



Rumo ao REDD+ Jurisdicional:

*Pesquisa, Análises e Recomendações
ao Programa de Incentivos aos Serviços Ambientais do Acre
(ISA Carbono)*

Rumo ao REDD+ Jurisdicional:

*Pesquisa, Análises e Recomendações
ao Programa de Incentivos aos Serviços Ambientais do Acre
(ISA Carbono)*

© Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia – IPAM, 2012

Os resultados e recomendações presentes nesta publicação não necessariamente refletem a posição do Governo do Acre e dos financiadores desta publicação.

Sugestão de citação:

A. Alencar, D. Nepstad, E. Mendoza, B. Soares-Filho, P. Moutinho, M.C.C. Stabile, D. McGrath, S. Mazer, C. Pereira, A. Azevedo, C. Stickler, S. Souza, I. Castro, O. Stella. 2012. Rumo ao REDD+ Jurisdicional: Pesquisa, Análises e Recomendações ao Programa de Incentivos aos Serviços ambientais do Acre (ISA Carbono). Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia, Brasília, DF, 53p.

Autores

Ane Alencar, Daniel Nepstad, Elsa Mendoza,
Britaldo Soares Filho, Paulo Moutinho, Marcelo C C Stabile,
David McGrath, Simone Mazer, Cassio Pereira,
Andrea Azevedo, Claudia Stickler, Sonaira Souza,
Isabel Castro, Osvaldo Stella

Colaboração

Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG

Parceria

Governo do Estado do Acre
Instituto de Mudanças Climáticas do Acre – IMC

Edição de Mapas

Isabel Castro & Sonaira Souza

Foto da Capa

Oswaldo Carvalho, IPAM

Projeto Gráfico

Ivo Alencar

Publicado por:



SHN CA-5, Lote J2, Bloco J2, Salas 309
Brasília/DF, Brasil, 71503-505
PHONE/FAX ++ 55 61 4682206/34681955
www.ipam.org.br

Apoio Financeiro:



SUMÁRIO

<i>Listas de Figuras.....</i>	4
<i>Listas de Tabelas.....</i>	5
<i>Sumário Executivo.....</i>	6
<i>1 O Contexto Global do SISA e ISA Carbono em um Mundo Pós-Copenhague.....</i>	8
<i>2 Florestania, SISA, e o REDD+ no Acre: Construindo uma Economia Rural Baseada no Uso Sustentável do Capital Natural e dos Serviços Ambientais.....</i>	10
2.1 SISA e REDD+.....	11
2.2 Estrutura Institucional.....	11
2.3 Programas do SISA.....	13
2.4 Programa de Incentivo de Carbono (ISA Carbono).....	13
2.5 Progresso na Implementação e Financiamento do SISA.....	13
2.6 O Elo entre o ISA Carbono do SISA e as Políticas Nacionais de Mudanças Climáticas.....	14
<i>3 Recomendações Gerais para o Funcionamento do Programa ISA Carbono.....</i>	15
3.1 Os Principais Objetivos REDD+.....	15
3.2 Lições de Outros Programas de REDD+.....	16
3.3 Recomendações para a Arquitetura Geral do ISA Carbono.....	17
<i>4 A Transição do Acre para um Modelo de Desenvolvimento Rural de Baixas Emissões: Considerações Gerais.....</i>	19
4.1 Definindo o "Desenvolvimento Rural de Baixas Emissões".....	19
4.2 A Lógica do Desenvolvimento Rural no Acre.....	19
4.3 O Importante Papel do Custo de Transporte.....	19
4.4 A Integração Econômica com o Peru e o Oceano Pacífico.....	20
4.5 Modelando a Rentabilidade Econômica dos Usos da Terra.....	20
4.6 O Custo de Oportunidade do Desmatamento.....	21
4.7 O Custo de Oportunidade de Manutenção da Floresta.....	22
4.8 Usando os Modelos de Rentabilidade para Estimar o Valor Mínimo do Carbono.....	23
4.9 O Custo de Oportunidade em Atingir as Metas de redução de Desmatamento no Estado do Acre.....	24
<i>5 Níveis de Referência para as Emissões de Carbono.....</i>	25
5.1 Nível de Referência Estadual: Desmatamento.....	25
5.2 Níveis de Referência Estaduais: Degradação Florestal e Aumento de Carbono Florestal....	28
<i>6 Alocação de Benefícios de REDD+.....</i>	30
6.1 Alocação de Benefícios com Base no Estoque e Fluxo de Carbono.....	30
6.2 Alocação de Benefícios por uma Abordagem Programática.....	33
6.3 Abordagem híbrida de alocação de benefícios.....	34
<i>7 Contribuição para o Desenvolvimento do Subprograma para a Agricultura Familiar.....</i>	37
7.1. Programa ISA carbono e a Produção Familiar.....	39
<i>8 Subsídios para o Subprograma da Pecuária: Intensificação de pecuária no Acre, uma Análise Estadual.....</i>	42
<i>9 Subsídios para um Programa Extrativista</i>	45
9.1. REDD+ e a Estratégia para o Extrativismo.....	45
<i>10 Conclusão.....</i>	48
<i>11 Referência Bibliográfica.....</i>	49

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Zonas definidas pelo zoneamento ecológico econômico do Acre.....	11
Figura 2. Estrutura institucional do SISA no Governo do Acre.....	12
Figura 3. O custo de transporte de 60kg de produtos para o porto internacional mais próximo em Ilo, Peru.....	20
Figura 4. Distribuição espacial do Valor Presente Líquido (VPL) potencial das florestas do Acre.....	21
Figura 5. Valor presente líquido (VPL) estimado para a pecuária no Estado do Acre.....	23
Figura 6. Custo de oportunidade por tonelada de emissão de CO ₂ evitada no Acre.....	23
Figura 7. Distribuição espacial de estoque de carbono no Estado do Acre.....	25
Figura 8. Níveis de referência e meta utilizados para calcular o desmatamento evitado e as emissões do Estado do Acre.....	27
Figura 9. Abordagem integrada para conciliar os três tipos de fluxos de carbono do Acre.....	28
Figura 10. Abordagem integrada para estabelecer os níveis de referência dos fluxos de carbono para REDD+.....	29
Figura 11. Proposta de alocação de benefícios provenientes da redução de emissões de CO ₂ nacional, estadual e por categoria fundiária.....	31
Figura 12. Proporção das emissões evitadas alocadas em três diferentes cenários de estoque e fluxo para 4 tipos de categoria fundiária.....	32
Figura 13. Sugestão cronológica de criação de subprogramas dentro do SISA.....	34
Figura 14. Abordagem híbrida para a alocação de benefícios de REDD+ entre os subprogramas do ISA Carbono.....	36
Figura 15. Distribuição de áreas de assentamento no Acre.....	37
Figura 16. Rentabilidade líquida da pecuária de 2010 a 2021.....	43
Figura 17. Estratégia de distribuição de benefícios oriundos de redução de emissões para famílias extrativistas.....	46

LISTA DE TABELAS

<i>Tabela 1.</i> Área de desmatamento evitado, emissões evitadas de CO ₂ , e custo de oportunidade associados a meta de redução de desmatamento até 2020.....	24
<i>Tabela 2.</i> Emissão evitada por categoria fundiária para os três cenários de estoque e fluxo).....	32
<i>Tabela 3.</i> Sugestão de alocação de benefícios para o ISA-C seguindo uma abordagem híbrida (estoque e fluxo e programática).....	35
<i>Tabela 4.</i> Estimativa de custos anuais a partir de dados de Sá et al. (2010).....	42

SUMÁRIO EXECUTIVO

Em 2009, o Governo do Estado do Acre, Brasil, aprovou uma lei ambiciosa criando o “Sistema de Incentivos aos Serviços Ambientais” (SISA). O primeiro programa em desenvolvimento no âmbito do SISA, chamado ISA Carbono¹, foi desenhado para prover incentivos à redução de emissões de carbono para a atmosfera provenientes do desmatamento e da degradação florestal. Este programa está prestes a se tornar um dos mais avançados programas de REDD+ Jurisdicional do mundo. O Programa ISA Carbono está sendo desenhado para promover a redução de emissões baseado em um sistema de compensação que paga pelo desempenho do estado, indo da regulamentação de sistemas “Cap-and-Trade” entre estados às iniciativas de larga escala com o setor privado. Essa redução de emissões só será possível se tiver como base um novo modelo de desenvolvimento rural que promova a redução das emissões provenientes do desmatamento e da degradação florestal, ao mesmo tempo, em que melhore a qualidade de vida das populações tradicionais dependentes dos recursos florestais, mantenha e restaure a biodiversidade, os solos, e os recursos hídricos, além de aumentar a produtividade e oportunidades de mercado para os setores da economia rural. Este relatório resume uma série de análises e recomendações que tem como objetivo fortalecer o Programa ISA Carbono do Estado do Acre.

Recomendações gerais para o funcionamento do Programa ISA Carbono: Para fortalecer o programa ISA Carbono, nós recomendamos que o Estado do Acre: (a) mantenha o programa da forma mais simples possível, aproveitando da flexibilidade que lhe é permitida em relação ao monitoramento do desempenho do estado como um todo na redução de emissões do desmatamento; (b) invista no alinhamento de políticas setoriais e fortaleça sua relação com as diversas secretarias estaduais; (c) invista na implementação de programas nestas outras secretarias que apoiam a transição para um setor pecuário livre de novos desmatamentos; (d) use a redução de emissões resultantes em parte destes programas estaduais que promovam o “desmatamento zero” como forma de gerar recursos para o programa ISA Carbono. Estes recursos podem ser usados para ajudar a desenhar e implementar subprogramas que apoiam a redução de emissões geradas pelas atividades produtivas associadas à produção familiar, ao mesmo tempo em que apoiam a manutenção dos estoques das populações tradicionais e povos indígenas.

A transição para um desenvolvimento rural de baixo carbono: O modelo de desenvolvimento Rural de Baixo Carbono é definido aqui como um modelo que reduz a emissão de gases do efeito estufa além de aliviar a pobreza, garantir a segurança alimentar e os sistemas de produção do campo, reconhecer os direitos dos povos indígenas a terra e recursos naturais, aumentar a produtividade agrícola e florestal, e conservar a biodiversidade, água e solos. A transição para este modelo rural de desenvolvimento pode ser facilitada pelo acesso aos mercados internacionais, propiciado pela pavimentação da rodovia Interoceânica. O Acre está posicionado estrategicamente para oferecer produtos para um novo mercado, com selo de uma economia baseada em alto desempenho socioambiental. A transição do Estado do Acre para este modelo de baixas emissões de carbono deve levar em consideração o custo de

¹ ISA Carbono é a sigla do “Programa de Incentivos aos Serviços Ambientais de Carbono”.

manutenção da floresta em pé em relação as atividades de coversão florestal, de forma a minimizar o “custo de oportunidade” dessa transição.

Níveis de Referência: O Estado do Acre planeja utilizar tanto os dados (PRODES) quanto a metodologia usados pelo Governo Federal para calcular suas emissões evitadas. A aplicação desses dados e metodologia representa 183 Mt de emissões CO₂ evitadas no período de 2006 a 2020. Esse comprometimento de ajuste com o sistema de contabilidade de emissões nacionais é muito positivo apesar de ter um importante viés: o ajuste da linha de base com uma queda severa a cada 5 anos pode levar o estado a níveis de referência insuficientes para implementar o programa ISA Carbono no longo prazo. Apesar de usar o PRODES como principal fonte de dados, o Acre possui um programa próprio de monitoramento do desmatamento que detecta em torno de 20% a mais desmatamento que o sistema federal e que, se usado como base para o nível de referência, pode indicar um grande pool de redução de emissões e potencialmente mais créditos por emissão evitada para o programa ISA Carbono. Nós recomendamos que o Acre use os dados do PRODES como a base de cálculo de sua linha de base, como planejado, mas use o seu próprio sistema de monitoramento do desmatamento para acompanhar a taxa de mudança de uso da terra e o desempenho dos projetos, visto que a resolução dos dados de desmatamento produzidos pelo sistema estadual é mais refinada do que a do PRODES. Além disso, nós identificamos a vontade do Estado em incluir no cálculo dos níveis de referência e linha de base utilizados para estimar o fluxo de emissões evitadas, outros fluxos de carbono, provenientes da degradação florestal por exploração madeireira e fogo, além do sequestro de carbono pelas plantações e pela regeneração florestal.

Alocação de benefícios de REDD+: Nós apresentamos três abordagens potenciais para a determinação da alocação de benefícios provenientes de REDD+ entre setores econômicos e sociais: (a) a abordagem de “Estoque e Fluxo”, que aloca benefícios entre categorias fundiárias geograficamente explícitas, ex ante; (b) a abordagem de planejamento programático, que se concentra no desenho e implantação de programas que enfoquem atividades historicamente responsáveis por grande parte do desmatamento, de modo a convertê-las em atividades de baixas emissões, enquanto compra tempo e recursos para o desenvolvimento de programas de outros setores; e (c) uma abordagem híbrida, que integra elementos das duas abordagens. Nós recomendamos que o Acre adote a abordagem de alocação de benefícios de REDD+ que seja mais compatível com as políticas públicas existentes, processos setoriais em curso e consulta aos principais atores socioeconômicos envolvidos.

Subprogramas para o ISA-C: Finalmente, nós apresentamos análises que apoiam o desenvolvimento de três subprogramas que podem favorecer a redução de emissões e facilitar a implantação do SISA. Dentre estas análises nós apresentamos algumas prioridades para apoiar a transição dos produtores dos assentamentos rurais para um sistema de produção de baixas emissões. Desenvolvemos análises econômicas preliminares de rentabilidade da produção pecuária que pode ser atingida através da transição da atividade para uma produção baseada no desmatamento zero. Finalmente, nós descrevemos uma abordagem para um subprograma em apoio às populações tradicionais dependentes dos recursos florestais (extrativistas).

1

O Contexto Global do SISA e ISA Carbono em um Mundo Pós-Copenhague

Vivemos em um mundo “pós-Copenhague”. Nos anos e meses anteriores à Conferência das Partes, que ocorreu em Dezembro de 2009, em Copenhague, ainda havia esperança e um sentimento de otimismo em relação a um acordo global que estabelecesse a arquitetura e a forma de financiamento que propiciassem uma redução na emissão de gases do efeito estufa à atmosfera. Esta esperança diminuiu, mas agora existe uma percepção crescente de que as soluções para as mudanças climáticas estão emergindo a partir de soluções locais em comunidades, cidades, estados e nações que escolhem fazer sua parte para deter as mudanças climáticas. Uma solução global ainda pode surgir a tempo de prevenir danos severos às diversas economias, ecossistemas e sociedades, desde que aproveitemos ao máximo as oportunidades que surgem para mitigar as mudanças climáticas. Uma das peças chave para esta mitigação é o desenvolvimento de um arcabouço político que visa fornecer crédito a longo prazo e baseado em desempenho de REDD+. Isto dependerá, em parte, do mecanismo REDD+ deixar de ser uma fonte de recursos complicados (e de benefícios duvidosos), para se tornar um dos fundamentos para um modelo de desenvolvimento rural de baixo carbono. Os recursos e estratégias associados ao REDD+ são fundamentais para ajudar na manutenção e restauração de florestas, reduzir as emissões de gases do efeito estufa, aumentar a segurança alimentar, proteger os cursos de água e apoiar os povos indígenas e comunidades tradicionais.

Um dos componentes centrais do mundo pós-Copenhague é o mercado de carbono regulamentado. Ao invés de um mercado global de carbono unificado, que parecia ser uma possibilidade real antes de Copenhague, vários tipos de mercados de carbono estão sendo desenvolvidos. O impacto destes mercados, no longo prazo, dependerá da compatibilidade e conexão entre eles. Estas conexões estão sendo desenvolvidas em diversos níveis. Um dos mercados mais proeminentes é resultado da política climática da Califórnia. Esta política, denominada AB32, prevê que entidades reguladas (termoelétricas de carvão, por exemplo) possam atingir uma pequena fração de suas reduções de emissões de gases do efeito estufa usando créditos internacionais de carbono, créditos estes que poderiam ser disponibilizados pelo programa de ISA Carbono do Acre. No Brasil, os Estados de São Paulo e Rio de Janeiro também têm políticas climáticas que poderiam demandar créditos de carbono provenientes de outros estados via programas de REDD+. Outras políticas climáticas, como as da Austrália, Nova Zelândia ou outras nações também poderiam criar demanda por créditos de carbono florestal, como os que podem ser oferecidos por programas jurisdicionais de REDD+.

A demanda por reduções de emissões decorrentes de programas de REDD+ também poderia emergir fora dos mercados regulados. Alguns acordos liderados pela Noruega, de “pagamento por desempenho”, já foram estabelecidos com Brasil (U\$1 bilhão), Indonésia (U\$1 bilhão) e Guiana (U\$0,25 bilhão). Outro acordo que está sendo desenvolvido é com a Etiópia. Nesses

acordos, o dinheiro é disponibilizado conforme a redução do desmatamento é comprovada. Além disso, algumas empresas que dependem de commodities agrícolas e que voluntariamente se propuseram a reduzir suas emissões de gases do efeito estufa (como Unilever, Coca Cola e outras) estão começando a focar na cadeia produtiva como uma forma de reduzir suas emissões. O “empacotamento” de reduções de emissões de carbono via commodities agrícolas pode ser muito facilitado com programas jurisdicionais de REDD+ que definem, registram e comercializam créditos para um número crescente de compradores.

O Estado do Acre tem potencial de ser o primeiro a oferecer créditos de REDD+ para estes mercados emergentes pagos por desempenho e para os mercados voluntários de carbono. Se o estado atingir suas metas de redução de emissões, poderá gerar o equivalente a 183 milhões de toneladas de CO₂ até 2020. Muitas das inovações institucionais e estruturas legais necessárias para a criação de um programa jurisdicional de REDD+ já foram feitas. O Acre é um dos integrantes de um memorando de entendimento com o Estado da Califórnia (assim como Chiapas, no México) para ser um dos primeiros estados a participar no sistema de cap-and-trade daquele estado. O Acre também está em negociação com São Paulo e Rio de Janeiro para fazer o mesmo. O estado colocou seus créditos provenientes de reduções de emissões históricas para comercialização na bolsa de valores de São Paulo (BOVESPA). Além disso, o Acre foi o primeiro a receber um apoio do Fundo Amazônia (administrado pelo BNDES e que é constituído pelo financiamento da Noruega). O apoio de U\$35 milhões está sendo usado não só para conter o desmatamento no estado, mas também para desenvolver a estratégia do programa ISA Carbono.

