CONTRIBUIÇÃO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO PARA A ECONOMIA NACIONAL

UNEP WCMC

Ministério do Meio Ambiente

Catalogação na Fonte
UNEP-WCMC

Contribuição das unidades de conservação brasileiras para a economia nacional: Sumário Executivo / Rodrigo Medeiros, Carlos Eduardo Frickmann Young, Helena Boniatti Pavese & Fábio França Silva Araújo; Editores. – Brasília: UNEP-WCMC, 2011.
44 p.

1. Unidade de Conservação. 2. Economia Ambiental. I. Medeiros, Rodrigo. II. Young, Carlos Eduardo Frickmann. III. United Nations Environment Program. IV. World Conservation Monitoring Center.

CDU 502

Para citar esta publicação use a seguinte referência:
Medeiros, R.; Young; C.E.F.; Pavese, H. B. & Araújo, F. F. S. 2011. Contribuição das unidades de conservação brasileiras para a economia nacional: Sumário Executivo. Brasília: UNEP-WCMC, 44p.

CONTRIBUIÇÃO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO PARA A ECONOMIA NACIONAL

EQUIPE

Coordenação Geral
Helena Boniatti Pavese
UNEP-WCMC

Coordenação Técnica
Dr. Rodrigo Medeiros
Laboratório de Gestão Ambiental IF/DCA/UFRRJ
Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento

Dr. Carlos Eduardo Frickmann Young
Grupo de Pesquisa em Economia do Meio Ambiente IE/UFRJ
Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento

Fabio França Silva Araújo
Ministério do Meio Ambiente

Equipe de Pesquisa UFRRJ/UFRJ
Bruna Stein, Camila Rodrigues, Elizabeth Machado, Felipe Araujo, Gustavo Simas, Inês Infante, Vanessa Godoy e Yara Valverde

Equipe de Pesquisa MMA
Fabiana Pirondi dos Santos, Helen Gurgel, Luis Henrique Neves e Marco Antônio de Souza Salgado

Parceiros
Jorge Hargrave
IPEA

André Cunha
GIZ

Ana Nassar
Luiz de Andrade Filho
Embaixada do Reino Unido

Projeto Gráfico e Diagramação
Vendo Editorial (www.vendoeditorial.com.br)

Revisão e edição final
Marco Antonio Gonçalves / Paxiúba Informação Ltda.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO PÁG 6

2. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E SUA IMPORTÂNCIA PARA A CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE PÁG 8

2.1. Desafios atuais à implementação e à gestão do Sistema Nacional de Unidades de Conservação

3. DESAFIOS À VALORAÇÃO DE BENS E SERVIÇOS ASSOCIADOS ÀS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E SUA CONTRIBUIÇÃO À ECONOMIA NACIONAL PÁG 13

4. POTENCIAL ECONÔMICO DA EXPLORAÇÃO DE PRODUTOS FLORESTAIS NAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO PÁG 14

4.1. Produtos madeireiros

4.2. Produtos não-madeireiros

4.3. Conclusões sobre o potencial econômico de produtos florestais nas unidades de conservação do bioma Amazônia

5. IMPACTO ECONÔMICO DAS ATIVIDADES DE USO PÚBLICO NAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO PÁG 20

5.1. Estimativa do impacto econômico da visitação a Parques Nacionais na economia local

5.2. Estimativa do impacto econômico da visitação no conjunto de unidades de conservação federais

5.3. Estimativa do impacto econômico da visitação a Parques Estaduais na economia local

5.4. Estimativa do impacto econômico da visitação no conjunto de unidades de conservação federais e estaduais

5.5. Conclusões sobre o impacto econômico das atividades de uso público em unidades de conservação

6. POTENCIAL ECONÔMICO DAS RESERVAS DE CARBONO EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO PÁG 26

6.1. Estimativas do valor potencial do estoque de carbono em unidades de conservação

6.2. As unidades de conservação no contexto do REDD e REDD Plus

6.3. Conclusões sobre o potencial econômico das reservas de carbono em unidades de conservação

7. IMPACTO ECONÔMICO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA PRODUÇÃO E CONSERVAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS PÁG 30

7.1. Geração de energia de origem hidráulica

7.2. Captação de água para abastecimento público

7.3. Captação de água para agricultura e irrigação

7.4. Conclusões sobre o impacto das unidades de conservação na produção e conservação de recursos hídricos

8. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E REPARTIÇÃO DE RECEITAS TRIBUTÁRIAS PÁG 34

8.1. O ICMS Ecológico e as unidades de conservação

8.2. Conclusões sobre unidades de conservação e repartição de receitas tributárias

9. MENSAGEM FINAL PÁG 38

10. ANEXOS PÁG 39

Notas e referências bibliográficas

Siglas e acrônimos presentes nesta publicação

1. Introdução

Em 2010, o Brasil figurava como a oitava economia mundial, com um crescimento médio anual de 4% nos últimos oito anos. Esse crescimento é possibilitado, entre outras razões, pela abundante disponibilidade de recursos naturais do país, como terras férteis, água, recursos florestais e reservas minerais variadas. No entanto, sua disponibilidade é limitada no tempo e no espaço, de forma que realizar uma boa gestão dessa base de recursos naturais é fundamental para garantir a capacidade de produção de riquezas no longo prazo. A criação de unidades de conservação – áreas especialmente criadas pelo poder público com o intuito de, entre outras finalidades, proteger recursos naturais relevantes – é uma das formas mais efetivas à disposição da sociedade para atender essa necessidade.

As unidades de conservação cumprem uma série de funções cujos benefícios são usufruídos por grande parte da população brasileira – inclusive por setores econômicos em contínuo crescimento, sem que se deem conta disso. Alguns exemplos: parte expressiva da qualidade e da quantidade da água que compõe os reservatórios de usinas hidrelétricas, provendo energia a cidades e indústrias, é assegurada por unidades de conservação. O turismo que dinamiza a economia de muitos dos municípios do país só é possível pela proteção de paisagens proporcionada pela presença de unidades de conservação. O desenvolvimento de fármacos e cosméticos consumidos cotidianamente, em muitos casos, utilizam espécies protegidas por unidades de conservação.

Ao mesmo tempo, as unidades de conservação contribuem de forma efetiva para enfrentar um dos grandes desafios contemporâneos, a mudança climática. Ao mitigar a emissão de CO_2 e de outros gases de efeito estufa decorrente da degradação de ecossistemas naturais, as unidades de conservação ajudam a impedir o aumento da concentração desses gases na atmosfera terrestre. Esses exemplos permitem constatar que esses espaços protegidos desempenham papel crucial na proteção de recursos estratégicos para o desenvolvimento do país, um aspecto pouco percebido pela maior parte da sociedade, incluindo tomadores de decisão, e que, adicionalmente, possibilitam enfrentar o aquecimento global.

Ao contrário do que alguns setores da sociedade imaginam, as unidades de conservação não constituem espaços protegidos "intocáveis", apartados de qualquer atividade humana. Como os resultados contidos nesta publicação demonstram, elas fornecem direta e/ou indiretamente bens e serviços que satisfazem várias necessidades da sociedade brasileira, inclusive produtivas. No entanto, por se tratar de produtos e serviços em geral de natureza pública, prestados de forma difusa, seu valor não é percebido pelos usuários, que na maior parte dos casos não pagam diretamente pelo seu consumo ou uso. Em outras palavras, o papel das unidades de conservação não é facilmente "internalizado" na economia nacional. Essa questão decorre, ao menos em parte, da falta de informações sistematizadas que esclareçam a sociedade sobre seu papel no provimento de bens e serviços que contribuem para o desenvolvimento econômico e social do país[1].

