

PENSE PING

A Segurança Alimentar, Hídrica e Energética do Brasil com Investimento Proativo em Capital Natural (PINC)



ÍNDICE

04 SUMÁRIO EXECUTIVO

07 QUAL O FOCO DESTE RELATÓRIO?

08 OS RISCOS PARA O CAPITAL NATURAL

10 OS RISCOS PARA A SEGURANÇA

12 ESTRATÉGIAS PINC

15 AVALIAÇÃO DAS OPÇÕES DE FINANCIAMENTO

16 PARAR O DESMATAMENTO

22 INTENSIFICAR A PECUÁRIA

24 RESTAURAR FLORESTAS

28 MAPA DE OPORTUNIDADES DO PINC

30 PRINCIPAIS OPORTUNIDADES E DESAFIOS

33 GLOSSÁRIO DE MECANISMOS DE FINANCIAMENTO

34 ANEXOS

36 REFERÊNCIAS E NOTAS FINAIS

Coordenação

Mandar Trivedi, Duarte Costa, Luis Meneses Filho, Nick Oakes e Andrew Mitchell, Global Canopy Programme

Colaboradores

Bernardo Strassburg, Ramon Ortiz e Ronaldo Seroa da Motta, Instituto Internacional para Sustentabilidade (IIS) Luis Fernando Guedes Pinto, Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agrícola (IMAFLOA) Anthony Hall, Faculdade de Economia de Londres (LSE) Jean Pierre Ometto, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)

Agradecimentos

Este relatório tornou-se possível pelo apoio da Embaixada Britânica em Brasília. O Global Canopy Programme (GCP) agradece a Raíssa Ferreira, Ana Nassar e Luiz de Andrade Filho por seu apoio e orientação durante todo o projeto. Agradecemos ao Dr. Mark Mulligan, da King's College London, pelos dados e pelas análises em energia hidrelétrica na Amazônia. Expressamos gratidão especial aos participantes do workshop sobre investimento em capital natural realizado na Embaixada Britânica em Brasília, os quais forneceram importantes visões e orientações a esse relatório. São eles: Regina Erismann, Derisée Lopes, Daniela Mariuzzo, Jean Ometto, Rangel Romão, Carlos Alberto de Mattos Scaramuzza, Roberto Smeraldi, Isabelle Freire Vitali e Natalie Unterstell. Agradecemos também a Niki Mardas e Christina MacFarquhar pela revisão do relatório, pela ajuda com a diagramação e na publicação deste relatório.

Importante

As visões apresentadas neste relatório não refletem necessariamente as visões do Ministério das Relações Exteriores do Reino Unido (FCO), nem das instituições dos colaboradores.

Referência

TRIVEDI, Mandar; COSTA, Duarte; MENESES-FILHO, Luis; OAKES, Nick; MITCHELL, Andrew; STRASSBURG, Bernardo; ORTIZ, Ramon; SEROA DA MOTTA, Ronaldo; GUEDES PINTO, Luis Fernando; HALL, Anthony; OMETTO, Jean Pierre. Think PINC: Securing Brazil's food, water and energy with Proactive Investment in Natural Capital. Oxford, UK: Global Canopy Programme, 2012.

© Global Canopy Programme, 2012
23 Park End Street, Oxford OX1 1HU, United Kingdom

Diagramação:
Company
www.company-london.com

SUMÁRIO EXECUTIVO

Por que agir para reduzir riscos?

O bem estar do ser humano, incluindo a sua segurança alimentar, hídrica e energética, depende de bens e serviços oferecidos por ecossistemas tais como água limpa e alimentos.

Assim como um investidor utiliza capital financeiro para gerar lucros, um conjunto de árvores, peixes ou solos férteis – capital natural – proporcionará um posterior fluxo de madeira ou alimento, o qual trará, a longo prazo, benefícios às pessoas caso seja utilizado de maneira sustentável.

O desafio enfrentado pela sociedade é encontrar o equilíbrio ideal entre produzir *commodities* agrícolas, para suprir a crescente demanda doméstica e global, e manter ecossistemas resilientes capazes de oferecer um conjunto diverso de bens e serviços em face às mudanças climáticas.

Esse equilíbrio pode ser encontrado se governos e empresas começarem a Pensar PINC. PINC significa Investimento Proativo em Capital Natural (Proactive Investment in Natural Capital). Significa investir em atividades que mantenham o capital natural nas paisagens. Também significa ser proativo, investindo de forma preventiva ao invés de paliativa, com a finalidade de aumentar a resiliência das paisagens – e das pessoas que aí habitam – em face da mudança climática global.

Em nenhum outro lugar PINC é mais relevante do que no Brasil, um país que não é apenas uma superpotência em biodiversidade graças aos habitats típicos, como o Cerrado, a Mata Atlântica e a Amazônia, mas também porque está rapidamente se tornando uma superpotência econômica, impulsionado pela exportação de *commodities*, tais como a carne bovina e a soja, produzidas a partir de seu vasto capital natural. Paralelamente, secas e enchentes por todo o país evidenciam o potencial de impacto que a degradação do capital natural e as mudanças climáticas podem ter sobre a vida e segurança das pessoas.

Levando em consideração que a população mundial continua crescendo, estima-se que a demanda global por alimentos terá dobrado até 2050. Economias emergentes, tais como o Brasil, buscam suprir essa demanda por meio do aumento da produção agrícola. Neste sentido, o Brasil precisaria encontrar 1,1 milhão de hectares de terra por ano nas próximas três décadas a fim de atingir as metas de produção projetadas. Uma continuidade do paradigma histórico de desenvolvimento resultaria em crescente conversão de florestas e savanas para conseguir essas terras.

No entanto, converter florestas em pastagens e agricultura agravará os impactos da mudança climática e o modelo de desenvolvimento usual, com base no paradigma histórico, não é visto pelo governo brasileiro como compatível com sua estratégia de crescimento de baixo carbono.

Três estratégias essenciais voltadas à paisagem

Neste contexto, o PINC é uma abordagem alternativa necessária. Três estratégias voltadas à gestão de paisagem podem ajudar o Brasil a suprir a demanda atual de terra ao mesmo tempo em que conserva as florestas:

1. PARAR o desmatamento;
2. INTENSIFICAR a pecuária; e
3. RESTAURAR florestas.

Se colocadas em prática, essas estratégias podem ser suficientes para preservar o capital natural na paisagem, de maneira que a produtividade agrícola pode ser mantida enquanto se assegura um fluxo de bens e serviços ecossistêmicos essenciais. Cada estratégia envolve ações principais, conforme segue:

PARAR:

- Conservação de florestas em Unidades de Conservação e Terras Indígenas;
- Conservação de florestas em terras privadas; e
- Manejo sustentável de florestas para produtos florestais madeireiros e não madeireiros.

INTENSIFICAR:

- Intensificar a pecuária sustentável, aumentando a densidade do rebanho e reduzindo a área de terra necessária.

RESTAURAR:

- Reflorestamento, com o objetivo de retorno financeiro; e
- Restauração de florestas nativas, com o propósito de restaurar a função ecológica.

Oportunidades e desafios

Aproximadamente US\$ 6 bilhões por ano serão necessários pelos próximos 20 anos para assegurar a realização dessas ações estratégicas na Amazônia e no Cerrado, biomas onde as pressões do desmatamento são mais altas. Esses custos e investimentos podem ser alcançados por uma série de políticas e medidas:

1. Viabilizar Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) da energia hidrelétrica para financiar a conservação de florestas

Considerando que o Brasil pretende aumentar o investimento em energia hidrelétrica na Amazônia, um investimento relativamente pequeno na manutenção de unidades de conservação poderia gerar economias financeiras substanciais para o setor de energia do país por meio do controle hidrológico e da erosão do solo. Para tanto, uma importante ação é a regulamentação dos artigos 47 e 48 da Lei no 9985, conhecida como Lei do SNUC, a

qual permite que os governos recolham impostos sobre o uso da água em, por exemplo, usinas hidrelétricas.

2. Apoiar o desmatamento evitado em Terras Indígenas e florestas particulares

Uma oportunidade significativa é o uso de potenciais recursos financeiros provenientes do carbono para apoiar estratégias de desmatamento evitado em terras indígenas e de comunidades florestais, onde estas comunidades poderão ser compensadas por investidores em carbono com base em planos de gestão de longo prazo de seus territórios. Isso poderia pavimentar o caminho para futuras atividades de REDD+ em grandes áreas, caso um novo tratado do clima seja acordado no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC). Além de Terras Indígenas, as ações de conservação de florestas particulares por proprietários de terra que se comprometem com o desmatamento zero também poderão ser compensadas por meio de planos de REDD+.

3. Regular o Código Florestal com um instrumento financeiro

A regulamentação do Código Florestal por meio da criação de mecanismos que gerem incentivos financeiros encorajariam os proprietários de terras a conservar áreas de florestas maiores que a exigida por lei no caso de Reserva Legal. Isso poderia incluir esquemas de compensação da reserva legal, que permitem aos proprietários vender áreas de floresta que estejam acima do nível de exigência da RL àqueles que necessitam atingir os níveis mínimos regulamentados. Todavia, há certa preocupação entre alguns pesquisadores de que o plano atual que permite a compensação de terras em alguns biomas não seria uma maneira eficaz de preservar áreas sensíveis, tais como matas ciliares, em regiões que estão com déficit de Reserva Legal.

4. Transformar o crédito rural e melhorar sua aplicação

O governo brasileiro aloca recursos significativos para o crédito rural. Todavia, a cultura institucional de bancos de desenvolvimento e a capacidade dos proprietários de terra e de bancos de desenvolvimento restringem a absorção desses empréstimos para atividades como a intensificação da pecuária sustentável e a restauração florestal. Aqui, há duas ações estratégicas. Primeiro, os bancos de desenvolvimento podem melhorar suas práticas de empréstimos, simplificando o acesso dos proprietários ao crédito rural para atividades sustentáveis. Segundo, os bancos podem oferecer empréstimos voltados para propriedades sustentáveis – então chamados de “empréstimos para propriedades integradas” – substituindo

o atual foco dos empréstimos em produtos agrícolas de maneira individualizada que contribuem para o manejo não sustentável da terra.

5. Criar uma demanda de mercado “verde” por commodities sustentáveis

Um dos principais mecanismos para apoiar a intensificação da pecuária sustentável e o manejo sustentável de florestas é aumentar a sustentabilidade de cadeias produtivas de *commodities*. É essencial o apoio de investidores e de empresas incluídas na cadeia produtiva para viabilizar a produção sustentável e a certificação de produtos como carne, couro, soja e madeira por intermédio de mecanismos de certificação viáveis e confiáveis, registro de cadastros, rastreamento de *commodities* e outras medidas de segurança. Investidores financeiros que pertençam a cadeia produtiva de *commodities* tem o importante papel de realizar pressão econômica sobre o resto da cadeia produtiva.

6. Reformar e realocar subsídios

O crédito subsidiado atualmente está direcionado para a base da cadeia produtiva com baixos índices de adesão por parte dos produtores. Uma maneira de aumentar a captação de crédito entre os produtores seria realocar parte dos subsídios para outros agentes da cadeia. Seria realocar parte dos subsídios para outros agentes da cadeia produtiva, oferecendo incentivos fiscais ou capital de investimentos para indústrias, por exemplo, de modo a direcionar fundos ou facilitar a promoção de prêmios que ajudem a tornar o preço do produto mais atrativo para os fornecedores (produtores) daquela cadeia produtiva. Entretanto, redirecionar subsídios para tais indústrias com o objetivo de promover mudança de comportamento entre produtores irá requerer o estabelecimento de critérios mínimos de sustentabilidade, bem como restritos parâmetros de responsabilidade institucional e transparência.

Engrenar o PINC

A fim de gerar recursos voltados a PARAR o desmatamento, são necessários novos mecanismos de financiamento, tais como o recolhimento de impostos sobre o uso da água e o financiamento de carbono. Por outro lado, os significativos recursos disponíveis para INTENSIFICAR e RESTAURAR precisam ser repassados para onde se fazem necessários. Com seu capital natural abundante e sua crescente capacidade de crescimento, o Brasil está bem qualificado a adotar uma abordagem PINC – investir em várias ações que mantenham o capital natural a fim de assegurar o fornecimento de água, alimento e energia. Isso deve ser feito em conjunto com o fortalecimento do capital humano e da capacidade produtiva nos setores florestais e rurais – o coração da economia verde.

QUAL O FOCO DESTE RELATÓRIO?

Capital Natural

Em primeiro lugar, este relatório trata da dependência entre pessoas e natureza a fim de manter sua própria segurança. Economistas ecológicos emprestaram o termo “capital” do setor financeiro para descreverem os recursos e a habilidade dos ecossistemas em fornecerem fluxos de bens e serviços tais como água, medicamentos e alimentos. Esses fluxos que proporcionam benefícios às pessoas são chamados de “serviços ecossistêmicos”^[1]. Assim como um investidor utiliza capital financeiro para gerar lucros, um conjunto de florestas ou peixes – capital natural – proporcionará um posterior fluxo de madeira ou alimento, o qual trará, a longo prazo, benefícios às pessoas caso seja utilizado de maneira sustentável.