2

Florestania, SISA, e o REDD+ no Acre: Construindo uma Economia Rural Baseada no Uso Sustentável do Capital Natural e dos Serviços Ambientais

Em 1998, o Governo do Acre passou a embasar seu desenvolvimento no que chamou de “Florestania”. Esta nova forma de pensar o desenvolvimento socioeconômico do estado tem sido a fundação do Governo do Acre desde então. Os 14 anos de Florestania trouxeram vários avanços e inovações para o gerenciamento ambiental, governança rural e desenvolvimento de economias florestais no estado. Tais inovações incluem:

- a. Zoneamento Ecológico/Econômico: O território do Acre hoje é dividido em zonas geográficas nas quais o uso da terra é limitado. O zoneamento foi aprovado pela Assembleia Legislativa do estado e pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) em 1999 (Decreto nº 503 de 06 de abril de 1999), dando-lhe respaldo legal (Acre 2010). Esta divisão da terra foi desenvolvida com a participação de vários atores econômicos, políticos e sociais. As zonas incluem áreas agrícolas consolidadas, de proteção florestal, de territórios indígenas e de comunidades tradicionais, assim como de áreas de manejo florestal. Todos os estados da Amazônia brasileira já têm ou estão fazendo seu zoneamento, mas o Acre é um dos primeiros a tê-lo implementado (Figura 1).
- b. Incentivos Econômicos: O governo do Estado do Acre, por meio de um programa de subsídio de borracha natural, tem promovido a manutenção dos povos da floresta, permitindo que eles consigam maior renda a partir desta atividade. O Acre também criou setores industriais verdes, para incentivar o desenvolvimento e aumentar a renda dos produtos florestais do estado. Por exemplo, este programa favoreceu a implantação da primeira fábrica de preservativos, que compra seu látex de grupos de seringueiros organizados. Também estimulou a criação de uma fábrica de pisos e móveis de madeira provenientes de florestas manejadas, bem como a criação de uma cooperativa de processamento de castanha do Brasil.
- c. Reforma do Setor Madeireiro: O Acre tem um dos maiores índices de floresta tropical certificada (Forest Stewardship Council) do Brasil, com 60% de sua produção madeireira sendo certificada. Mais de metade dessa produção tem planos de manejo aprovados pelo estado.
- d. Licenciamento e certificação de propriedades rurais: O Acre foi um dos primeiros estados do Brasil a entender a dimensão de seus problemas fundiários. Já mapeou a maioria de suas propriedades privadas e conta com cerca de 5.000 famílias em processo de certificação de suas propriedades.

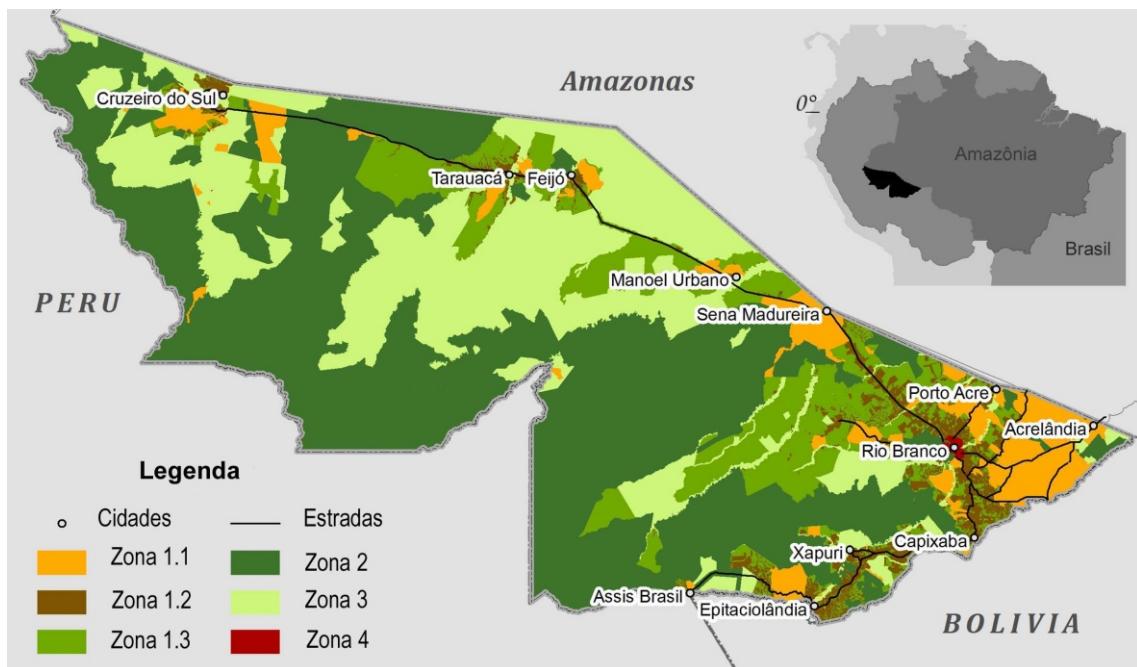


Figura 1. Zonas definidas pelo zoneamento ecológico econômico do Acre. Zona 1.1 corresponde à área ocupada pela produção familiar; Zona 1.2 corresponde à área de agricultura e pecuária; Zona 1.3 corresponde à área de manejo e áreas protegidas; Zona 2 representa a área de produção sustentável e proteção ambiental; Zona 3 representa as áreas prioritárias para regularização fundiária; e Zona 4 representa a área urbana.

2.1 SISA e REDD+

Em 2010, a Florestania foi consolidada no Acre por meio da criação de uma lei que estabeleceu o arcabouço legal para a criação dos incentivos por serviços ambientais (Lei 2.308/2010). Esta lei, que estabelece o “Sistema de Incentivos para Serviços Ambientais” (SISA), inclui princípios e uma arquitetura institucional que permitem ao estado criar elos com mercados emergentes de serviços ambientais. O primeiro programa a ser desenvolvido no contexto do SISA é o Programa de Incentivo aos Serviços Ambientais de Carbono (ISA Carbono).

2.2 Estrutura Institucional

O SISA opera com uma estrutura institucional inovadora. Esta estrutura separa claramente as funções e responsabilidades de regulamentação, de fiscalização da lei e atração e negociação de investimentos de carbono (Figura 2). A estrutura do SISA é um excelente exemplo da institucionalização de garantias socioambientais em termos jurisdicionais.

- O Instituto de Mudanças Climáticas (IMC)* é responsável por regulamentar, monitorar e controlar as atividades do programa de redução de emissões de carbono (ISA Carbono) do SISA. Uma de suas funções é criar um registro de carbono que faça o acompanhamento das transações e contabilidade dos créditos de redução de emissões. O IMC é responsável pela criação de protocolos para projetos e programas de carbono florestal, assim como pela criação dos padrões técnicos e científicos de

definição e transação de carbono. Além disso, o IMC tem suporte da Unidade Central de Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto (UCGEO), que está ligada a Fundação de Tecnologia do Acre (FUNTAC), e faz o monitoramento dos estoques de carbono, assim como de outros serviços ambientais, subprogramas e projetos do SISA. O SISA está diretamente ligado a duas secretarias do governo do estado, sendo elas a Secretaria do Desenvolvimento, Ciência e Tecnologia (SDCT) e a recém-criada Secretaria de Estado de Desenvolvimento Florestal, da Indústria, do Comércio e dos Serviços Sustentáveis (SEDENS).

- b. A Companhia para o Desenvolvimento de Serviços Ambientais (CDSA) é responsável por atrair investimentos (públicos e privados) para o SISA e também gerenciar os investimentos e desenvolvimento de projetos seguindo as regras do SISA. Esta parceria público-privada é uma entidade semiautônoma que opera fora da burocracia estadual, mas que tem o IMC como órgão regulador.
- c. A Comissão Estadual de Validação e Acompanhamento (CVA) é uma comissão, com múltiplos atores interessados, que é responsável por revisar as dimensões sociais e ambientais dos programas e projetos do SISA. A CVA está ligada ao IMC e a outras secretarias estaduais (ex. Secretaria Estadual do Meio Ambiente, Secretaria de Desenvolvimento, Ciência e Tecnologia, e a Secretaria de Estado de Desenvolvimento Florestal, da Indústria, do Comércio e dos Serviços Sustentáveis). A CVA é formada por oito membros, sendo metade da sociedade civil e outra metade do governo.
- d. Comitê Científico (CC) é um grupo consultivo, composto por cientistas de diversas formações (social, natural, econômica) escolhidos pelo governo estadual, sendo responsável por apoiar e avaliar questões técnicas relativas ao SISA. Este comitê se comunica diretamente com o IMC e deve responder às questões técnicas do SISA relativas à linha de base, ao monitoramento das florestas entre outras.
- e. Ouvidoria do SISA é um escritório que serve como canal de controle social, monitoramento e participação da sociedade civil relacionado ao SISA.

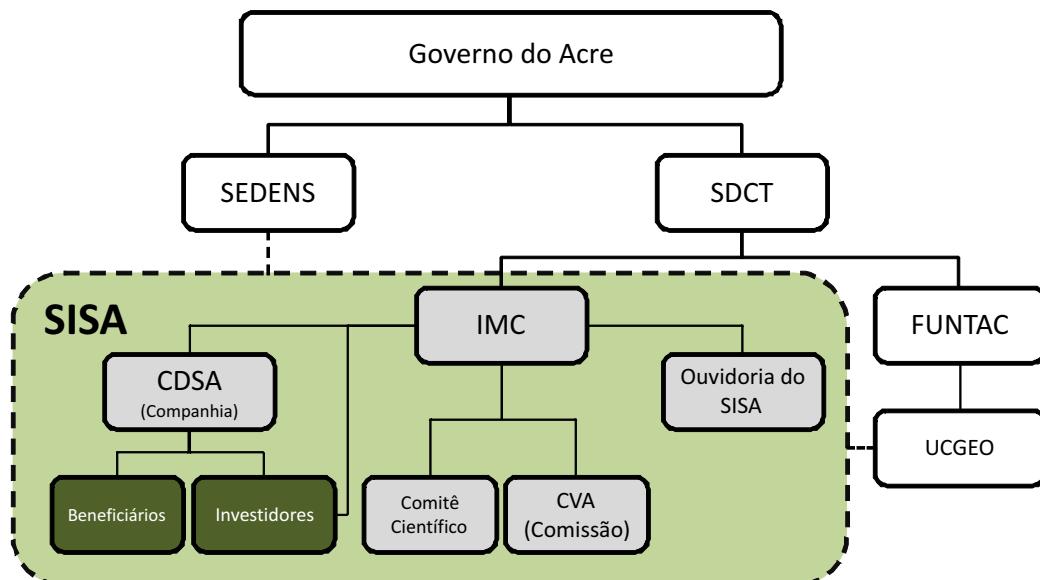


Figura 2. Estrutura institucional do SISA no Governo do Acre.

2.3 Programas do SISA

As principais ações do SISA foram criadas para estimular a manutenção dos serviços ambientais providos pelo Estado do Acre. Eles incluem os seguintes programas: Incentivos aos Serviços Ambientais de Carbono (ISA Carbono), Socio-biodiversidade, Recursos Hídricos, Regulação Climática, Conservação do Solo e Valoração do Conhecimento Cultural e Tradicional. Destes, o primeiro programa a ser desenhado foi o ISA Carbono.

2.4 Programa de Incentivo de Carbono (ISA Carbono)

O ISA Carbono incorpora os incentivos e projetos relacionados à redução de emissões por desmatamento e degradação florestal – REDD+. O seu objetivo é valorizar o estoque de carbono do estado. Os principais incentivos relacionados a este programa incluem: a promoção da transição da produção agropecuária para sistemas mais produtivos, reduzindo a necessidade de expansão das mesmas e, portanto, evitando novos desmatamentos. Além de, aumentar o valor econômico da floresta em pé, melhorar a qualidade de vida dos povos dependentes da floresta e aumentar a conservação das florestas. O Programa ISA Carbono foi desenhado para distribuir benefícios por serviços ambientais, com base na comercialização de créditos de carbono provenientes do desmatamento evitado e também do sequestro de carbono através de regeneração e restauração florestal.

2.5 Progresso na Implementação e Financiamento do SISA

O IMC desenvolveu um modelo de negócios baseado em receitas de doações governamentais, investidores do setor privado e fundos multilaterais e/ou voluntários. Até agora, o maior financiamento provém do projeto do Fundo Amazônia aprovado em novembro de 2010, chamado “Valorização do Ativo Ambiental Florestal”, que conta com aproximadamente R\$67 milhões (sendo 10% de contrapartida do Governo do Acre). Estes recursos devem ser usados para a criação da infraestrutura de gestão e monitoramento ambiental, servindo também para melhorar e desenvolver cadeias produtivas (florestal e agropecuária) sustentáveis, além de apoiar técnica e financeiramente a implementação dos programas do SISA. As atividades deste projeto serão implementadas em três anos, sendo desenhadas de forma a beneficiar pequenos produtores, comunidades tradicionais e extrativistas (ex. seringueiros e coletores de castanha do Brasil), bem como povos indígenas do Estado do Acre.

Outras oportunidades de recursos e apoio ao programa ISA Carbono do SISA devem vir de fontes privadas interessadas em florestas sustentáveis, e agropecuária de baixo carbono. Algumas oportunidades potenciais para apoiar o ISA Carbono vêm do fundo do Fórum Global dos Governadores para Clima e Floresta (GCF), que foi recentemente criado para apoiar iniciativas estaduais para redução de emissões, do governo Alemão e do Reino Unido via DfID. Também existe a possibilidade da criação de um mercado de carbono interestadual entre os estados brasileiros. Os estados que mais progrediram nesta área foram São Paulo e Rio de Janeiro. O Estado de São Paulo aprovou a Lei do Clima que permite a implementação de um mercado de carbono interestadual. Em abril de 2012 o estado assinou um memorando de entendimento

com o Governo do Acre para a implementação de um sistema de “Cap and Trade” que usaria créditos oriundos do programa ISA Carbono para compensar emissões das indústrias paulistas. Um acordo similar a este está em negociação entre o Acre e o Rio de Janeiro. Estas iniciativas estaduais, além de estimularem a consolidação de suas políticas climáticas, contribuem também como incentivo para a implementação de um mercado nacional de carbono, conforme previsto no Plano Nacional de Mudanças Climáticas.

2.6 O Elo entre o ISA Carbono do SISA e as Políticas Nacionais de Mudanças Climáticas

O Plano Nacional de Mudanças Climáticas (PNMC) do Brasil foi estabelecido em 2008. Em seguida ao plano foi estabelecida a Política Nacional de Mudanças Climáticas (PNMC), que definiu metas de redução do desmatamento para a Amazônia (80% de redução até 2020) e Cerrado (40% de redução até 2020). No contexto de contabilidade de emissões, o ISA Carbono deveria ser compatível com o regime federal que está sendo formulado de acordo com o Plano e a Política Nacional de Mudanças Climáticas. Isto significa que o sistema do Acre deveria ter uma linha de base e um sistema de registro, compatíveis com o sistema nacional, bem como um sistema compatível de alocação de benefícios decorrentes da redução de emissões entre os estados e o Governo Federal. Uma estrutura que liga a contabilidade estadual e federal foi proposta por Moutinho et al. (2011). Esta proposta sugere que a distribuição de benefícios provenientes do desmatamento evitado entre 2006 e 2020 siga uma lógica de estoque e fluxo. Esta lógica beneficia os estados não só pela redução do desmatamento (redução de fluxo), mas também pelo seu estoque de carbono florestal.

Contudo, ainda há aspectos importantes desta arquitetura que precisam ser mais bem desenvolvidos e adotados pelo Governo Federal para que se possa ter um sistema justo, transparente e consistente que dê créditos aos estados que conseguiram reduzir seu desmatamento e manter seus estoques florestais. O programa ISA Carbono do Acre ficaria bastante fortalecido se o Governo Brasileiro formalizasse tanto a política quanto o sistema de contabilidade de créditos provenientes da redução de emissões pelo desmatamento e também se criasse um registro nacional de créditos de carbono, bem como um sistema de distribuição de benefícios. O Fundo Amazônia, em 2010, criou um acordo informal entre o Governo Federal e os estaduais que inclui mecanismos de mercado (como mercado de offset) para gerar receitas advindas de desmatamento evitado. No mesmo ano, os estados da Amazônia fizeram um acordo informal para a alocação (entre estados e dentro do estado) de receitas provenientes da redução de emissões do desmatamento e também para a criação de mecanismos de mercado. Este acordo foi celebrado entre os estados e o Governo Federal.

Outro tópico que deve ter destaque na relação ao posicionamento do Governo Federal sobre uma política nacional de REDD é a contabilidade ou não dos créditos gerados por desmatamento evitado que correspondem aos compromissos voluntários do Brasil na PNMC, por meio das Ações de Mitigação Adequadas ao País (Nationally Appropriate Mitigation Actions – NAMA). Isso não necessariamente afetaria os acordos entre o Estado do Acre e outros estados fora do Brasil que ocorrem fora do escopo da United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC).

3

Recomendações Gerais para o Funcionamento do Programa ISA Carbono

O Governo do Acre está em um momento crítico de definição da arquitetura do programa ISA Carbono. O estado assumiu uma posição de liderança no desenvolvimento de uma estrutura legal e de um arcabouço institucional para a redução de emissões de gases do efeito estufa provindos do desmatamento e da degradação florestal. Assim, as decisões tomadas nos próximos meses podem influenciar fortemente outros programas jurisdicionais de REDD+ em desenvolvimento tanto no Brasil quanto no mundo. Nós propomos algumas recomendações para o desenho desta estrutura, baseado em um estudo recente que analisou 13 estados e províncias membros do Fórum Global dos Governadores para Clima e Floresta (GCF). O GCF tem o objetivo de criar elos entre programas jurisdicionais de REDD+, que estão sendo desenvolvidos nesses estados e províncias, e a política/lei climática da Califórnia, AB32. Os resultados deste estudo serão publicados em breve (EPRI 2012) .

3.1 Os Principais Objetivos REDD+

Para ser bem sucedido, o Acre precisa não só reduzir sua taxa anual de desmatamento no estado como um todo, mas também precisa demonstrar co-benefícios sociais e ambientais. Isso significa desenvolver um programa efetivo que permita a expansão da indústria pecuária sem depender de novos desmatamentos. A pecuária de carne e leite ocupa 83% das áreas desmatadas do Estado do Acre (UCGEO 2011), e continua a ser o principal vetor de desmatamento.

O sucesso do ISA Carbono também depende de que as comunidades rurais, incluindo grupos indígenas, comunidades extrativistas e pequenos produtores em assentamentos, recebam benefícios do programa no período de transição para um sistema de produção de baixo desmatamento e baixas emissões. Médios e grandes produtores responsáveis e comprometidos com o meio-ambiente e que comprovarem sua redução de emissões também devem receber incentivos positivos durante esta transição.

Finalmente, o programa ISA Carbono deve promover a redução de emissões enquanto preserva a biodiversidade, os recursos hídricos e os solos do estado. Na Amazônia, as reduções de desmatamento e de degradação florestal contribuem diretamente para estes objetivos ambientais (Stickler et al. 2009) . Além disso, o ISA Carbono pode ajudar no desenvolvimento de programas de baixo carbono onde as atividades rurais, principalmente a pecuária, usam os recursos hídricos e o solo de forma mais responsável, ao mesmo tempo em que promove a integridade e conectividade de hábitat entre as propriedades do estado.