É visando atender a essa demanda que o Centro para Monitoramento da Conservação Mundial do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (UNEP-WCMC, na sigla em inglês) e o Ministério do Meio Ambiente, sob a coordenação técnica de pesquisadores da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro e da Universidade Federal do Rio de Janeiro, com o apoio técnico de GIZ e do IPEA e o apoio financeiro do DEFRA[2], desenvolveram o estudo CONTRIBUIÇÃO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO BRASILEIRAS PARA A ECONOMIA NACIONAL.

Essa publicação apresenta os resultados de análises sobre o impacto e o potencial econômico de cinco dos múltiplos bens e serviços provisionados pelas unidades de conservação para a economia e sociedade brasileiras: produtos florestais, uso público, carbono, água e repartição de receitas tributárias. Em síntese, essas análises revelam que:

- **o conjunto de serviços ambientais avaliados nesse estudo gera contribuições econômicas que,**

quando monetizadas, superam significativamente o montante que tem sido destinado pelas administrações públicas à manutenção do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC);

- **somente a produção de madeira em tora nas Florestas Nacionais e Estaduais da Amazônia, oriundas de áreas manejadas segundo o modelo de concessão florestal, tem potencial de gerar, anualmente, entre R$ 1,2 bilhão a R$ 2,2 bilhões, mais do que toda a madeira nativa atualmente extraída no país;**

- **a produção de borracha, somente nas 11 Reservas Extrativistas identificadas como produtoras, resulta em R$ 16,5 milhões anuais; já a produção de castanha-do-pará tem potencial para gerar, anualmente, R$ 39,2 milhões, considerando apenas as 17 Reservas Extrativistas analisadas. Nos dois casos, esses ganhos podem ser ampliados significativamente caso as unidades de conservação produtoras recebam investimentos para desenvolver sua capacidade produtiva;**

- **a visitação nos 67 Parques Nacionais existentes no Brasil tem potencial para gerar entre R$ 1,6 bilhão e R$ 1,8 bilhão por ano, considerando as estimativas de fluxo de turistas projetadas para o país (cerca de 13,7 milhões de pessoas, entre brasileiros e estrangeiros) até 2016, ano das Olimpíadas;**

- **a soma das estimativas de visitação pública nas unidades de conservação federais e estaduais consideradas pelo estudo indica que, se o potencial das unidades for adequadamente explorado, cerca de 20 milhões de pessoas visitarão essas áreas em 2016, com um impacto econômico potencial de cerca de R$ 2,2 bilhões naquele ano;**

- **a criação e manutenção das unidades de conservação no Brasil impediu a emissão de pelo menos 2,8 bilhões de toneladas de carbono, com um valor monetário conservadoramente estimado em R$ 96 bilhões;**

- **considerando os limites do custo de oportunidade do capital entre 3% e 6% ao ano, pode-se estimar o valor do "aluguel" anual do estoque de carbono cujas emissões foram evitadas pelas unidades de conservação entre R$ 2,9 bilhões e R$ 5,8 bilhões por ano, valores que superam os gastos atuais e as necessidades de investimento adicional para a consolidação e melhoria dessas unidades;**

- **no que tange aos diferentes usos da água pela sociedade, 80% da hidreletricidade do país vem de fontes geradores que têm pelo menos um tributário a jusante de unidade de conservação; 9% da água para consumo humano é diretamente captada em unidades de conservação e 26% é captada em fontes a jusante de unidade de conservação; 4% da água utilizada em agricultura e irrigação é captada de fontes dentro ou a jusante de unidades de conservação;**

- **em bacias hidrográficas e mananciais com maior cobertura florestal, o custo associado ao tratamento da água destinada ao abastecimento público é menor que o custo de tratamento em mananciais com baixa cobertura florestal;**

- **em 2009, a receita real de ICMS Ecológico repassada aos municípios pela existência de unidades de conservação em seus territórios foi de R$ 402,7 milhões. A receita potencial para 12 estados que ainda não têm legislação de ICMS Ecológico seria de R$ 14,9 milhões, considerando um percentual de 0,5% para o critério "unidade de conservação" no repasse a que os municípios fazem jus;**

Outros importantes serviços ambientais – como a proteção de assentamentos humanos contra deslizamentos, enchentes e outros acidentes; a conservação de recursos pesqueiros e a conservação da biodiversidade *per se*, objetivo maior das unidades de conservação, para a qual as técnicas de valoração ainda encontram dificuldades em obter resultados robustos – não puderam ter seus valores estimados por falta de informações ou metodologias adequadas. Por isso, os valores apresentados neste documento constituem uma subestimativa dos serviços ambientais totais prestados pelas unidades de conservação.

2. Unidades de conservação e sua importância para a conservação da biodiversidade

Unidades de conservação são espaços territoriais e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção (Lei 9.985/2000). Esses espaços territoriais especialmente protegidos são mundialmente reconhecidos como instrumentos fundamentais à conservação in situ de espécies, populações e ecossistemas, incluindo os sistemas e meios tradicionais de sobrevivência de comunidades humanas, gozando, por isso, de estatuto legal e regime de administração diferenciados.

A Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), o mais importante acordo internacional sobre o tema, estabelece que cabe aos países signatários a missão de criar e manter adequadamente uma rede de unidades de conservação, ou instrumento equivalente, capaz de atender a seus três objetivos fundamentais: a conservação da diversidade biológica, a utilização sustentável de seus componentes e a repartição justa e eqüitativa dos benefícios derivados da utilização dos recursos genéticos. A importância desses espaços territoriais foi reforçada por essa Convenção em 2004, com a criação do "Programa de Trabalho para Áreas Protegidas", durante a 7ª Conferência das Partes da CDB. Segundo esse programa, os países membros devem viabilizar:

> *o "estabelecimento e manutenção, até 2010, para áreas terrestres, e até 2012, para áreas marinhas, de sistemas abrangentes nacionais e regionais de áreas protegidas, efetivamente gerenciados e ecologicamente representativos, interligados a uma rede global que contribua para o cumprimento dos três objetivos da Convenção e da meta de reduzir significativamente, até 2010, a taxa atual de perda de biodiversidade em níveis global, regional, nacional e sub-nacional"*[3].

Atento a esses compromissos e em sintonia com os avanços da política de conservação em todo o mundo, o Brasil mobilizou grandes esforços nos últimos dez anos para ampliar e fortalecer o seu sistema de áreas protegidas, adequando seus objetivos aos do Programa de Trabalho da CDB de forma a atingir as metas estabelecidas pela convenção. O país promoveu, desde a criação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), em 2000, uma significativa expansão da superfície coberta por unidades de conservação, especialmente na Amazônia - que no final de 2010 alcançou

TABELA 1: Unidades de Conservação federais segundo o grupo e categorias de manejo

GRUPO/CATEGORIA	NÚMERO	ÁREA (KM²)
Proteção Integral		
Parque Nacional	67	245.756
Reserva Biológica	29	38.091
Estação Ecológica	31	69.019
Monumento Natural	3	442
Refúgio de Vida Silvestre	7	1.840
SUBTOTAL	**137**	**335.147**
Uso Sustentável		
Área Rel. Interesse Ecológico	16	445
Área de Proteção Ambiental	32	90.486
Reserva Extrativista	59	117.552
Floresta Nacional	65	190.314
Reserva de Des. Sustentável	1	644
SUBTOTAL	**173**	**399.441**
TOTAL	**310**	**754.588**

FONTE: CNUC, NOVEMBRO DE 2010

23,8% de sua área total, equivalente a cerca de 100 milhões de hectares. Para se ter uma ideia da contribuição brasileira à proteção de ambientes naturais em todo o mundo, o Brasil foi o responsável por 74% de todas as áreas protegidas criadas entre 2003 e 2008[4].

