York: Columbia University Press.

BRUNDTLAND, Gro Harlem. 1987. **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas.

BUENAFUENTE, Sandra Maria Franco (Org.). 2007. **Amazônia: riquezas naturais e sustentabilidade sócio-ambiental**. Boa Vista: Editora UFRR.

BURSZTYN, Marcel. 2012. Comunicação pessoal.

BUTLER, John. 1985. **Land, gold and farmers: agricultural colonization and frontier expansion in the Brazilian Amazon**. Gainesville: University of Florida. Ph.D., Anthropology.

CAPOBIANCO, João Paulo et al. (Orgs.). **Biodiversidade na Amazônia brasileira: avaliação e ações prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios**. São Paulo: ISA, Estação Liberdade.

CARDOSO, Fernando Henrique; MULLER, Geraldo. 1977. **Amazônia: expansão do capitalismo**. São Paulo: Brasiliense.

CARR, David L.; SUTER, Laurel; BARBIERI, Alisson. 2005. Population dynamics and tropical deforestation: state of the debate and conceptual challenges. **Population and Environment**, v.27, n.1, Sep., p.89-113.

CARVALHO, Clarissa Pressoti Guimarães. 2010. **Amazônia em crise: o avanço do desmatamento nos grandes jornais do Brasil**. Brasília: WWF-Brasil.

CASTRO, Edna (Org.). 2008. **Cidades na floresta**. São Paulo: Annablume; Belém: NAEA-UFPA.

CASTRO, Edna; PINTON, Florence. 1997. **Faces do trópico úmido: conceitos e questões sobre desenvolvimento e meio ambiente**. Belém: CEJUP.

CASTRO, Márcia C. de. 2002. **Spatial configuration of malaria risk on the Amazon frontier: the hidden reality behind global analysis**. Princeton: Princeton University. Ph.D.

CEBRAP. 1977. **Pesquisa nacional sobre reprodução humana: Conceição do Araguaia**. São Paulo: Centro Brasileiro de Análise e Planejamento. (Estudos de População, 2).

CEDEPLAR. 1977. **Migrações internas na região Norte: estudo de campo da região de Marabá**. Belo Horizonte: Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Universidade Federal de Minas Gerais.

CEDEPLAR. 1979. **Migrações internas na região Norte: o caso do Acre**. Belo Horizonte: Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Universidade Federal de Minas Gerais.

CEDEPLAR. 1979. **Ocupação agrícola da Amazônia: primeiros estudos para a fixação de diretrizes**. Belo Horizonte. Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Universidade Federal de Minas Gerais.

CINTRA, Luiz Antônio. 2012. O risco da relitoralização. **Carta Capital**, 12 jul.

CIRAD. 2007. **Systèmes intégrés de gestion participative des ressources forestières et agricoles par les populations rurales en Amazonie**. Brasília: Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement.

CONABIO. 2013. Resolução CONABIO n.06, de 03 de setembro de 2013: dispõe sobre as metas nacionais de biodiversidade para 2020. Brasília: Comissão Nacional de Biodiversidade, Ministério do Meio Ambiente.

COSTA, Francisco de Assis. 2009. Desenvolvimento agrário sustentável na Amazônia: trajetórias tecnológicas, estrutura fundiária e institucionalidade. In: BECKER, Bertha; COSTA, Francisco de Assis; COSTA, Wanderley Messias da. **Um projeto para a Amazônia no século XXI: desafios e contribuições**. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. p.215-299.

CUNHA, Aécio; SAWYER, Donald. 1997. Agricultural growth, sustainability and poverty alleviation in the Brazilian Amazon. In: VOSTI, Stephen A.; REARDON, Thomas (Eds.). **Sustainability, growth and poverty alleviation: a policy and agroecological perspective**. Baltimore: Johns Hopkins University Press. p.179-190.

CUNHA, Manuela Carneiro da; ALMEIDA, Mauro. 2001. Populações indígenas, povos tradicionais e preservação na Amazônia. In: CAPOBIANCO, João Paulo et al. (Orgs.). **Biodiversidade na Amazônia brasileira: avaliação e ações prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios**. São Paulo: ISA, Estação Liberdade. p.184-193.

DAVIS, Shelton H. 1977. **Victims of the miracle: development and the Indians of Brazil**. New York: Cambridge University Press.

DECONTO, Jaime Gesisky. 2009. **Aquecimento global e a nova geografia da produção agrícola no Brasil**. Brasília: EMBRAPA, UNICAMP, Embaixada Britânica.

DIAS, Jaqueline Evangelista; LAUREANO, Lourdes Cardozo. 2009. **Farmacopéia popular do Cerrado**. Brasília: Articulação Pacari/Associação Pacari.

DINIZ, Janaína Deane de Abreu Sá. 2008. **Avaliação-construção de projetos de desenvolvimento local a partir da valorização dos produtos florestais da Amazônia Brasileira: caso da castanha-do-brasil**. Brasília: Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília. Tese de Doutorado.

DOWIE, Mark. 2009. **Conservation refugees: the hundred-year conflict between global conservation and native peoples**. Cambridge: MIT Press.

Drummond, José Augusto. 1996. A extração sustentável de produtos florestais na Amazônia brasileira: vantagens, obstáculos e perspectivas. **Estudos Sociedade e Agricultura**, v.6, p.115-137.