Florestas, pastagens e solos agrícolas podem ser vistos como capital natural espalhado por toda a paisagem, fornecendo um conjunto de bens e serviços que vão desde plantações de alimentos à água limpa e da formação de chuvas ao ecoturismo. O desenvolvimento sustentável e a erradicação da pobreza, seja em nível local ou nacional, dependem de capital natural. O desafio é encontrar o equilíbrio ideal entre produzir *commodities* agrícolas para suprir a crescente demanda doméstica e global e manter ecossistemas resilientes capazes de oferecer um conjunto diverso de bens e serviços em face da mudança climática.

Enquanto *commodities* agrícolas são vendidas em mercados globais, muitas outras formas de bens e serviços ecossistêmicos não são comercializadas ou cotadas. Portanto, são normalmente negligenciadas em processos de tomada de decisão, que tendem a priorizar o crescimento econômico. Por não serem incluídos na visão econômica, os ecossistemas estão sendo degradados^[2]. Apesar de haver uma incerteza em nosso entendimento sobre a ligação entre os ecossistemas e a economia, o desmatamento de florestas tropicais corrói um capital natural avaliado em cerca de US\$ 2 a 5 trilhões a cada ano^[3]. Essa despesa da economia global não é registrada nos balanços, mas é provável que coloque em risco, no longo prazo, a segurança alimentar, hídrica e energética de bilhões de pessoas.

Investimento Proativo em Capital Natural (PINC)

É preciso uma abordagem preventiva que mantenha o capital natural. Podemos investir em ações voltadas ao capital natural, assim como podemos investir na manutenção ou restauração de qualquer outra forma de capital^[4]. O estudo “A Economia dos Ecossistemas e da Biodiversidade” (TEEB) mostrou que a Taxa Interna de Retorno (TIR) para a restauração de determinados ecossistemas varia de 40% a 80%^[5]. Em outras palavras,

vale a pena investir. É mais barato ser proativo e investir antecipadamente na manutenção de ecossistemas saudáveis, antes que o capital natural tenha sido reduzido. Baseado na evidência de riscos emergentes à segurança derivados da perda atual de capital natural, este relatório propõe uma mudança de um “Cenário Tendencial” com base na continuidade do paradigma histórico para o “Gerenciamento Sustentável de Ecossistemas” por intermédio do Investimento Proativo em Capital Natural (Proactive Investment in Natural Capital – PINC)^[6]. O que significa PINC? Significa governos e empresas investindo em atividades que mantenham o capital natural nas paisagens. Também significa ser proativo, investindo de forma preventiva ao invés de paliativa, a fim de aumentar a resiliência das paisagens – e das pessoas que aí habitam – em face da mudança climática global.

Em nenhum outro lugar PINC é mais relevante do que no Brasil, um país que não é apenas uma superpotência em biodiversidade^[7] graças aos habitats típicos, como o Cerrado, a Mata Atlântica e a Amazônia, mas também porque está rapidamente se tornando uma superpotência econômica, impulsionado pela exportação de *commodities* produzidas a partir de seu capital natural. Paralelamente, secas e enchentes por todo o país evidenciam o potencial de impacto que a degradação do capital natural e as mudanças climáticas podem ter sobre a vida e segurança das pessoas.

O Brasil tem a oportunidade de fazer a transição para um sistema de uso de terra sustentável, porém lucrativo, ao investir em atividades que mantenham o capital natural e apoiem a criação de riqueza. Este relatório tem por objetivo examinar essa oportunidade com dois elementos principais. Primeiro, coleta-se a evidência baseada na literatura científica que apoia a necessidade do PINC. Em seguida, avaliam-se vários mecanismos de financiamento utilizados atualmente no Brasil, validados em discussões com especialistas do setor público e privado e de organizações sem fins lucrativos. A conclusão é clara: enquanto houver desafios, haverá também várias opções promissoras de financiamento para o PINC que fomenta uma economia verde e mais resiliente, promovendo a segurança das pessoas, assim como lucros sustentáveis.

OS RISCOS PARA O CAPITAL NATURAL

Suprir a crescente demanda global

Até 2050, a população mundial será de aproximadamente 9 bilhões. Além disso, uma crescente parcela terá rendas mais altas, o que significa que comerão mais, especialmente carne. A demanda global por alimentos provavelmente dobrará. Em algumas regiões, a expansão da produção de biocombustíveis disputará as terras agrícolas com as plantações de alimentos. O padrão atual de conversão florestal em terrenos agrícolas e de intensificação da agricultura industrial em paisagens sensíveis provavelmente resultará na liberação contínua de gases de efeito estufa (GEE), poluição de rios, oceanos e degradação do solo. A mudança climática dificultará o atendimento da crescente demanda por alimentos ao afetar a produtividade agrícola e pecuária, fontes de água e serviços ecossistêmicos dos quais a agricultura depende [8].

Há 50 anos, quando a população mundial era quase a metade do que é hoje, a resposta para a fome iminente era a então chamada “revolução verde” – um aumento massivo no uso de sementes híbridas e fertilizantes químicos. Funcionou, mas houve um alto custo ambiental: cultivamos o dobro de alimentos da geração passada, mas utilizamos três vezes mais água dos rios e fontes subterrâneas [9] e usamos grandes quantidades de combustíveis fósseis para produzir fertilizantes.

Diante destes desafios globais, o paradigma histórico de desenvolvimento não sustentável do uso da terra e dos recursos naturais – o qual esgota o capital natural ao invés de sobreviver dos seus rendimentos – não é mais uma estratégia viável para as economias industrializadas ou em vias de industrialização [10][11].

A mudança climática no Brasil

As projeções de modelos climáticos feitas recentemente por pesquisadores do Brasil e do Reino Unido indicam que a temperatura no país poderá subir entre 2 e 6,6 °C (Celsius) até o final do século, dependendo da mudança nas emissões de gases de efeito estufa [12].

A maioria dos modelos climáticos utilizados no 4º Relatório de Avaliação, divulgado em 2007 pelo Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), indicam uma futura tendência à seca em grandes partes da Amazônia por, pelo menos, um período do ano. Mudanças no regime de chuvas durante a estação seca são particularmente importantes para entender como a floresta será afetada, uma vez que nesse período as árvores já estão sob maior estresse devido à falta de água no solo [13].

Os modelos climáticos também preveem mudanças na frequência de eventos extremos na Amazônia. Secas severas – como houve em 2005 e 2010 – poderão ser eventos mais comuns e recorrentes ao final do século [14].

Mudanças no uso da terra no Brasil

Nos últimos 10 anos, o Brasil perdeu cerca de 2,6 milhões de hectares (ha) de floresta por ano, comparado a uma perda anual média de 2,9 milhões ha na década de 90 [15]. Essa perda anual equivale a mais ou menos 10 vezes a área do Estado de São Paulo. No total, aproximadamente 18% da Amazônia brasileira já foi desmatada, e a área desmatada no Cerrado está estimada entre 39% e 57% da área total [16].

O uso da terra e a mudança no uso da terra são responsáveis por 75% das emissões de gases de efeito estufa (GEE) no Brasil [17], contribuindo para classificá-lo como o quarto maior emissor do mundo, com 6,5% das emissões globais [18].

Na maioria dos casos, as florestas são convertidas em pastagens e terras agrícolas. Cerca de três quartos dos 74 milhões ha das florestas da Amazônia que foram desmatadas em 2009 foram transformados em pasto por agricultores de pequena e grande escala [19]. Da mesma forma, a maioria dos 1,4 milhão ha de Cerrado desmatados a cada ano é utilizada como pasto [20].

Recentemente, a taxa de desmatamento na Amazônia brasileira caiu [21]. Entre agosto de 2010 a julho de 2011, 620 mil ha foram desmatados – um terço da média anual para o período de 10 anos terminado em 2005. O Brasil está oficialmente comprometido a reduzir essas taxas em 80% na Amazônia e em 40% no Cerrado até 2020, considerando a média de desmatamento entre 1996 e 2005.

Aumento na produção de commodities

A recente redução nas taxas de desmatamento é um sinal dos crescentes esforços para reduzir o desmatamento ilegal. Porém, a tendência ao aumento da produção agrícola poderia comprometer esses ganhos e ameaçar o planejamento de reduções de desmatamento.

O crescimento do setor de agronegócios no Brasil é essencial para o rápido desenvolvimento do país, representando de 30% a 40% do total de exportações e empregos, somando 25% do PIB nacional [14]. O Brasil está entre os maiores produtores de suco de laranja, café, etanol, açúcar, soja e carne (principalmente bovina e de frango).

A área de plantação da soja quase dobrou ao longo dos últimos 15 anos, alcançando 21 milhões ha na colheita de 2006/2007 [22]. Espera-se que o Brasil seja o fornecedor

predominante de soja para atender a crescente demanda internacional na próxima década [23].

Entre 1990 e 2008, a pecuária [24] na Amazônia cresceu de 21,1 para 71,4 milhões de cabeças de gado. A produção de gado no Brasil aumentou para 175 milhões de cabeças em 2008, com 90% do crescimento do rebanho na Amazônia [25].

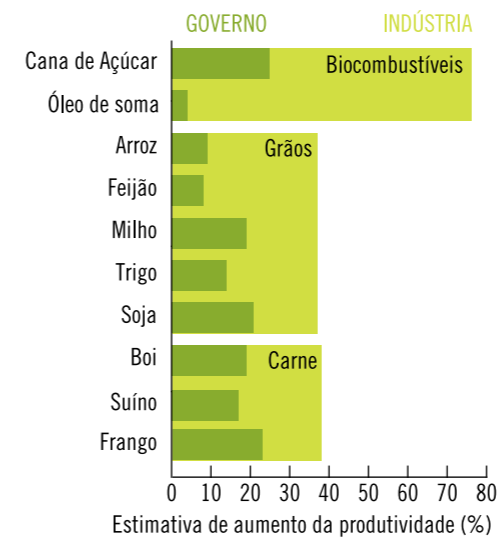


Figura 1. Estimativas do governo [26] e da indústria [27] sobre a produtividade agrícola (2010 a 2020). Os dados da indústria são para setores e não commodities. *Fonte externa para a cana de açúcar [28].

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e o setor de agronegócios têm por objetivo aumentar significativamente a produção de commodities (Fig. 1). O MAPA prevê que na próxima década a produção de gado crescerá 52% e a exportação de carne bovina 93%. Tal aumento na demanda de carne deve-se ao crescimento da população e a mudanças na preferência do consumidor associadas à prosperidade de mercados emergentes, tais como a China [29].

Alguns dos principais atores globais que suprem a indústria da pecuária são grandes frigoríficos brasileiros, os quais fazem distribuição de carne em todo o mundo e são responsáveis por mais de 50% da carne processada vendida no planeta. Tais empresas tem realizado grandes investimentos em modernas instalações na região amazônica [30].

Aumento da demanda por terra

Dados do governo e da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO) apontam que a área total de lavouras, pastos e plantações aumentará 1,1 milhão ha por ano pelas próximas três décadas para cumprir com a estimativa de expansão da produção [31]. Num cenário tendencial, essa área seria disponibilizada por meio da conversão de florestas. Porém, as trajetórias de uso alternativo da terra podem ser desenvolvidas, reduzindo assim a quantidade de floresta convertida (Fig 2).

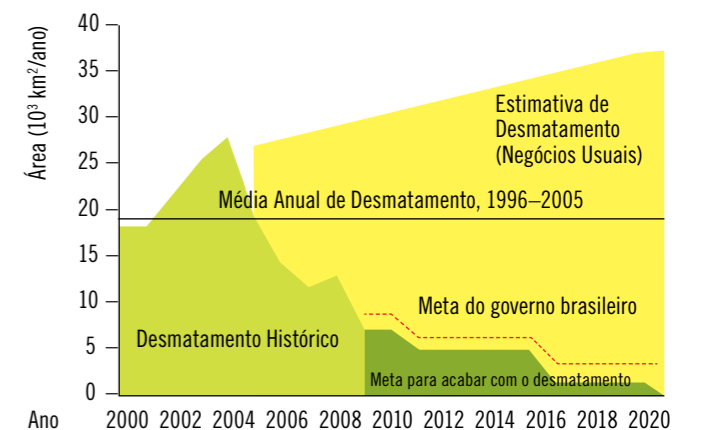


Figura 2. As taxas de desmatamento na Amazônia e as estimativas de acordo com três cenários diferentes: Tendencial; Meta do governo brasileiro; e Meta de desmatamento zero. Redesenhado do original [32].

Sinergia entre mudança climática e uso da terra

Grandes extensões de floresta tropical úmida e intacta raramente sofrem queimadas; estas são mais comuns perto das bordas onde as chances de incêndios antrópicos são maiores. O aquecimento e a seca associados à mudança climática farão com que áreas fragmentadas de florestas estejam mais propensas ao fogo, aumentando o risco de perda de floresta [33], como demonstrado nas secas na Amazônia em 2005 e 2010 [34].

Alguns modelos climáticos apontam que, se a área desmatada na Amazônia excedesse 40% de sua extensão original ou se o aquecimento global passasse de 3 a 4 °C, a Amazônia – especialmente as bordas sul e sudeste – poderia submeter-se a um novo equilíbrio clima-floresta, tendo menos chuva e menor cobertura florestal [35].