Esse esforço aproximou substancialmente o país do cumprimento das metas da CDB, dentro dos prazos estabelecidos. Segundo os dados do Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC) de novembro de 2010, mantido e gerenciado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), há 698 unidades de conservação criadas e geridas pelos governos federal e estaduais no Brasil. A esse conjunto somam-se 973 Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs), que, administradas pelos proprietários, totalizam sete mil quilômetros quadrados[5]. Juntas, as unidades das diferentes categorias do SNUC (leia o que é o SNUC na página 14) estão distribuídas por todos os biomas, recobrindo aproximadamente 15% do território nacional (**tabelas 1 e 2**)[6].

No entanto, o ritmo de ampliação do SNUC registrado nos últimos anos não foi acompanhado por um esforço equivalente para implantar e gerir as unidades que o integram. Com isso, resta para os próximos anos o enorme desafio de viabilizar a consolidação destas áreas, para que possam cumprir de forma eficaz as funções – conservação da natureza, visitação pública, pesquisa científica e exploração sustentável, entre outras – que justificaram sua criação.

2.1. Desafios atuais à implementação e à gestão do Sistema Nacional de Unidades de Conservação

O Brasil detém a quarta maior superfície terrestre coberta por unidades de conservação no mundo, com 1.278.190 km², ficando atrás apenas de Estados Unidos (2.607.132 km²), Rússia (1.543.466 km²) e China (1.452.693 km²)[7]. Apesar dessa posição de destaque no cenário internacional, a efetiva implementação do SNUC enfrenta vários problemas, como regularização fundiária das terras declaradas como unidades de conservação, falta de funcionários e de infra-estrutura básica, ausência de plano de manejo ou planos de manejo não revisados, entre outros. A insuficiência de investimentos é a principal causa da maior parte desses problemas, que poderão ser agravados diante da perspectiva de integração de novas unidades ao sistema nos próximos anos.

Segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA), o orçamento para as unidades de conservação federais é praticamente o mesmo desde 2001 – cerca de R$ 300 milhões/ano. Embora em 2009 tenha havido um aumento de 9%, em relação ao ano anterior, o montante voltou a cair em 2010 e 2011. Nesse mesmo período, no entanto, a área total das unidades de conservação federais teve uma expansão de 83,5%. Ou seja, os recur-

TABELA 2: Unidades de Conservação estaduais segundo o grupo e categorias de manejo

GRUPO/CATEGORIA	NÚMERO	ÁREA (KM²)
Proteção Integral		
Parque Estadual	144	67.786
Reserva Biológica	14	12.513
Estação Ecológica	47	44.771
Monumento Natural	11	602
Refúgio de Vida Silvestre	6	1.252
SUBTOTAL	**222**	**126.923**
Uso Sustentável		
Área Rel. Interesse Ecológico	**19**	103
Área de Proteção Ambiental	**109**	186.510
Reserva Extrativista	**3**	6.674
Floresta Estadual	**17**	93.959
Reserva de Des. Sustentável	**18**	95.288
SUBTOTAL	**166**	**382.534**
TOTAL	**388**	**509.457**

FONTE: CNUC, NOVEMBRO DE 2010. **NOTA:** A EXTENSÃO DE 14 UNIDADES NÃO FOI INCLUÍDA NESTA TABELA DEVIDO À INSUFICIÊNCIA DE INFORMAÇÕES; SÃO NOVE PARQUES, DUAS ESTAÇÕES ECOLÓGICAS, UM MONUMENTO NATURAL E DUAS ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL

sos alocados por hectare federal protegido sofreram uma redução da ordem de 40% entre 2001 e 2010.

Para que o potencial das unidades de conservação em prover produtos e serviços à sociedade brasileira seja plenamente desenvolvido, é necessário dar passos consistentes visando a efetiva implementação destas áreas. O MMA estima que, para que isso, seriam necessários gastos correntes anuais de R$ 550 milhões, para o sistema federal, e de R$ 350 milhões, para o conjunto dos sistemas estaduais, além de cerca de R$ 600 milhões para investimentos em infraestrutura e planejamento, no sistema federal, e R$ 1,2 bilhão, nos sistemas estaduais. Estes valores foram estimados considerando os investimentos necessários para alcançar padrões mínimos de gestão efetiva, tomando como referência sistemas consolidados da mesma ordem de grandeza do sistema brasileiro - EUA, Canadá, Austrália e México, por exemplo.

Uma comparação entre o orçamento destinado às áreas protegidas no Brasil e em outras nações revela que mesmo países com PIB menores que o brasileiro investem, por hectare protegido, entre

FIGURA 2: Investimento por hectare de unidade de conservação em diferentes países

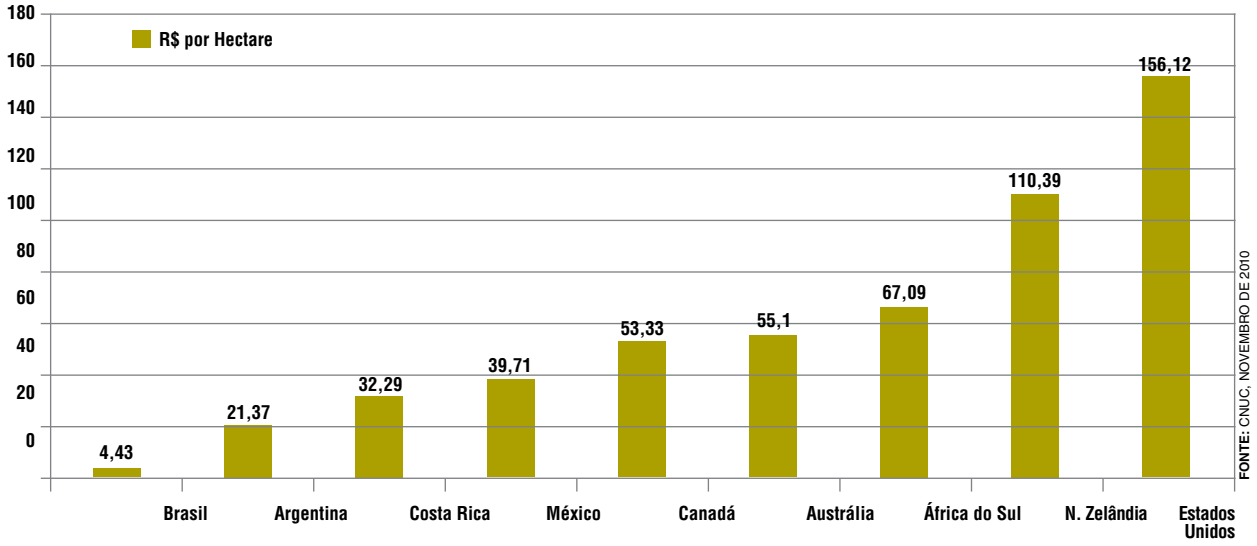
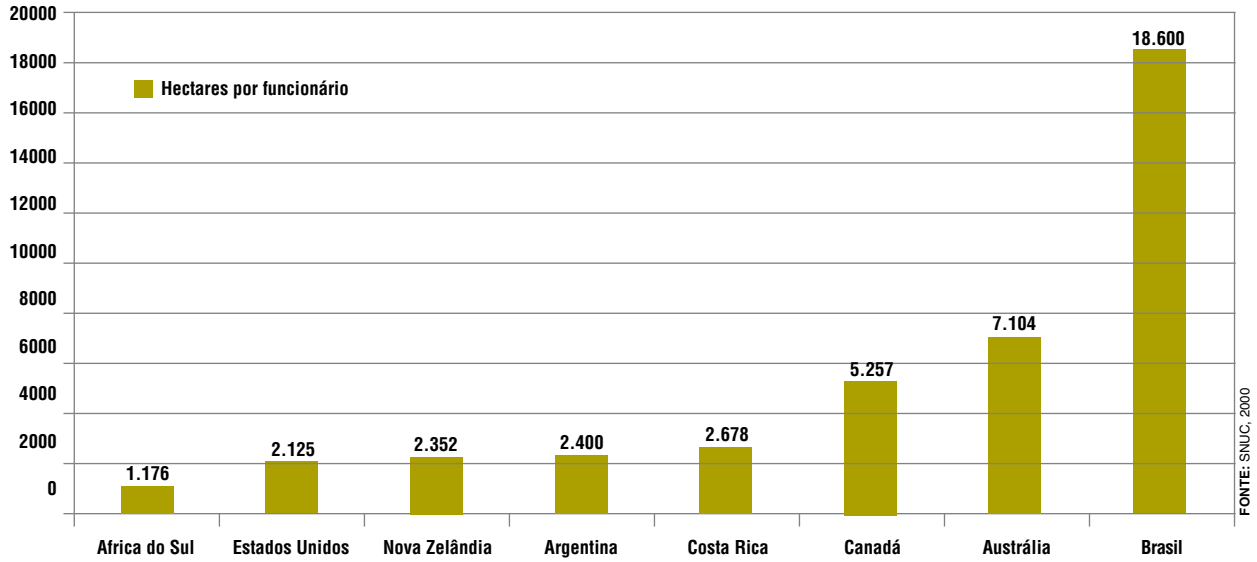