3.2 Lições de Outros Programas de REDD+

Por meio de nossa análise de programas de REDD+ jurisdicionais em desenvolvimento com o GCF (EPRI 2012), identificamos várias lições que são resumidas aqui:

- a. O baixo retorno positivo para os líderes dos estados e províncias em relação a uma política de REDD+: Vários estados e províncias assumiram posições arrojadas para diminuir o desmatamento e a degradação florestal, incluindo a moratória de madeira e desmatamento, além de enfrentar fortes grupos políticos pró-desmatamento. Sem que haja um retorno positivo para estes governos, seja por meio de financiamentos, maior acesso a mercados, aumento de produtividade agrícola e pecuária, avanços nas condições socioeconômicas da população e empregos melhores ou mais abundantes, fica difícil para estes governantes continuarem com seus esforços para reduzir o desmatamento e a degradação florestal em suas jurisdições. O Acre progrediu significativamente na construção de uma economia rural baseada na floresta. Investimentos no estado e no seu caminho de desenvolvimento pró-floresta são necessários para demonstrar os benefícios e a viabilidade política para um desenvolvimento rural de baixas emissões.
- b. A falta de foco em uma única linha de base estadual: Uma das marcas-chave de programas jurisdicionais de REDD+ é a medição de desempenho de redução de emissões na jurisdição como um todo. Poucos estados e províncias têm estruturado seus programas de forma a medir seu desempenho na jurisdição toda. Quase nenhum estado desenvolveu programas que tenham como meta reduzir emissões nesta escala. O Acre é uma exceção, uma vez que o seu programa é focado no estado como um todo.
- c. O não aproveitamento da flexibilidade conferida pelo modelo de REDD+ jurisdicional: Muitos dos estados que estão se dedicando a REDD+ jurisdicional não têm aproveitado a sua flexibilidade para desenvolver programas e políticas que possam alcançar os objetivos do REDD+ descritos acima. Neste aspecto o Acre também é exceção. O alinhamento político, a inovação institucional, o ordenamento territorial através do zoneamento, a certificação de propriedades rurais, o progresso em transformar o setor madeireiro em um modelo mais sustentável e o desenvolvimento de subprogramas setoriais específicos servem como pilar tanto para o desenvolvimento quanto para o sucesso do ISA Carbono como programa de REDD+ Jurisdicional.
- d. O foco excessivo em projetos: A maioria dos programas de REDD+ ainda é uma coletânea de projetos de REDD+ que são isolados das políticas e instituições do estado e do Governo Federal. Projetos são fontes importantes de inovação e distribuição de benefícios no chão, uma vez que independem da burocracia do governo para funcionar. A redução de emissões em uma jurisdição inteira é muito difícil de ser efetivada se depender exclusivamente de projetos. O Acre deveria ser reconhecido por sua atitude de desenvolver um programa jurisdicional de REDD+ ao invés de estimular a criação de projetos isolados de carbono florestal. Todos os projetos no Acre estão sendo desenvolvidos no contexto do ISA Carbono.

- e. A falta de alinhamento político entre setores do governo: Na maioria dos estados e províncias, o REDD+ está sendo desenvolvido isoladamente por uma Secretaria ou Departamento. O problema é que outras secretarias e departamentos com papel importante na construção e implementação de desenvolvimento rural de “baixo-carbono” baseado em REDD+, não têm participado da discussão desse mecanismo de REDD+ jurisdicional. No Acre, existem diálogos (ainda que incipientes) entre diferentes setores sobre o ISA Carbono, mas que podem se tornar a base que permeie o planejamento e as políticas multisectoriais do estado. Estes diálogos devem ser fortalecidos e os objetivos do ISA Carbono devem ser formalizados com políticas e instituições que focam nos setores ligados ao desenvolvimento rural.
- f. A falta de envolvimento dos grupos socioeconômicos responsáveis pelo desmatamento: Os estados e províncias membros do GCF não têm conseguido envolver os maiores vetores de desmatamento (ex. setor agrícola e pecuário) no desenvolvimento de seus programas de REDD+, o que ameaça o bom funcionamento destes programas a longo prazo. O Acre tem conseguido progresso, ainda que pouco, em envolver o maior vetor de desmatamento do estado – o setor pecuário – na agenda de baixo carbono. Este setor, que no estado é formado principalmente por pequenos e médios fazendeiros e produtores familiares, precisa sofrer intervenção direta para que sua produção se torne cada vez mais eficiente no que diz respeito à redução de emissões de carbono e produtividade.

3.3 Recomendações para a Arquitetura Geral do ISA Carbono

- a. Manter a simplicidade: Quando possível, reduzir a complexidade do ISA Carbono. Promover e incentivar a inovação com a sociedade civil, com os setores agropecuários e os investidores privados, sem complicar demais o Programa e subprogramas do ISA Carbono. Manter o foco no desempenho do estado como jurisdição, sem esquecer os objetivos de REDD+ e as políticas que irão levar os setores rurais para um desenvolvimento de baixo carbono.
- b. Manter a flexibilidade: Ajustar e revisar os programas do ISA Carbono periodicamente, de forma a garantir a eficiência na redução de emissões.
- c. Fortalecer o alinhamento e a participação de diferentes setores do governo: Para que o desenvolvimento rural de baixo carbono se concilie é necessária a participação de todos os setores da economia rural representados dentro do governo nas secretárias ou departamentos. O crédito rural, o serviço de assistência técnica e extensão, a reforma agrária, a eletrificação rural, e a infraestrutura de transporte devem incorporar as metas e objetivos do desenvolvimento rural de baixo carbono.
- d. Desenvolver uma estratégia para levar a pecuária para o “Desmatamento Zero”: Promover o desenvolvimento e implementação de um programa ou subprograma de pecuária “desmatamento zero” para os produtores que estejam fora do ISA Carbono. Este programa tem o potencial de ser autofinanciado (através de aumento de lucros) e

assim pode contribuir para a transição para o desmatamento zero nas propriedades do Acre, como descrito na seção 8. As reduções de emissões provindas do setor da pecuária poderiam auxiliar a desenvolver e dar fôlego aos subprogramas voltados aos agricultores familiares e populações tradicionais com menos condições de acessar recursos para fazer a transição para uma produção de baixo carbono (como povos indígenas, grupos agroextrativistas como seringueiros e coletores de castanha do Brasil, comunidades tradicionais e agricultores familiares).

- e. *Criar programas que enfoquem em programas desenhados não somente para as áreas de floresta:* O Acre deveria aproveitar sua flexibilidade para criar programas que estimulem a transição para uma economia rural de baixo carbono que não necessariamente enfoca somente na floresta. Estes programas devem abranger outros usos da terra buscando sua transição para uma economia de baixo carbono. Estes programas ou subprogramas devem ser desenhados para serem justos, práticos e eficientes no contexto político, institucional, econômico, cultural de recursos naturais do Acre. O estado deve aproveitar sua flexibilidade para atingir os objetivos do REDD+ para a jurisdição como um todo. Estes programas devem, portanto, ser desenvolvidos para a totalidade do estado.
- f. *Promover pesquisa, inovação técnica e análises de políticas públicas de forma continuada propiciando a transição para um desenvolvimento rural de baixo carbono:* O programa ISA Carbono é um dos laboratórios mais avançados no mundo para o desenho de programas sistêmicos que promovam a transição para um desenvolvimento rural de baixo carbono. Seu sucesso vai depender da criação de uma cultura de inovação e de modelos de gestão adaptativa que sejam transparentes e baseados em pesquisa e análise do desempenho do programa em atingir os objetivos de REDD+.

4

A Transição do Acre para um Modelo de Desenvolvimento Rural de Baixas Emissões: Considerações Gerais

O Programa ISA Carbono está em desenvolvimento e tem por objetivo criar um sistema de incentivos para alcançar a transição para um novo tipo de desenvolvimento rural. Nesta seção, nós apresentamos alguns conceitos e informações para apoiar esta transição.

4.1 Definindo o “Desenvolvimento Rural de Baixas Emissões”

Nós definimos o “desenvolvimento rural de baixas emissões” como o modelo que minimiza a emissão de gases do efeito estufa ao mesmo tempo em que alivia a pobreza, assegura a produção de alimentos, reconhece o direito das populações indígenas e tradicionais, aumenta a produção agrícola e florestal, e conserva a biodiversidade, a água e os solos.

4.2 A Lógica do Desenvolvimento Rural no Acre

A lógica de desenvolvimento rural no Estado do Acre foi construída com base em uma longa história de atividades econômicas rurais extensivas de uso da terra (baixa produtividade) pecuária e extração de produtos florestais não-madeireiros como a borracha e a castanha do Brasil. Somente na última década as formas mais intensivas de produção agrícola e florestal estão se tornando mais acessíveis com a melhoria da infraestrutura rural (estradas, eletrificação, saneamento básico, saúde, educação) e de governança em todo o território acreano.

4.3 O Importante Papel do Custo de Transporte

As atividades rurais no Acre – assim como nas outras regiões da fronteira agrícola – são fortemente influenciadas pelo custo de transporte. A economia rural do estado nasceu completamente dependente dos rios. Com a valorização da borracha e, em menor escala, da castanha do Brasil, imigrantes do nordeste brasileiro mudaram para o Acre no início do século passado para trabalhar na extração destes produtos. Uma rede precária de trilhas e estradas foi desenvolvida, ligando-as com o sistema de transporte fluvial. Aproximadamente um século depois, em 1970, as rodovias BR-364, cortando o norte do estado de leste a oeste; e a BR-317, que conecta a capital da cidade de Rio Branco ao Peru, criaram importantes corredores econômicos, facilitando de forma expressiva o acesso às áreas florestais do estado. A conversão florestal de larga escala para pastagem, dirigida tanto pelo desejo de ocupar grandes áreas e pedir pela posse da terra quanto para a produção pecuária, representou o principal modelo de ocupação territorial do estado. Com a pavimentação da BR-317 em 2000, a conclusão da Rodovia “interoceânica” cruzando os Andes até a costa do oceano Pacífico (através do Peru) em 2011, e a pavimentação de trechos da BR-364 para o oeste, o custo de transporte na região norte e leste do estado tendem a ser reduzidos drasticamente (Figura 3).

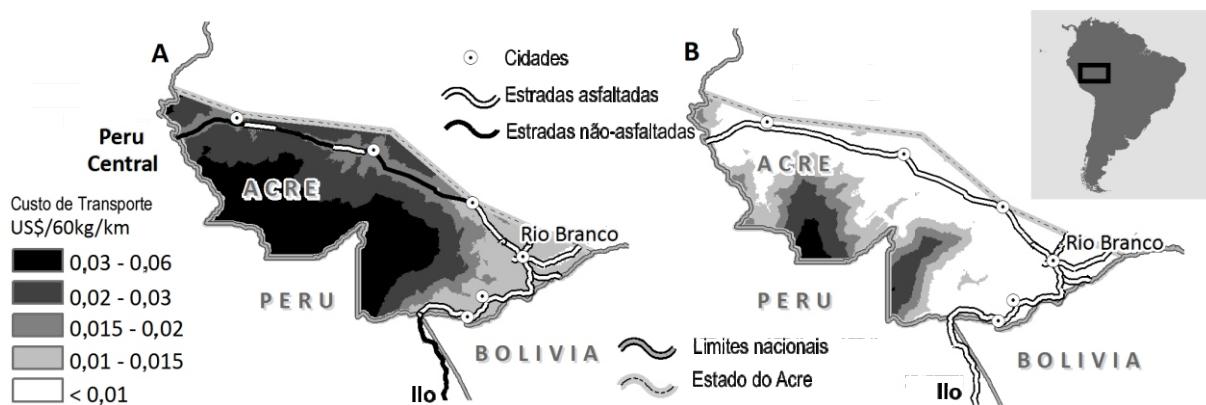


Figura 3. O custo de transporte de 60kg de produtos para o porto internacional mais próximo em Ilo, Peru, antes e depois da pavimentação da BR-364 (cortando o estado de leste a oeste) e da BR-317 (cortando de norte a sul a região oriental do estado). De acordo com estes dados, o custo de transporte reduz em mais da metade para grande parte do território estadual (dados não publicados de custo de transporte descritos em Vera Diaz et al. 2007. Fonte: B. Soares-Filho, UFMG).

4.4 A Integração Econômica com o Peru e o Oceano Pacífico

Com o término da pavimentação da rodovia “Interoceânica” e da BR-364, a economia do Acre tem oportunidade de se tornar mais integrada com o Peru, com os mercados do Pacífico (incluindo a China) e com o resto do mundo. Além disso, o complexo de transporte do rio Madeira em desenvolvimento também pode oferecer mais uma opção de acesso dos produtos do Acre aos mercados globais através da rede fluvial do rio Amazonas. O Governo do Acre está bem posicionado para usar sua história de desenvolvimento pautado em uma agenda socioambiental para desenvolver uma economia de exportação diferenciada com potencial para alta integração com o mercado e, quem sabe, receber preços diferenciados por seus produtos. A indústria que pode estar mais bem posicionada para aproveitar o acesso aos novos mercados é a pecuária. Esta indústria compreende 92% da receita estadual de exportação e pode crescer através da intensificação das áreas de pastagens existentes, como descrito na Seção 8.

4.5 Modelando a Rentabilidade Econômica dos Usos da Terra

A transição do Acre para uma nova economia rural dependerá de políticas e incentivos que alterem com sucesso o comportamento de milhares de proprietários de terra no estado. Uma aproximação para a lógica dos principais usos da terra é a competição entre a rentabilidade de usos da terra e as formas com que esta rentabilidade varia espacialmente em função do custo de transporte, outros custos de produção e rentabilidade esperada. Nós desenvolvemos modelos espacialmente explícitos para os principais usos da terra de rentabilidade potencial (lucro) e competitivos do Acre, de forma a gerar uma primeira estimativa do valor da terra em uma situação de competição entre os principais usos da terra, incluindo aqueles usos que mantém a floresta em pé (extração de madeira, de látex para a borracha e de castanha do Brasil) e os principais usos que substituem ou tem potencial de substituição da floresta (pecuária, soja e cana-de-açúcar). Detalhes destes modelos podem ser encontrados em Soares-Filho et al. (2012).

4.6 O Custo de Oportunidade do Desmatamento

O custo de oportunidade do desmatamento representa o lucro possível de uma atividade econômica não realizada, mas que pode vir a ser desenvolvida no futuro. Neste sentido, o custo de oportunidade da conservação de florestas pode ser calculado como o lucro potencial da produção agrícola e pecuária se a floresta tivesse sido convertida para esses sistemas produtivos, menos a rentabilidade que pode ser adquirida através de atividades econômicas que mantenham a floresta em pé. Similarmente, o custo de oportunidade do desmatamento pode ser calculado com base na rentabilidade da produção sustentável de madeira, borracha, castanha do Brasil e de outros produtos florestais, subtraído da rentabilidade daquelas atividades que dependem do desmatamento. Nós estimamos e mapeamos o custo de oportunidade da conservação de florestas (através do impacto principalmente da produção pecuária) e do desmatamento (através do impacto nas atividades madeireiras e não-madeireiras – produção de borracha e castanha do Brasil) para o Estado do Acre.

a. Extração Madeireira

A extração madeireira é a principal atividade econômica de base florestal do Acre; representa 80% da receita florestal. Se os estoques de madeira do Acre fossem manejados de forma seletiva e com técnicas de baixo impacto seguindo os 30 anos de rotação, seu Valor Presente Líquido (VPL) seria US\$ 540 milhões (assumindo 5% de taxa de desconto). Essa rentabilidade potencial está dividida espacialmente entre propriedades privadas ($VPL = \text{US\$}100$ milhões), reservas extrativistas ($\text{US\$}146$ milhões), terras indígenas ($\text{US\$}144$ milhões), florestas de produção e outras unidades de conservação (Florestas Nacionais e Estaduais – $\text{US\$}126$ milhões) e projetos de assentamento ($\text{US\$}23$ milhões). As áreas de alto VPL estão localizadas ao longo da BR-364, entre Sena Madureira e Feijó, onde o hectare de floresta em pé pode chegar a um valor presente líquido de US\$60 (Figura 4).

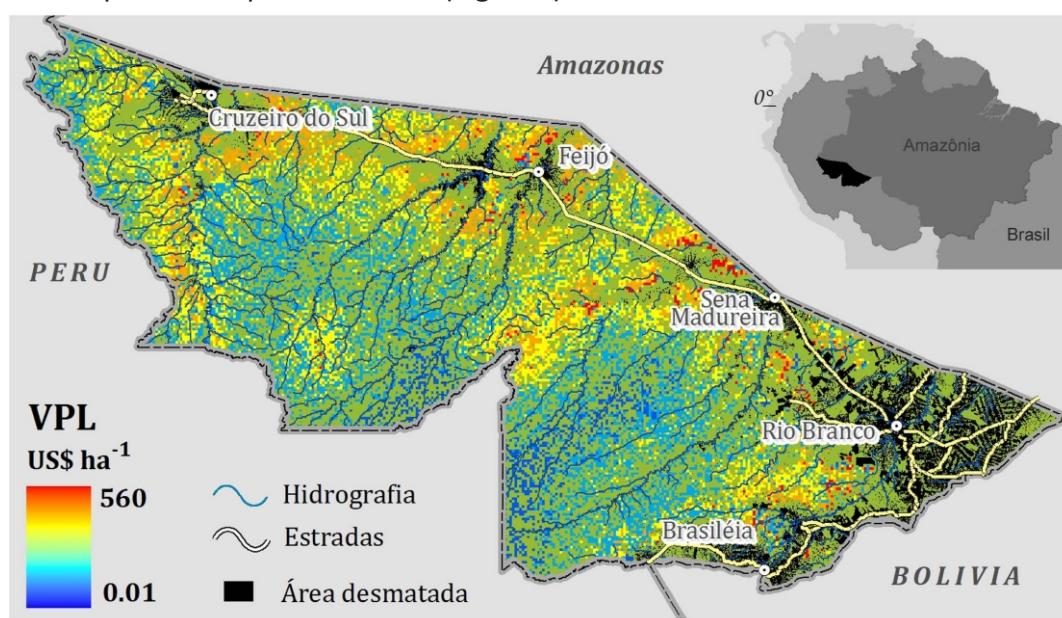


Figura 4. Distribuição espacial do Valor Presente Líquido (VPL) potencial das florestas do Acre, se manejadas de forma sustentável em um período de rotação de 30 anos. Esse mapa foi desenvolvido usando um modelo de rentabilidade espacialmente explícito que reflete as mudanças previstas no custo de transporte e investimentos em melhores práticas de produção de acordo com Merry et al. (2009).

b. Castanha do Brasil

A castanha do Brasil é atualmente o produto florestal não madeireiro mais importante do Estado do Acre e junto com a produção de borracha tem ajudado os seringueiros e extrativistas do estado. O Acre sozinho é o segundo maior produtor de castanha do Brasil do país, sendo responsável por 28% da produção nacional. Nós estimamos o valor presente líquido potencial das florestas em pé para a produção de castanha do Brasil na região oriental do estado. A produtividade potencial da castanha do Brasil nesta porção do estado é de $29,3 \pm 8,4$ mil toneladas (em casca), com o lucro potencial variando de US\$0,35 à US\$8 milhões anualmente, dependendo do nível de processamento e da estrutura da cadeia produtiva . Estas estimativas geraram um VPL por hectare de US\$0,16 à US\$4,3 dependendo da densidade de árvores e do custo de transporte.

c. Borracha

A borracha é outro produto florestal não madeireiro muito importante para a renda das famílias que dependem dos recursos florestais no Acre. A extração do látex para formar a borracha das florestas nativas é ineficiente quando comparada com o látex das plantações de seringueiras, mas a importância da extração de borracha de florestas nativas vai além da sua importância econômica. A borracha é o símbolo do movimento de seringueiros que culminou com a criação das reservas extrativistas, nas quais as famílias dos seringueiros podem viver e usufruir dos recursos naturais (Allegretti 1990). O Governo do Acre criou uma política de preço mínimo para o produto com o objetivo de aumentar sua viabilidade e manter os seringueiros na floresta. Nossos modelos de rentabilidade da borracha foram desenvolvidos para a região leste do Acre, onde são encontradas, em média, 3 árvores por hectare com uma produção extraída de 1,7 litros por árvore por ano. A rentabilidade da borracha nessa região do Acre foi calculada como sendo US\$1,74 por hectare por ano para o produto mais processado e com preço mínimo garantido pelo governo. Na ausência dessas garantias, a extração de látex para a borracha não se mostrou rentável.