OS RISCOS PARA A SEGURANÇA

Água

O controle do fluxo de água e o fornecimento de água limpa são serviços ecossistêmicos especialmente importantes para o Brasil. Quase um décimo da água potável é diretamente retirado de unidades de conservação, 26% são de fontes a jusante delas, e 4% da água utilizada na agricultura e irrigação vêm de fontes localizadas dentro ou jusante das áreas de proteção^[36].

Pesquisas evidenciam que o desmatamento na Amazônia pode ter diversos impactos na precipitação dependendo da redução de área florestal e do seu nível de fragmentação^[37]. Apesar da incerteza sobre como as mudanças na cobertura florestal afetam o clima regional, considera-se que o desmatamento em larga escala (acima de 100 mil km²) levaria a uma redução das chuvas na região devido à diminuição da quantidade de evaporação na floresta. Da mesma maneira, o padrão de chuvas na Amazônia também pode ser afetado pelo desmatamento no Cerrado^[38].

As florestas amazônicas desempenham um papel crucial no transporte de umidade atmosférica na América do Sul. A atmosfera acima da Amazônia é úmida devido à grande quantidade de vapor d'água do Atlântico que é carregada

pelos ventos alísios do leste. A chuva é reciclada para a atmosfera por meio da evaporação das florestas, ajudando a manter as massas de ar úmidas que vão da Amazônia ao sul do país. Na estação chuvosa, essa 'esteira transportadora' de umidade atinge o sul e contribui para a chuva na Bacia Platina entre dezembro e fevereiro (Fig. 3)^[39].

A chuva é vital para a economia da Bacia Platina, a qual representa 70% do PIB de cinco países (Brasil, Paraguai, Uruguai, Argentina e Bolívia) que compartilham a bacia^[41]. Além de fornecer água potável e água para a indústria, a chuva sustenta a agricultura e a energia hidrelétrica. A agricultura compreende 62% (Brasil) e 96% (Uruguai) do consumo nacional de água, sendo a maioria das terras agrícolas alimentadas pela chuva ao invés de irrigadas.

É difícil prever o que aconteceria com o transporte de umidade da Amazônia para o resto do Brasil como resultado do desmatamento contínuo e da mudança climática estimada. Todavia, estudos mostram que a perda de floresta teria um impacto negativo nos padrões de chuva da região^[42].

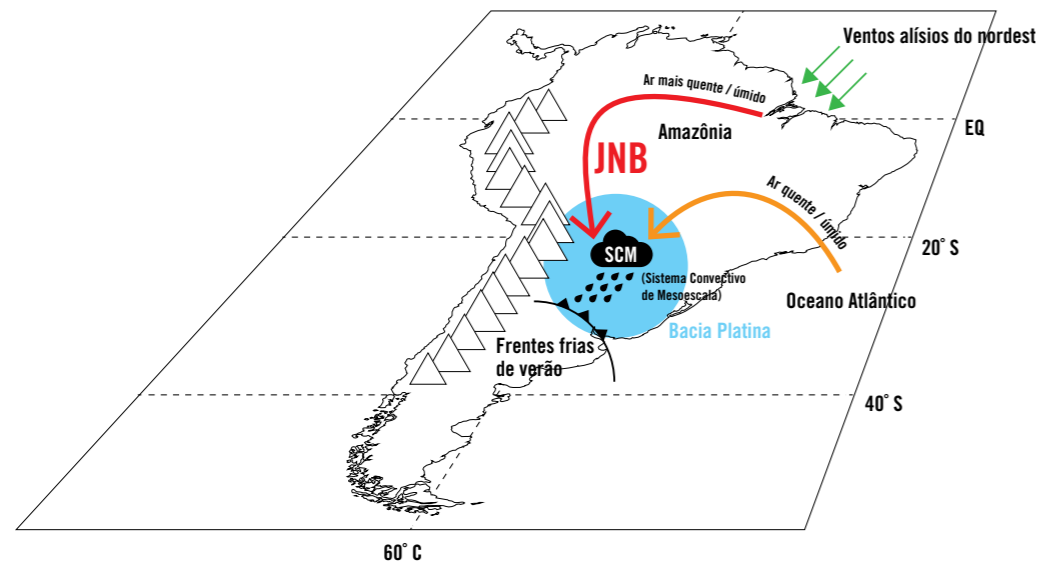


Figura 3. Modelo conceitual do fenômeno climático na América do Sul (verão). Jatos de Nivel Baixo (JNB) levam a umidade da Amazônia para a Bacia Platina. Redesenhado de Marengo et al., 2004^[40].

Alimento

As tendências climáticas ao longo dos últimos trinta anos tiveram um impacto nas colheitas, algumas lavouras sofreram perdas enquanto outras tiveram uma resposta positiva^[43]. Em 2010, a seca no Brasil e na Argentina aumentou os preços da soja e do milho em 50%^[44].

Apesar da incerteza, sem medidas de adaptação as mudanças climáticas, espera-se que a soja sofra reduções de colheita em meados deste século^[45]. O cenário da mudança climática no Brasil também prevê a redução na área de terras adequadas para lavoura^[46].

Um estudo sobre os potenciais impactos da mudança climática na agricultura brasileira mostrou que, se não forem tomadas medidas de adaptação, a redução no PIB estaria entre US\$ 480 bilhões e 2,4 trilhões em meados deste século^[47].

A alteração do nível dos rios em virtude das variações na precipitação causadas pela mudança climática impactará o transporte fluvial de produtos no Brasil. Em 2010, por exemplo, os produtores de soja que dependem do Rio Madeira no Estado do Amazonas para enviar barcaças de produtos foram obrigados a desviar cargas a um custo elevado para portos no sudeste do país, a cerca de 2 mil km de distância^[48].

Energia

A alteração no fluxo dos rios também afetará os níveis de água em reservatórios utilizados para gerar energia hidrelétrica. Algumas regiões do Brasil, como o sul e o sudeste, deverão ser capazes de lidar com essas mudanças por meio da gestão adaptativa de recursos hídricos, enquanto o nordeste será bem mais afetado^[49].

Uma parcela substancial da água fluvial que passa por barragens na região amazônica no Brasil origina-se em áreas de proteção (Tabela 1), o que indica a importância das florestas no controle dos fluxos hidrológicos. O Brasil e outros países amazônicos têm planos de aumentar consideravelmente o número de barragens hidrelétricas na Amazônia, o qual tem uma densidade relativamente baixa de barragens, de acordo com padrões globais, tendo em vista seu grande potencial. Caso todos os planos sejam implementados, o Brasil poderia receber metade de sua energia de hidrelétricas da Amazônia dentro de um período de 30 anos^[50]. Por tais motivos, qualquer expansão em energia hidrelétrica na região precisará considerar os potenciais impactos de desmatamento e mudança climática no abastecimento de água.

Tabela 1. Porcentagem estimada de água em barragens da Amazônia brasileira de origem pluvial em uma Área de Proteção (AP) na bacia hidrográfica da barragem^[51].

BARRAGEM	ESTREITO	TUCURUI	BALBINA	FERREIRA GOMES
PORCENTAGEM DE ÁGUA DA CHUVA EM UMA AP A MONTANTE UMA BARRAGEM	17	19	69	69
CAPACIDADE DE GERAÇÃO DA BARRAGEM (MW)	1087	8370	250	252

ESTRATEGIAS PINC

Conforme enfatizado na primeira parte do relatório, a mudança climática e o uso da terra oferecem riscos ao capital natural do Brasil e, portanto, à segurança do homem e à prosperidade econômica. São necessárias abordagens que aumentem a resiliência das paisagens aos impactos climáticos, de maneira que continuem a produzir bens e serviços ecossistêmicos – sustentando a segurança hídrica, alimentar, energética e climática – a fim de atender à crescente demanda doméstica e global.

Parar o desmatamento

A área de terra utilizada para agropecuária e reflorestamento deve aumentar em aproximadamente 1,1 milhão ha por ano nas próximas três décadas ^[52]. No “Cenário Tendencial”, a trajetória do uso da terra implicaria no contínuo desmatamento a fim de suprir a crescente demanda por terras. Nos últimos anos, os governos federal e estaduais do Brasil foram bem-sucedidos no combate ao desmatamento. Ações de comando e controle foram intensificadas para combater o desmatamento e extração ilegal de madeira; o processo de aprovação de crédito agrícola restringiu o fluxo de recursos para conversão de terras; 20 milhões ha de floresta foram convertidos em Unidades de Conservação e 18 milhões ha foram designados como Terras Indígenas; e foram estabelecidas restrições aos municípios com altas taxas de desmatamento ^[53].

Intensificar a pecuária

Apesar da incerteza, as mudanças climáticas também poderão reduzir a adequação das atuais áreas agrícolas, aumentando a pressão para desmatar novas áreas. Portanto, há uma necessidade urgente de identificar áreas adequadas sem a necessidade de desmatar florestas. De acordo com a EMBRAPA, existem mais de 200 milhões ha de áreas degradadas no Brasil, resultado de desmatamento e práticas agropecuárias não sustentáveis. Há cerca de 50 a 80 milhões ha de pastagens degradadas no Cerrado e 24,4 milhões ha na Amazônia, dos quais 40% são altamente degradados ^[54]. Se essa terra pudesse ser utilizada de maneira mais produtiva, as atividades agropecuárias poderiam se deslocar para longe da fronteira da floresta, onde contribuem para o desmatamento.

Restaurar florestas

Além disso, é preciso restaurar florestas naturais, especialmente em áreas ecologicamente sensíveis, as quais oferecem serviços vitais como a proteção de bacias hidrográficas. Como parte do Plano Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) ^[55], o Brasil visa aumentar a área de florestas plantadas de 5,5 milhões ha para 11 milhões ha até 2020 ^[56]. Há várias atividades de restauração em grande escala no Brasil em fase de planejamento, como o “Pacto pela Restauração da Mata Atlântica”, um programa ambicioso que visa recuperar 15 milhões ha da Mata Atlântica até 2050 ^[57]. A taxa anual de reflorestamento de espécies nativas e comerciais tem aumentado recentemente e será necessário reflorestar 1,2 milhão ha por ano até 2015 a fim de alcançar meta do governo federal.

Por isso, a fim de fazer a transição para um cenário mais resiliente de uso da terra, são necessárias três estratégias de gestão de paisagens, conforme segue:

- **Parar** o desmatamento;
- **Intensificar** a pecuária; e
- **Restaurar** florestas.

PARAR o desmatamento



AÇÃO

- Conservação de florestas em Unidades de Conservação e Terras Indígenas.
- Conservação de florestas em terras privadas.
- Manejo sustentável de florestas para produtos florestais madeireiros e não madeireiros.

INTENSIFICAR a pecuária



AÇÃO

- Intensificar a pecuária sustentável, aumentando a densidade do rebanho e reduzindo a área de terra necessária.

RESTAURAR florestas



AÇÃO

- Reflorestamento, com o objetivo principal de trazer retorno financeiro.
- Restauração de floresta nativa, com o propósito de restaurar o funcionamento ecológico.

AVALIAÇÃO DAS OPÇÕES DE FINANCIAMENTO

Em nível internacional, existem aproximadamente 17 mecanismos de financiamento que poderiam ser utilizados para pagar pela conservação da biodiversidade, que vão desde a Alocação de Orçamento Doméstico até Impostos Verdes e Mercados de Carbono ^[58]. Assim, há várias opções para financiar a transição para uma trajetória mais resiliente do uso da terra. As seções seguintes do relatório avaliam as três estratégias de gestão de paisagem e suas respectivas ações principais em termos de possíveis custos, benefícios, principais opções de financiamento e os desafios e oportunidades associados. Em vez de fornecer uma avaliação exaustiva, este relatório destaca as questões importantes utilizando uma matriz composta por cinco elementos:

Os instrumentos de financiamento podem ser divididos em três tipos de mecanismos para: Geração de recursos, Distribuição dos recursos e os Arranjos Institucionais para gerenciá-los ^[59].

Sendo assim, a estrutura abaixo é utilizada para colocar as seguintes questões:

Custo

Qual é o custo da ação ou do investimento necessário?

Geração

Como os recursos são/poderiam ser gerados a fim de cobrir os custos?

Distribuição

Como os recursos são/poderiam ser repassados onde se fazem necessários?

Arranjos Institucionais

Como os recursos são/poderiam ser gerenciados?

Desafios e Oportunidades

Quais são os desafios e as oportunidades para ação?

CUSTO
de investimento/
implementação

GERAÇÃO
dos recursos

DISTRIBUIÇÃO
dos recursos

ARRANJOS
INSTITUCIONAIS
para financiamento

DESAFIOS E
OPORTUNIDADES

INSTRUMENTO DE
FINANCIAMENTO

PARAR O DESMATAMENTO

1. Unidades de Conservação e Terras Indígenas

O Brasil tem um histórico de criação de Unidades de Conservação (UCs) e demarcação de Terras Indígenas (TIs), somando um total de 179 milhões ha na Amazônia e 148 milhões ha no Cerrado sob algum status de conservação^[60]. Esse mecanismo tem se comprovado um meio eficaz para a proteção de florestas e a prestação de serviços ecossistêmicos^{[61][62]}, ainda que mudanças demográficas e incêndios florestais continuem a aumentar^[63].