FIGURA 3: Número de funcionários por hectares protegidos no Brasil e em outros países



cinco e 25 vezes mais na manutenção dos seus sistemas (**figura 2**). Ao mesmo tempo, a relação entre a superfície protegida por unidades de conservação do SNUC e o número de funcionários alocados em sua gestão está entre as piores do mundo. A título de exemplo, enquanto na África do Sul esta relação é de um funcionário para cada 1.176 hectares, no Brasil é de um funcionário para 18.600 hectares (**figura 3**).

FIGURA 1: Distribuição das unidades de conservação no território brasileiro

- Limites Estaduais
- UNIDADES DE CONSERVAÇÃO FEDERAIS
  - Proteção Integral
  - Uso Sustentável
- UNIDADES DE CONSERVAÇÃO ESTADUAIS
  - Proteção Integral
  - Uso Sustentável
- BIOMAS
  - Amazônia
  - Caatinga
  - Cerrado
  - Mata Atlântica
  - Pampa
  - Pantanal

O QUE É O SISTEMA NACIONAL DE **UNIDADES DE CONSERVAÇÃO**

No Brasil, as unidades de conservação são regidas pela Lei 9.985/2000, que criou o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) (figura 1), composto pelo conjunto das unidades de conservação federais, estaduais e municipais. Essa lei estabelece dois grupos de unidades de conservação: o grupo das unidades de proteção integral, contendo cinco categorias de manejo, e o grupo das unidades de uso sustentável, que contempla sete categorias de manejo (tabela 3).

Segundo o SNUC, o objetivo básico das unidades de proteção integral "é preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto de seus recursos naturais", isto é, usos que não envolvam o consumo, coleta, dano ou destruição de tais recursos. Já as unidades de uso sustentável têm como objetivo "compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais", sendo uso sustentável entendido como a "exploração do ambiente de maneira a garantir a perenidade dos recursos renováveis e dos processos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável".

TABELA 3: Grupos e categorias de unidades de conservação do SNUC (Lei 9.985/2000)

UNIDADES DE PROTEÇÃO INTEGRAL	UNIDADES DE USO SUSTENTÁVEL
	Área de Proteção Ambiental
Estação Ecológica	Área de Relevante Interesse ecológico
Reserva Biológica	Floresta Nacional
Parque Nacional	Reserva Extrativista
Monumento Natural	Reserva de Fauna
Refúgio da Vida Silvestre	Reserva de Desenvolvimento Sustentável
	Reserva Particular do Patrimônio Natural

Fonte: SNUC, 2000

Esse enorme déficit de servidores pode ser explicado tanto pelo longo período sem a realização de concursos públicos ou outras estratégias de contratação de pessoal quanto pelo notável aumento recente na superfície do território nacional protegido por unidades de conservação.

A disponibilidade adequada de pessoal "de campo" é fundamental para dar efetividade à gestão das unidades de conservação, não podendo ser suprida apenas por artifícios como a adoção de estratégias de gestão integrada, de sensoriamento remoto ou outros meios.

A solução para essas questões, que fragilizam a gestão das unidades de conservação no país, passa em grande parte pelo aumento do volume de recursos financeiros destinados a essas áreas. E, para isso, é necessário que a sociedade em geral e tomadores de decisão em particular compreendam a relevância do SNUC para o desenvolvimento econômico e social do país, no curto e no longo prazo. Pois, ao contrário do que postulam alguns setores da sociedade brasileira - de que as unidades de conservação constituem obstáculos ao desenvolvimento -, essas áreas fornecem serviços essenciais ao país.

3. Desafios à valoração de bens e serviços associados às unidades de conservação e sua contribuição à economia nacional

O projeto The Economics of Ecossistem and Biodiversity (TEEB), em seu relatório para formuladores de políticas públicas, defende que a falta de valor de mercado para os serviços ecossistêmicos, ou serviços ambientais (leia abaixo), produz um negligenciamento ou uma subvalorização dos benefícios, geralmente de natureza pública, por eles gerados nos processos de tomada de decisão[8].

O QUE SÃO SERVIÇOS AMBIENTAIS OU ECOSSISTÊMICOS

O meio ambiente provê tanto bens (tangíveis) quanto serviços (intangíveis). Recentemente, a expressão "serviços ambientais" passou a ser empregada para referir-se a todos os benefícios gerados gratuitamente pelos recursos ambientais, referindo-se tanto a bens (por exemplo, madeira) quanto a serviços (por exemplo, conservação de água e lazer) propriamente ditos. A Avaliação Ecossistêmica do Milênio[9], lançada em 2001 pela ONU, segue essa recente abordagem, utilizando a expressão "serviço ambiental" para designar as externalidades ambientais positivas associadas à manutenção de áreas naturais em todo o mundo.

A base teórica deste trabalho é o Princípio do Valor Econômico Total, que estabelece que o valor de um recurso ambiental pode ser obtido pela soma dos bens e serviços por ele fornecidos, independentemente de seus benefícios receberem preços de mercado[10]. Na ausência desses preços, técnicas conhecidas como valoração ambiental podem ser aplicadas para conferir valores monetários a tais benefícios, de forma a impedir que a supressão desses bens e serviços, aqui referidos como serviços ambientais, seja tratada como de "custo zero".

A qualidade da valoração econômica do serviço ambiental depende do conhecimento da dinâmica ecossistêmica em termos físicos e naturais ("para que serve esse serviço?"), de forma que a ausência desse conhecimento inviabiliza o cálculo econômico, por maior que seja a intuição de que o recurso considerado "tem valor".

Em alguns casos, a determinação do valor do serviço ambiental é mais simples, como o fornecimento de produtos madeireiros e não-madeireiros (madeira em tora, borracha, castanha, erva-mate etc.), que já possuem preços de mercado. Outros serviços encontram maiores dificuldades de valoração, como o impacto econômico da visitação pública a uma unidade de conservação sobre a economia local ou a redução de emissões de gases de efeito estufa por conta do desmatamento evitado pela manutenção de uma área protegida.

No caso deste estudo, a análise dos bens e serviços provisionados efetiva ou potencialmente pelas unidades de conservação brasileiras foi realizada sobre cinco temas:

- **produtos florestais,**
- **uso público,**
- **carbono,**
- **água e**
- **repartição de receitas tributárias.**

A escolha destes temas dentro do vasto repertório de bens e serviços provisionados pelas unidades de conservação levou em conta a disponibilidade de métodos e de dados consistentes, bem como o interesse em oferecer resultados sobre setores mais facilmente percebidos pela sociedade como parte de seu cotidiano, independentemente de grau de instrução ou classe social. Assim, não foi possível apresentar estimativas para serviços cruciais por falta de dados e/ou metodologias.