DRUMMOND, José Augusto. 2000. Investimentos privados, impactos ambientais e qualidade de vida num empreendimento mineral amazônico: o caso da mina de manganês de Serra do Navio (Amapá). **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, v.6 (sup.), p.753-792, set.

ENRÍQUEZ, Gonzalo Enrique Vasquez. 2008. **Desafios da sustentabilidade da Amazônia**: biodiversidade, cadeias produtivas e comunidades extrativistas integradas. Brasília: Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília. Tese de Doutorado.

ENRIQUEZ, Maria Amélia. 2007. **Maldição ou dádiva?** Os dilemas do desenvolvimento sustentável a partir de uma base mineira. Brasília: Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília. Tese de Doutorado.

ENRIQUEZ, Maria Amélia; DRUMMOND, José. 2007. Social-environmental certification: sustainable development in the mineral industry of the Brazilian Amazon. **Natural Resources Forum**, n.31, p.71-86.

FEARNSIDE, Philip M. 1982. Deforestation in the Brazilian Amazon: how fast is it occurring? **Interciência**, v.7, n.2, Mar.-Apr., p.82-88.

FEARNSIDE, Philip M. 2005. Desmatamento na Amazônia brasileira: história, índices e conseqüências. **Megadiversidade**, v.1, n.1, jul., p.113-123.

FGV. 2003. **Piscicultura**: potencialidades regionais, estudo de viabilidade econômica. Manaus: Fundação Getúlio Vargas, Superintendência da Zona Franca de Manaus.

GASQUES, José Garcia; YOKOMIZO, Cláudio. 1986. Resultados de 20 anos de incentivos fiscais na agropecuária na Amazônia. In: **Anais do Encontro Nacional de Economia**. Rio de Janeiro: ANPEC, p.47-84.

GOLDEMBERG, José. 2009. Em defesa das hidrelétricas. **O Estado de São Paulo**, 20 de julho.

Gonçalo, José E.; De Negri, João A.; Pires, Mauro O.; Magalhães, Reginaldo S. 1998. **Estudo sobre a situação da comercialização de produtos florestais não madeireiros** (PFNM) no Brasil. Brasília: PNUD.

GOODMAN, David; HALL, Anthony (Eds.). 1990. **The future of Amazônia**: destruction or sustainable development? London: MacMillan.

GREENPEACE. 2009. **A farra do boi na Amazônia**. São Paulo: Greenpeace.

HADDAD, Paulo; REZENDE, Fernando. 2002. **Instrumentos econômicos para o desenvolvimento sustentável da Amazônia**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente.

HALL, Anthony. 1997. Sustaining Amazonia: grassroots action for productive conservation. Manchester: Manchester University Press.

HECHT, Susanna. 1982. **Cattle ranching development in the eastern Amazon**: evaluation of a development policy. Berkeley: University of California. PhD.

HECHT, Susanna; COCKBURN, Alexander. 1989. **The fate of the forest**: developers, destroyers and defenders of the Amazon. New York: Verso.

HECHT, Susanna; MANN, Charles. 2008. How Brazil outfarmed the American farmer. **Fortune**, Jan. 21, p.92-106.

HEMMING, John. 2011. **Árvore de rios**: a história da Amazônia. São Paulo: Editora SENAC.

HOCHSTETLER, Kathryn; KECK, Margaret E. 2007. **Greening Brazil**: environmental activism in State and society. Durham: Duke University Press.

HOGAN, Daniel; CUNHA, José Marcos P.; BAENINGER, Rosana; CARMO, Roberto Luis (Eds.). 2002. **Migração e ambiente no Centro-Oeste**.

Campinas: Núcleo de Estudos de População, Universidade Estadual de Campinas.

HOMMA, Alfredo Kingo Oyama. 2003. **História da agricultura na Amazônia**: da era pré-colombiana ao terceiro milênio. Brasília: EMBRAPA Informação Tecnológica.

HOMMA, Alfredo Kingo Oyama. 2008. **Extrativismo, biodiversidade e biopirataria na Amazônia**. Brasília: EMBRAPA Informação Tecnológica.

HOMMA, Alfredo Kingo Oyama. 2011. Madeira na Amazônia: extração, manejo ou reflorestamento? **Amazônia: Ciência e Desenvolvimento**, v.7, n.13, jul./dez., p.147-161.

IBGE. 2009. **Censo agropecuário 2006**: agricultura familiar, primeiros resultados, Brasil, grandes regiões e unidades da Federação. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

IBGE. 2010. **Atlas nacional do Brasil Milton Santos**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

INCRA. 1999. **O livro branco da grilagem da terra**. Brasília: Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária.

ISA. 2009. **Atlas de pressões e ameaças às Terras Indígenas na Amazônia Brasileira**. São Paulo: Instituto Socioambiental.

ISPAN. 2005. **Cerrado que te quero vivo!** Brasília: Instituto Sociedade, População e Natureza; Instituto Centro de Vida.

KINZO, Mary Dayse. 1982. **Colonização e as transformações na estrutura de classes**: de posseiro a colono. Brasília: Universidade de Brasília. Mestrado, Sociologia.

KINZO, Mary Dayse. 1986. **Small farmers and the State**: agriculture on the Amazon frontier. Manchester: University of Manchester. PhD.