Custo

É difícil estimar os custos de fiscalização, monitoramento e de atividades relacionadas a implementação de áreas protegidas, uma vez que dependem de uma variedade de fatores socioeconômicos e culturais. No entanto, os custos de (i) proteção de terras indígenas; (ii) proteção de unidades de conservação; (iii) fiscalização ao longo das redes rodoviárias; e (iv) monitoramento por sensoriamento remoto foram estimados em **US\$ 1,1 bilhão** ao ano^{[64][65]}.

Geração

Os fundos destinados à conservação são gerados por meio de uma série de mecanismos de financiamento, incluindo Alocação de Orçamento Doméstico, Impostos, Cooperação Internacional, Filantropia e, potencialmente, Mercados de Carbono. A Cooperação Internacional e filantropia são as maiores fontes de financiamento internacional para áreas protegidas. O Fundo Amazônia recebeu doações consideráveis oriundas do fundo de riqueza soberana da Noruega (US\$ 1 bilhão comprometidos) e do Banco Alemão de Desenvolvimento (€ 21 milhões comprometidos). Em 2009, o ARPA (Programa Áreas Protegidas da Amazônia) recebeu doações internacionais de US\$ 29 milhões do Fundo Mundial para o Ambiente (GEF); € 16,5 milhões do Banco Alemão de Desenvolvimento, KfW; e US\$ 9,8 milhões da rede WWF.

Um dos principais mecanismos nacionais de geração de recursos relacionados a conservação é o ICMS Ecológico, a partir do qual de 0,5% a 2,5% dos recursos do ICMS (Impostos sobre Circulação de Mercadorias e Serviços) repassados pelo Estado aos Municípios são alocados de forma a compensar os Municípios pela área destinada a Unidades de Conservação e Terras Indígenas. No ano de 2009, esse sistema gerou um total de recursos repassados de R\$ 417 milhões^[66].

O Fundo de Compensação Ambiental, gerado por meio de uma taxa aplicada ao custo de projetos que causam algum tipo de impacto ambiental, é também digno de destaque pois esse mecanismo poderá se tornar cada vez mais relevante no cenário de desenvolvimento da economia brasileira.

Distribuição

Um mecanismo especialmente eficaz em se tratando de unidades de conservação tem sido o ARPA, lançado pelo governo em 2002 com o objetivo de criar e implementar UCs em 563 mil km² até 2016^[67]. No entanto, apesar desse mecanismo de distribuição ser bem estruturado e eficaz, a geração de recursos não é suficiente para manter o ARPA em atividade no longo prazo.

Arranjos Institucionais

Os fundos provenientes do ARPA são administrados pelo Fundo de Áreas Protegidas (FAP), uma espécie de fundo fiduciário para conservação que, por sua vez, é administrado pelo Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (FUNBIO). O mecanismo de “Contas vinculadas” garante aos gestores de unidades de conservação acesso fácil e direto a recursos financeiros para a execução de seus planos de manejo. Embora os fundos gerados pelo ICMS Ecológico sejam significativos, estes não são direcionados a atividades de conservação sendo comumente utilizados pelos municípios em atividades sociais como educação e saúde.

Desafios e Oportunidades

É evidente que existe uma lacuna entre o valor requerido de US\$ 1,1 bilhão/ano ao longo das próximas décadas e os recursos atualmente disponíveis. Muito embora a rede de UCs e TIs protejam grandes quantidades de carbono, ainda não existe mecanismo internacional de financiamento climático de larga escala – além da cooperação internacional – capaz de compensar o Brasil pelas emissões evitadas. Por conseguinte, embora os arranjos institucionais e mecanismos de execução do ARPA sejam sólidos, há a necessidade de se buscar novas fontes de financiamento para o ARPA e TIs^[68]. Um “Fundo de Transição” do ARPA está sendo projetado com o objetivo de juntar, em um único acordo, todos os financiamentos e mecanismos necessários para concluir o programa e, assim, mantê-lo indefinidamente.

Com as salvaguardas apropriadas, o REDD+ poderia ser uma oportunidade a longo prazo e, potencialmente, esquemas de desmatamento evitado voltados ao mercado voluntário poderiam constituir em uma solução de curto prazo para algumas Terras Indígenas (vide página 19: Projeto Carbono Suruí). O governo brasileiro está considerando gerar recursos de conservação a partir da cobrança de uma taxa em projetos de energia hidroelétrica na Amazônia que dependem de água proveniente de unidades de conservação (vide página 17: Lei nº 9985; artigos 47/48).

Lei nº 9985; 47/48

Oitenta por cento da energia hidrelétrica do Brasil vêm de fontes com, pelo menos, um afluente a jusante de uma unidade de conservação^[69]. Um estudo global de cientistas renomados mostrou que, quando bem protegidas, as bacias hidrográficas contendo florestas podem ajudar a prover um suprimento estável de água limpa para os usuários a jusante^[70]. A degradação de tais florestas resulta na baixa qualidade da água e em uma maior variação do fluxo dos rios^[71]. Os artigos 47 e 48 do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) permitem que o governo recolha impostos de operadoras de usinas hidrelétricas a fim de contribuir com as ações de conservação^[72].

2 Conservação de Florestas Particulares

Sob a regulamentação do Código Florestal, 80% de uma propriedade privada na Amazônia deve permanecer como “Reserva Legal”, enquanto no Cerrado esse número é de 35%. O cumprimento total das normas do Código Florestal requer que cerca de 254 milhões ha de terra privada, uma área duas vezes maior que a área agrícola da União Européia, seja Reserva Legal. Contudo, estima-se que Reservas Legais cubram cerca de 218 milhões ha, ou seja, um déficit de algo em torno de 36 milhões ha ^[73].

Há uma discussão sobre a necessidade, a eficácia e a equidade de pagamentos de compensação de proprietários de terra por evitarem o desmatamento “legal”. Como o Código Florestal está em fase de revisão, as áreas que poderiam ser desmatadas “legalmente” podem sofrer alteração em um futuro próximo. No entanto, existem diversas discussões de mecanismos destinados a incentivar a conservação em áreas privadas.

Custo

Uma maneira de avaliar os custos de conservação de florestas particulares é estimando os custos de oportunidade ou de “compensação”. Contudo, as incertezas quanto aos direitos de propriedade tornam difícil estimar a área que poderia ser legalmente desmatada. Ainda, custos de oportunidade variam imensamente dependendo do potencial uso alternativo de terra, o qual é difícil de estimar. Presume-se que 7,2 milhões ha poderiam ser desmatados legalmente na Amazônia e 4,8 milhões ha no Cerrado ^[74]. Estudos recentes evidenciam uma ampla variação de estimativas de custos de oportunidade (US\$ 600 a US\$ 1.687 por ha em Valor Presente Líquido – VPL) ^{[75][76]}. Com base num retorno anual médio de US\$ 74/ha/ano dessas diferentes estimativas obtém-se o valor de **US\$ 961 milhões** ao ano como custos de compensação pela conservação de florestas privadas na Amazônia e no Cerrado.

Geração

Atualmente não existem fontes de recursos significativas provenientes de Alocação de Orçamento Doméstico para conservação de florestas privadas. O maior potencial de geração de recursos para conservação de florestas privadas no entanto está relacionado aos Mercados de Carbono nacionais e internacionais. Isso poderia incluir o Regime de Comércio de Emissões da Califórnia (Cap-and-Trade), que poderá incluir um mecanismo internacional de compensações de emissões florestais, bem como um regime nacional de cap-and-trade entre os estados da Amazônia e os estados do Sudeste.

Distribuição

Existem dois mecanismos principais de distribuição de recursos atualmente em vigor. Primeiramente, o Banco

Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) concede empréstimos de Compensação Florestal a juros reduzidos para propriedades que se encontram em déficit no que diz respeito a sua área de Reserva Legal para que, assim, possam comprar áreas de florestas para cumprir com a exigência de Reserva Legal. Um segundo mecanismo em potencial poderia ser por meio de um projeto de lei (PLS 34/08), já introduzido ao Congresso, que concederia uma recompensa financeira para proprietários de terra que mantivessem porções maiores de suas terras como Reserva Legal se comparadas com as exigidas pelo Código Florestal. Um acordo de “compensação da reserva legal” está sendo discutido com o objetivo de permitir que proprietários de terra de até 400 ha possam “substituir” Reservas Legais ilegalmente desmatadas por florestas preservadas em outro local, ao mesmo tempo que a anistia vem sendo contemplada àqueles que tenham desmatado Áreas de Preservação Permanente (APPs). Cotas de Reserva Florestal (CRFs) seriam emitidas para até 200 ha por propriedade no valor de até R\$ 10.000 ao ano. Vale destacar um terceiro incentivo: uma forma de Crédito Fiscal, a partir do qual o Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural (ITR) pode sofrer desconto para o benefício de proprietários de terra que cumpram com as exigências legais das reservas e daqueles que tenham criado reservas naturais (Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN).

Arranjos Institucionais

Mecanismos de incentivo tais como empréstimos a juros reduzidos são administrados por governos federais e estaduais e pelos bancos em parceria com o BNDES. Embora o sistema de compensação florestal ainda não tenha sido estabelecido, os CRFs poderiam ser administrados por um Mercado de Ativos Ambientais, como a Bolsa Verde do Rio de Janeiro (BVRio).

Desafios e Oportunidades

O Imposto Territorial Rural (ITR) é relativamente baixo e, portanto, o desconto concedido pela ação de conservação pode não constituir um incentivo significativo. A Compensação da Reserva Legal que permite que proprietários de terra troquem Certificados de Reserva Florestal podem constituir um importante mecanismo de financiamento para a conservação, embora as regulamentações responsáveis pela criação do mecanismo precisem ser formuladas e incorporadas à lei para que se cause algum impacto. Alguns pesquisadores acreditam que permitir que fazendeiros invistam na conservação florestal em outros biomas pode não solucionar o problema de déficit de área de Reserva Legal nas propriedades desses agricultores, onde tal déficit pode estar afetando a qualidade da água. O REDD+ poderia ser uma oportunidade fundamental para criar incentivos de conservação entre proprietários de terra ^[77] (vide página 23: Incentivos à redução do desmatamento).

Projeto Carbono Suruí

O Projeto Carbono Suruí foi concebido em 2007 pela Associação Metareilá, com o apoio de organizações ambientais e indígenas, incluindo a Kanindé, Forest Trends, ACT, IDESAM e FUNBIO. O projeto tem o objetivo de fortalecer a conservação cultural e ambiental nos 247.870 ha da Terra Indígena Sete de Setembro, que se encontra sob ameaça contínua de invasão por madeireiros. O projeto está sendo implementado e tem sido responsável pela redução de emissões desde 2009, com um benefício total de carbono estimado em 6 milhões de toneladas equivalente de CO₂ ^[69].

Foto: IDESAM

3. Manejo Florestal Sustentável (MFS)

Um meio importante de controlar o desmatamento é o de “agregar valor ao coração da floresta” por meio da criação de iniciativas que prezem pelo meio-ambiente ^[78]. Isso pode abranger uma variedade de formas de Manejo Florestal Sustentável – referente a produtos madeireiros e produtos florestais não madeireiros (PFNM). No entanto, entre 800 mil e 1,5 milhão ha de florestas da Amazônia brasileira são exploradas todo ano ^[79]. Estima-se também que de 80% a 90% da madeira da Amazônia seja explorada ilegalmente, principalmente para suprir compradores nacionais ^[80]. O Brasil tem quase 7 milhões ha de floresta certificada, da qual metade se encontra na Amazônia ^[81], mas o total certificado da Amazônia representa apenas 0,7% da área total da bacia ^[82]. O Acre, conhecido como o estado florestal, tem a mais alta proporção de madeira legalmente explorada, sendo 80% oriundos de florestas manejadas. Seus três maiores fornecedores, bem como quatro fabricantes de móveis, são certificados pelo FSC ^[83].

Custos

As informações sobre os custos necessários para alcançar uma produção sustentável de madeira e PFNM são limitadas. A longo prazo, a maior preocupação é recuperar o investimento e gerar lucros de atividades sustentáveis, agregando valor a floresta. O Valor Presente Líquido (VPL) do manejo florestal sustentável é de apenas US\$ 507/ha comparado com US\$ 351/ha para exploração convencional de madeira (presumindo um ciclo de exploração de 30 anos e uma taxa de desconto de 6%) ^[84]. Em outras palavras, o manejo sustentável possibilita um maior retorno econômico do que aquele proveniente de abordagens convencionais.

Geração

O Brasil tende a gerar recursos para atividades de manejo florestal sustentável por meio da Alocação de Orçamento Doméstico em programas de créditos subsidiados, com recursos adicionais gerados a partir da cooperação internacional por meio do Programa de Investimento Florestal do Banco Mundial.

Distribuição

PFNM são subsidiados em nível federal e estatal por meio de uma série de mecanismos, incluindo: (i) a lei Chico Mendes, introduzida pelo governo do estado do Acre;

(ii) o PRODEX federal – plano de crédito subsidiado para a produção de látex; e (iii) apoio federal para a produção de Castanha da Amazônia por meio da linha de crédito PRONAF, capital de giro da CONAB e políticas de preço mínimo. De modo geral, o manejo florestal sustentável é apoiado por empréstimos a juros reduzidos (crédito subsidiado). Os fundos disponíveis podem ser substanciais. Por exemplo, o Programa PRONAF-Floresta concede empréstimos para famílias rurais em agrossilvicultura, extrativismo e restauração de áreas e florestas degradadas, e teve um orçamento de R\$ 11,2 bilhões em 2009-2010.