As análises e resultados, apresentados a seguir, consideraram, em sua maioria, o conjunto das 310 unidades de conservação federais e 388 unidades de conservação estaduais registradas no CNUC em novembro de 2010, salvo quando indicado o co trário.

4. Potencial econômico da exploração de produtos florestais nas unidades de conservação

As florestas brasileiras constituem elementos fundamentais para a manutenção de processos ecológicos e um importante ativo econômico para o Brasil, com enorme potencial de exploração. Segundo o Serviço Florestal Brasileiro (SFB)[11], o país tem aproximadamente 524 milhões de hectares de florestas, o que representa 61,5% do território terrestre nacional. Cerca de 98,6% desse total (ou 517 milhões de hectares) são florestas nativas, dos quais aproximadamente 75 milhões de hectares estão protegidos por unidades de conservação federais, o que equivale a apenas 15% dessa área. A cobertura florestal do bioma Amazônia ocupa quase 356,5 milhões de hectares, o que representa 68,93% da área de florestas naturais do Brasil[12], conforme sintetizado na **tabela 4**.

TABELA 4: Área da Amazônia Legal e do bioma Amazônia

	ÁREA (HECTARES)	PERCENTUAL
Amazônia Legal	510.981.200	60% do Brasil
Bioma Amazônia	419.694.300	49,29% do Brasil
Cobertura florestal do bioma Amazônia	356.429.362	68,93% da cobertura florestal do Brasil

Fonte: MMA/CNUC, 2010

As análises sobre a exploração de produtos florestais madeireiros e não-madeireiros presentes nesse estudo enfocou apenas o bioma Amazônia (leia abaixo), de onde provém a maior parcela da produção de origem florestal no Brasil[13 e 14]. A menor participação dos demais biomas decorre de uma série de fatores, entre os quais, a redução dos remanescentes florestais em função de sua conversão para outros usos da terra.

A escolha dos produtos a serem analisados levou em consideração sua importância para a economia regional e a disponibilidade de dados segundo as necessidade do estudo. Assim, no caso dos produtos madeireiros, a análise se restringiu à madeira em tora e, no caso dos produtos não-madeireiros, à borracha e à castanha-do-pará. As análises do potencial econômico consideraram apenas as Florestas Nacionais e Florestas Estaduais (madeira em tora) e Reservas Extrativistas (borracha e castanha), categorias de unidades de conservação que, além de permitirem a exploração direta dos recursos naturais, possuíam os dados exigidos pelo estudo.

O QUE SÃO PRODUTOS MADEIREIROS E NÃO-MADEIREIROS

Produtos madeireiros são aqueles obtidos a partir das partes lenhosas de um vegetal, isto é, de seu tronco e galhos. É o caso da madeira em tora, carvão, lenha e dos resíduos de madeira destinados a compensados. Já os não-madeireiros são os produtos florestais não-lenhosos, que inclusive constituem fonte de renda e de suprimento, inclusive alimentar, para comunidades que vivem da exploração de florestas. São óleos vegetais, resinas, essências, frutos, amêndoas e sementes, fibras, corantes e partes de vegetais com uso terapêutico, entre outros[15].

Entre 2006 e 2008, a exploração de produtos madeireiros e não-madeireiros, oriundos de florestas naturais, gerou cerca de R$ 3,79 bilhões em todo o Brasil[16]. Somente a contribuição de castanha-do-pará, borracha, carvão vegetal, lenha e madeira em tora totalizou 86,1% desse valor.

4.1. Produtos madeireiros

COMO ESSE ESTUDO FOI FEITO

Esse estudo foi desenvolvido a partir de levantamento bibliográfico sobre o tema em instituições governamentais, não-governamentais, associações, cooperativas, en-

tre outros, complementado por entrevistas semi-estruturadas com gestores e analistas ambientais com atividades nas categorias de unidades de conservação enfocadas. O estudo se concentrou nas Florestas Nacionais e Estaduais - as mais compatíveis com a exploração florestal sob concessão - do bioma Amazônia, de onde provém mais de 76% do volume total de madeira produzida atualmente no país.

As estimativas para a produção de madeira em toras foram geradas considerando a produção e a receita obtidas em uma das três parcelas exploradas sob concessão na Floresta Nacional do Jamari (RO) e os valores observados para o setor entre 2006 e 2008, segundo o IBGE. Com os indicadores e a caracterização das etapas da produção florestal, foram estimadas a produtividade e receita potencial a serem geradas em um ano e ao final de um ciclo de 25 anos. A adoção do ciclo de 25 anos decorre do fato de ser este o período mínimo necessário para o restabelecimento da área explorada segundo o regime de concessão para exploração florestal em vigor no país.

Quando realizada de maneira sustentável, a exploração florestal contribui para promover a conservação dos recursos naturais explorados. Com a aprovação da Lei de Gestão de Florestas Públicas (Lei 11.284) em 2006, o país está experimentando a implantação de um modelo de exploração sustentável de produtos florestais madeireiros na Amazônia que inclui as unidades de conservação compatíveis com a atividade. Gerido pelo SFB, esse processo está baseado no modelo de concessão florestal, que adota o plano de manejo florestal de uso múltiplo (PMFS) como instrumento para definir o volume total do recurso a ser explorado em um determinado tempo pelas concessionárias.

Deste modo, o estudo optou por avaliar um PMFS aprovado pelo SFB para a Floresta Nacional do Jamari (RO), a primeira unidade de conservação da Amazônia a ser objeto de concessão para exploração florestal. A partir dos dados dessa concessão, foram feitas estimativas sobre o potencial de extração sustentável de madeira no conjunto das 43 Florestas Nacionais e Estaduais da região cadastradas no CNUC (**tabela 5**).

TABELA 5: Florestas Nacionais e Estaduais no bioma Amazônia

ESFERA DA UC	ÁREA (HECTARES)	NÚMERO
Federais	18.952.727	33
Estaduais	9.367.868	10
Total	28.320.595	43

FONTE: MMA/CNUC, 2010

A partir dos dados de produtividade fixado pelo PMFS da concessão da Floresta Nacional do Jamari, e considerando a bibliografia consultada, foram estabelecidos dois cenários para o cálculo do potencial econômico da exploração de madeira em tora nessas categorias de unidades de conservação, conforme detalhado a seguir:

- **CENÁRIO 1: produção segundo o observado no primeiro lote de concessão florestal (Floresta Nacional do Jamari), i.e., área operacional de 56% com produtividade de 19,4 m³/ha para um ciclo de 25 anos e unidade de produção anual (UPA) correspondente a 1/25 da área total;**

- **CENÁRIO 2: utilizando os limites de maximização da produção, com base no modelo de concessão florestal e no levantamento de dados da literatura, i.e., área operacional de 78% com 25 m³/ha de produtividade para um ciclo de 25 anos e UPA correspondente a 1/25 da área total.**

Para ambos os cenários, o valor do metro cúbico da madeira em tora foi fixado em R$ 102,00, cifra que corresponde ao preço médio de mercado negociado em 2010[17 e 18]. O resultado da estimativa do potencial econômico para os dois cenários é apresentado no **quadro 1** (na próxima página).

▸ Segundo esses cenários, a produção de madeira em tora nas Florestas Nacionais e Estaduais da Amazônia, oriundas de áreas manejadas segundo o modelo de concessão florestal, tem potencial de gerar, anualmente, entre R$ 1,2 a R$ 2,2 bilhões. Ao final de um ciclo de 25

QUADRO 1: Estimativa de produção e potencial econômico da exploração de madeira em tora em Florestas Nacionais e Florestas Estaduais no bioma Amazônia

CENÁRIOS	ÁREA TOTAL (HECTARES)	PRODUTIVIDADE (M^3/HA)	PERCENTUAL DE ÁREA OPERACIONAL	VOLUME PRODUZIDO (M^3/ANO)	VALOR POTENCIAL DA PRODUÇÃO (MILHÕES R$/ANO)	VALOR POTENCIAL DA PRODUÇÃO EM 25 ANOS (MILHÕES R$)
1	28.320.595	19,4	56	12.306.998	1,255	31,383
2	28.320.595	25,0	78	22.090.064	2,253	56,330

anos, este total pode alcançar entre R$ 31,4 e R$ 56,3 bilhões, sem levar em consideração a provável valorização do preço médio da madeira ao longo desse período.