LE TOURNEAU, François-Michel. 2009. La distribution du peuplement en Amazonie brésilienne: l'apport des données par secteur de recensement. **L'Espace géographique**, n.4, p.359-375.

LE TOURNEAU, François-Michel; BURSZTYN, Marcel. 2010. Assentamentos rurais na Amazônia: contradições entre políticas agrária e ambiental. **Sociedade e Ambiente**, v.13, n.1, p.111-130.

LITTLE, Paul E. 2013. **Megaproyectos en la Amazonia**: un análisis geopolítico y socioambiental con propuestas de mejor gobierno para la Amazonía. Lima: Red Jurídica Amazónica (RAMA), Articulación Regional Amazónica (ARA), Derecho, Ambiente y Recursos Naturales (DAR).

LOURENÇO, Alberto. 2009. Regularização fundiária e desenvolvimento na Amazônia. **Interesse Nacional**, jul.

LOURENÇO, José Seixas; SAWYER, Donald. 2001. Novos rumos para a pesquisa científica. **Revista SEBRAE**, n.2, dez., p.54-59.

LUI, Gabriel Henrique. 2013. **Transição de modos de vida rurais na Amazônia brasileira**: uma perspectiva longitudinal sobre diversificação de renda, atividades agrícolas e uso da terra entre pequenos produtores. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo. Tese de Doutorado.

MACHADO, Luciana; PASQUIS, Richard. 2004. Deforestation in Amazonia: the actual situation is difficult to pinpoint. In: BABIN, Didier (Ed.). **Beyond tropical deforestation**: from tropical deforestation to forest cover dynamics and forest development. Paris: UNESCO/CIRAD. p.27-39.

MAGRO, Maira. 2009. Brasil à venda: estrangeiros querem terras para produzir alimentos e o país não tem controle dos investimentos. **Istoé**, 10 jun.

MARENGO, José. 2006a. **Mudanças climáticas globais e seus efeitos sobre a biodiversidade**: caracterização do clima atual e definição das alterações

para o território brasileiro ao longo do século XXI. Brasília: Ministério do Meio Ambiente.

MARENCO, José. 2006b. On the hydrological cycle of the Amazon basin: a historical review and current state-of-the-art. **Revista Brasileira de Meteorologia**, v.21, n.3a, ago., p.1-19.

MARGULIS, Sérgio. 2003. **Causes of deforestation of the Brazilian Amazon**. Washington: World Bank. (Working Paper, 22).

MARTINE, George; TORRES, Haroldo. 1991. **Criança, problemática sócio-ambiental e desenvolvimento na Amazônia**. Brasília: Instituto Sociedade, População e Natureza. (Documento de Trabalho, 4).

MARTINS, José de Souza. 2009. **Fronteira: a degradação do outro nos confins do humano**. 2ed. São Paulo: Contexto.

MATHIS, Armin. 1995. **Garimpagem de ouro na Amazônia: atores sociais, relações de trabalho e condições de vida**. Belém: Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Universidade Federal do Pará.

MATRICARDI, Eraldo. 2011. Comunicação pessoal.

MCT. 2004. Primeiro inventário brasileiro de emissões antrópicas de gases de efeito estufa. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia.

MDA et al. 2009. **Plano Nacional de Promoção das Cadeias de Produtos da Sociobiodiversidade**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário; Ministério do Meio Ambiente; Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome.

MELLO, Neli Aparecida. 2006. **Políticas territoriais na Amazônia**. São Paulo: Annablume.

MELLO, Neli Aparecida; THÉRY, Hervé. 2001. A armadura do espaço amazônico: eixos e zoneamentos. **Alceu**, v.1, n.2, jan./jul., p.181-214.

MENDES, Armando Dias. 1974. **A invenção da Amazônia**: contribuição à formulação de uma estratégia para desenvolvimento regional. Belém: Universidade Federal do Pará. (Coleção Amazônica, Série Tavares Bastos)

MIRAGAYA, Júlio. 2009. **A expansão da pecuária bovina e da soja na Amazônia Legal no período 1990/2008**: impactos econômicos e ambientais. Brasília: Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília. Tese de Doutorado.

MONTE-MOR, Roberto Luis de Melo. 2004. **Modernities in the jungle**: extended urbanization in the Brazilian Amazonia. Los Angeles: Department of Urban Planning, University of California. Ph.D.

MORAN, Emilio. 1993. **Through Amazonian eyes**: the human ecology of Amazonian populations. Iowa City: University of Iowa Press.

MUCHAGATA, Márcia. 2004. O papel das organizações de agricultores nas transformações recentes do uso do espaço em região de fronteira amazônica: o caso da região de Marabá. In: SAYAGO, Doris; TOURRAND, Jean-François; BURSZTYN, Marcel (Orgs.). **Amazônia**: cenas e cenários. Brasília: Editora da Universidade de Brasília, p.237-60.

MYERS, Norman; MITTERMEIER, Russell; MITTERMEIER, C.G.; FONSECA, Gustavo A.B.; KENT, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, n.403, p.853-858.

NEPSTAD, Daniel; STICKLER, Cláudia M.; SOARES-FILHO, Britaldo; MERRY, F. 2008. Interactions among Amazon land use, forests and climate: prospects for a near-term forests tipping point. **Philosophical Transactions of the Royal Philosophical Society B**, n.363, p.1737-1746.