Arranjos Institucionais

A maioria dos fundos é administrada pelo BNDES e bancos de desenvolvimento como o Banco do Brasil e o Banco da Amazônia, bem como pelo Serviço Florestal Brasileiro (SFB) no caso do Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal (FNDF).

Desafios e Oportunidades

A política de preço mínimo para PFNM é vista pelo governo como um mecanismo fortemente implementado para dar apoio financeiro aos produtores. Uma das principais oportunidades para os produtores de madeira e PFNM é a agregação de valor à cadeia produtiva, trazendo atividades de processamento para mais perto da floresta (vide página 21: produção sustentável de borracha). Isso requer investimento e capacitação. Embora existam fundos significativos disponíveis para empréstimos a juros reduzidos no sentido de melhorar as práticas de agrossilvicultura, estas não são frequentemente acessadas pelos produtores. Os principais desafios para acesso a empréstimos com juros reduzidos são: (i) aversão a contração de empréstimos por produtores rurais; e (ii) serviços de extensão rural e bancos não são eficazes na alocação e viabilização de empréstimos. Logo, se comparada à situação das Unidades de Conservação, onde o desafio está ligado à geração de recursos, no caso do manejo florestal sustentável, o desafio é o de empregar esses fundos.

Extração sustentável de látex

A extração de látex é uma atividade tradicional da Amazônia, especialmente no estado do Acre. Os seringueiros normalmente vendem a matéria prima para usinas de borracha fora da floresta, as quais processam a borracha para uso final de indústrias como de sapatos ou pneumática. Seringueiros no Acre estão produzindo borracha usando a tecnologia de Folha Líquida Defumada (FDL), vendendo diretamente para a fábrica que fará a utilização final e portanto obtendo um preço melhor pelo produto. A transição para essa produção de FDL, incluindo infraestrutura e capacitação, pode custar até R\$ 10.000 por unidade familiar de produção. Em consequência desses custos iniciais, subsídios governamentais e pagamentos por serviços ambientais são vistos como elementos importantes na criação de um sistema de produção sustentável que conserve florestas e apoie a subsistência ^[85].

Foto: Adaduitokla; Flickr. Creative Commons

INTENSIFICAR A PECUÁRIA

Intensificação da pecuária sustentável para liberar terras

O Censo Agropecuário de 2006 constatou que as atividades pecuárias constituíram a atividade econômica mais extensiva do Brasil, ocupando 172 milhões ha de terra contra 77 milhões ha relacionados à agricultura^[86]. Com um rebanho de 74 milhões de cabeças^[87], e uma densidade de 0,37 a 1,14 cabeças/ha, a expansão do setor pecuarista tem passado por uma forte expansão de terra, especialmente nos biomas da Amazônia e do Cerrado, representando 90% do crescimento do setor nos últimos anos. Seria possível aumentar a eficácia das atividades pecuárias por meio de uma variedade de medidas tais como melhoria no manejo de pastagens e prevenção de febre aftosa. Isso facilitaria a conservação florestal ao reduzir o processo de expansão ao tempo em que permitiria aumento na produção agropecuária^{[88][89]}.

Custos

Dados sobre custos de intensificação pecuária sustentável são bastante limitados. Uma pesquisa da EMBRAPA indica que R\$ 1.135/ha (US\$ 624/ha) seria o suficiente para restaurar pastagens degradadas e dividi-las com cercas elétricas a fim de permitir a rotação do gado, resultando no dobro de produtividade e no alto retorno sobre o investimento^[90]. Assim, o investimento necessário para liberar em média um hectare de pastagem para outros usos é de US\$ 624. Sendo assim, o investimento necessário para liberar 40 milhões ha para novas áreas de lavoura e plantação florestal seria de US\$ 24,96 bilhões ao longo de 20 anos, ou aproximadamente **US\$ 1,25 bilhão** ao ano.

Geração

Como ocorre com os recursos para MFS, o Brasil tende a gerar recursos para a intensificação da pecuária sustentável e a restauração de terras degradadas por meio da Alocação de Orçamento Doméstico, através de créditos subsidiados.

Distribuição

Dois mecanismos importantes para a concessão de empréstimos a juros reduzidos para agricultores são: o Programa ABC – Agricultura de Baixo Carbono e o PRONAF-Floresta. O orçamento 2011-2012 para todo o Programa ABC é de R\$ 3,15 bilhões (US\$ 1,8 bilhão). Esse concede empréstimos de até R\$ 1 milhão a taxas de 5,5% ao ano, com o objetivo de restaurar áreas degradadas. Um exemplo da crescente tendência de Pagamento por

Serviços Ambientais (PSA) para a restauração de áreas degradadas é o Programa PSA Carbono do estado do Acre, que visa aumentar a renda dos produtores ao apoiar a recuperação de áreas degradadas, sistemas de produção agropecuária sustentáveis e outras medidas de gestão e controle em áreas vulneráveis ao desmatamento^[91].

Arranjos Institucionais

Os fundos para empréstimos a juros reduzidos, geralmente, são administrados por bancos de desenvolvimento, como o Banco do Brasil e o Banco da Amazônia.

Desafios e Oportunidades

Devido aos altos investimentos necessários para a implementação de sistemas intensivos e ao baixo valor econômico da atividade, o crédito a juros baixos é fundamental para a intensificação da pecuária sustentável. Ainda, como os sistemas intensivos demandam uma administração mais complexa, as políticas públicas que promovem extensão rural e treinamento para os criadores de gado tornam-se extremamente importantes^[92]. Há dois grandes desafios quanto à utilização dos empréstimos a juros reduzidos no sentido de melhorar as práticas pecuárias: (i) há uma baixa demanda por crédito rural; e (ii) créditos subsidiados orientados a uma mudança no uso da terra. A baixa demanda por crédito rural dentre os produtores deve-se a vários motivos, mas a razão geral é que práticas pecuárias geram pequenas margens de lucro e com a ausência de fortes incentivos para melhorar o uso da terra, os pecuaristas mantêm-se avessos a contrair dívidas. Quanto ao segundo desafio, a política de crédito rural está mais focada no aumento da produção do que na otimização do uso da terra para outros produtos e serviços. Portanto, se o objetivo é catalisar uma mudança no uso de terra por meio de empréstimos a juros reduzidos, então é crucial que haja uma reformulação das políticas agrícolas voltadas para o financiamento da propriedade como um todo em substituição ao foco no produto agrícola, como por exemplo, por meio de “empréstimos para propriedades integradas”. Ainda, a demanda do mercado por commodities sustentáveis pode ser gerada por certificação; grupos de trabalho (ex.: Grupo de Trabalho da Pecuária Sustentável – GTPS) que promovam o Código Florestal e a criação de incentivos para o desmatamento zero; e a transparência de empresas apoiadas pelo setor financeiro, como o Projeto de Divulgação da Pegada Florestal (FFD), que incentiva as empresas a medir sua “pegada florestal”^[93].

Incentivos para a redução do desmatamento

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) desenvolveu um modelo de intensificação moderada da pecuária (Boas Práticas Agropecuárias – Bovinos de Corte), o qual pode dobrar a densidade do rebanho por meio da melhoria no manejo de pastagens e permitir que a indústria pecuária cresça enquanto libera terras, as quais podem ser utilizadas para soja, reduzindo assim a pressão decorrente do desmatamento. Se aliado a um acordo de não mais desmatar florestas, isto oferece resultados positivos tanto para o rendimento agrícola quanto para a conservação florestal. A divulgação e o treinamento, bem como o apoio financeiro para os custos iniciais, são necessários à implementação de métodos de melhoria no manejo de pastagens em larga escala. No Brasil, a Grupo de Trabalho da Pecuária Sustentável (GTPS) apoia essa ação, que será essencial ao país no cumprimento das metas de redução de emissões de GEE e de produção pecuária. Fonte: GTPS.



Foto: National Wildlife Federation International Team; Flickr: Creative Commons

RESTAURAR FLORESTAS

Reflorestamento e Restauração de Florestas

O recente aumento da área reflorestada no Brasil (Tabela 2) pode ser atribuído a um crescente interesse econômico na atividade e a esforços de regularização ambiental em bacias hidrográficas. No entanto, ainda existe áreas extensas de propriedades privadas que deveriam ser reflorestadas para fins de cumprimento do Código Florestal (Tabela 3). No Mato Grosso, por exemplo, onde se deu grande parte da recente expansão agrícola, o déficit de Reserva Legal é de cerca de 9 milhões ha ou 26% da área de terra agrícola atual.

Tabela 2. Taxa anual de reflorestamento no Brasil ^[94].

ANO	TAXA ANUAL DE REFLORESTAMENTO (HA/ANO)
2002	320,000
2007	640,000
2011 (estimativa)	1,000,000
2015 (estimativa)	1,200,000

Tabela 3. Área de terra, por estado brasileiro, que demandaria reflorestamento para cumprir com o Código Florestal ^[95].

AMAZONIA	HECTARES	CERRADO	HECTARES
Rondônia	4,794,589	Bah ia	242,079
Amapá	-	Goiás	2,611,730
Roraima	46,757	Distrito Federal	-
Amazonas	34,848	Maranhão	40,959
Acre	721,161	Mato Grosso do Sul	3,398,792
Pará	11,369,199	Minas Gerais	2,682,095
Mato Grosso	9,465,888	Piauí	-
		Tocantins	1,644,537
Total	26,432,442	Total	10,620,192

Custos

Os custos para restaurar florestas variam bastante de acordo com as técnicas adotadas. Por um lado, os agricultores só precisariam isolar a área a ser reflorestada e permitir que a regeneração natural atue. O custo dessa opção, incluindo a implantação de cercas e a remoção de espécies invasoras, é estimado em US\$ 1.623/ha. Como alternativa, o agricultor pode fazer uso do replantio manual com o objetivo de desenvolver uma floresta produtiva que pode ser gerenciada de forma sustentável. Os custos de investimento são bastante altos, estimados em US\$ 5.700/ha. Nessa última medida, o agricultor receberia um retorno financeiro e, portanto, o acesso ao crédito e a serviços de extensão devem tornar-se eficientes para incentivar sua adoção.

Aqui presumimos que 9 milhões ha seriam reservados para regeneração natural e 9 milhões ha buscariam a restauração com benefícios financeiros. Logo, o esforço voltado para a regeneração natural custaria **US\$ 730,4 milhões** ao ano e o reflorestamento demandaria um financiamento inicial de **US\$ 2,6 bilhões** ao ano ao longo dos próximos 20 anos.

Geração

Os fundos para investimento em atividades de reflorestamento são essencialmente gerados a partir da Alocação de Orçamento Doméstico e, em menor grau, a partir dos Mercados de Carbono tais como o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) para projetos de reflorestamento (A/R).

Distribuição

Pelo menos nove mecanismos de execução de empréstimo a juros reduzidos estão em vigor atualmente no Brasil, incluindo o PRONAF-Florestal, o BNDES Florestal, o Programa FCO Rural e o Programa ABC, totalizando vários bilhões de reais em fundos disponíveis tanto para restauração das florestas quanto para o reflorestamento. Parte do capital de investimento para reflorestamento também está sendo empregado por meio de fundos de investimento em participações (como o Fundo Vale Florestar, administrado pela Vale S.A.) ^[96].

Arranjos Institucionais

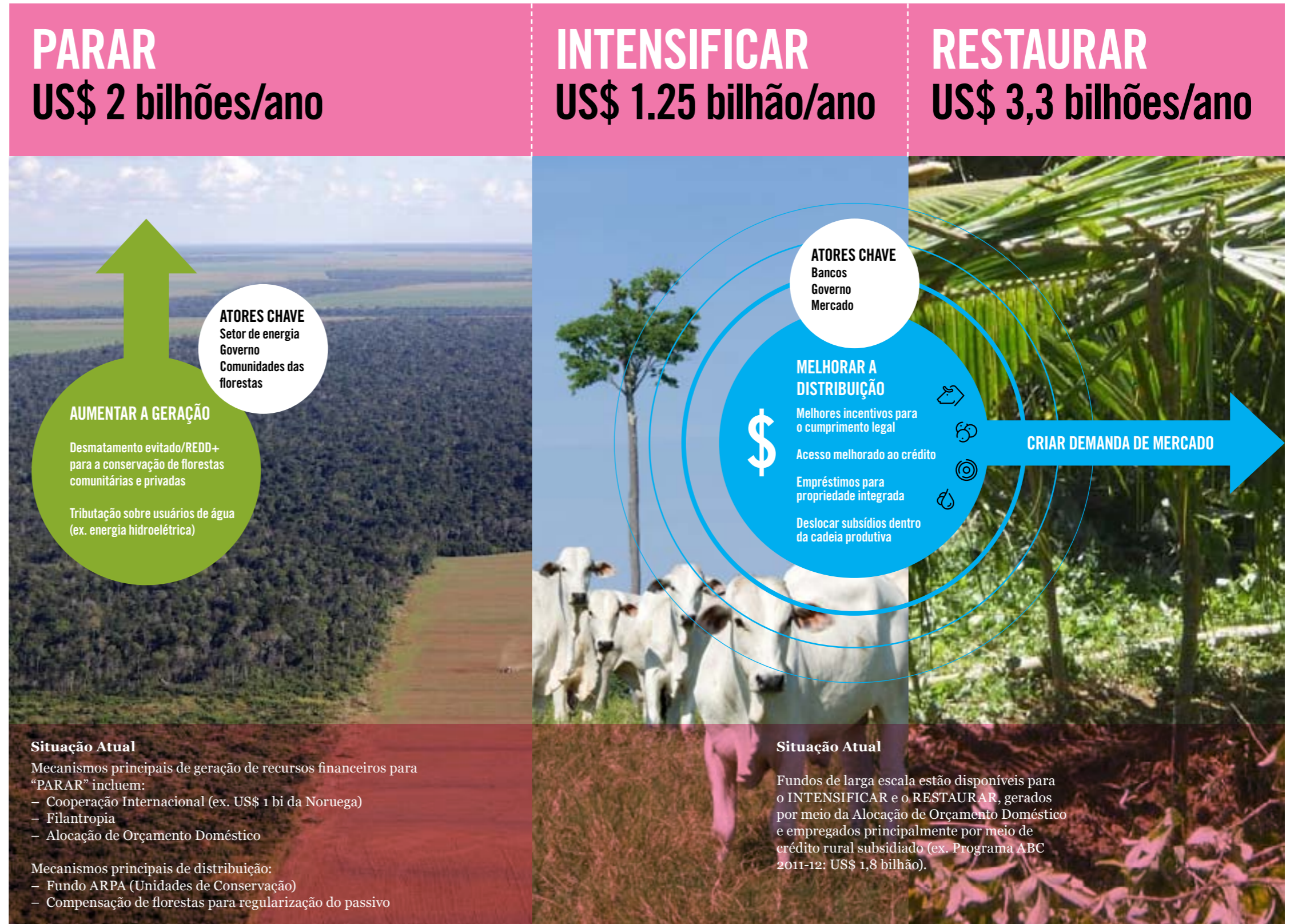
Como ocorre com outros empréstimos a juros reduzidos, os fundos são administrados por bancos de desenvolvimento.