- Essas estimativas para os dois cenários demonstramque os ganhos podem ser ainda maiores, considerando que parte da madeira em tora, quando beneficiada, é convertida em produtos com valos agregado, com um rendimento cujo valor médio é de 35%.

- Embora a madeira processada apresente variação de preço de acordo com suas características, pode-se fazer uma estimativa de que o preço médio negociado em 2010 tenha girado em torno de R$ 891,00 o metro cúbico, valor quase nove vezes superior ao valor médio de mercado para a madeira em tora.

4.2. Produtos não-madeireiros

COMO FOI FEITO ESSE ESTUDO

As estimativas de potencial econômico para os produtos não-madeireiros enfocaram apenas a borracha e a castanha-do-pará. Para tanto, foram analisados diversos documentos técnicos sobre sua produção na Amazônia, complementadas por consultas a profissionais que trabalham com o tema. Os dados de produção de borracha e castanha na Reserva Extrativista Chico Mendes (AC) foram adotados como referência.

Apesar de a exploração de borracha e castanha ser possível em outras categorias de unidades de conservação, as estimativas de produtividade e receita foram geradas considerando 11 Reservas Extrativistas, para o caso da borracha, e 17, para o caso da castanha, identificadas como as que apresentavam maior potencial para esses produtos. Com os dados médios de produtividade apurados em diferentes fontes, foi possível projetar cenários para a produção de borracha e castanha e seu potencial econômico para todo o bioma Amazônia para um ano. A fim de gerar dados temporais equiparáveis ao ciclo de produção de madeira em tora, foram feitas estimativas também para 25 anos.

ESTIMATIVAS PARA A PRODUÇÃO DE BORRACHA

A exploração da borracha (*Hevea brasiliensis*) é atividade tradicional na região amazônica e sua produção vem ganhando força nos últimos anos, devido tanto ao aumento da demanda no mercado interno quanto ao estabelecimento de um preço mínimo de compra pelo governo federal. Sua exploração tem como unidade de produção a "colocação", área com cerca de 400 hectares que tem em média 562 árvores de Hevea brasiliensis, o que equivale a 1,4 árvore por hectare. A produtividade média anual por colocação é de 835,6 kg; cada pessoa produz cerca de 417,8 kg de borracha por ano. A produção média de borracha derivada do extrativismo no bioma Amazônia, entre 2006 e 2008, foi de 3.859 toneladas, comercializados a um preço médio de R$ 2,04 o quilo[19].

Entre as 41 Reservas Extrativistas - categoria de unidade de conservação mais compatível com a produção de borracha - existentes no bioma Amazônia, apenas 11 unidades indicaram produzir borracha, segundo dados do CNUC e da Diretoria de Unidades de Conservação de Uso

TABELA 6: Comparação entre produção e receita potencial de borracha em 11 Reservas Extrativistas federais e em todo o bioma Amazônia

ESCOPO	ÁREA TOTAL (HECTARES)	VOLUME PRODUZIDO (KG/ANO)	MILHÕES R$/ANO	MILHÕES R$ EM 25 ANOS[IV]
Potencial em 11 Reservas Extrativistas federais	4.143.169	3.679.815	16,6[i]	413,9
Produção corrente na Amazônia Brasileira[ii]	nd	3.859.000	7,9[iii]	196,8
Diferença entre potencial e atual		**179.184,73**	**-8,7**	**-217,1**

FONTE: MMA/CNUC, 2010

NOTAS: I) VALOR DA BORRACHA IGUAL A R$ 4,50/KG PARA 2010; II) SEGUNDO DADOS DE IBGE (2008), UTILIZANDO ESTIMATIVA REVERSA PARA DETERMINAR OS VALORES DE PRODUÇÃO E RECEITA; III) VALOR DA BORRACHA IGUAL A R$ 2,04/KG PARA O PERÍODO DE 2006 A 2008; IV) PARA O PERÍODO DE 25 ANOS, NÃO FOI CONSIDERADA A VARIAÇÃO DO VALOR DE VENDA DA BORRACHA NO ANO BASE; ND = DADO NÃO DISPONÍVEL

Sustentável do ICMBio[20]. Para avaliar o potencial econômico da exploração da borracha, esse estudo adotou o valor de R$ 4,50 por kg, estabelecido pela Conab como o preço mínimo garantido para a compra em 2010.

Na Reserva Extrativista Chico Mendes (AC), adotada como referência por esse estudo, 1.400 famílias produziram, em 2005, 400 toneladas de borracha[21]. Em 2010, a produção de cerca de 1.500 famílias da Reserva deve resultar em cerca de 900 toneladas, conforme estimativa do gestor dessa unidade. A partir das informações observadas na Reserva Chico Mendes, foi possível estimar a produção e receita anuais geradas nas 11 Reservas Extrativistas consideradas (**quadro 2**). Foi realizada, ainda, uma estimativa do volume de produção e de receita potencial para 25 anos, tanto para as 11 Reservas analisadas quanto para o bioma Amazônia, considerando os dados do IBGE já mencionados (2008), sintetizada na **tabela 6**.

QUADRO 2: Estimativa de volume e receita potencial para a produção de borracha em 11 Reservas Extrativistas federais (bioma Amazônia)

PARA AS 11 RESERVAS EXTRATIVISTAS ANALISADAS	TOTAL
ÁREA (HA)	4.143.169
POPULAÇÃO TRADICIONAL (INDIVÍDUOS)[I]	22.019
POPULAÇÃO TRADICIONAL (FAMÍLIAS)[II]	4.404
INDIVÍDUOS PRODUTORES[III]	8.808
VOLUME ESTIMADO (KG)[IV]	3.679.815
RECEITA ESTIMADA GERADA (MILHÕES R$/ANO)[V]	16,6

NOTAS: I) POPULAÇÃO TRADICIONAL ESTIMADA DENTRO DAS 11 RESERVAS; II) UMA FAMÍLIA É FORMADA POR, EM MÉDIA, CINCO INDIVÍDUOS; III) DOIS EM CADA CINCO INDIVÍDUOS ATUAM NA EXTRAÇÃO DA BORRACHA; IV) UM INDIVÍDUO EXTRAI 417,8 KG DE BORRACHA POR ANO; V) PREÇO MÉDIO DE R$ 4,50/KG DE BORRACHA

A projeção futura (potencial) contida na **tabela 6** acima pode ser substancialmente incrementada, tanto em volume quanto em receita, por fatores como: inclusão de outras Reservas Extrativistas não identificadas e de outras categorias de unidades de conservação federais, como as Reservas de Desenvolvimento Sustentável, produtoras de borracha; acréscimo do número de indivíduos produtores de borracha por hectare e/ou por colocação; elevação do valor de mercado da borracha e incremento da eficiência no processo de extração da borracha, elevando a média de produção por colocação.

▸ O valor total a ser gerado com a borracha, anualmente, somente nas 11 Reservas Extrativistas identificadas é de R$ 16,5 milhões. Em 25 anos, pode-se alcançar o valor de R$ 413 milhões, sem levar em consideração a possível valorização do preço médio da borracha nesse período.

▸ A diferença entre os dados observados na Amazônia e o potencial para as 11 Reservas federais revela que a produção atual na região pode ser ampliada caso as Reservas Extrativistas desenvolvam sua capacidade produtiva. Com isso, um adicional de mais de R$ 8,6 milhões por ano pode ser gerado, o que corresponde a R$ 217 milhões ao longo de 25 anos, se não existirem sobreposições de áreas de exploração.