NEPSTAD, Daniel et al. 2009. The end of deforestation in the Brazilian Amazon. **Science**, n.326, p.1350.

NOBRE, Carlos A.; SAMPAIO, Gilvan; SALAZAR, Luis. Cenários de mudança climática para a América do Sul para o final do século 21. **Parcerias Estratégicas**, n.27, dez., p.19-42.

NOGUEIRA, Mônica. 2005. **Quando o pequeno é grande**: uma análise de projetos comunitários no Cerrado. São Paulo: Annablume.

PASQUIS, Richard; SILVA, Alessandra; WEISS, Joseph; MACHADO, Luciana. 2005. 'Reforma agrária' na Amazônia: balanço e perspectivas. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v.22, n.1, jan./abr., p.83-96.

PBMC. 2013. **Primeiro relatório de avaliação nacional**. Rio de Janeiro: Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas.

PENN, Mark J.; ZALESNE, E. Kinney. 2008. **Microtendências**: as pequenas forças por trás das grandes mudanças de amanhã. Rio de Janeiro: BestSeller.

PEREIRA, Alberto Carlos Lourenço. 1990. **Garimpo e fronteira amazônica**: as transformações dos anos 80. Belo Horizonte: Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Universidade Federal de Minas Gerais. Dissertação de Mestrado.

PETERS, C.M.; GENTRY, A.H.; MENDELSON, R.O. 1989. Valuation of an Amazonian rainforest. **Nature**, n.339, p.655-656.

PIRES, Mauro Oliveira; SCÁRDUA, Fernando Paiva. 1998. **Extratativismo vegetal no Cerrado**. Brasília: Instituto Sociedade, População e Natureza.

PONTE, Romero Ximenes. 2012. Comunicação pessoal.

RIBEIRO, Nelson de Figueiredo. 2005. **A questão geopolítica da Amazônia**: da soberania difusa à soberania restrita. Brasília: Senado Federal.

RIVERO, Sérgio; JAYME Jr., Frederico G. (Orgs.). 2008. **As Amazônias do século XXI**. Belém: Ed. Universitária UFPA.

SALATI, Enéas; MARQUES, J.; MOLION, L.C.B. 1978. Origem e distribuição das chuvas na Amazônia. **Interciência**, v.3, n.4, p. 200-206.

SANTOS, Roberto. 1980. **História econômica da Amazônia (1800/1920)**. São Paulo: T.A. Queiroz.

SAWYER, Donald. 1979b. Colonização da Amazônia: migração de nordestinos para uma frente agrícola no Pará. **Revista Econômica do Nordeste**, v.3, no.10, jul./set., p.773-812.

SAWYER, Donald. 1984. Fluxo e refluxo da fronteira agrícola no Brasil. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v.1, n.1/2, jan./dez., p.3-33.

SAWYER, Donald. 1985. Industrialization of Brazilian agriculture and debilitation of the Amazon frontier. In: MISRA, R.P. et al. (Orgs.). **Regional development in Brazil: the frontier and its people**. Nagoya: United Nations Centre for Regional Development, p.35-67.

SAWYER, Donald. 1987. Urbanização da fronteira agrícola no Brasil. In: LAVINAS, Lena (Ed.). **Urbanização da fronteira**. Rio de Janeiro: Publipur, Universidade Federal do Rio de Janeiro. p.43-57.

SAWYER, Donald et al. 1990. **Fronteiras na Amazônia**: significado e perspectivas. Belo Horizonte.

SAWYER, Donald. 1993a. Economic and social consequences of malaria in new colonization projects in Brazil. **Social Science and Medicine**, v.37, n.9, p.1131-1136.

SAWYER, Donald. 1993b. População e meio ambiente na Amazônia brasileira. In: MARTINE, George (Org). **População, meio ambiente e desenvolvimento**: verdades e contradições. Campinas: Editora da UNICAMP. p.149-170.

SAWYER, Donald. 1995. Dinâmica espacial da população. In: ABSY, M.L. et al. (Coords.). **Conhecimento científico para gestão ambiental: Amazônia, Cerrados e Pantanal**. Brasília: IBAMA. t.1, p.45-88.

SAWYER, Donald. 2001. Evolução demográfica, qualidade de vida e desmatamento na Amazônia. In: MMA. **Causas e dinâmica do desmatamento na Amazônia**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. p.73-90.

SAWYER, Donald. 2008a. Climate change, biofuels and eco-social impacts in the Brazilian Amazon and Cerrado. **Philosophical Transactions of the Royal Society B**, v.363, n.1498, p.1747-1752.

SAWYER, Donald. 2009b. Fluxos de carbono na Amazônia e no Cerrado: um olhar socioecossistêmico. **Sociedade e Estado**, Dossiê Sustentabilidade, Regulação e Desenvolvimento, v.24, n.1, jan./abr., p.149-171.

SAWYER, Donald. 2009e. **Entraves regulatórios de atividades extrativistas na Amazônia**: problemas, enfrentamento e soluções. Brasília. Nota Técnica elaborada para o Centro de Gestão de Estudos Estratégicos (CGEE), com apoio da Secretaria de Assuntos Estratégicos (SAE) da Presidência da República.