Desafios e Oportunidades

As tabelas 2 e 3 ilustram que há uma necessidade geral de reflorestamento e restauração de florestas naturais, especialmente em estados onde as alterações no uso da terra levaram a uma substituição de florestas nativas por pastos e plantações. A partir de 2013, o Regime de Comércio de Emissões da União Européia (EU ETS) aceitará novos créditos de carbono apenas de países menos desenvolvidos (PMD), excluindo o Brasil como vendedor de créditos A/R emitidos após 2012. Isso torna os empréstimos a juros reduzidos o principal mecanismo de execução atual para restauração e reflorestamento. Conforme visto com o crédito rural em geral, embora os fundos estejam disponíveis, não estão sendo acessados. No entanto, os firmes compromissos de reflorestamento e restauração assumidos no Plano Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) indicam uma oportunidade em potencial caso incentivos adicionais – como o PSA, o REDD+ e a Compensação de Reserva Florestal – possam ser criados por meio de novas regulamentações.

MAPA DE OPORTUNIDADES PING

O Brasil começou a fazer a transição para um uso de terra mais sustentável e está investindo em medidas para reduzir o desmatamento e, simultaneamente, melhorar a produtividade agrícola. Tal transição precisa “engrenar” a Geração e Distribuição de recursos nas três estratégias voltadas à paisagem: parar o desmatamento, intensificar a pecuária e restaurar as florestas em áreas sensíveis para fins econômicos. Ainda que os mecanismos não sejam suficientes para catalisar a transição, eles desempenharão um papel fundamental quando combinados com a implementação legal, reforma agrária e outras abordagens nas políticas públicas e de governança.



PRINCIPAIS OPORTUNIDADES E DESAFIOS

Um conflito poderia surgir entre a meta de expandir a agricultura no Brasil e os compromissos relativos ao clima a menos que tal expansão pudesse ser alcançada sem queimar ou desmatar florestas para obtenção de terras. Há um espaço para o otimismo uma vez que pesquisas indicam que o próspero crescimento no Brasil é mais provável de ser atingido por meio da expansão de atividades econômicas “verdes” com baixos impactos ambientais¹⁹⁷. Isso vai além de carbono e pagamentos por Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal (REDD+). Baseada na avaliação de opções de financiamento em vigor no Brasil, esta conclusão resume os principais desafios e oportunidades pela ação em favor do Investimento Proativo em Capital Natural (PINC).

Viabilizar Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) da energia hidrelétrica para financiar a conservação de florestas

É preciso levantar recursos adicionais para as três estratégias voltadas à paisagem: Parar, Intensificar e Restaurar. Este é o caso específico de Unidades de Conservação e Terras Indígenas, as quais fornecem benefícios locais, nacionais e globais a partir dos serviços ecossistêmicos que eles oferecem. Considerando que o Brasil pretende aumentar significativamente o investimento em energia hidrelétrica na Amazônia, um investimento relativamente pequeno na manutenção de unidades de conservação – para ajudar a compensar os custos de conservação que somam US\$ 1,1 bilhão/ano – pode gerar economias substanciais para o setor de energia do país por meio do controle hidrológico e da erosão do solo. Por isso, uma importante ação é a regulamentação dos artigos 47 e 48 da Lei no 9985, conhecida como Lei do SNUC, a qual permite que os governos recolham impostos sobre o uso da água em, por exemplo, usinas hidrelétricas.

Apoiar o desmatamento evitado em Terras Indígenas e florestas particulares

Pesquisadores têm mostrado que as Terras Indígenas são muito eficazes na redução do desmatamento. Tendo capacitação e salvaguardas adequadas, outra oportunidade potencial é o uso de recursos provenientes do carbono para apoiar estratégias de desmatamento evitado de comunidades das florestas e povos indígenas, tais como o Projeto de Carbono Suruí, nos quais as comunidades poderão ser compensadas por investidores em carbono com base em planos de gestão de longo prazo de seus territórios. Isso poderia pavimentar o caminho para futuras atividades de REDD+ em grandes áreas, caso um novo tratado do clima seja acordado no âmbito da Convenção-Quadro

das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC). Além de Terras Indígenas, as ações de conservação de florestas particulares por proprietários de terra que se comprometam com o desmatamento zero também poderão ser compensadas por meio de planos de REDD+ conforme está sendo atualmente testado em vários lugares da Amazônia.

Regular o Código Florestal com um instrumento financeiro

O atual debate no Congresso Brasileiro sobre o Código Florestal é em grande parte associado à dificuldade de conciliar agendas ambientais e de desenvolvimento econômico. Ao vincular o acesso ao crédito rural ao cumprimento do Código Florestal, o governo tentou integrar critérios ambientais ao desenvolvimento agrícola, o que resultou no pedido de revisão do código pelos proprietários de terra a fim de torná-lo mais fácil de cumprir. Nesse caso, o resultado pode eventualmente ser uma maior conformidade com regulamentos mais flexíveis e o aumento do desmatamento “legal”. Todavia, a regulamentação do Código Florestal por meio da criação de mecanismos que gerem incentivos financeiros encorajariam os proprietários de terras a conservar áreas de florestas maiores que a exigida por lei no caso da Reserva Legal. Isso poderia incluir esquemas de Compensação da Reserva Legal, que permitiriam aos proprietários vender áreas de floresta que estejam acima do nível de exigência da RL àqueles que necessitam atingir os níveis mínimos regulamentados. Há certa preocupação entre alguns pesquisadores de que o plano atual que permite a troca de terras em alguns biomas não seria uma maneira eficaz de preservar áreas sensíveis, tais como matas ciliares, em regiões que estão com déficit de Reserva Legal.

Transformar o crédito rural e melhorar sua aplicação

O governo brasileiro aloca recursos significativos para o crédito rural. Todavia, a cultura e a capacitação de proprietários de terra e de bancos de desenvolvimento restringem a absorção desses empréstimos para atividades como a intensificação da pecuária sustentável e a restauração florestal. Aqui, há duas ações principais. Primeiro, os bancos de desenvolvimento podem melhorar suas práticas em empréstimos, simplificando o acesso dos proprietários ao crédito rural para atividades sustentáveis. Em 1995, o governo brasileiro firmou o “Protocolo Verde” com bancos públicos a fim de promover políticas de créditos voltadas ao meio ambiente, e esse acordo foi renovado em 2008 e 2009. Segundo, os bancos podem oferecer empréstimos para propriedades sustentáveis – então

chamados de “empréstimos para propriedades integradas” – substituindo o atual foco dos empréstimos em produtos agrícolas de maneira individualizada que contribuem para o uso não sustentável da terra. Tal medida requer uma mudança na política de crédito agrícola, deixando de lado o foco no aumento da produtividade e indo em direção ao manejo sustentável de terras. No entanto, a incapacidade da Organização Mundial do Comércio em controlar o uso generalizado de subsídios agrícolas em países desenvolvidos e a resultante crise nos preços dos alimentos incentiva as economias emergentes a promover exportações a preços competitivos, provavelmente com a perda dos critérios de sustentabilidade.

Criar uma demanda de mercado “verde” por commodities sustentáveis

Um dos principais mecanismos para apoiar a intensificação da pecuária e o manejo florestal sustentável é a sustentabilidade de cadeias produtivas de *commodities*. É essencial o apoio de investidores e de empresas incluídas na cadeia produtiva para viabilizar a produção sustentável e a certificação de produtos como carne, couro, soja e madeira por intermédio de mecanismos de certificação viáveis e confiáveis, registro de cadastros, rastreamento de *commodities* e outras medidas de segurança. O papel do setor financeiro é fundamental, pois por meio de iniciativas como o Projeto de Divulgação da Pegada Florestal (FFD) da Global Canopy Programme, investidores tem maior consciência sobre as “commodities de risco florestal”, como a carne bovina, o couro, a soja, o óleo de palma e a madeira. Os investidores de *commodities* desempenham um papel fundamental em exercer pressão econômica para a transformação destas cadeias produtivas.

Reformar e realocar subsídios

O Brasil forneceu US\$ 2 bilhões em créditos rurais subsidiados em 2009, com 99% voltados à agricultura e pecuária e 1% para o setor florestal. Obviamente, é possível reverter essa situação. Além disso, o crédito subsidiado está direcionado para a base da cadeia produtiva com baixos índices de adesão por parte dos produtores. Uma maneira de aumentar a captação de crédito entre os produtores seria realocar parte dos subsídios para outros agentes da cadeia. Subsídios como incentivos fiscais ou capital de investimento mais acessível canalizados através de indústrias que compram diretamente dos produtores poderiam ter um efeito positivo na mudança na forma de uso da terra por parte dos produtores. No entanto, o direcionamento de subsídios para indústrias demandará a implementação de critérios mínimos de sustentabilidade, assim como de contabilidade e transparência.

Com seu capital natural abundante e sua crescente capacidade de crescimento econômico, o Brasil está bem qualificado a adotar uma abordagem PINC – investir em várias ações que mantenham o capital natural a fim de assegurar o fornecimento de água, alimento e energia. Isso deve ser feito em conjunto com o fortalecimento do capital humano e da capacidade produtiva nos setores florestais e rurais – o coração da economia verde.

GLOSSÁRIO DE MECANISMOS DE FINANCIAMENTO

Geração

- **Alocação de Orçamento Doméstico**
Fundos gerados a partir de receitas de impostos e da renda de investimentos do governo de um país.
- **Impostos Verdes**
Tributação sobre algum elemento danoso da floresta; por exemplo, imposto de carbono ou qualquer imposto de impacto ambiental.
- **Reforma de Subsídios**
Realocação de subsídios a atividades voltadas para a proteção e restauração da floresta.
- **Mercados**
Fundos oriundos tanto de sistemas de comércio, quanto de referência e de crédito; por exemplo, mercados de carbono.
- **Cooperação Internacional**
Fundos gerados a partir da Alocação de Orçamento Doméstico de países desenvolvidos.
- **Filantropia**
Financiamento concedido por indivíduos/organizações particulares sem expectativas de retorno.
- **Commodities de valor de prêmio**
Financiamento proveniente da venda de produtos com uma oferta especial de sustentabilidade.
- **Títulos Florestais**
Financiamento gerado por meio da emissão de títulos.

Distribuição

- **Crédito Fiscal**
Uma redução aplicada ao imposto pago pela entidade que engaja em práticas ecológicas.
- **Empréstimos a juros reduzidos**
Empréstimos concedidos a juros mais baixos que aqueles de mercado para contemplar atividades voltadas ao benefício das florestas.
- **Pagamentos por serviços ecossistêmicos**
Os beneficiários de um serviço pagam aos prestadores deste a conservação/restauração do habitat, tais como REDD+ ou pagamentos por uma série de serviços ambientais.

- **Subsídios**
Apoio governamental aos produtores, por exemplo, por meio de apoio ao preço de *commodities*.
- **Doação**
Financiamento sem expectativa de retorno para atividades ecológicas.
- **Investimento em participações**
Financiamento em troca de participação em um negócio ou serviços ecossistêmicos.

Arranjos Institucionais

- **Fundo Fiduciário para Conservação**
Um fundo de investimento que é separado legalmente dos provedores de recursos.
- **Banco de Desenvolvimento**
Um banco que fornece recursos com o propósito de promover desenvolvimento.
- **Mercado de Ativos Ambientais**
Um mercado financeiro que permite o comércio de direitos de propriedade.
- **Governo**
Departamentos nacionais ou subnacionais do governo ou entidades administradas pelo governo.