ESTIMATIVAS PARA A PRODUÇÃO DE CASTANHA

A castanha é um produto florestal derivado da castanheira (*Bertholletia excelsa*), cujo fruto é co-

nhecido como castanha-do-brasil ou castanha-do-pará[22]. A extração de partes da castanheira tem diferentes aplicações:

- **seus frutos, conhecidos como "ouriços", são usados como combustível ou matéria-prima para a confecção de objetos;**
- **a castanha, ou amêndoa, é o produto de maior interesse econômico; trata-se de um alimento rico em nutrientes, podendo ser consumido torrado ou usado para a extração de óleo;**
- **a torta ou farelo, obtido da extração do óleo, é usado como mistura em farinhas ou rações;**
- **o "leite" extraído da castanha tem grande valor para a culinária regional e**
- **a madeira, que tem diferentes aplicações.**

A inexistência de informações consistentes sobre a produtividade, a localização dos espécimes, a área de exploração e de unidade de medição do produto dificultaram a análise da produção da castanha[23]. O estudo da cadeia produtiva do fruto, feito pelo Imazon[24], adotado como referência nessa análise, aponta que:

- **uma família coleta cerca de 112,6 caixas de castanha em uma safra de cinco meses, com média diária de aproximadamente entre duas e três caixas de castanha;**
- **uma caixa contém entre 20 e 30 kg de castanha;**
- **cada família extrai entre 2.252 e 3.378 kg por safra, o que equivale à média de 2.815 kg por safra.**

Um levantamento das Reservas Extrativistas produtoras de castanha, junto ao MMA e ICMBio resultou na identificação de 17 unidades que, juntas, equivalem a cerca de 47% das Reservas Extrativistas terrestres ou 41% do total da categoria no bioma[25]. A produção dessas 17 Reservas pode chegar a um valor muito próximo à produção atual de todo o bioma Amazônia, o que equivale a 98,8% do total produzido no Brasil.

A partir das informações observadas na Reserva Chico Mendes, foi possível estimar o potencial anual de produção e receita gerada pela castanha nas 17 Reservas Extrativistas consideradas (**quadro 3**). Foi realizada, ainda, uma estimativa do volume de produção e de receita potencial para 25 anos, tanto para as 17 Reservas analisadas quanto para o bioma Amazônia, considerando os dados do IBGE (2008), sintetizada na **tabela 7**.

Os valores encontrados podem aumentar significativamente, em decorrência do refinamento dos dados disponíveis, com a identificação de novas Reservas Extrativistas e a incorporação de outras categorias (Florestas Nacionais e Estaduais e as Reservas de Desenvolvimento Sustentável) potencialmente produtoras de castanha; pela integração de população do entorno ao esforço de produção; por maior estímulo à produção e incentivo à venda de derivados para aumentar o valor agregado e por melhorias no escoamento da produção.

▸ O valor total a ser gerado com a castanha nas 17 Reservas Extrativistas é de R$ 39,2 milhões anuais, resultando em R$ 980 milhões ao final de 25 anos, sem considerar uma eventual valorização do preço médio do produto nesse período. O volume anual estimado a ser produzido chega a 26,3 mil toneladas.

QUADRO 3: Estimativa de volume e receita potencial para a produção de castanha em 17 Reservas Extrativistas federais (bioma Amazônia)

PARA AS 17 RESERVAS EXTRATIVISTAS IDENTIFICADAS	TOTAL
ÁREA (HA)	6.678.924
POPULAÇÃO TRADICIONAL (INDIVÍDUOS)[I]	28.039
POPULAÇÃO TRADICIONAL (COLETORES)[II]	9.346
VOLUME ESTIMADO (KG)[III]	26.309.928
RECEITA ESTIMADA GERADA (MILHÕES R$/ANO)[IV]	39,2

NOTAS: I) POPULAÇÃO TRADICIONAL ESTIMADA DENTRO DAS RESERVAS; II) UM EM CADA TRÊS INDIVÍDUOS DA FAMÍLIA SÃO COLETORES; III) UM COLETOR PRODUZ 2.815 KG DE CASTANHA/ANO; IV) PREÇO MÉDIO DE R$ 1,49/KG DE CASTANHA

TABELA 7: Comparação entre produção e receita potencial de castanha em 17 Reservas Extrativistas federais e em todo o bioma Amazônia

TIPO	ÁREA TOTAL (HECTARES)	VOLUME PRODUZIDO (KG/ANO)	MILHÕES R$/ANO	MILHÕES R$ EM 25 ANOS[IV]
Potencial de produção em 17 Reservas Extrativistas federais	6.678.924	26.309.928	39,2[i]	980
Produção corrente na Amazônia Brasileira[ii]	nd	29.643.550	44,4[iii]	1.109
Diferença		**3.333.621,62**	**5,2**	**129**

FONTE: MMA/CNUC, 2010

NOTAS: I) VALOR DA CASTANHA IGUAL A R$ 1,49/KG PARA 2010; II) OBSERVADO A PARTIR DOS DADOS EXISTENTES EM IBGE (2008), UTILIZANDO ESTIMATIVA REVERSA PARA DETERMINAR OS VALORES DE PRODUÇÃO E RECEITA; III) VALOR DA CASTANHA IGUAL A R$ 1,50/KG PARA O PERÍODO DE 2006 A 2008; IV) PARA O PERÍODO DE 25 ANOS NÃO FOI CONSIDERADA A VARIAÇÃO DO VALOR DE VENDA DA CASTANHA NO ANO BASE; ND = DADO NÃO DISPONÍVEL.

4.3. Conclusões sobre o potencial econômico de produtos florestais nas unidades de conservação do bioma Amazônia

- **A estimativa total do potencial econômico decorrente da exploração de produtos florestais madeireiros (madeira em tora) e não madeireiros (borracha e castanha-do-pará) para as unidades de conservação localizadas no bioma Amazônia (Florestas e Reservas Extrativistas) pode variar de R$ 1,3 bilhão, em uma cenário mais conservador, a R$ 2,3 bilhões anuais, usando um cenário mais otimista. Ao projetar-se esse valor em 25 anos, que equivale ao ciclo de produção da produção madeireira, esses valores podem atingir entre R$ 32,7 bilhões e R$ 57,7 bilhões em cada cenário.**

- **Como impactos positivos dessa atividade podemos citar: aumento da circulação de moeda, geração de empregos diretos e indiretos nos municípios próximos às áreas de exploração e aumento da fiscalização da floresta pelo concessionário e/ou comunidades.**

- **O estudo comprovou ainda que a exploração sustentável em unidades de conservação pode incrementar a produção de madeira obtida segundo um modelo sustentável de exploração, o que reduziria a demanda por produtos de origem ilegal e contribuiria para a redução do desmatamento.**

- **As estimativas apresentadas pelo estudo, para os três casos, podem aumentar consideravelmente em decorrência do incremento no preço de comercialização dos produtos florestais (por exemplo, com a certificação florestal e a manutenção de um preço mínimo pelo governo federal); do beneficiamento dos produtos, como a produção de óleos e derivados da castanha e o processamento da madeira (onde o metro cúbico atinge a média de R$ 891); do aumento da eficiência da cadeia produtiva; da inclusão de outras categorias de unidades de conservação de uso sustentável, entre outros.**

- **A valorização do extrativismo florestal nessas unidades de conservação pode conferir maior efetividade ao seu papel social e ecológico, integrando as comunidades ao processo produtivo, incrementando a renda familiar e reduzindo a extração ilegal de recursos naturais e a degradação da biodiversidade presentes nessas áreas.**

5. Impacto econômico das atividades de uso público nas unidades de conservação

COMO FOI FEITO ESSE ESTUDO

Para gerar estimativas de impacto econômico atual e potencial decorrentes da visitação pública a unidades de conservação, esse estudo utilizou a metodologia Money Generation Model (MGM), adaptadas para a realidade brasileira[26]. De maneira geral a metodologia MGM visa determinar que benefícios os gastos realizados pelos visitantes de uma unidade de conservação trazem para a economia local. Tal cálculo é obtido pela seguinte equação:

IMPACTO ECONÔMICO = número de visitantes x média de gastos por visitante x multiplicador[27]

Para esse estudo, o número de vistantes foi determinado a partir de informações de controle de acesso feito pela administração de unidades com visitação estruturada, que possibilitou o cálculo do impacto econômico atual e potencial da visitação em unidades, federais e estaduais. A média de gastos por visitante foi obtida a partir da definição de classes de gastos (deslocamento, alimentação, hospedagem, ingressos e souvenirs), considerando diferentes categorias de visitantes (visitante de um dia, com pernoite e campistas). Os cálculos levaram ainda em consideração a localização da unidade visitada (regiões rurais, pequenas localidades, grandes localidades e grandes centros ou capitais).