SAWYER, Donald. 2010. **Atividades econômicas sustentáveis na Amazônia Legal**. Belo Horizonte: Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Universidade Federal de Minas Gerais.

SAWYER, Donald. 2012. **Pasture degradation and deforestation in the Amazon**: doubling the clearing or halving the calving? Brasília: Instituto Sociedade, População e Natureza. (Textos Ecosociais, 12-02).

SAWYER, Donald. 2013. **Sustentável para valer**: novas perspectivas ecosociais. Manuscrito não publicado.

SAWYER, Donald; CARVALHO, Igor S.H. de. 2012. Territórios e usos da biodiversidade no Norte de Minas: causas estruturais dos conflitos socioambientais. In: GUEDES, Gilvan Ramalho; OJIMA, Ricardo (Coord. e

Co-Org.). **Território, mobilidade populacional e ambiente**. Governador Valadares: Ed. UNIVALE, p.71-92.

SAWYER, Donald; LOBO, Andréa de Souza. 2008. O papel da sociedade no estabelecimento de políticas públicas para as savanas. In: FALEIRO, Fábio Gelape; FARIAS Neto, Austecínio Lopes de (Eds.). **Savanas: desafios e estratégias para o equilíbrio entre sociedade, agronegócio e recursos naturais**. Planaltina: EMBRAPA Cerrados, p.1153-1181.

SAWYER, Eric Jorge; TASSO, João Paulo; ASSAD, Luís Tadeu (Orgs.). 2010. **Turismo sustentável**. Brasília: Instituto Ambiental Brasil Sustentável.

SCHIESARI, Luis; WAICHMAN, Andrea; BROCK, Theo; ADAMS, Cristina; GRILLITSCH, Britta. 2013. Pesticide use and biodiversity conservation in the Amazonian agricultural frontier. **Philosophical Transactions of the Royal Society B**, v.368, 22 Apr.

SCHMINK, Marianne; WOOD, Charles H. 1992. **Contested frontiers in Amazonia**. New York: Columbia University Press.

SCHNEIDER, Robert et al. 2002. **Sustainable Amazon: limitations and opportunities for rural development**. Washington: World Bank. (Environment Series Technical Paper, 515).

SERRÃO, E.A.S.; TOLEDO J.M. 1990. The search for sustainability in Amazonian pastures. In: ANDERSON, A.B. (Ed.). **Alternatives to deforestation: steps toward sustainable use of the Amazon rain forest**. New York: Columbia University Press, p.195-214.

SHANLEY, Patricia; PIERCE, Alan; LAIRD, Sarah. 2006. **Além da madeira: a certificação de produtos florestais não-madeireiros**. Bogor: Centro de Pesquisa Florestal Internacional (CIFOR).

SJAASTAD, Espen; VEDELD, Paal. 2008. Forest environmental income and the rural poor. In: CLEVELAND, Cutler C. (Ed.). **Encyclopedia of Earth**.

Washington: Environmental Information Coalition, National Council for Science and the Environment.

SMERALDI, Roberto; VERÍSSIMO, José Adalberto. 1999. **Acertando o alvo**: consumo de madeira no mercado interno brasileiro e promoção da certificação florestal. São Paulo: Amigos da Terra - Programa Amazônia; Piracicaba: IMAFLORA; Belém: AMAZON.

SMERALDI, Roberto; MAY, Peter. 2008. **O reino do gado**: uma nova fase na pecuarização da Amazônia. São Paulo: Amigos da Terra - Amazônia Brasileira.

SYDENSTRICKER, John M. 1992. **Parceiros de Machadinho**: história migratória e as interações entre a dinâmica demográfica e o ciclo agrícola em Rondônia. Campinas: Núcleo de Estudos de População, Universidade Estadual de Campinas. (Textos NEPO, 18).

TEIXEIRA, Pery (Org.). 2006. **Produzir e viver na Amazônia rural**: estudo sociodemográfico de comunidades do médio Solimões. Manaus.

TORRES, Haroldo. 1990. **Migração e agricultura na fronteira**: o caso da Amazônia Sul. Belo Horizonte: Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Universidade Federal de Minas Gerais.

WALKER, Robert et al. 2008. Ranching and the new global range: Amazonia in the 21st century. **Geoforum**, n.40, p.735-742.

WUNDER, Sven. 2005. **Payments for environmental services**: some nuts and bolts. Bogor: Center for International Forestry Research. (Occasional Paper, 42).

WUNDER, Sven; BÖRNER, Jan; TITO, M.R.; PEREIRA, L. 2008. **Pagamentos por serviços ambientais**: perspectivas para a Amazônia. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. (Série Estudos, 10).

SITES SELECIONADOS

www.basa.com.br

www.climaeagricultura.org.br

www.earthpolicy.org

www.earthportal.org

www.economiadoclima.org.br

www.equator-principles.com

www.felicidadeinternabruta.com.br

www.fsc.org.br

www.ibge.gov.br

www.ispn.org.br

www.mct.gov.br

www.mma.gov.br

www.sae.gov.br

Anexos

Tabela 1 – Área (km²) por Estado, Amazônia, 2010.