4.7. O Custo de Oportunidade de Manutenção da Floresta

a. Pecuária

A pecuária é a atividade econômica mais importante da região rural do Acre ocupando 83% das áreas desmatadas no estado (UCGEO 2011). O custo de oportunidade de manutenção das florestas do Acre é expresso principalmente através do lucro potencial principalmente da pecuária². Nossas estimativas de rentabilidade da pecuária estão baseadas nas características produtivas desta atividade no estado, que é dominada pela baixa produtividade e eficiência, e levando em consideração o custo de transporte e outros custos de manutenção baseado em Bowman et al. (2012). Essas estimativas demonstram que regiões com alto VPL, chegando a US\$600 por hectare, estão concentradas na porção oriental do Acre, onde a infraestrutura de transporte é melhor (Figura 5); o que representa uma ameaça às atividades baseadas nos produtos florestais não madeireiros apresentados acima com VPL bem inferior.

² Nós não estimamos o custo de oportunidade de muitas outras atividades agrícolas realizadas pelos produtores familiares, incluindo produção de semissubsistência como mandioca, arroz, feijão; e outros cultivos.

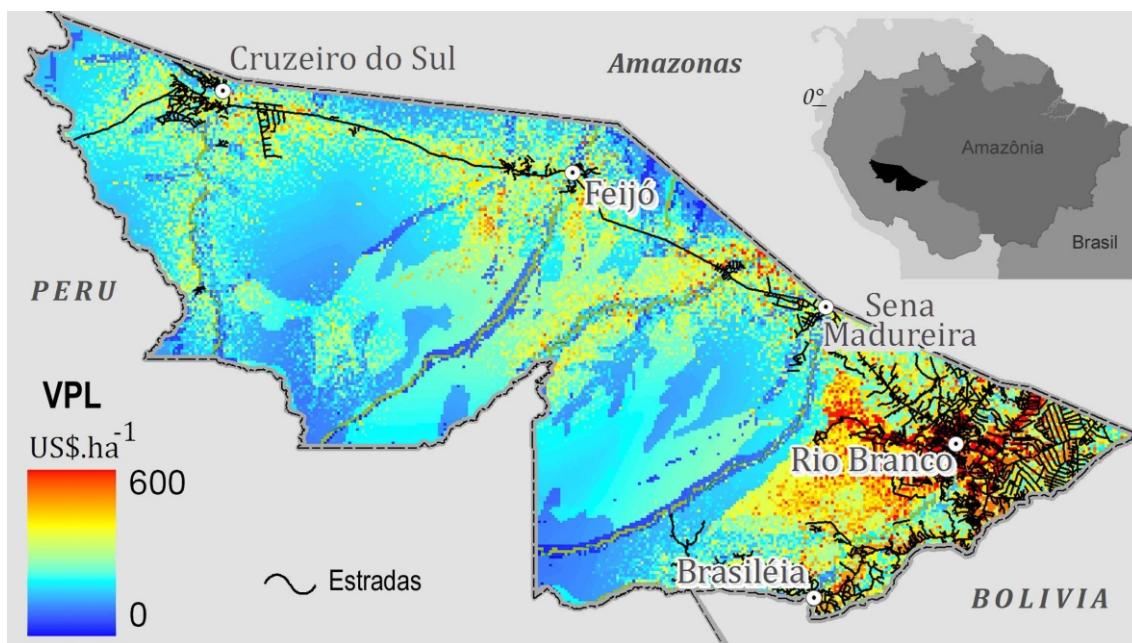


Figura 5. Valor presente líquido (VPL) estimado para a pecuária no Estado do Acre.

4.8. Usando os Modelos de Rentabilidade para Estimar o Valor Mínimo do Carbono

Uma medida do custo mínimo potencial da economia do Acre para atingir suas metas de redução de emissões de carbono é a diferença entre o VPL da pecuária e as atividades econômicas de base florestal (a soma da VPL da madeira, da castanha do Brasil e da borracha) (Figura 6,) com e sem a redução de desmatamento desejada pelo estado. Essa diferença no VPL pode ser expressa em termos de custo por tonelada de CO₂ simplesmente dividindo o VPL final pela quantidade de carbono na floresta. Essa abordagem não leva em consideração a ligação das indústrias secundárias e terciárias associadas a essas atividades econômicas. Usando esta abordagem conservadora, nós estimamos valores médios de US\$1,64 por tonelada de CO₂.

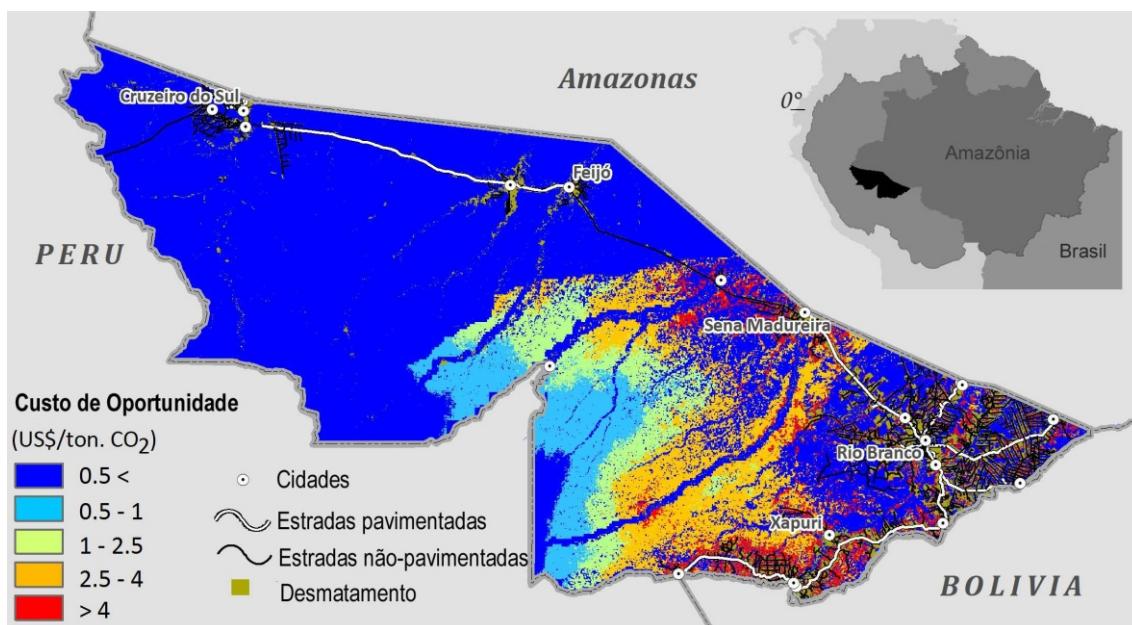


Figura 6. Custo de oportunidade por tonelada de emissão de CO₂ evitada no Acre.

A abordagem de estimar o custo de oportunidade da redução de emissões pelo desmatamento não considera muitos outros serviços ambientais. As florestas são a melhor maneira de atenuar as diferenças climáticas que afetam a Amazônia Sul Ocidental, através da manutenção da evapotranspiração para a atmosfera que pode reduzir o efeito das secas severas (Nepstad et al. 2008). Além disso, as florestas agem como grandes aceiros na paisagem, prevenindo os incêndios florestais que escapam das áreas agrícolas e de pastagem (Nepstad et al. 2008). Além da madeira, castanha, e borracha, produzida pelas florestas e que fazem parte da economia formal do Acre, as florestas também são fonte de medicamentos, resinas, caça e beleza cênica.

4.9. O Custo de Oportunidade em Atingir as Metas de redução de Desmatamento no Estado do Acre

Nós estimamos o custo associado com a redução do desmatamento que seria necessário para o Estado do Acre atingir suas metas de redução de emissões. Para cada ano entre 2008 e 2020, nós “permitimos” (através da modelagem) que o desmatamento ocorresse até uma área máxima definida pela meta do estado (Seção 5), assumindo que estas áreas com maior probabilidade de desmatamento pudessem ser desmatadas primeiro. Depois de simular o desmatamento até 2020 permitido pela meta do Acre, calculamos a diferença do VPL das florestas que não foram desmatadas. A área total de desmatamento evitado foi assumida como sendo a diferença entre a linha de base histórica (Seção 5) e a meta de desmatamento do estado para o período (1.150 km², Tabela 1). O custo de oportunidade das emissões evitadas de 366 MtCO₂eq foi de \$620 milhões (Tabela 1).

Tabela 1. Área de desmatamento evitado, emissões evitadas de CO₂, e custo de oportunidade associados à meta de redução de desmatamento até 2020. Estes resultados espacialmente explícitos são agrupados por categorias fundiárias: Terras indígenas (TI), Unidades de Conservação (UC), Projeto de Assentamento (PA), Propriedade Privada (PP) e Terras Públicas (TP)

Categoria Fundiária	Desmatamento Evitado ('000 ha)	Emissões Evitadas (Mt CO ₂)	Custo de Oportunidade (Million US\$)
Terras Indígenas	9.8	3.9	0.4
Unidades de Conservação	63.4	21.2	45.8
Projeto de Assentamento	364.6	105.6	234.2
Propriedade Privada	390.9	126.3	209.4
Terras Públicas	322.0	109.3	133.8
Total	1,150.7	366.4	623.6

5

Níveis de Referência para as Emissões de Carbono

O Acre ocupa uma área de 16,4 milhões de hectares. O estado já perdeu 12% de suas florestas para outros usos do solo, tais como a pecuária e agricultura “de corte e queima” a uma média de 60 mil hectares por ano de 1996 a 2005 (Alencar et al. 2012a). O restante da cobertura florestal (88%) do estado contém um estoque de carbono de biomassa, acima do solo, equivalente a 1,97 Pg C, que quando somado à estimativa de carbono armazenado nas raízes chega a 2,4 Pg C (Baccini et al. 2012) (Figura 7). A densidade de carbono das florestas do estado é, em media de 131 tCha⁻¹ (153 se incluirmos raízes e assumirmos que a biomassa da raiz representa 20% da biomassa acima do solo). A densidade de carbono é mais baixa (85 a 110 tCha⁻¹) em florestas de bambu e geralmente é mais alta no extreme leste do Estado.

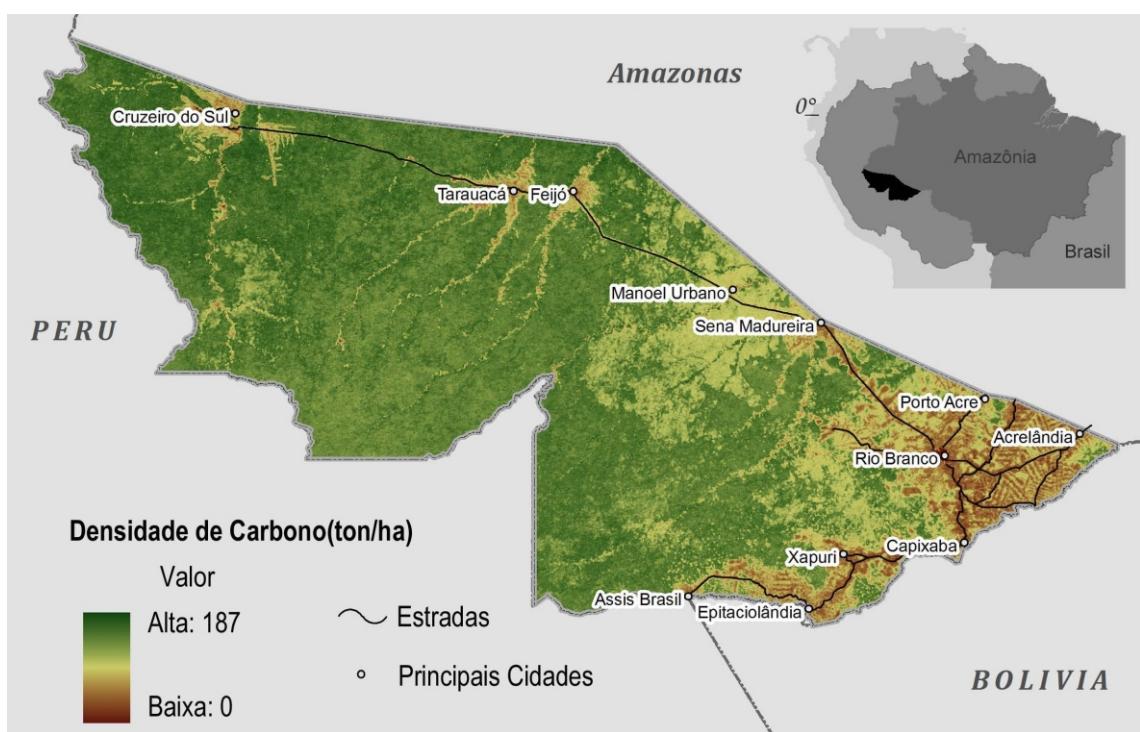


Figura 7. Distribuição espacial de estoque de carbono no Estado do Acre (Fonte:Baccini et al. 2012).

5.1. Nível de Referência Estadual: Desmatamento

O nível de referência para o desmatamento no estado é, por definição, a melhor estimativa disponível de desmatamento futuro que poderá ocorrer, na ausência de esforços estatais para reduzí-lo. O nível de referência é extremamente importante porque fornece a base de comparação para que se determine a compensação futura ao estado pelas suas reduções de

desmatamento e reduções associadas em emissão de carbono³. O Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) tem mapeado o desmatamento na região amazônica desde 1988, por meio do PRODES (INPE, 2011). Os dados do PRODES são uma excelente ferramenta para o Governo do Acre estimar o seu nível de referência de desmatamento usando dados consistentes e que estão disponíveis aos outros estados da região amazônica brasileira. No Acre, a estimativa de desmatamento do PRODES é conservadora (Alencar et al. 2012). O próprio programa de monitoramento de desmatamento do Estado do Acre demonstrou que o desmatamento foi, na maioria dos anos, aproximadamente 20% mais alto que a estimativa do PRODES, sendo que a média do período de 1996 – 2005 foi 30% mais alta que a taxa média de desmatamento pelo PRODES na mesma época⁴(UCGEO 2011, Alencar et al. 2012a).

A simulação de desmatamento é uma ferramenta poderosa para que se examinem os impactos potenciais de cenários de mercado e políticas públicas, mas não é apropriado para se estabelecer níveis de referência, devido à sua complexidade e à sua vulnerabilidade a mudanças de contexto político e econômico. Ao contrário, acreditamos que a abordagem padrão para a definição de níveis de referência deveria ser a taxa média histórica de desmatamento por um período de dez anos, exceto naqueles casos onde houver razões muito claras para que se ajuste essa taxa, seja para cima ou para baixo. Esta perspectiva é baseada em extensa pesquisa conduzida pelo IPAM e pela UFMG no desenvolvimento de modelos que simulam o futuro do desmatamento na Amazônia e de seus vetores econômicos, além da influência de processos de mercado e políticas públicas no desmatamento (Soares-Filho et al. 2004, Nepstad et al. 2006a, Nepstad et al. 2006b, Soares Filho et al. 2006, Vera-Diaz et al. 2007, Nepstad et al. 2008, Merry et al. 2009, Nepstad et al. 2009, Stickler et al. 2009, Soares Filho et al. 2010, Bowman et al. 2012).

O Brasil estimou o nível de referência da região amazônica para o período de 1996-2005, presumindo uma densidade de carbono de 132 tCha⁻¹ (Serviço Florestal Brasileiro 2008). O Governo Federal também assumiu que o nível de referência deveria ser ajustado para baixo a cada cinco anos, com base no mais recente intervalo de desmatamento de 10 anos. Dessa forma, o nível de referência para 2011-2015 deveria ser o desmatamento médio de 2000 a 2010.

Nós estimamos o nível de referência no Acre de duas formas. Em primeiro lugar, nós usamos uma abordagem consistente com a do Governo Federal para estimar o nível de referência do estado (Cenário 1), usando dados do INPE/PRODES e estimando a média anual de desmatamento para o período de 1996 a 2005, ajustando a referência para baixo a cada cinco anos (Figura 8)⁵. Em segundo lugar, nós estimamos o nível de referência sem o seu ajuste para baixo a cada cinco anos. Esse ajuste carece de justificativa, uma vez que a lógica econômica por trás da dinâmica do desmatamento poderá não mudar em um período tão curto de tempo.

³ O nível de referência ou linha de base representa o nível atual e a projeção do volume das emissões de carbono que ocorreriam na ausência da implantação do programa de REDD+ Jurisdicional. Esse nível de referência deve ser utilizado para o cálculo dos créditos pela redução de emissões a serem gerados pelo estado.

⁴ Mais detalhes podem ser acessados em Alencar et al. 2012.

⁵ O Cenário 1 de linha de base ou nível de referência é ajustado para baixo a cada 5 anos começando em 2006 e terminando em 2009, baseada no desmatamento médio dos 10 anos anteriores (Figura 8). Uma vez que o nível de referência é estabelecido, nós usamos uma meta de redução de 42% da média do desmatamento de 1996 a 2005 para determinar uma linha de base, que, quando subtraída do nível de referência, indicasse o montante de desmatamento que provavelmente será evitado se a meta é atingida (Figura 8).

Na ocasião do Cenário 1 de nível de referência compatível com o PNMC e o Fundo Amazônia, o Estado do Acre evitaria 182 Mt de emissões de CO₂ até 2020; sendo 46% destes, de 2006 a 2010 (Figure 8). O Acre reduziu as emissões além desse alvo, em um excedente de 23 MtCO₂ (12%) no período de 2006 a 2010. Essas emissões que foram evitadas representam aproximadamente 6% da redução de emissão agregada da Amazônia brasileira. Se considerarmos um nível de referência fixo, de 60 mil hectares, até 2020 (Cenário 2 do nível de referência), e a mesma meta com uma redução de 42% a cada período de compromisso, o montante da redução de desmatamento salta para 297 Mt CO₂ até 2020 (Figura 8).

Estas estimativas de redução de desmatamento são conservadoras. Se nós adotarmos a estimativa do UCEGEO de desmatamento histórico durante o período de 1996 a 2005, ao invés dos dados do PRODES, a quantidade de emissões evitadas para o período de 2006 a 2020 salta para 221 MtCO₂ (no Cenário 1), sendo que aproximadamente metade dessas reduções de emissões (109 MtCO₂) são estimadas para ocorrerem no período de 2011 a 2020 (Alencar et al. 2012b).