Estas duas tabelas enfatizam os principais mecanismos de financiamento utilizados atualmente para as três estratégias voltadas à paisagem: Parar, Intensificar e Restaurar.

PARAR a expansão dos vetores de desmatamento, tais como o desmatamento ilegal e a pecuária.

TIPO	NOME	DESCRIÇÃO
MECANISMOS DE GERAÇÃO		
Alocação de Orçamento Doméstico	ICMS Ecológico	Entre 0,5 e 2,5% da receita estatal do Imposto sobre o Valor Acrescentado (IVA) são alocados ao ICMS Ecológico, utilizado para compensar municípios pelo imposto de renda pago devido à criação de áreas de proteção, incluindo reservas indígenas. Esse sistema gerou R\$ 417 milhões em 2009.
	FPE Verde (Fundo de Participação dos Estados)	O governo federal deposita 21,5% do Imposto de Renda (IR) e do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) no Fundo de Participação dos Estados (FPE). Os Estados que detêm áreas de proteção seriam compensados por uma cota de 2% do FPE alocado no país.
Impostos Verdes	Fundo de Compensação Ambiental	O Fundo de Compensação Ambiental trata-se de uma tributação de empresas privadas, cujos projetos causam impactos ambientais significativos, utilizado para financiar medidas de conservação florestal.
Filantropia	Imposto de Renda Ecológico	Segundo essa proposta, seria possível deduzir do imposto de renda as doações feitas a projetos ambientais. Portanto, serviria como incentivo à geração filantrópica de recursos.
	Doações da Petrobrás	A Petrobrás, empresa petrolífera cujo acionista majoritário é o governo, doou US\$ 4,2 milhões para a conservação da Amazônia em 2011. Os recursos serão utilizados para reduzir as emissões de desmatamento na Amazônia por meio de projetos apoiados pelo Fundo Amazônia.
Mercados de Carbono (Referência e Crédito)	Projeto de REDD+ no Juma, Amazonas	Doações de empresas como o Bradesco e a rede de hotéis Marriott apoiam projetos de REDD+ no mercado de carbono voluntário.
	Projeto Carbono Suruí, Rondônia	O projeto está em fase de implementação e vem reduzindo emissões desde 2009, com um benefício total estimado em 6 milhões de toneladas de CO2 equivalente.
Mercados de Carbono (Limitação e Comércio Doméstico)	Bolsa Verde (BVRio)	Quando for estabelecida, a BVRio negociará permissões para emissão e créditos de carbono, que poderiam incluir compensações de atividades silviculturais. Além disso, o Código Florestal permite a venda de áreas de Reserva Legal (RL), que também poderiam ser negociadas no mercado de ativos ambientais da BVRio.
Mercados de Carbono (Limitação e Comércio Internacional)	Regime de Comércio de Licenças de Emissão da Califórnia	O Regime de Comércio de Licenças de Emissão da Califórnia tem um potencial de 8 a 32 milhões de toneladas de CO2 por ano. Apesar das novas restrições em compensações internacionais, ainda seria possível para um setor de determinada região do Brasil (como a Amazônia Legal ou os Estados da Amazônia) se qualificar para a compensação de carbono, por exemplo, por meio de conservação florestal/creditos de REDD.
Mercados de Carbono (Referência e Crédito)	Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL)	Dentro do Regime Comunitário de Licenças de Emissão da União Europeia, apenas os Países Menos Desenvolvidos (LDCs) poderão vender créditos de carbono a partir de 2013. Considerando que tal regime é o maior mercado de créditos de carbono provenientes de MDL do mundo, haverá uma restrição quanto à possibilidade de projetos brasileiros criados após 2012 venderem créditos oriundos de MDL.
Assistência Externa ao Desenvolvimento	Acordos Bilaterais de REDD	Doações do fundo de soberania da Noruega (US\$ 1 bilhão comprometidos) e do Banco Alemão de Desenvolvimento (€ 21 milhões comprometidos). O governo brasileiro se comprometeu a reduzir o desmatamento e fornece Certificados de Emissões Reduzidas aos doadores. Os recursos são utilizados para uma série de atividades, por exemplo, a capacitação e a criação e preservação de áreas de conservação por meio do ARPA (Programa de Áreas Protegidas da Amazônia).
MECANISMOS DE DISTRIBUIÇÃO		
Doações	Programa de Áreas Protegidas da Amazônia (ARPA)	As Contas Vinculadas oferecem fácil acesso a recursos a fim de financiar a implementação dos planos anuais de APs. O ARPA trata-se de uma abordagem bem sucedida para empregar recursos nas áreas de conservação. Emissões evitadas pelo ARPA em APs = 1,4 ± 0,47 bilhões de toneladas de carbono até 2050.
ARRANJOS INSTITUCIONAIS		
Fundo Fiduciário	FAP (FUNBIO) para o ARPA	O Fundo de Áreas Protegidas (FAP) oferece recursos para a manutenção a longo prazo de APs. Além do FAP, um novo Fundo de Transição está em fase de elaboração.

INTENSIFICAR a pecuária para liberar terras e **RESTAURAR** as florestas em áreas degradadas, ambos para fins ecológicos e econômicos.

TIPO	NOME	DESCRIÇÃO
MECANISMOS DE GERAÇÃO		
Alocação de Orçamento Doméstico	BNDES e o setor bancário (público e privado)	O volume de recursos para Intensificar e Restaurar são fornecidos por meio de empréstimos a juros reduzidos.
Mercados de Carbono (Referência e Crédito)	Créditos REDD+ (Mercado voluntário internacional)	<i>Vide tabela anterior.</i>
	Mecanismo de Desenvolvimento Limpo – Florestamento e Reflorestamento (A/R)	<i>Vide tabela anterior.</i>
MECANISMO DE DISTRIBUIÇÃO		
Empréstimos a juros reduzidos	Programa ABC – Agricultura de Baixo Carbono	Empréstimos para produtores agrícolas que se engajam na restauração de áreas degradadas, agrossilvicultura e silvicultura (incluindo óleo de palma) e no Manejo Florestal Sustentável (MFS).
	BNDES Compensação Florestal	Empréstimos para agronegócios com passivo de Reserva Legal a fim de financiar propriedades com reserva florestal que possuam alto percentual de RL.
	Investimentos Ambientais, BNDES	Empréstimos para empresas públicas e privadas para a restauração florestal, MDL, eficiência hídrica e restauração de terras contaminadas.
	BNDES Florestal	Empréstimos para a conservação de APs, Manejo Sustentável Florestal (MFS), silvicultura para fins energéticos e restauração florestal.
	FNE Verde	Manejo florestal sustentável (MFS), reflorestamento para fins energéticos e madeireiros, sistemas agroflorestais, recuperação de áreas degradadas, aquisição de máquinas e equipamentos, projetos integrados – rural e industrial, e promoção de mercado.
	FNE Pró-Recuperação Ambiental	Reflorestamento, agrossilvicultura e regularização de RL e APPs degradadas.
	FNO-Biodiversidade – Negócios Sustentáveis	Empréstimos para comunidades, produtores rurais, agronegócios e cooperativas associadas para: manejo florestal, agrossilvicultura e silvicultura ou restauração florestal.
	Programa FCO Rural - Linha de Financiamento de Sistemas de Integração Lavoura-Pecuária	Empréstimos para o setor de agronegócios no Centro-Oeste para integrar a produção agrícola e pecuária.
	Programa FCO Rural - Pronatureza	Empréstimos para produtores florestais e suas associações e cooperativas para o MFS, restauração florestal e reflorestamento e silvicultura.
	PRONAF ECO	Empréstimos para pequenas famílias para a silvicultura (produtos florestais madeireiros e não madeireiros), conservação do solo e energia renovável da biomassa. Total de recursos disponíveis no PRONAF para créditos agroambientais em 2010/2011 ¹⁹⁸ : US\$ 1 bilhão.
PRONAF-Floresta para Reflorestamento e Restauração	Empréstimos para agricultores familiares engajados em agrossilvicultura, extrativismo e restauração de terras e florestas degradadas.	

REFERÊNCIAS E NOTAS FINAIS

- 1 Hassan, R., Scholes, R., Ash, N. (eds.) (2005) Ecosystems and Human Wellbeing: Current State & Trends Assessment. Millennium Ecosystem Assessment (MEA), Volume 1. Island Press.
- 2 Hassan et al. (2005)
- 3 ten Brink P, et al. (2008) The Cost of Policy Inaction – in Monetary terms. In: Braat L, ten Brink P, eds. *The Cost of Policy Inaction: The case of not meeting the 2010 biodiversity target*. Wageningen / Brussels 2008.
- 4 TEEB (2010) “The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Mainstreaming the Economics of Nature: A synthesis of the approach, conclusions and recommendations of TEEB”. Available at: www.teebweb.org
- 5 TEEB (2009) TEEB Climate Issues Update. September 2009.
- 6 Trivedi, M., Mitchell, A., Mardas, N., Parker, C., Watson, J. and Nobre, A. (2009) “Redd And Pinc: A new policy framework to fund tropical forests as global ‘ecoutilities’” *Earth and Environmental Science* 8 (012005)
- 7 Bovarnick, A., Alpizar, F. and Schnell, C. (eds). (2010) The Importance of Biodiversity and Ecosystems in Economic Growth and Equity in Latin America and the Caribbean: An economic valuation of ecosystems, United Nations Development Programme, 2010
- 8 Godfray, H.C., et al. (2010) “Food Security: The Challenge of Feeding 9 Billion People” *Science* Vol. 327 no. 5967 pp. 812-818 and Foley, J.A. et al., (2011) Solutions for a cultivated planet. *Nature* 478(7369), pp.337–342.
- 9 Vidal, J. (2012) *The future of food* – The Guardian: Weekly, 10/02/12.
- 10 TEEB (2010).
- 11 Godfray et al. (2010) and Foley et al. (2011).
- 12 Marengo, J., Betts, R. et al. (2011) *Dangerous Climate Change in Brazil*. CPTEC-INPE, Brazil, and Met Office, UK. These projections used the UK Meteorological Office global climate model and INPE regional climate model driven by different CO2 emissions scenarios using different model variants to assess uncertainties in climate response. Projected global warming is within the range projected by other models, and the projection of faster warming over Brazil in comparison to the global average warming is also made by other models. The IPCC SRES B1 scenario shown here uses a model with lower climate sensitivity.
- 13 Malhi, Y. et al. (2008) “Climate Change, Deforestation, and the Fate of the Amazon” *Scienceexpress* Vol. 319 no. 5860 pp. 169-172.
- 14 Baettig, M. B., Wild, M. and Imboden, D. M. (2007): A climate change index: Where climate change may be most prominent in the 21st century. *Geophys. Res. Lett.*, 34, L01705.
- 15 FAO (2010) *Global forest resources assessment report*. Rome: FAO.
- 16 Pinto, L. and Palmieri, R. (2010) *Integrating environmental and social sustainability into agricultural commodities value chains and bank operations* - Annual Bank Conference on Land Policy And Administration World Bank: Washington
- 17 Brazilian Federal Government (2008) *National Climate Change Plan for Brazil*. Interministerial Committee on Climate Change.
- 18 World Resource Institute estimates (including land-use change emissions). Available at: http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_countries_by_greenhouse_gas_emissions#cite_note-o
- 19 Barreto, P. et al. (2008). *A pecuária e o desmatamento na Amazônia na era das mudanças climáticas*. Belém: Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia.
- 20 Irigaray, C.T (2011) “The transition to a green economy in Brazilian law: perspectives and challenges” *Green Economy: Challenges and opportunities – Política Ambiental* (8) Conservacao Internacional, pp. 151-163. Ministerio do Meio Ambiente (2009) *PPCD-Cerrado (Plano de Acao para Prevencao e Controlo do Desmatamento e das Queimadas no Cerrado)* Brasilia: MMA.
- 21 Nepstad, D. et al. (2009) “The end of deforestation in the Brazilian Amazon” *Science* v.326: 1350-1351
- 22 Dall’Agnol, A. et al. (2007) *O complexo agroindustrial da soja brasileira* Circular Tecnica 43 - EMBRAPA
- 23 Butler, R. (2009) *Brazil could halt Amazon deforestation within a decade*. Mongabay (03/12/2009). Available at http://news.mongabay.com/2009/1203-amazon_deforestation.html
- 24 Data from the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGS).
- 25 Smeraldi, R. and May, P. (2008) *O Reino do gado*. Amigos da Terra: São Paulo.
- 26 MAPA (2011) Brasil projeções do Agronegócio 2010/2011 a 2020/2021. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.
- 27 ABAG (2010) Agronegócio – Desenvolvimento e Sustentabilidade. Propostas do Agronegócio Para o Próximo Presidente da República. Associação Brasileira de Agribusiness.
- 28 Santana, C., Torres, D., Guiducci, R., Silva Alves, M., Garagorry, F., da Silva e Souza, G., Assad, E., Pellegrino, G., Barioni, L., de Souza, M. O., Filho, H., Marra, R., and Mota, M. (2010) Regional case study: R5 Productive capacity of Brazilian agriculture: a long-term perspective. Foresight Project on Global Food and Farming Futures. The Government Office for Science, United Kingdom. Available at: <http://www.bis.gov.uk/Foresight>
- 29 Mardas, N. et al. (2009) Global Forest Footprints, Forest Footprint Disclosure Project, Global Canopy Programme, Oxford.
- 30 Friends of the Earth. (2009) *Brazilian Amazonia: Where’s the beef? – Ranching, Amazonia and Current Status*, April 2009.
- 31 Strassburg, B.B.N., Barioni, L., et al. (Submitted) Sparing Nature and Feeding People: Improved land management in Brazil. *Nature Climate Change*.
- 32 Nepstad, D. et al. (2009) “The End of Deforestation in the Brazilian Amazon”. *Science*, 326(5958), pp.1350 –1351.
- 33 Cochrane, M., Barber, C.P. (2009) “Climate change, human land use and future fires in the Amazon” *Global Change Biology* 15 (3) 601-612.
- 34 Aragão, L.E.O.C. and Shimabukuro, Y.E., 2010. The Incidence of Fire in Amazonian Forests with Implications for REDD. *Science*, 328(5983), pp.1275 –1278.
- 35 Nobre, C.A. and Borma, L. de S. (2009) Tipping points for the Amazon forest. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 1:28–36.
- 36 Medeiros, R.; Young; C.E.F.; Pavese, H. B. and Araújo, F. F. S. (2011) *Contribuição das unidades de conservação brasileiras para a economia nacional: Sumário Executivo*. Brasília: UNEP-WCMC, 44p.
- 37 D’almeida, C., Vorosmarty, C. J., Hurtt, G. C., Marengo, J. A., Dingman, S. L. and Keim, B. D. (2007) The effects of deforestation on the hydrological cycle in Amazonia: A review on scale and resolution. *International Journal of Climatology*. 27, 633–647. (10.1002/joc.1475).
- 38 Costa, M. H. and Pires, G. F. (2010) Effects of Amazon and Central Brazil deforestation scenarios on the duration of the dry season in the arc of deforestation. *International Journal of Climatology*. 30, 1970–1979. (10.1002/joc.2048).
- 39 Arraut, J., Nobre, N., Barbosa, H., Obregon, G. And Marengo, J. (2012) Aerial Rivers and Lakes: Looking at Large-Scale Moisture Transport and Its Relation to Amazonia and to Subtropical Rainfall in South America. *J. Climate*, 25, 543–556.
- 40 Marengo, J.A., Soares, W.R., Saulo, C. and Nicolini, M. (2004) Climatology of the low-level jet east of the Andes as derived from the NCEP-NCAR reanalyses: Characteristics and temporal variability. *Journal of Climate*, Volume 17, Issue 12, pp. 2261–2280.
- 41 Vera, C., Baez, J., Douglas, M., Emmanuel, C., Marengo, J., Meitin, J., Nicolini, M., Noguez-Paegle, J., Paegle, J., Penalba, O., Salio, P., Saulo, C., Silva Dias, M., Silva Dias, P. and E. Zipser, E. (2006) *Bulletin of the American Meteorological Society*, Jan 2006, pp: 63-77, DOI:10.1175/BAMS-87-1-63.
- 42 Nobre, C. A., Sellers, P. and Shukla, J. (1991) Amazonian deforestation and regional climate change. *J. Climate*, 4 (10), 957–988.
- 43 Lobell, D. et al. (2011) Climate Trends and Global Crops Production Since 1980. *Science* 333, 616 (2011); DOI: 10.1126/science.1204531
- 44 Giovis, J. (2011) Global climate change linked to shrinking food supply. American Public Media, St. Paul, Minnesota. Available from www.publicradio.org/columns/marketplace/business-newsbriefs/2011/03/global_climate_change_contribu.html. Cited in McLaughlin, D.W. (2011) Land, Food and Biodiversity. *Conservation Biology*, Volume 25, No. 6, 1117–1120.
- 45 Osborne, T., Rose, G. and Wheeler, T. (2011) Simulating the global-scale impacts of climate change on crop productivity. Presentation at *Peak Soya* event, The Royal Society and Global Canopy Programme, 9 May, 2010.
- 46 Pinto H. (2010) Climate change impacts on commodities. Presentation at *Peak Soya* event, The Royal Society and Global Canopy Programme, 9 May, 2010.
- 47 Pinto, H. (2010).
- 48 Grudgings, S. (2010) Brazil’s Amazon region suffers severe drought. Reuters online. Available at: <http://www.reuters.com/article/2010/10/26/us-brazil-amazon-drought-idUSTRE69P3NC20101026>