Estado	Área (km ²)
Acre	152.581
Amapá	142.815
Amazonas	1.570.746
Maranhão	331.983
Mato Grosso	903.358
Pará	1.247.690
Rondônia	237.576
Roraima	224.299
Tocantins	277.621
Amazônia	5.086.669
Brasil	8.515.767
A/B (%)	59,7

Fonte: IBGE.

Tabela 2 – População residente por Estado e variação, Amazônia, 1991, 2000 e 2010.

Estado	População 2010	Variação % 2010/2000	População 2000	Variação % 2000/1991	População 1991
Acre	732.793	31,4	557.526	33,5	417.718
Amapá	668.689	41,4	473.023	-17,1	570.719
Amazonas	3.480.937	23,8	2.812.557	33,7	2.103.243
Maranhão	6.569.683	16,3	5.651.475	15,4	4.898.674
Mato Grosso	3.033.991	24,6	2.434.363	22,8	1.981.730
Pará	7.588.078	22,5	6.192.307	25,1	4.950.060
Rondônia	1.560.501	13,1	1.379.787	21,8	1.132.692
Roraima	451.227	39,1	324.397	49,1	217.583
Tocantins	1.383.453	25,6	1.101.728	21,2	909.399
Amazônia	25.469.352	12,2	20.927.163	21,8	17.181.818
Brasil	190.732.694	12,3	169.799.170	16,4	145.825.475
A/B (%)	13,4	176,4	12,3	132,9	11,7

Fonte: IBGE, Censos Demográficos.

Tabela 3. População residente por sexo e Estado, Amazônia, 2010.

Estado	Total	Homem	Mulher	H/Mx100
Acre	733.559	368.324	365.235	1,008

Amapá	669.526	335.135	334.391	1,002
Amazonas	3.483.985	1.753.179	1.730.806	1,013
Maranhão	6.574.789	3.261.515	3.313.274	0,984
Mato Grosso	3.035.122	1.549.536	1.485.586	1,043
Pará	7.581.051	3.821.837	3.759.214	1,017
Rondônia	1.562.409	795.157	767.252	1,036
Roraima	450.479	228.859	221.620	1,033
Tocantins	1.383.445	702.424	681.021	1,031
Amazônia	25.474.365	12.815.966	12.658.399	1,012
Brasil	190.732.694	93.390.532	97.342.162	0,959

Fonte: IBGE, Censos Demográficos.

Tabela 4 - População urbana e rural, por Estado, Amazônia, 2010.

Estado	Total	Urbana	Rural	% Urbana
Acre	733.559	532.279	201.280	72,6
Amapá	669.526	601.036	68.490	89,8
Amazonas	3.483.985	2.755.490	728.495	79,1
Maranhão	6.574.789	4.147.149	2.427.640	63,1
Mato Grosso	3.035.122	2.482.801	552.321	81,8
Pará	7.581.051	5.191.559	2.389.492	68,5
Rondônia	1.562.409	1.149.180	413.229	73,6
Roraima	450.479	344.859	105.620	76,6
Tocantins	1.383.445	1.090.106	293.339	78,8
Amazônia	25.474.365	18.294.459	7.179.906	71,8
Brasil	190.755.799	160.925.792	29.830.007	84,4
Amazônia/ Brasil	13,4%	11,4%	24,1%	85,1

Fonte: Censos Demográficos.

Tabela 5 – Taxa de fecundidade total por Estado, Amazônia, 2010.

Estado	TFT 2000	TFT 2010	2010/2000
Acre	3,43	2,82	-17,9
Amapá	3,60	2,60	-27,9
Amazonas	3,40	2,66	-21,8
Maranhão	3,21	2,50	-22,1
Mato Grosso	2,47	2,11	-14,4
Pará	3,16	2,43	-23,0
Rondônia	2,73	2,15	-21,2
Roraima	3,20	2,52	-21,3
Tocantins	2,93	2,33	-20,4
Brasil	2,38	1,90	-20,1

Fonte: IBGE.

Tabela 6– Esperança de vida por sexo e Estado, Amazônia, 2010.

Estado	Ambos	Homens	Mulheres
Acre	72,3	69,6	75,0
Amapá	71,3	67,5	75,3
Amazonas	72,4	69,4	75,6
Maranhão	68,8	65,0	72,9
Mato Grosso	73,9	70,4	77,6
Pará	72,8	69,9	75,8
Rondônia	72,1	69,3	75,0
Roraima	70,9	68,4	73,5
Tocantins	72,1	69,9	74,5
Brasil	73,5	69,7	77,3

Fonte: IBGE.

Tabela 7 – PIB e PIB per capita por Estado, Amazônia, 2010.