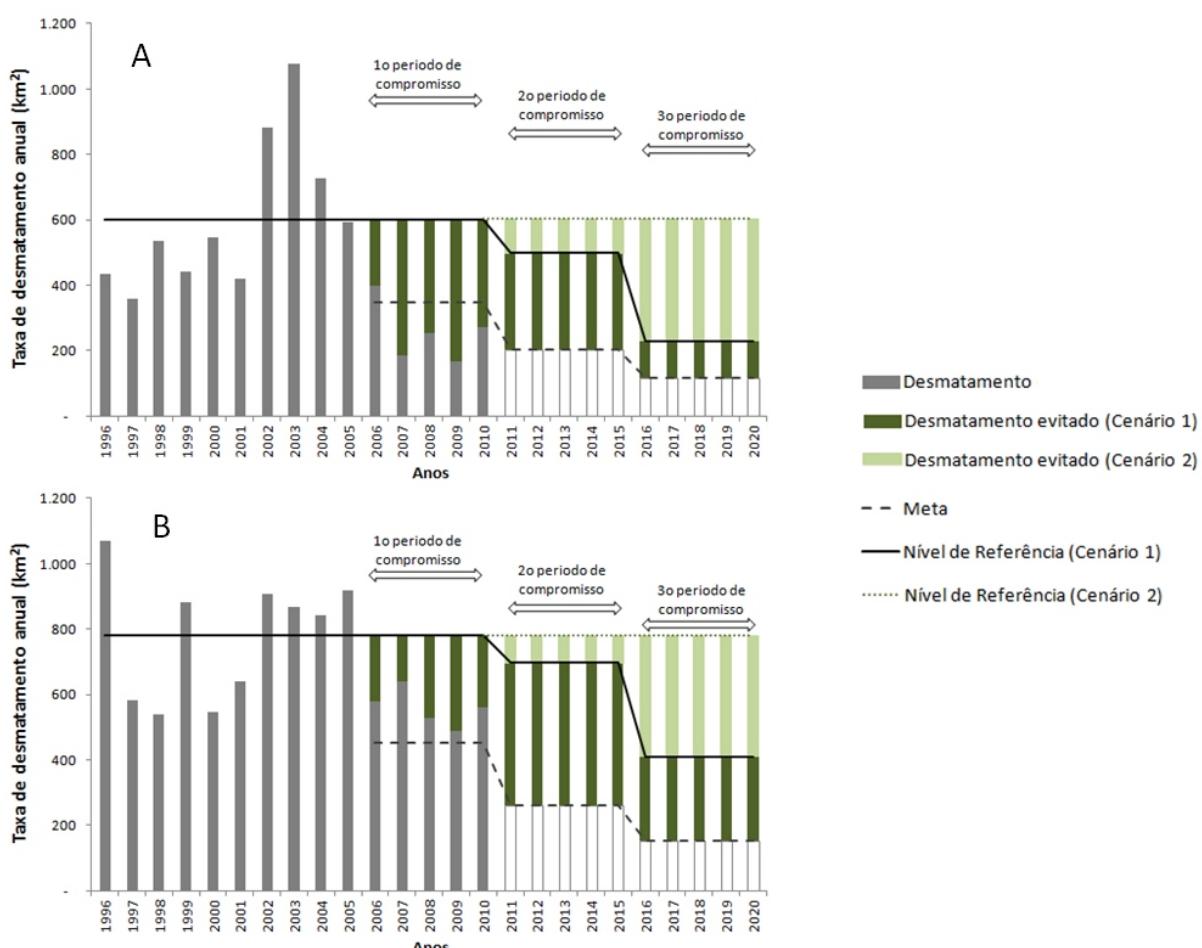
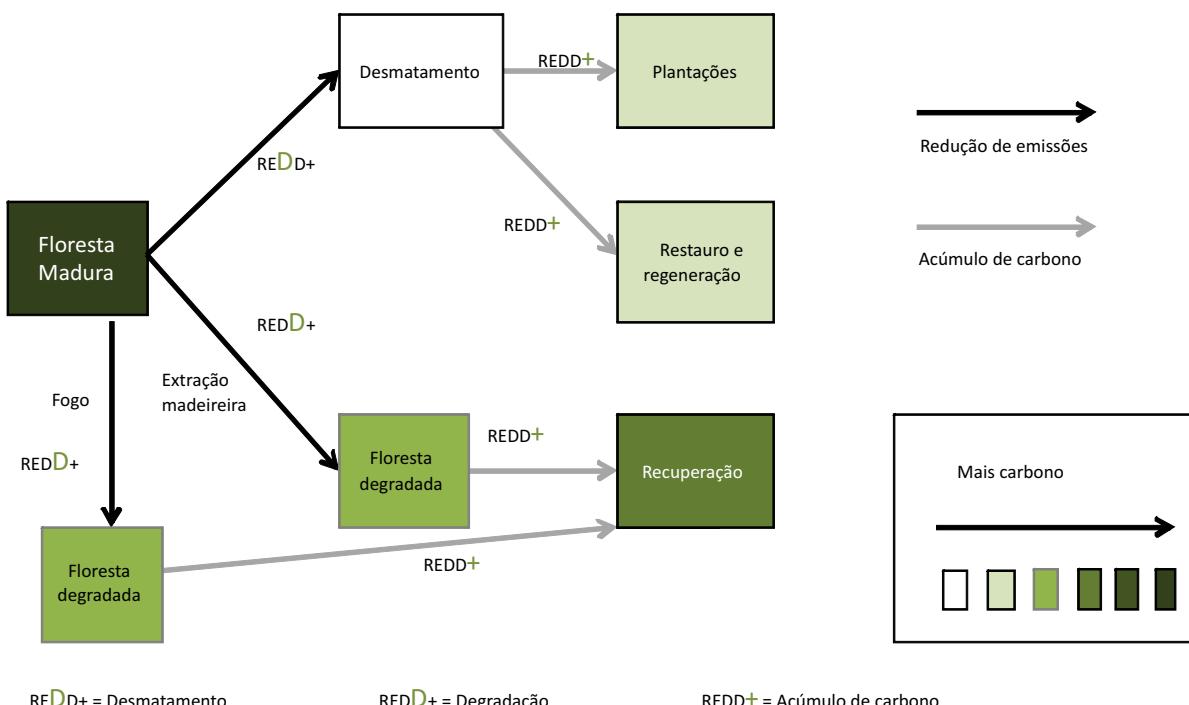


Figura 8. Níveis de referência e meta utilizados para calcular o desmatamento evitado e as emissões do Estado do Acre, seguindo a metodologia revisada do PNMC (Brasil 2010) usando o Prodes (A) e dados do UCGEO (B); o cenário 1 de níveis de referência segue a abordagem do Governo Federal ; o cenário 2 de níveis de referência é baseado no nível de referência que não é ajustado para baixo a cada 5 anos. A meta é estimada como sendo 42% mais baixa do que o cenário 1 dos níveis de referência.

5.2 Níveis de Referência Estaduais: Degradação Florestal e Aumento de Carbono Florestal

O Acre também planeja desenvolver níveis de referência para degradação florestal e aumento de carbono florestal. Uma possível abordagem integrada para conciliar os fluxos de carbono do Acre e o cálculo de níveis de referência, deve incluir os três principais tipos de fluxos de carbono, sendo: 1) emissões de conversão de florestas para áreas agrícolas e de pastagem (“desmatamento”, ou o primeiro “D” de REDD+); 2) emissões de degradação de florestas por extração desordenada de madeira e por fogo (“degradação” ou o segundo “D” de REDD+); e 3) acúmulo de carbono por meio do plantio de árvores, regeneração e restauração florestal, e ainda por meio da recuperação de áreas de floresta degradadas por consequência de fogo e extração madeireira (Figura 9). Para calcular níveis de referência para esses fluxos, o Acre precisará desenvolver mapas anuais das áreas de floresta afetadas por extração madeireira ilegal e por fogo, e calcular as mudanças nos estoques de carbono posteriormente a cada um desses tipos de perturbação. Também deve ser implementado um sistema para mapear estágios de regeneração de floresta ou acumulação de carbono. Uma vez que tais fluxos sejam historicamente medidos, eles podem ser usados para estabelecer níveis de referência para cada tipo de emissão (Figura 10). Na medida em que se desenvolve e implementa sua capacidade de monitorar todas as três categorias de fluxos de carbono e consegue-se efetivamente diminuir as emissões desses três fluxos, o montante de redução de emissões do Acre que se qualificam para compensação deverá aumentar.



REDD+ = Desmatamento

REDD+ = Degradação

REDD+ = Acúmulo de carbono

Figura 9. Abordagem integrada para conciliar os três tipos de fluxos de carbono do Acre (Fonte: EPRI 2012).

O Acre tem dado passos importantes no sentido de monitorar esses fluxos. O estado já começou a construir séries temporais de áreas de florestas afetadas por fogo, representando 70% da área desmatada do ano de 2010, assim como mapear as clareiras sob regeneração (aproximadamente 25% das clareiras no Acre estão em estágio de recomposição natural(UCGEO 2011). O estado investiu em pesquisa para estimar o impacto de extração madeireira seletiva na redução de biomassa e está adquirindo um sistema aéreo de LiDAR para aumentar sua capacidade de monitoramento (Asner et al. 2010).

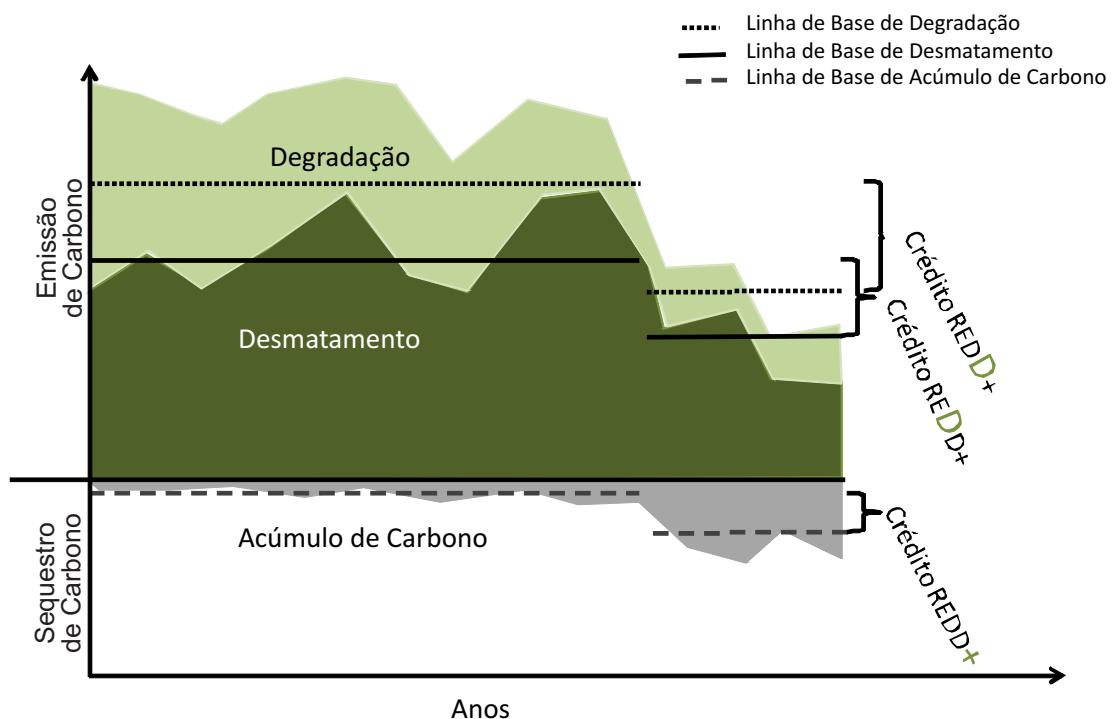


Figura 10. Abordagem integrada para estabelecer os níveis de referência dos fluxos de carbono para REDD+ (Fonte: EPRI 2012).

6

Alocação de Benefícios de REDD+

O sucesso do SISA e do programa ISA Carbono dependerá da capacidade do estado de atingir a redução de emissões de gases do efeito estufa pelo desmatamento e degradação florestal, e aumentar o estoque de carbono das áreas em regeneração ou florestas plantadas. Essa redução no fluxo de carbono florestal para a atmosfera deve ser atingida de forma consistente com o modelo da Florestania, ou seja, deve melhorar a qualidade de vida de comunidades rurais e produtores, assegurar os direitos à terra e recursos naturais dos povos da floresta, assegurar a viabilidade dos sistemas de produção rural, manter e restaurar a saúde das bacias e conservar a biodiversidade. Para isso, o Acre deve alocar os incentivos de REDD+ de forma eficiente para atingir tanto a redução de suas emissões quanto a melhoria da qualidade de vida e a conservação ambiental do estado. A redução de emissões dependerá de programas que engajem e redirecionem os produtores rurais para longe da floresta ao mesmo tempo em que fortaleçam os vetores de conservação – aquelas populações indígenas e comunidades tradicionais nas quais o modo de vida depende da manutenção dos estoques florestais.

Nós apresentamos três abordagens gerais para determinar a alocação de benefícios de REDD+ entre setores socioeconômicos: uma baseada na contabilidade do carbono a partir do seu estoque e fluxo, uma segunda baseada em uma abordagem programática e uma terceira representando uma abordagem híbrida que combina as duas abordagens.

6.1. Alocação de Benefícios com Base no Estoque e Fluxo de Carbono

Nesta primeira abordagem, a contabilidade de carbono, tanto do estoque quanto do fluxo, é usada a priori para determinar a alocação de benefícios futuros entrando no programa ISA Carbono. Esta abordagem é consistente com a alocação de benefícios de REDD+ entre os estados, proposta para a região amazônica Moutinho et al. (2011; Figura 11). Nessa abordagem, o território dos estados é dividido em grandes categorias fundiárias bem definidas que representam de alguma forma os principais grupos socioeconômicos que são responsáveis tanto pela conservação quanto pelo desmatamento. Nesta abordagem, os grupos socioeconômicos considerados como vetores de conservação são os povos indígenas (representados pelas Terras Indígenas – TI) e os ribeirinhos, seringueiros e outras populações extrativistas tradicionais (que residem nas reservas extrativistas, e assentamentos agroextrativistas e em outros tipos de unidade de conservação – UC). Os vetores de desmatamento incluem produtores familiares vivendo nos projetos de assentamento (PA) e colonos, médios e grandes proprietários ocupando porções do restante do estado incluindo áreas públicas não destinadas (PP). O Acre poderia alocar a proporção destinada ao estado de

(em torno de 6% de acordo com a abordagem de estoque e fluxo proposta por Moutinho et al. 2011) dentre as categorias de uso da terra de acordo com essa abordagem⁶ que incorpora tanto a quantidade de carbono florestal existente em cada tipo de categoria fundiária (estoque) e quanto as taxas de desmatamento associadas a cada categoria (fluxo) (Figura 11). A contribuição da abordagem estoque e fluxo para a alocação de benefícios de REDD+ pode ser ajustada através da designação de pesos diferenciados para cada uma das formulações.

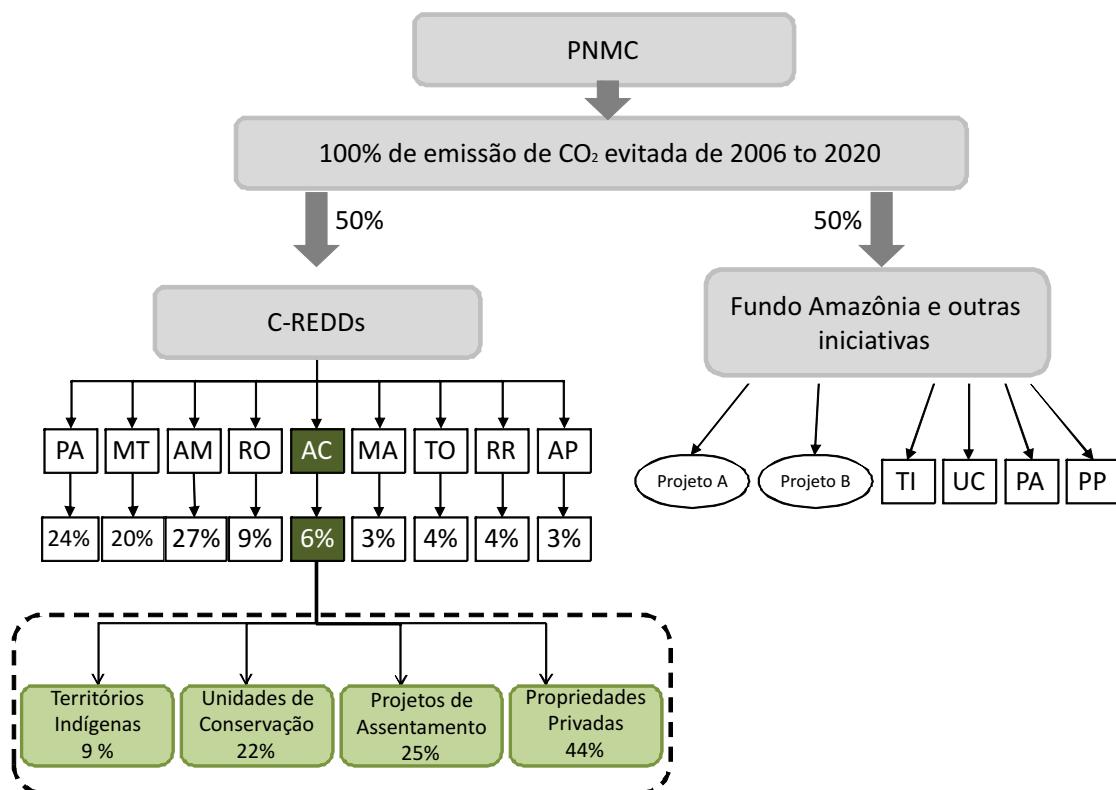


Figura 11. Proposta de alocação de benefícios provenientes da redução de emissões de CO₂ nacional, estadual e por categoria fundiária (ou “setores”) baseado em um cenário com 50% estoque e 50% fluxo adaptado de Moutinho et al. 2011. C-REDD representa a proporção de créditos de carbono da emissão nacional evitada distribuída para os estados da Amazônia (PA – Pará, MT – Mato Grosso, AM – Amazonas, RO – Rondônia, AC – Acre, MA – Maranhão, TO – Tocantins, RR – Roraima, AP – Amapá).

Para ilustrar a abordagem estoque e fluxo e comparar os resultados com pesos alternativos, nós calculamos três cenários de alocação de benefícios de emissões evitadas para as categorias TI, UC, PA, e PP no Estado do Acre. O primeiro cenário usa somente as emissões históricas de CO₂ pelo desmatamento para cada categoria, o segundo cenário considera somente os estoques de carbono para cada categoria, enquanto que o terceiro cenário utiliza uma abordagem meio a meio estoque e fluxo. A alocação de benefícios, baseada na abordagem estoque e fluxo, resulta em uma alocação mais balanceada dentre as categorias de uso da terra (Figura 12). Por essa

⁶ Essa abordagem foi primeiramente sugerida por Cattaneo (2008) e aplicada aos estados da Amazônia por Moutinho et al. (2011).

abordagem, a alocação de terras indígenas (TI) aumenta de 3 para 20,6 Mt CO₂ quando comparado o cenário somente de fluxo com o cenário paritário de estoque e fluxo. O mesmo acontece com a categoria UC, sofrendo um aumento de 16,5 a 49,5 Mt CO₂ em UC quando comparado o fluxo e a alocação por estoque e fluxo, respectivamente (Tabela 2). O percentual destinado ao estoque e ao fluxo pode ser ajustado para atingir a proporção mais eficiente que estimule tanto a redução de emissões quanto a manutenção dos estoques, sendo politicamente negociado entre os grupos socioeconômicos do estado.