- 49 Schaeffer, R, et al (2008) *Mudanças Climáticas e Segurança Energética no Brasil* COPPE and British Embassy in Brasília:
- 50 Tollefson, Nature News, 9 November 2011. <http://www.nature.com/news/2011/111109/full/479160a.html>
- 51 Data generated using Costing Nature, courtesy of Dr Mark Mulligan, King's College London.
- 52 Strassburg, B.B.N., Barioni, L., et al. (Submitted).
- 53 Reydon, B. (2011) "Deforestation of the Brazilian Amazon rainforest: causes and solutions" *Green Economy: Challenges and opportunities – Política Ambiental* (8) Conservação Internacional (138-150).
- 54 Townsend, C et al. (2008) "Aspectos Econômicos da Recuperação de Paisagens na Amazônia Brasileira" Belém: Embrapa
- 55 http://www.fiesp.com.br/arquivos/2011/mudanca_do_clima/pnmc.pdf
- 56 Plano Nacional de Mudança Climática - According to the National Climate Change Plan, "The purpose is to double the area of forest plantations in Brazil from the current 5.5 m ha to 11 m ha in 2020, of which 2 m ha will be planted with native species, promoting priority planting in areas of degraded pasture, with] the aim of their economic and environmental restoration." http://www.mma.gov.br/estruturas/imprensa/_arquivos/96_11122008040728.pdf
- 57 Atlantic Forest Restoration Pact: <http://www.pactomataatlantica.org.br/index.aspx?lang=en>
- 58 Parker, C. and Cranford, M. (2010) *The Little Biodiversity Finance Book*. Global Canopy Programme, Oxford.
- 59 Framework adapted from Parker et al. (2009) *The Little Climate Finance Book*. Global Canopy Programme, Oxford.
- 60 Soares-Filho, B.S. et al. (2006) Modelling conservation in the Amazon basin. *Nature*, 440(7083), pp.520–523.
- 61 Nepstad DC, Schwartzman S, Bamberger B et al. (2006) Inhibition of Amazon deforestation and fire by parks and indigenous reserves. *Conserv. Biol.* 20, 65–73.
- 62 Ricketts, T. et al. (2010) "Indigenous Lands, Protected Areas, and Slowing Climate Change" *PLoS Biology*. v.8 (3): e1000331. doi:10.1371/journal.pbio.1000331
- 63 Schroeder W, Alencar A, Arima E, Setzer A. The spatial distribution and inter-annual variability of Fire in Amazônia. In: *Amazonia and Global Change*. Geophysical Monograph Series. Keller M, Bustamante M, Gash J, Dias PLS. American Geophysical Union, Washington, DC, USA (2009).
- 64 Gouvello, C. (2010), "Brazil Low-Carbon Country Case Study", World Bank Report. Medeiros, R et al. (2011).
- 65 An early global analysis provided average values for tropical regions on the order of US\$ 3.80/ha/y (converted to 2005 US\$). A simple extrapolation to the 408 m ha of the Amazon and Cerrado natural vegetation would yield conservation costs of approximately US\$ 1.5 billion. This report uses results from a more sophisticated approach based on the Minimum Conservation System (MICOSYS) model.
- 66 Medeiros, R et al. (2011).
- 67 Soares Filho, B., Dietzsch, L., Moutinho, P., Falieri, A., Rodrigues, H., Pinto, E., Maretti, C., Scaramuzza, C., Anderson, A. and de Araujo, F. (2009) *Redução das emissões de carbono do desmatamento no Brasil: o papel do Programa Áreas Protegidas da Amazônia (Arpa)*. UFMG, IPAM, WHRC, WWF Brasil.
- 68 Raul Silva Telles do Valle, Beto Borges, Erika Yamada, Saulo Andrade (2010) *Avoided Deforestation (REDD) and Indigenous Peoples: experiences, challenges and opportunities in the Amazon context*. Instituto Socioambiental and Forest Trends.
- 69 Associação Metareilá do Povo Indígena Surui. (2010) *Free, Prior and Informed Consent: Surui Carbon Project*. Amazon Conservation Team.
- 70 Bonell & Bruijnzeel (Eds) (2005) *Forests, Water and People in the Humid Tropics*. Cambridge University Press, Cambridge, 925 pp.
- 71 Bruijnzeel (1990) *Hydrology of Moist Tropical Forests and Effects of Conversion: a State of Knowledge Review*. Humid Tropics Programme, IHP UNESCO, Paris, and Vrije Universiteit, Amsterdam, 224 pp.
- 72 Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) Lei 9985 from 18th of July, 2000.
- 73 Sparovek, G., Berndes, G., Klug, I. and Barretto, A. (2010) Brazilian Agriculture and Environmental Legislation: Status and Future Challenges. *Environ. Sci. Technol.* 2010, 44, 6046–6053.
- 74 In this report, we assume that one-third of the remaining natural cover in the Amazon and Cerrado regions is privately owned, of which a third would be composed of properties that have not deforested their legal entitlement (i.e. 50% in the Cerrado and 20% in the Amazon) and two-thirds had already done so.
- 75 Stern, N (2007) *The Stern Review of the Economics of Climate Change*. Cambridge University Press.
- 76 Strassburg, B. B. N., (2011) The Agricultural Drivers and Economic Returns of Deforestation in the Brazilian Amazon for 1997-2006 and 2010-2050. In Margulis & Dubeux (coord.) *Economia da mudança do clima no Brasil*. Rio de Janeiro: Synergia, 2011.
- 77 Nepstad, D. et al. (2009) "The end of deforestation in the Brazilian Amazon" *Science* v.326: 1350-1351.
- 78 Professor Bertha Becker, cited by Nobre, C. (2011) http://www.scielo.br/pdf/jbchs/v19n3/en_a01v19n3.pdf
- 79 Holmes, T.P., et al. (2002). "Financial and ecological indicators of RIL logging performance in the eastern Amazon". *Forest Ecol. Manage.* 163, 93–110.
- 80 Greenpeace. (2001). *Partners in Mahogany Crime. Amazon at the mercy of 'gentlemen's agreements'*. Greenpeace, Amsterdam.
- 81 FSC General Assembly Newsletter (2011) – Development of the FSC Network in Brazil: Interview with Fabíola Zerbini
- 82 FAO (2011) *The state of forests in the Amazon Basin, Congo Basin and Southeast Asia. A report prepared for the Summit of the Three Rainforest Basins – Brazzaville, Republic of Congo 31st May-3rd of June*.
- 83 Painel Florestal (6th March 2010) Acre - *Referência nacional no manejo de florestas* <http://painelflorestal.com.br/artigos/7560/acre-referencia-nacional-no-manejo-de-florestas>
- 84 Pereira, D., Santos, D., Vedoveto, M., Guimarães, J., Veríssimo, A. (2010) *Fatos florestais da Amazônia* Belém, PA: p78
- 85 Saldanha, M. B. (2009) FDL Project and the Wild Rubber in Acre: Valuing the Forest. Contract CPS 309/2208 Final Activities Report. WWF/Treetap.
- 86 Schlesinger, S. (2010) *O gado bovino no Brasil* Rio de Janeiro: FASE
- 87 Smeraldi, R.; May, P. (2008) *O Reino do gado*. Amigos da Terra: São Paulo
- 88 Macedo, M. et al. (2012) 'Decoupling of deforestation and soy production in the southern Amazon during the late 2000s', *Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)*, 109(4), 1341-1346.
- 89 Embrapa 2011. Boas Práticas Agropecuárias. Accessible at: <http://www.cnpqg.embrapa.br/produtoseservicos/bpa/index.php>
- 90 Embrapa Amazônia Oriental (2006). *Sistemas de Produção*, 3. ISSN 1809-4325 Versão Eletrônica, Dez./2006. Accessible at: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/BovinoCorte/BovinoCortePara/paginas/coeficientes.html>
- 91 Acre (2009) *Projeto Pagamento por Serviços Ambientais – Carbono, Rio Branco*. Acre State Government, September.
- 92 Gouvello, C. et al. (eds.) (2010), *Brazil Low-Carbon Country Case Study*, World Bank Report.
- 93 Forest Footprint Disclosure (FFD) Project. www.forestdisclosure.com
- 94 National Climate Change Plan (Brazil) 2008, Federal Government – Interministerial Committee on Climate Change
- 95 Gouvello, C. et al. (eds.) (2010).
- 96 For more details on the equity fund investment visit <http://cvmweb.cvm.gov.br/SWB/defaultCPublica.asp>
- 97 Young, C.E.F. (2011) "Growth potential of the green economy in Brazil". *Green Economy – challenges and opportunities*. In Green economy: challenges and opportunities. Política Ambiental, No. 8, June 2011, pp 86-95. Conservation International.
- 98 Vaz Cardoso, L (ed.) et al (2011) *Financiamento agroambiental no Brasil – subsídio para o desenvolvimento de políticas de crédito de apoio à regularização ambiental de propriedades rurais*. Instituto Socioambiental – São Paulo (Brasil)