Estado	PIB (R\$)	População	PIB per capita
Acre	8.477.000	733.559	11.555,99
Amapá	8.266.000	669.526	12.346,05
Amazonas	59.779.000	3.483.985	17.158,23
Maranhão	45.256.000	6.574.789	6.883,26
Mato Grosso	59.600.000	3.035.122	19.636,77
Pará	77.848.000	7.581.051	10.268,76
Rondônia	23.561.000	1.562.409	15.079,92
Roraima	6.341.000	450.479	14.076,13
Tocantins	17.240.000	1.383.445	12.461,64
Amazônia	306.368.000	25.469.352	12.029,05
Brasil	3.675.000.000	190.732.694	19.016,00
Amazônia/Brasil	8,3%	13,4%	63,3%

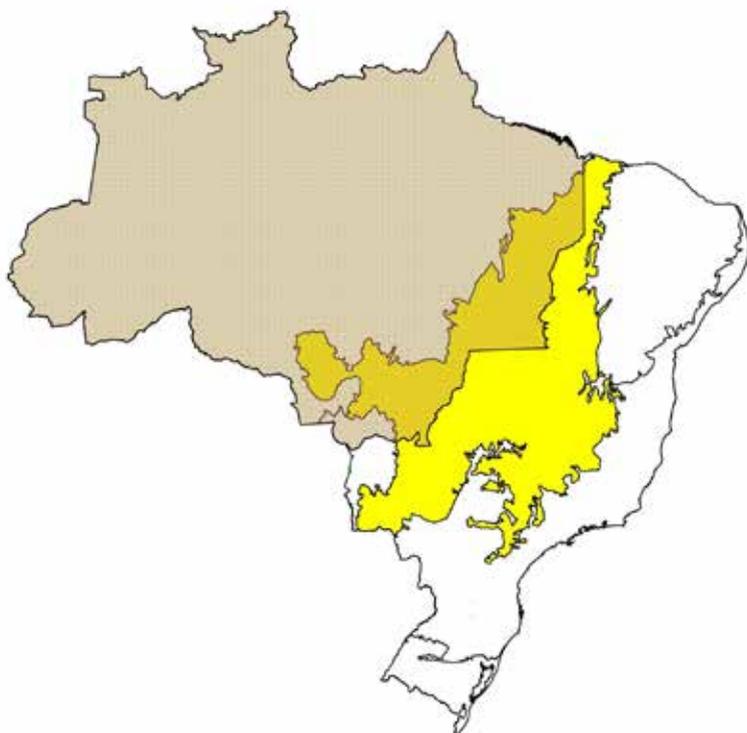
Fontes: IBGE.

Tabela 8 – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal por Estado, Amazônia, 1991, 2000 e 2010.

Estado	1991	2000	2010
Acre	0,402	0,517	0,663
Amapá	0,472	0,577	0,708
Amazonas	0,430	0,515	0,674
Maranhão	0,357	0,476	0,639
Mato Grosso	0,449	0,601	0,725
Pará	0,413	0,518	0,646
Rondônia	0,407	0,537	0,690
Roraima	0,459	0,598	0,707
Tocantins	0,369	0,525	0,699
Brasil	0,493	0,612	0,727

Fonte: www.atlasbrasil.org.br (29.07.13)

Figura 1 – Biomas Amazônia e Cerrado e Amazônia Legal.



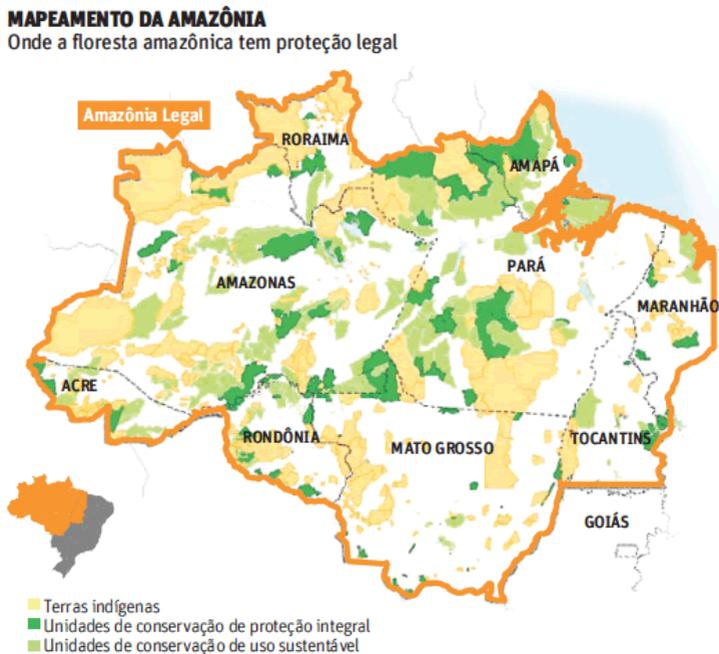
Legenda: Bege e laranja = Amazônia Legal