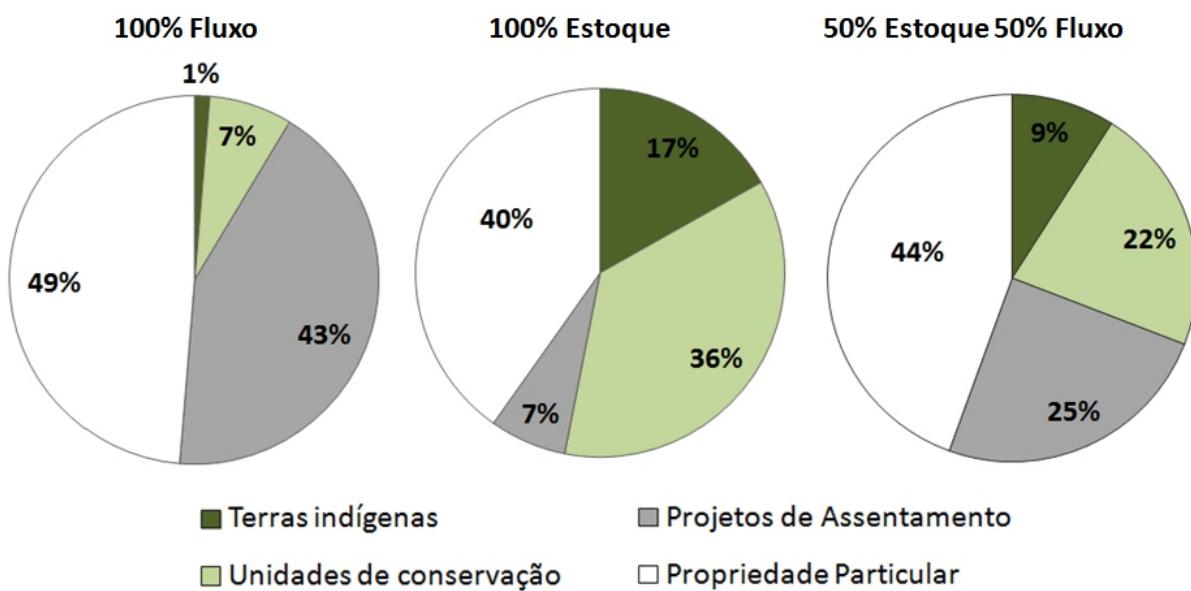


Figura 12. Proporção das emissões evitadas alocadas em três diferentes cenários de estoque e fluxo para 4 tipos de categoria fundiária.

Tabela 2. Emissão evitada por categoria fundiária para os três cenários de estoque e fluxo (Milhões de toneladas de CO₂ de emissões reduzidas). O cenário de estoque e fluxo foi calculado usando os parâmetros de linha de base do Decreto 7.390 de 9 de dezembro de 2010 (Brasil 2010).

Redução de emissões por categoria fundiária (MtCO ₂)	Principais Beneficiários	Cenário 1 100% Fluxo	Cenário 2 100% Estoque	Cenário 3 50% Estoque e 50% Fluxo
Terras indígenas (TI)	Populações indígenas	3	38.2	20.6
Unidades de Conservação (UC)	Populações tradicionais e extrativistas	16.5	82.4	49.5
Projetos de Assentamento (PA)	Assentados	97	15.3	56.2
Propriedades Privadas (PP)	Colonos, médios e grandes produtores	110.7	91.4	101

6.2. Alocação de Benefícios por uma Abordagem Programática

Esta segunda abordagem é desenhada de forma a promover primeiramente estratégias para a redução de emissões dos principais vetores de desmatamento. Nesta abordagem, o estado rapidamente intervém em diminuir o desmatamento, atacando o principal vetor de conversão florestal – o setor da pecuária - aumentando assim, a probabilidade de diminuir o desmatamento em escala significativa e criando uma grande redução de emissões que deverá ser usada para gerar os recursos financeiros necessários para pagar os outros programas setoriais. Em suma, essa abordagem é construída em cima de programas e subprogramas setoriais que rapidamente promovam a redução de emissões e que gerem recursos para os outros programas que não necessariamente gerem emissões. A alocação de benefícios é determinada depois dos programas serem desenhados de acordo com as necessidades identificadas em cada programa.

Essa abordagem foca nas maiores ameaças para o REDD+ hoje: a falta de engajamento dos setores da pecuária e agricultura em programas que fomentem a redução do desmatamento, e a falta de benefícios mais tangíveis para setores que conservam as florestas. Essa é a base da premissa que incentivos governamentais direcionados para os principais atores rurais responsáveis pelo desmatamento comprariam tempo e garantiriam recursos para que o ISA Carbono fosse implementado. Este tempo é fundamental para que os subprogramas do ISA Carbono sejam desenvolvidos de forma participativa a fim de apoiar aqueles que conservam os estoques e premiar aqueles que reduzem suas emissões. A figura 13 sugere como a estrutura temporal de desenvolvimento e implantação de subprogramas do ISA Carbono deveria funcionar (Figura 13). Para que esses incentivos direcionados atinjam os setores alvo neste primeiro momento seria fundamental o engajamento de outras secretarias e departamentos na construção de programas que fomentem a produção de baixo carbono com recursos governamentais e lucros provenientes da própria transformação produtiva.

Um ponto importante sobre esta abordagem é a intervenção rápida no setor da pecuária. Nossas análises preliminares indicam que a transição para um setor de pecuária, baseada no desmatamento zero, que cresça a uma taxa de 3,5% por ano e pode dar lucro aos produtores ao mesmo tempo em que gera um montante de redução de emissões suficientes para abastecer o SISA e o programa ISA Carbono. Em outras palavras, essa transição poderia ser facilmente auto-financiada, com incentivos reservados para aqueles produtores que mais precisam (produtores de pequena escala com dificuldades de acesso ao capital, mas que comprovem seus compromissos de redução) e aqueles produtores que têm demonstrado comprometimento com a legalidade e com práticas sustentáveis.

A intervenção no setor da pecuária antes dos outros, poderia ajudar os produtores a conseguir, por exemplo, apoio para assistência técnica voltada para a adoção de melhores práticas para a produção (Sá et al. 2010) e para acessar a linha de crédito ABC (Agricultura de Baixo Carbono), que fornece empréstimos apoiando uma transição para uma pecuária e agricultura de baixo carbono (Stabile et al. 2012). Essa assistência técnica poderia ser complementada por forte

fiscalização da legislação ambiental e restrição à conversão florestal (ex: zoneamento, e Código Florestal recentemente revisado), além de subsídios para uma pecuária mais intensificada e produtiva e com rastreabilidade da cadeia.

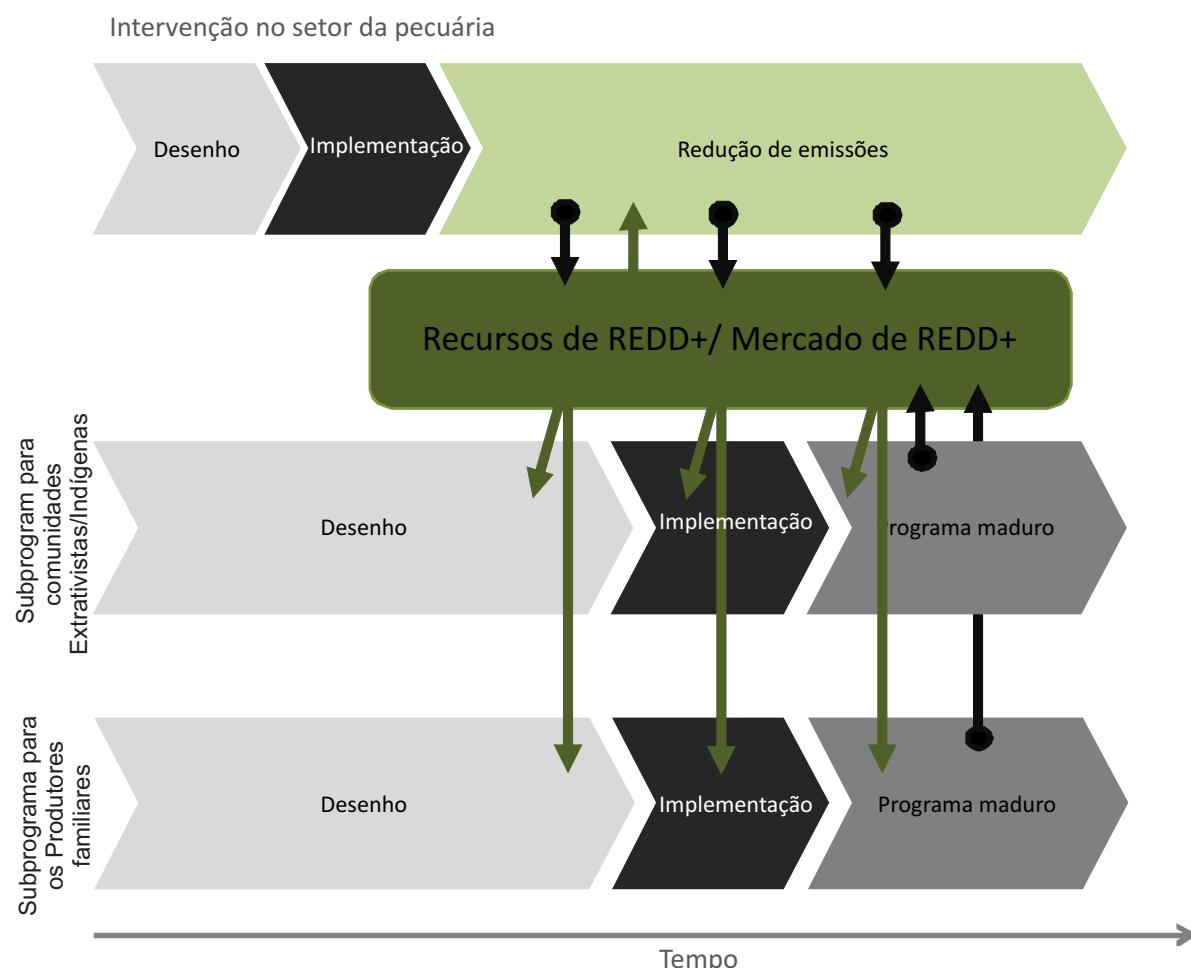


Figura 13. Sugestão cronológica de criação de subprogramas dentro do SISA

6.3 Abordagem híbrida de alocação de benefícios

Tanto a abordagem de estoque e fluxo quanto a programática para a alocação de benefícios devem implementar e sustentar programas dentro do ISA Carbono que já estão em desenvolvimento e que proporcionarão apoio sistêmico à transição para um desenvolvimento rural de baixas emissões. Esses programas estão resumidos na Tabela 3.

Tabela 3. Sugestão de alocação de benefícios para o ISA-C seguindo uma abordagem híbrida (estoque e fluxo e programática).

		Abordagem Estoque e Fluxo			
Programas	Finalidade	Categoria Fundiária e Beneficiários		Propriedades Privadas (médios e grandes fazendeiros e colonos)	Assentamentos (Produtores familiares)
		Terras indígenas (Povos Indígenas)	Unidades de conservação (Populações tradicionais, ribeirinhos e extrativistas)		
Programas governamentais integrados ao SISA	Incentivos às cadeias produtivas sustentáveis	X	X	X	X
Política de Valorização do Ativo Ambiental Florestal	Apoio através de tecnologia e recursos para a produção sustentável		X		
Política de pagamento de certificações das propriedades rurais	Subsídios e apoio a produtos sustentáveis, planos de manejo e PSA.		X		X
Programa Estadual de Certificação de Unidades Produtivas Familiares	Concessão de áreas ao manejo florestal comunitário e empresarial no Estado		X		X
Plano de Outorga Florestal no Estado	Regularização ambiental das propriedades rurais do Acre		X		X
Zoneamento Ecológico-Econômico	Integrar políticas de serviços básicos, promover o fortalecimento comunitário, e consolidar estratégias de produção sustentável		X		X
Plano de Desenvolvimento Comunitário - PDC	Contribuir com ações que integram experiências de uso, manejo das terras indígenas e entorno		X		X
Programa de Gestão Territorial Indígena -PGTI	Empoderar as comunidades potencializando a produção e comercialização nos mercados locais e regionais	X	X	X	X
Rede Estadual de Ater					

Além desses programas governamentais, o ISA Carbono também precisará de subprogramas específicos para os pequenos produtores, subprograma de apoio a intensificação da pecuária e para populações extrativistas. Apresentamos nas seções 7, 8, e 9, análises conceituais e contribuição ao processo de desenvolvimento desses subprogramas. Esses subprogramas podem ser aplicados a mais de uma categoria fundiária (Figura 14).

Nesta abordagem híbrida, a alocação de benefícios de REDD+ associados ao estoque e fluxo poderia estar associada aos subprogramas temáticos aplicados a uma ou mais categorias fundiárias e grupo de beneficiários descritos na abordagem de estoque e fluxo acima (Figura 14).

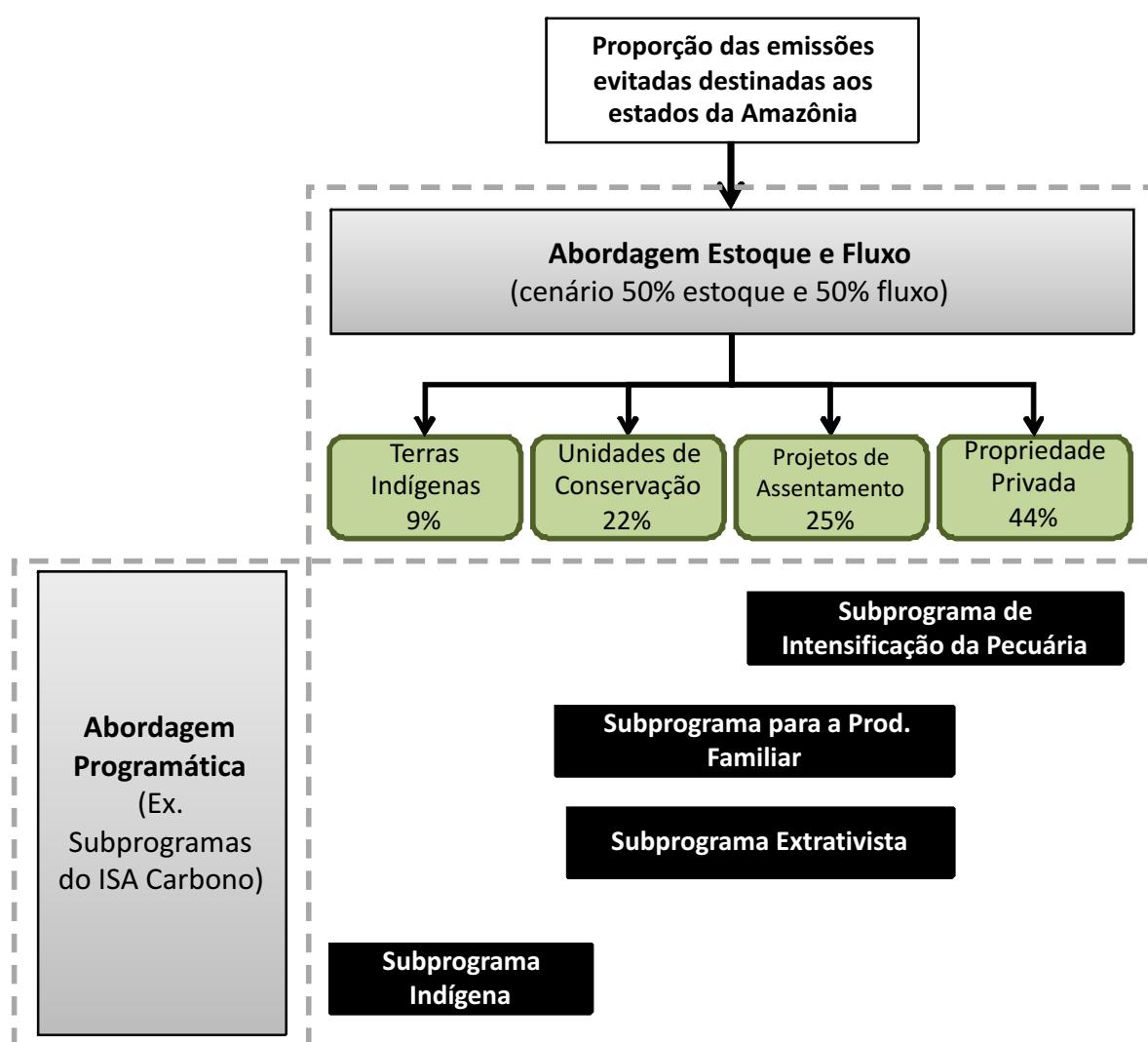


Figura 14. Abordagem híbrida para a alocação de benefícios de REDD+ entre os subprogramas do ISA Carbono em que o estoque e fluxo são usados para definir a alocação temática dos subprogramas, enquanto que a implementação e execução dos recursos deve se dar de forma horizontal através dos subprogramas beneficiando uma ou mais categorias fundiárias.

7

Contribuição para o Desenvolvimento do Subprograma para a Agricultura Familiar

A produção familiar no Acre é parte de um grupo grande e heterogêneo que inclui desde colonos assentados até populações tradicionais ribeirinhos e extrativistas. No Acre, produtores familiares, definidos aqui como aqueles que possuem propriedades de até 200 hectares, compreendem 90% dos proprietários de terra do estado. A maioria dessas propriedades está em projetos de assentamentos, uma categoria fundiária que ocupa 10% das áreas do estado (Figura 15). Apesar da área de floresta em pequenas propriedades ser pequena (6%) se comparada com o número de propriedades existentes, a contribuição dessa categoria para a emissão de carbono é muito maior, sendo responsável por 36% do desmatamento acumulado no estado. O uso da terra pela produção familiar consiste em culturas anuais (3% da área fundiária) e perenes (6%), pastos (26%) e florestas (61%) (IBGE 2006). Essa distribuição no uso do solo é parcialmente refletida na renda dos produtores familiares, que é derivada em sua maioria de plantios anuais (56%) e pecuária (20%), enquanto culturas perenes e extração florestal representam de 10% e 3% respectivamente na composição da renda. Os produtores familiares são responsáveis por uma parte importante do valor da produção agropecuária do estado, contribuindo com 72% do valor da produção animal, 83% das culturas perenes e 78% da produção de culturas, e 51% da extração florestal (McGrath et al. 2012).