Laranja = Cerrado dentro da Amazônia Legal

Amarelo = Cerrado fora da Amazônia Legal

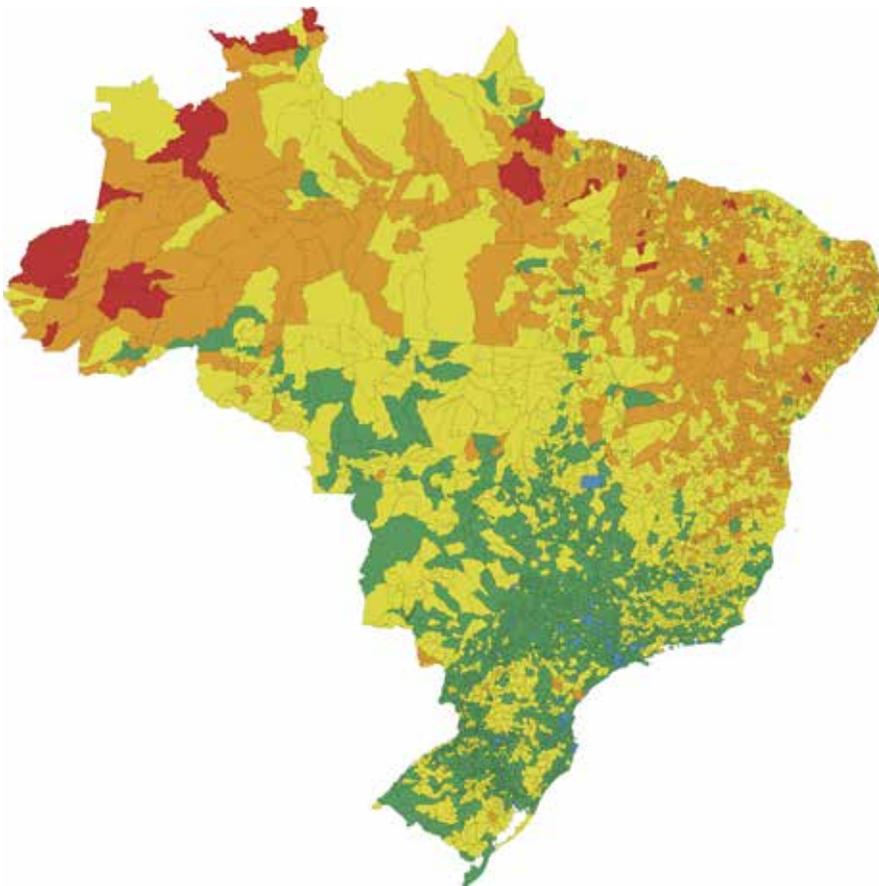
Fonte: Elaboração própria.

Figura 2 – Áreas protegidas e Terras Indígenas na Amazônia Legal.



Fonte: Ecodebate.

Figura 3 – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal, Brasil, 2010.



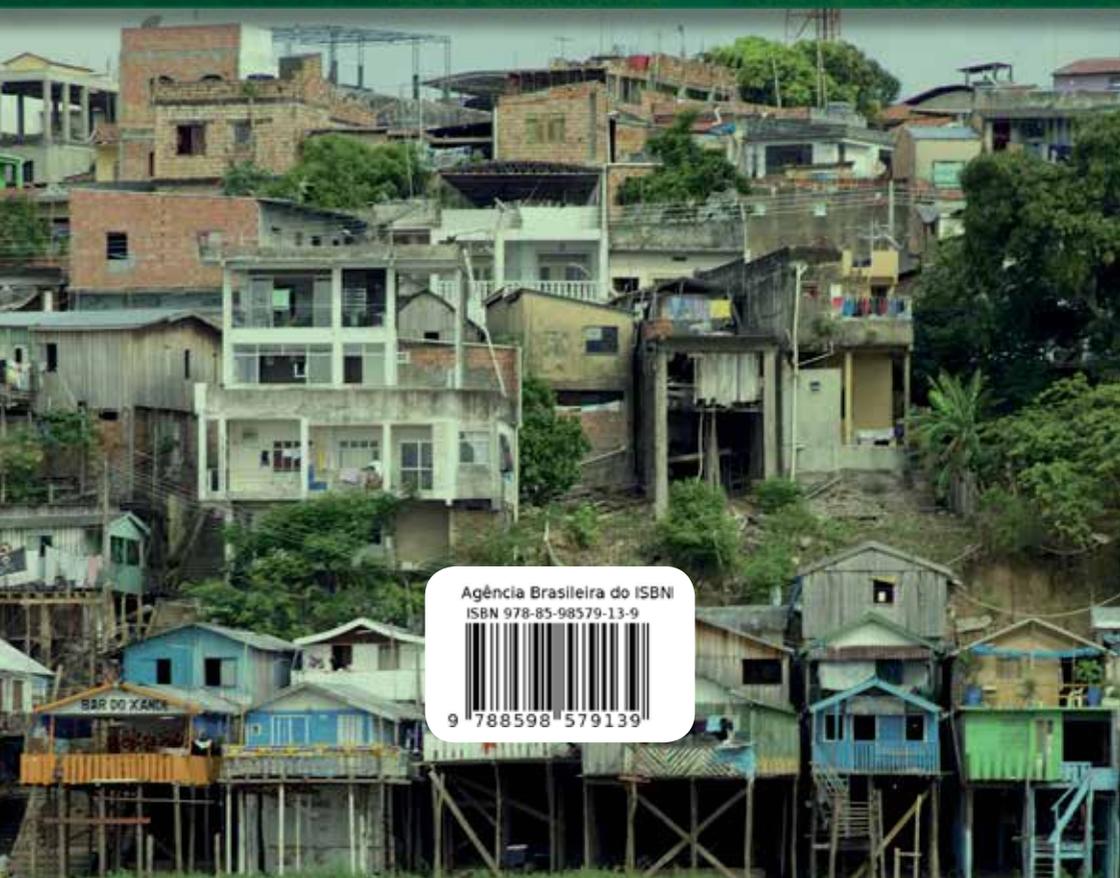
Fonte: PNUD.



Fundo de População
das Nações Unidas

Ministério do
Meio Ambiente

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PÁTRIA EDUCADORA



Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-98579-13-9



9 788598 579139