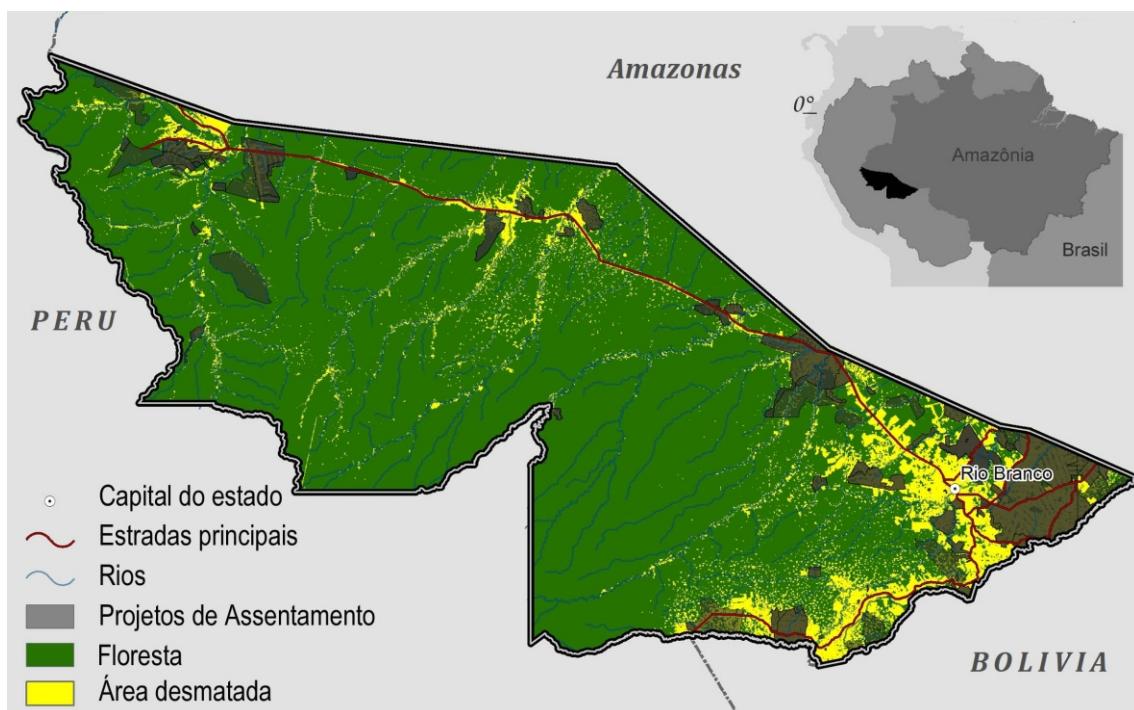


Figura 15. Distribuição de áreas de assentamento no Acre

Por causa de sua importante contribuição para o desmatamento, as emissões dos produtores familiares representam uma importante prioridade para a redução das emissões estaduais através de um regime de REDD+. Contudo, em muitos casos, as altas emissões refletem as condições precárias que prevalecem nas áreas dos assentamentos. Mesmo o Estado do Acre tendo feito muitos investimentos nessa categoria, os pequenos produtores ainda são atormentados por dificuldades estruturais, tais como: infraestrutura precária, presença governamental limitada e esporádica, escassez de serviços de extensão rural e uma regulamentação muito burocrática e, muitas vezes, paralisante. A combinação desses problemas garante a perpetuação das condições que levaram, muitas vezes, os pequenos produtores a explorar seus recursos florestais.

Um sistema jurisdicional de REDD+, no qual políticas públicas estaduais que incentivem a redução do desmatamento pelos produtores familiares, pode facilitar a resolução desses problemas e potencializar a transição para uma estratégia de baixo carbono no uso da terra/floresta. Os principais elementos de uma governança baseada na estratégia de desenvolvimento rural de baixo carbono para pequenos produtores incluem:

- a. A promoção e finalização da regularização fundiária e ambiental: esses dois requerimentos são pré-condições para aprovação dos planos de manejo e muitos outros investimentos do setor produtivo, incluindo o mercado de carbono tal como é hoje . O principal motivo de atraso no desenvolvimento dos assentamentos da Amazônia é a completa (ou parcial) falta de documentação relativa à regularização fundiária e ambiental
- b. O investimento em infraestrutura para propiciar a integração dos assentamentos e das reservas extrativistas: pouquíssimos assentamentos têm infraestrutura adequada para apoiar o desenvolvimento de territórios sustentáveis. A prioridade de investimento implica em uma malha de estradas, um sistema de transporte eficiente, um sistema de comunicação que funcione, e ainda saneamento ambiental, acesso à energia, saúde e educação.
- c. O fortalecimento da governança rural: fortalecer as instituições locais e os arranjos institucionais nos níveis municipais e nos assentamentos, transferindo mais autoridade/autonomia de gestão para as instituições que atuam nestas esferas, ao mesmo tempo em que aumenta a participação dos governos federal e estadual no monitoramento e fiscalização das ações destas instituições.
- d. A transformação dos sistemas tradicionais de produção de base florestal para sistemas de baixas emissões: mudar a economia doméstica de uso extensivo e sem manejo adequado para sistemas de uso da terra de baixas emissões que integrem atividades produtivas e extrativistas de forma a aperfeiçoar a produção sustentável.
- e. A promoção de acesso aos mercados: preparar as organizações de produtores rurais para entrar em duas das maiores categorias de mercado voltadas para o setor: aquelas destinadas à produção dos assentamentos e pequenas fazendas e aquelas para venda de carbono e outros serviços ambientais.

- f. *O fortalecimento e expansão dos serviços de extensão rural:* o fator crítico para o desenvolvimento rural é a quantidade e a qualidade de serviço de extensão rural, o que, na maioria das vezes é mais difícil do que o acesso ao crédito. A transição da maioria dos produtores familiares no estado para a produção de baixas emissões e sistemas de uso florestal sustentáveis, demandará mais investimentos em capacitação de agentes, expansão da rede de serviços de extensão e financiamento suficiente para visitas de campo regulares e projetos comunitários.
- g. *O fortalecimento das políticas públicas voltadas para desenvolvimento sustentável de base florestal:* A política pública acreana de “valorizando do Ativo Florestal”, financiada pelo Banco Mundial, representa uma oportunidade de implementação de um programa abrangente para reduzir o desmatamento, aumentar a renda, fortalecer a governança e melhorar a oferta de serviços sociais para produtores familiares em todo o estado, incluindo populações agroextrativistas que vivem em reservas, agricultores familiares de assentamentos do INCRA, e colonos em áreas privadas. Este programa aborda a maioria, se não todos, os principais elementos descritos acima e baseia-se na longa história do Acre com desenvolvimento rural de base florestal sustentável e programas de PES (pagamento de serviços ambientais).

O Desenvolvimento do programa ISA Carbono do SISA fornece uma excelente oportunidade para avaliar o desempenho de diversos subprogramas da “Política de Valorização do Ativo florestal” na abordagem das seis questões gerais mencionadas acima. Além disso, gera as condições necessárias para a implementação de um regime de REDD+ em todo o estado para os pequenos produtores rurais, financiado por meio dos mercados globais de carbono.

7.1. Programa ISA carbono e a Produção Familiar

A maioria, senão todos os programas e atividades descritas anteriormente, foram implementadas ou contempladas pelos diversos programas em desenvolvimento no Estado do Acre. Alguns pontos adicionais para considerar no programa ISA Carbono, incluem:

- a. *Revisão dos programas existentes e do seu desempenho:* o desenvolvimento e a implantação de um subprograma voltado para a produção familiar dentro do ISA Carbono, surge como uma excelente oportunidade para empreender uma ampla avaliação do desempenho dos programas em andamento que afetam este setor. Esta avaliação além de identificar os gargalos na entrega de serviços e benefícios desses programas, as redundâncias, os conflitos e lacunas na implementação, deve também analisar o custo de transação incorrido pelos agricultores participantes e os impactos que cada programa tem tido sobre o uso da terra, saúde da floresta e qualidade de vida dos produtores familiares beneficiados.

- b. *Avaliação da interação entre os programas federais e estaduais voltados para a produção familiar:* a segunda prioridade em termos de avaliação e a relação entre as instituições federais e estaduais e seus respectivos programas voltados para as populações agroextrativistas e para a agricultura familiar no estado. Um papel chave para o SISA é o de ser catalisador para organização dessa gama de programas e recursos existentes no estado e no nível federal, dentro de um arcabouço de um programa coerente, que contaria com uma gestão compartilhada entre as duas esferas de governo, melhorando, dessa forma, a utilização do volume total dos recursos disponíveis.
- c. *Treinamento e expansão da rede de agentes de extensão:* promover o treinamento de agentes de extensão em áreas chave, relacionadas à mudança da base produtiva da agricultura familiar de altas para baixas emissões, baseada no uso florestal e em sistemas de uso da terra que podem alcançar um valor adicional por meio de mercados de carbono e PSA.
- d. *Condicionamento e benefícios baseados em desempenho:* É fundamental que os benefícios de um subprograma de compensação por serviços ambientais sejam rigorosamente vinculados ao cumprimento de obrigações contratuais, comprovado por meio do monitoramento e avaliação das atividades de uso da terra envolvendo instituições locais e supervisionado pelo SISA.
- e. *REDD+ e locais de demonstração (pilotos):* o programa ISA Carbono deveria iniciar investindo num pequeno número de assentamentos demonstrativos, nos quais modelos de produção de baixas emissões são implementados e monitorados, e que sirvam como centros de referência e difusão de abordagens mais promissoras para as comunidades vizinhas de produtores familiares.
- f. *Monitoramento e gestão adaptativa:* Em muitos casos, um fator crítico no desempenho de programas de desenvolvimento rural está na execução dos mesmos, embora muitas vezes, os programas possuam bons desenhos. Um sistema eficaz de monitoramento e avaliação, que informe o processo de planejamento anual, pode ser um fator importante para contribuir para uma melhoria progressiva no desempenho do programa e na capacidade de adaptação à mudança.

No caso do subprograma de carbono voltado para a produção familiar dentro do SISA, o sistema de monitoramento integrado tem dois objetivos relacionados: 1) avaliar o desempenho e os impactos dos programas de governo na promoção da transição para um sistema de manejo sustentável de baixas emissões de carbono e 2) fornecer informações aos mercados, aos agricultores locais, certificadoras e reguladores ambientais sobre o status do carbono florestal e outros serviços do ecossistema em propriedades de pequenos agricultores, comunidades, assentamentos e reservas extrativistas. O SISA deve ter um papel estratégico no desenvolvimento de uma abordagem adaptativa para a implementação do programa, liderando a organização, o monitoramento contínuo e a avaliação dos impactos dos programas e cumprimento dos planos de gestão e contratos de PSA.

Concluindo, o Acre é o Estado mais preparado para implementar um programa pioneiro que facilite a transição de uma estratégia de produção extensiva e com altas taxas de emissão gases do efeito estufa, para uma estratégia mais intensiva, baseada em baixas emissões que reduz o desmatamento ao mesmo tempo em que conserva e aumenta os estoques de carbono, propiciando a sustentabilidade no uso dos recursos naturais. A implementação do SISA e do programa ISA Carbono concretiza a oportunidade do Acre integrar seus atuais programas de desenvolvimento rural e criar as condições necessárias para a implementação bem sucedida de um amplo regime de REDD+ para todo o estado, envolvendo os produtores familiares. Além disso, esse sistema deve estar integrado aos mercados globais de carbono, contribuindo para o desenvolvimento e a consolidação de economias de produção familiar, baseada no uso sustentável das florestas.

8

Subsídios para o Subprograma da Pecuária: Intensificação de pecuária no Acre, uma Análise Estadual

A pecuária é a principal atividade econômica do Acre. Em 2010, as áreas de pastagem ocupavam 1.746.000 ha, representando 83,2% da área desmatada (UCGEO, 2011) e 92% das exportações do estado (R\$498 milhões, SEFAZ 2011). Em 2010 o rebanho do Estado do Acre contava com 2.578.500 cabeças de gado (IBGE, 2011b), distribuídas em 19.920 propriedades rurais. A maioria (95%) destas propriedades tinha menos de 100 cabeças e juntas, representavam 50% do rebanho. Estes dados demonstram a importância da produção familiar na pecuária do Acre.

Para que o Acre consiga reduzir as taxas de desmatamento, será necessário um programa sistêmico de intensificação da pecuária. Tal programa permitirá o crescimento da indústria pecuária, sem demandar novos desmatamentos. Esses dois objetivos podem ser atingidos com um crescimento “vertical” da produção, através de ganhos de produtividade por hectare, ao invés de crescimento “horizontal” que demandaria novos desmatamentos. Nesta seção avaliamos a viabilidade econômica de um programa de pecuária de “desmatamento zero”, mas que está crescendo anualmente a 2,2% ou 3,5% de acordo com projeções do Ministério de Agricultura, Pecuária e EMBRAPA, respectivamente. Aqui, assumimos que a intensificação da pecuária se dará com mudanças nos sistemas produtivos já sendo implementados no Acre (Sá et al. 2010). Se considerássemos os dois cenários de expansão do rebanho, mas mantendo a taxa de lotação atual até 2021, isto demandaria 4.720 e 8.030 km² de novos desmatamentos, respectivamente.

A tecnologia existente no Acre hoje dispõe de dois sistemas de produção mais produtivos que o tradicional. São eles o “Melhorado” e o “Avançado”, detalhados abaixo (Tabela 4). Uma das características mais interessantes desses sistemas é que o aumento de produtividade, em arroba por hectare, é proporcionalmente maior do que o aumento do custo produtivo (Tabela 4). A intensificação de um sistema tradicional para o avançado aumenta o custo de produção por hectare em 139%, ao mesmo tempo em que aumenta a produtividade em 202%. Isto também indica que a intensificação é lucrativa.

Tabela 4. Estimativa de custos anuais a partir de dados de Sá et al. (2010)

Systema	Lotação (UA/ha)	Produtividade (@/ha/yr)	Custo de Produção (R\$/@)	Custo por ha (R\$/ha/ano)
Traditional	1,0	4,06	53,03	215,30
Melhorado	1,5	7,69	43,94	337,90
Avançado	2,5	12,26	42,00	514,92

Este aumento de custo produtivo, porém, não inclui o custo de transição de um sistema para o outro (estimado em R\$500,00/ha).

Para que se possa ter uma estimativa preliminar da viabilidade econômica da intensificação da pecuária no Acre necessária para aumentar a produção de carne (2,2 e 3,5% ao ano) e sem incorrer em novos desmatamentos, calcula-se a renda líquida da pecuária até 2021, usando três cenários de preço de carne (R\$65, R\$85 e R\$105/arroba). Estes cálculos foram feitos para quatro cenários de área de pastagem a ser intensificada: 25, 50, 75 e 100% (Figura 16).

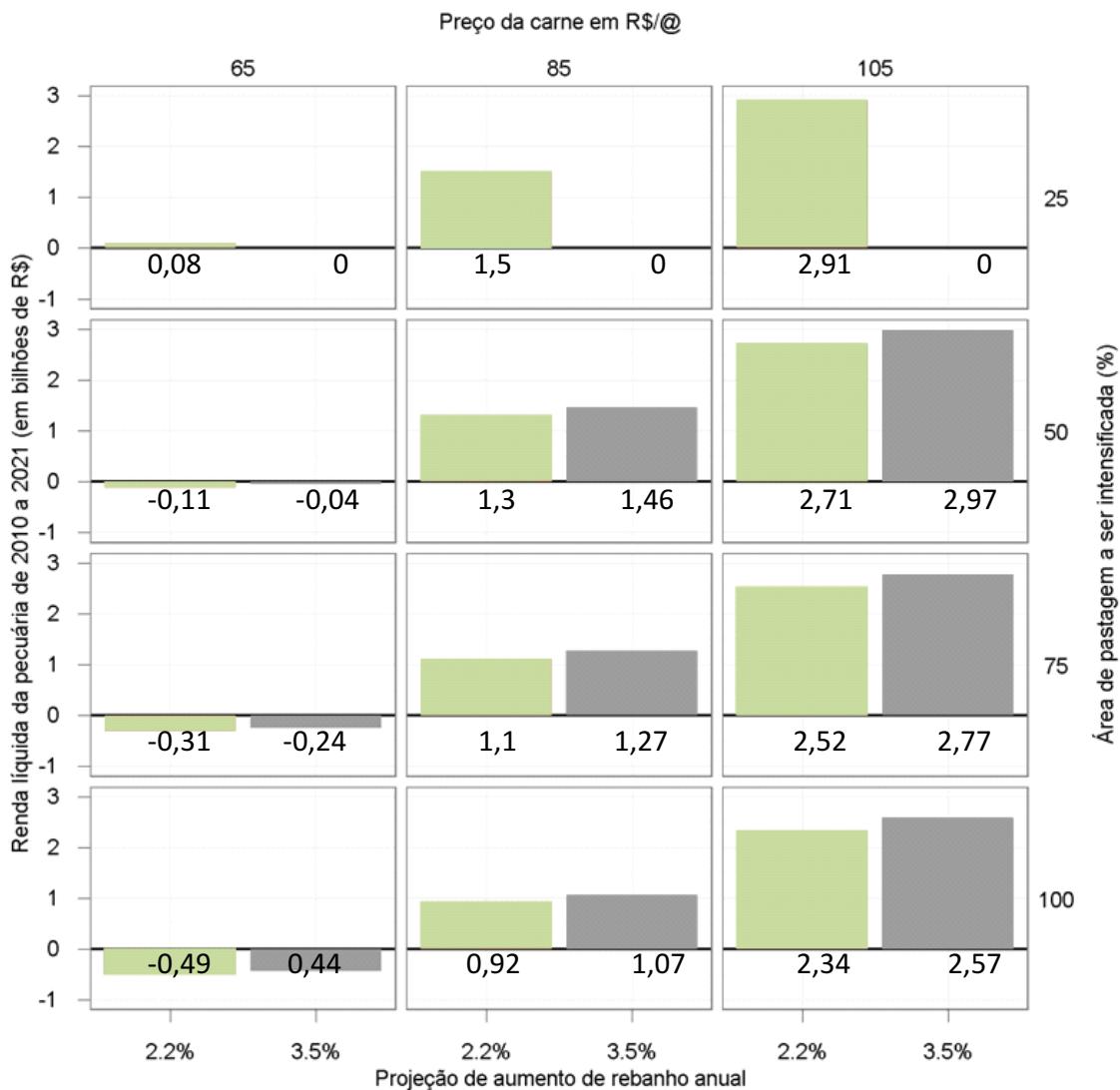


Figura 16. Rentabilidade líquida da pecuária de 2010 a 2021 (Note que no cenário de crescimento de rebanho de 3,5% ao ano, a intensificação em 25% da área ultrapassa a capacidade de suporte do sistema e, portanto, a renda não é mostrada).

Esta análise preliminar da viabilidade econômica da intensificação da pecuária indica que a mesma pode tanto “empatar” com um preço de carne baixo (R\$65/arroba), como também pode gerar lucro na ordem de R\$3 bilhões no cenário de preço de carne alto (Figura 16). A lucratividade da pecuária considerando a manutenção das taxas de lotação atuais deverá ser calculada em estudo futuro.

A conclusão mais importante desta análise é que a transição para uma pecuária de “desmatamento zero” poderia ser autofinanciada, se os preços de carne forem suficientemente altos (Nepstad et al. 2012). Créditos relativos a carbono poderiam ser empregados em conjunção com outras linhas de crédito já existentes, como o “Programa ABC”, do Governo Federal, apoiando a transição para uma produção pecuária de baixo carbono.

A elaboração e implementação de um programa estadual contribuindo para uma pecuária de “desmatamento zero” vai necessitar da cooperação de diversas secretarias estaduais, institutos de pesquisa e extensão rural e o envolvimento direto de pecuaristas. Este programa deve ser diferenciado, dando atenção especial aos pequenos produtores de assentamentos, onde o gado é também usado para a produção de leite. Estes pequenos pecuaristas, com menos de 100 cabeças detêm a metade do rebanho do estado.

9

Subsídios para um Programa Extrativista

O futuro da cultura agroextrativista (seringueiros, ribeirinhos e coletores de castanha do Brasil) e a economia de baixas emissões baseada na manutenção das florestas na Amazônia brasileira está ameaçado pelo desmatamento e degradação florestal. A criação de gado e outras atividades de perfil não florestal que começaram a ser adotadas por populações historicamente extrativistas, estão gradualmente substituindo a economia tradicional baseada na extração de produto florestal em Reservas Extrativistas e Reservas de Desenvolvimento Sustentável. Vários fatores têm contribuído para este cenário: (i) baixa competitividade econômica do extrativismo, (ii) falta de recursos e infraestrutura, (iii) má gestão e capacidade insuficiente dos órgãos responsáveis (ICMBio, e secretarias estaduais) e de organizações agroextrativistas locais, (iv) falta de incentivos econômicos para apoiar a produção sustentável da floresta nesses territórios, entre outros fatores. A promoção das economias florestais que valorizam a floresta em pé e proporcionam melhorias constantes nos meios de subsistência das comunidades dependentes da floresta, representa um grande desafio institucional e financeiro que deve ser abordado de forma a maximizar esses vetores de conservação e minimizar os vetores de desmatamento (Borges et al. de 2007).

Assim, considerando o alto nível de ameaça em que a cultura, direitos e recursos desses povos estão expostos, bem como o papel de seus territórios na preservação de grandes estoques de carbono florestal, uma proporção significativa dos recursos financeiros potenciais derivados de emissões de desmatamento evitado com mecanismo de REDD+, deve ser canalizada para beneficiar esses povos. Este mecanismo pode representar uma oportunidade para apoiar e promover economias florestais que são adaptadas para a Amazônia, melhorando, consequentemente a qualidade de vida dessas famílias. Apresentamos exemplos de diferentes estratégias que podem ser utilizadas como base para a distribuição de benefícios de REDD+ para estas populações no Estado do Acre.

9.1. REDD+ e a Estratégia para o Extrativismo

A estratégia de distribuição de benefícios a partir das emissões nacionais de redução do desmatamento (REDD+) aos povos da floresta poderia ser feita utilizando uma estrutura que abrangesse as esferas federal e estadual (Figura 17). Existem três programas principais em que esses recursos poderiam ser divididos: programa de incentivos econômicos, programa baseado no fomento a projetos e programa de apoio a gestão governamental. Estes programas devem chegar a essas famílias em pelo menos três níveis: no nível familiar, organizacional e no nível de órgãos responsáveis pelo extrativismo e seus territórios.

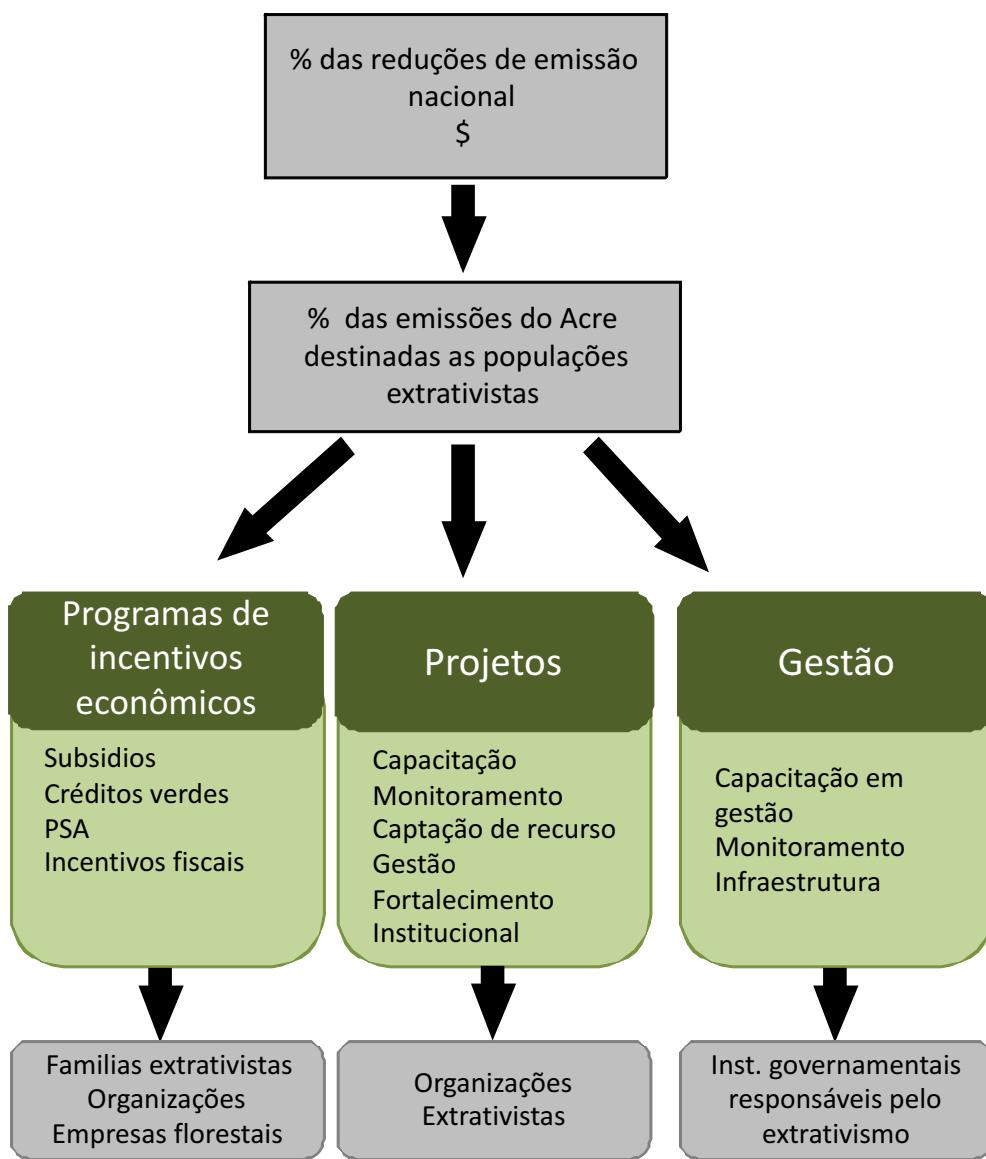


Figura 17. Estratégia de distribuição de benefícios oriundos de redução de emissões para famílias extrativistas.

No nível dos órgãos governamentais responsáveis pelo extrativismo, a estratégia deve permitir investimentos significativos e bem desenhados em seus territórios, além da gestão de recursos. Isso inclui suporte na implementação e melhoria da infraestrutura para medir e monitorar as emissões locais e decorrentes do desmatamento e degradação, ajudar a apoiar a resolução de problemas de posse da terra e fortalecer a capacidade institucional dos órgãos e entidades locais na gestão e fiscalização para controlar desmatamento (Dutschke et al. 2008). O mecanismo financeiro criado por programas do governo para beneficiar os extrativistas seria dado através de subsídios para atividades econômicas de base florestal sustentável, benefícios diretos às comunidades locais, incentivos fiscais a empresas que colaboraram com o fortalecimento de cadeias produtivas do setor, créditos especiais associados à transformação de produtos não madeireiros em produtos beneficiados e com valor agregado, e, quando for o caso e se desejado pelos extrativistas, e capacitação dessas comunidades na gestão e monitoramento dos seus recursos.

No nível da organização familiar extrativista, esses investimentos poderiam ser usados para melhorar a qualidade de vida dessas populações, através de políticas de compensação por serviços ambientais, tais como os pagamentos diretos ou benefícios e investimentos em políticas que aumentem o valor agregado aos produtos florestais. Essas políticas podem apoiar, promover e desenvolver economias com base em produtos florestais não madeireiros e madeireiros, criar conexões mais fáceis com mercados especiais, apoiar e fortalecer as infraestruturas física e de recursos humanos para a gestão e monitoramento desses territórios, e apoiar a capacitação dos atores envolvidos para a organização, cogestão e melhoria das condições sociais dessas populações (Mazer et al. 2012).

10

Conclusão

O Estado do Acre está bem posicionado para concretizar e implementar plenamente um dos primeiros Programas de REDD+ Jurisdicional através do Sistema de Incentivo aos Serviços Ambientais (SISA). Este programa, chamado ISA Carbono, tem o potencial de ajudar a promover a transição do estado para o desenvolvimento rural de baixo carbono, ao atrair recursos a serem aplicados na redução de emissões por desmatamento, ao mesmo tempo em que dá incentivos para a manutenção dos estoques de carbono florestal.

Para que o ISA Carbono atinja o seu potencial e apoie a transição para um modelo de desenvolvimento rural de baixo carbono, ele deve ser concebido e implementado de forma que maximize a simplicidade e a compatibilidade com as políticas estaduais e federal relacionadas à redução do desmatamento. Este programa deve valorizar a integração entre os diversos setores do governo e os processos de consulta aos atores locais. Além disso, o ISA Carbono deve levar em consideração a lógica econômica do Acre, que inclui a grande variação espacial da rentabilidade, tanto para atividades que mantêm a floresta em pé quanto para atividades que promovem sua conversão.

O programa ISA Carbono do Acre deve manter a compatibilidade e interoperabilidade com o sistema nacional de monitoramento de desmatamento e com a abordagem nacional de linha de base ou nível de referência, mas usar o seu próprio sistema de monitoramento para demonstrar que os dados nacionais de desmatamento fornecem estimativas conservadoras das reais contribuições do Acre na redução das emissões. Finalmente, o estado deve escolher a abordagem de alocação de benefícios provenientes da redução de emissões do desmatamento e degradação florestal que seja politicamente apropriada às características e necessidades locais. Esta abordagem deve ser consistente com a formulação de suas políticas públicas, com a inovação institucional que está em andamento e com os custos reais para implementar os programas e subprogramas, que efetivamente apresentem resultados no que diz respeito à redução do desmatamento e à conservação dos estoques florestais.

Finalmente, o Acre deve investir o mais rápido possível em programas que acelerem a transição da indústria pecuária para o "desmatamento zero". As reduções de desmatamento e consequentemente de emissões provenientes destes programas ajudariam a garantir o desempenho do Estado do Acre, aumentando a sua capacidade de atrair investimentos ligados ao mercado de carbono, que poderiam ser usados tanto para criar quanto para implementar os subprogramas para territórios indígenas, reservas extrativistas, e assentamentos de pequenos agricultores.

11

Referência Bibliográfica

- Acre. 2010. Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Acre, Fase II (Escala 1:250.000): Documento Síntese 2. SEMA, Rio Branco. 356p.
- Alencar, A., I. Castro, S. Silva, and A. Baccini. 2012a. Situação do Estoque Florestal e Dinâmica do Desmatamento no Estado do Acre. IPAM, Brasilia. 25p. www.ipam.org.br.
- Alencar, A., D. Nepstad, I. Castro, P. Moutinho, and O. Stella. 2012b. Subsídios para o Cálculo de Linha de Base e Emissão Evitada do Estado do Acre. IPAM, Brasilia. 20p. www.ipam.org.br.
- Allegretti, M. H. 1990. Extractive Reserves: an alternative for reconciling development and environmental conservation in Amazônia.in A. Anderson, editor. Alternatives to Deforestation: Steps Towards Sustainable Use of the Amazon Rain Forest. Columbia University Press, New York.
- Asner, G. P., G. V. N. Powell, J. Mascaro, D. E. Knapp, J. K. Clark, J. Jacobson, T. Kennedy-Bowdoin, A. Balaji, G. Paez-Acosta, E. Victoria, L. Secada, M. Valqui, and F. Hughes. 2010. High-resolution forest carbon stocks and emissions in the Amazon. PNAS 107:16738-16742.
- Baccini, A., S. W. Goetz, W. S. Walker, N. T. Laporte, M. Sun, D. Sulla-Menashe, J. Hackler, P. S. A. Beck, R. Dubayah, M. A. Friedl, S. Samanta, and R. A. Houghton. 2012. Estimated carbon dioxide emissions from tropical deforestation improved by carbon-density maps. Nature Climate Change 2.
- Bowman, M. S., B. S. Soares Filho, F. D. Merry, D. C. Nepstad, H. Rodrigues, and O. T. Almeida. 2012. Persistence of cattle ranching in the Brazilian Amazon: A spatial analysis of the rationale for beef production. Land Use Policy:558-568.
- Brasil. 2008. Plano Nacional de Mudanças Climáticas. Brasil. http://www.mma.gov.br/estruturas/169/_arquivos/169_29092008073244.pdf.
- Cattaneo, A. 2008. Regional Comparative Advantage, Location of Agriculture, and Deforestation in Brazil. Journal of Sustainable Forestry 27:25-42.
- Dutschke, M., S. Werzt-Kanounnikoff, L. Peskett, C. Luttrell, C. Streck, and J. Brown. 2008. How do we match country needs with financing sources? Pages 77-86 in A. Angelsen, editor. Moving Ahead with REDD: Issues, Options and Implications. Center for International Forestry Research (CIFOR), Bogor, Indonesia.
- EPRI. 2012. A comparative analysis of GCF REDD programs. EPRI, Washigton.

IBGE. 2006. Censo Agropecuário. IBGE, Rio de Janeiro, RJ. <http://www.ibge.gov.br/>.

INPE. 2011. Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São José dos Campos, SP. <http://www.obt.inpe.br/>.

Mazer, S., A. Alencar, E. Mendoza, and D. McGrath. 2012. Subsídios para um Subprograma Extrativista. IPAM, Brasilia. 10p. www.ipam.org.br.

McGrath, D., C. Pereira, E. Mendoza, A. Azevedo, and S. Rivero. 2012. Subsídios Para um Subprograma Voltado à Agricultura Familiar no Acre. IPAM, Brasilia. 26p. www.ipam.org.br.

Merry, F., B. S. Soares Filho, D. Nepstad, G. Amacher, and H. Ridrigues. 2009. Balancing conservation and economic sustainability: The future of the Amazon timber industry. Environmental Management 44:395-407.

Moutinho, P., O. Stella, A. Lima, M. Christovam, A. Alencar, I. Castro, and D. Nepstad. 2011. REDD no Brasil: um enfoque amazônico: Fundamentos, critérios e estruturas institucionais para um regime nacional de Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal - REDD. CGEE, Brasilia.

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

Nepstad, D., S. Schwartzman, B. Bamberger, M. Santilli, D. Ray, P. Schlesinger, P. Lefebvre, A. Alencar, E. Prinz, G. Fiske, and A. Rolla. 2006a. Inhibition of Amazon deforestation and fire by parks and indigenous lands. Conservation Biology 20:65-73.

Nepstad, D., B. Soares Filho, F. Merry, A. Lima, P. Moutinho, J. Carter, M. Bowman, A. Cattaneo, H. Rodrigues, S. Schwartzman, D. McGrath, C. M. Stickler, R. Lubowski, P. Piris-Cabezas, S. Rivero, A. Alencar, O. Almeida, and O. Stella. 2009. The end of deforestation in the Brazilian Amazon. Science 326:1350-1351.

Nepstad, D., M. C. C. Stabile, A. Azevedo, J. Valentin, and E. Mendoza. 2012. Subsídios Para um Subprograma de Intensificação da Pecuária no Acre: Uma Análise Estadual. IPAM, Brasilia. 18p. www.ipam.org.br.

Nepstad, D., C. Stickler, and O. Almeida. 2006b. Globalization of the Amazon beef and soy industries: opportunities for conservation. Conservation Biology 20.

Nepstad, D. C., C. Stickler, B. Soares Filho, and F. Merry. 2008. Interactions among Amazon land use, forests and climate: prospects for a near-term forest tipping point. Phil. Trans. R. Soc. 363:1737-1746.

- Nunes, F. S., B. S. Soares-Filho, and H. O. Rodrigues. 2011. Valorando a floresta em pé: A rentabilidade da Castanha do Brasil no Acre. IX Encontro Nacional da Eco Eco, Brasilia, BR.
- Peralta, P., and P. Mather. 2000. An Analysis of Deforestation Patterns in the Extractive Reserves of Acre, Amazonia from Satellite Imagery: A Landscape Ecological Approach. International Journal of Remote Sensing 21:2555-2570.
- Sá, C. P. d., C. M. S. d. Andrade, and J. F. Valentim. 2010. Análise Econômica para a Pecuária de Corte em Pastagens Melhoradas no Acre. EMBRAPA, Rio Branco, AC.
- Soares-Filho, B., A. Alencar, D. Nepstad, G. Cerqueira, M. d. C. Diaz, S. Rivero, L. Solorzano, and E. Voll. 2004. Simulating the Response of Deforestation and Forest Regrowth to Road Paving and Governance Scenarios Along a Major Amazon Highway: The Case of the Santarém-Cuiabá Corridor. Global Change Biology 10:745-764.
- Soares-Filho, B. S., E. Mendoza, R. Giude, L. B. V. Hissa, F. Nunes, C. Jaramillo, H. Rodrigues, W. Leles, and M. Bowman. 2012. Rentabilidade dos Usos da Terra e Custo de Oportunidade das Florestas do Acre. IPAM, Brasília.
- Soares Filho, B., P. Moutinho, D. Nepstad, A. Anderson, H. Rodrigues, R. Garcia, L. Dietzsch, F. Merry, M. Bowman, L. Hissa, R. Silvestrini, and C. Maretti. 2010. Role of Brazilian Amazon protected areas in climate change mitigation. PNAS 107:10821-10826.
- Soares Filho, B., D. C. Nepstad, L. M. Curran, G. C. Cerqueira, R. A. Garcia, C. Azevedo-Ramos, E. Voll, A. McDonald, P. Lefebvre, and P. Schlesinger. 2006. Modelling conservation in the Amazon basin. Nature 440:520-523.
- Stickler, C. M., D. C. Nepstad, M. T. Coe, D. G. McGrath, H. O. Rodrigues, W. S. Walker, B. Soares Filho, and E. Davidson. 2009. The potential ecological costs and cobenefits of REDD: a critical review and case study from the Amazon region. Global Change Biology 15:2803–2824.
- UCGEO. 2011. Monitoramento do Desmatamento no Acre. SEMA, Rio Branco.
- Vera-Diaz, M. d. C., R. K. Kauffman, D. C. Nepstad, and P. Schlesinger. 2007. An interdisciplinary model of soybean yield in the Amazon Basin: the climatic, edaphic, and economic determinants. Ecological Economics.

Parceria



Apoio Financeiro