O termo "uso público" traduz uma forma de utilização e aproveitamento das unidades de conservação por meio da visitação, independentemente da motivação do visitante – contemplação, recreação, esporte, observação de aves, entre outros – ou do segmento do turismo em questão – ecoturismo, turismo de aventura, entre outros.

Este estudo avaliou o impacto econômico atual e potencial da visitação a Parques Nacionais, que tem entre suas finalidades a proteção de locais de grande beleza cênica, passíveis de serem usufruídos por meio da recreação e do turismo. Essa categoria é, também, a que apresenta maior disponibilidade de dados e estudos sobre a dinâmica de visitação no contexto nacional e internacional.

Complementarmente, admitindo que o uso público é possível em todas as categorias, se observadas as limitações legais de cada categoria e de planejamento e gestão de cada unidade, foram feitas estimativas para o conjunto das unidades de conservação federais, para o conjunto das unidades de conservação estaduais e para todas as unidades de conservação, estaduais e federais devidamente cadastradas no CNUC à época em que o estudo foi realizado. Para essas estimativas, foram adotados diferentes multiplicadores, segundo as características das áreas avaliadas (leia abaixo).

MULTIPLICADORES **ADOTADOS PELO ESTUDO**

De maneira geral, para a análise do impacto econômico do turismo em um determinado local, Stynes (2010) recomenda a adoção de multiplicadores entre 1,0 e 2,0. Considerando esta variação e a realidade e localização das unidades de conservação brasileiras, esse estudo adotou multiplicadores segundo dois cenários: um conservador e outro otimista (quadro 4).

5.1. Estimativa do impacto econômico da visitação a Parques Nacionais na economia local

QUADRO 4: Multiplicadores adotados para a estimativa do impacto econômico do turismo em unidades de conservação

CATEGORIA DO MULTIPLICADOR	CARACTERÍSTICA DA LOCALIDADE ONDE A UC ESTÁ INSERIDA	NÚMERO DE HABITANTES	VALOR DO MULTIPLICADOR NO CENÁRIO CONSERVADOR	VALOR DO MULTIPLICADOR NO CENÁRIO OTIMISTA
Categoria 1	Regiões rurais	Até 50 mil	1,3	1,5
Categoria 2	Pequenas localidades	Acima de 50 mil até 500 mil	1,4	1,6
Categoria 3	Grandes localidades	Usualmente entre 500 mil a 1 milhão	1,5	1,7
Categoria 4	Capitais/centro urbanos	Acima de 1 milhão	1,6	1,8

Dos 67 Parques Nacionais cadastrados no CNUC, apenas 18 possuem visitação estruturada, com controle do fluxo de visitantes e cobrança de ingressos. Para os Parques Nacionais, as classes de gastos definidas (leia o box "Como foi feito esse estudo") tomou como base os preços médios observados no mercado para uma série de itens e a média de gastos nos Parques Nacionais da Serra dos Órgãos (RJ) e Iguaçu (PR)[28]. O **quadro 5** apresenta as categorias de gastos, considerando os grupos de visitantes e as características da região abrangida.

As estimativas do impacto do turismo em Parques Nacionais sobre as economias locais - bem como para as demais estimativas apresentadas neste capítulo - foram calculadas sobre dois cenários:

- **CENÁRIO ATUAL: estima o impacto econômico da visitação com base no fluxo atual de visitantes nestas áreas;**
- **CENÁRIO POTENCIAL: estima o impacto econômico da visitação considerando uma projeção do número de visitantes aos parques, a partir da consolidação da estrutura mínima necessária destas áreas.**

A **tabela 8** apresenta a estimativa do impacto econômico para o cenário atual, com o valor agregado para os 18 Parques Nacionais com visitação

TABELA 8: Estimativa do impacto econômico atual da visitação em 18 Parques Nacionais

NÚMERO DE UCS	NÚMERO DE VISITANTES (2009)	IMPACTO ECONÔMICO CENÁRIO CONSERVADOR (MILHÕES R$/ANO)	IMPACTO ECONÔMICO CENÁRIO OTIMISTA (MILHÕES R$/ANO)
18 Parques Nacionais	3.836.195	459,3	519,2

QUADRO 5: Estimativa de gastos por segmento de visitantes em Parques Nacionais

CATEGORIA DE GASTO / GRUPOS DE VISITANTES	VISITANTES DE PERNOITE (R$)				VISITANTES DE UM DIA (R$)				CAMPISTAS/DIA (R$)			
	A	B	C	D	A	B	D	D	A	B	C	D
Hotel, pousada	30	40	70	120	0	0	0	0	0	0	0	0
Acampamentos	0	0	0	0	0	0	0	11	6	6	6	11
Restaurantes e bares	20	30	40	50	12	15	30	20	6	7	10	20
Mercearia e lojas de conveniência	10	10	15	15	5	5	10	8	6	7	7	8
Transporte local	10	15	20	30	20	10	20	8	5	5	5	8
Total	**70**	**95**	**145**	**215**	**37**	**30**	**60**	**47**	**23**	**25**	**28**	**47**
Média de gastos	**A)** regiões rurais = R$ 40											
	B) pequenas localidades = R$ 50											
	C) grandes localidades = R$ 72,6											
	D) grandes centros/capitais = R$ 107,4											

estruturada que, em 2009, receberam juntos aproximadamente 3,9 milhões de visitantes[29].

A tendência de aumento na procura por atividades recreativas em ambientes naturais e a estruturação dos Parques Nacionais possibilitam prever um incremento dos benefícios decorrentes do turismo, tanto para as economias locais quanto para atender as necessidades financeiras de manutenção destas áreas. Além de melhorias já planejadas pelo órgãos gestores visando a consolidação da estrutura dessas unidades, nos próximos anos estão previstos investimentos significativos nas áreas de influência dos Parques Nacionais e Estaduais em virtude dos dois grandes eventos esportivos que o país abrigará, a Copa do Mundo, em 2014, e as Olimpíadas, em 2016. A Embratur estima um aumento de 60% nos desembarques internacionais até 2016, um incremento dos atuais 5,5 milhões para 8,9 milhões de turistas internacionais, com potencial de gerar aproximadamente US$ 12,5 bilhões em divisas.

Para estimar o aumento potencial no número de visitantes aos 18 Parques Nacionais com visitação estruturada, projetou-se o aumento médio do número de visitações nos últimos cinco anos, alcançando-se um potencial de 12,6 milhões de visitantes/ano em 2016. Além disso, estimou-se que os 49 Parques Nacionais em processo de consolidação podem chegar, no mesmo período, a 1,2 milhões de visitantes por ano, gerando um potencial total de 13,8 milhões de visitantes/ano em 2016 para essas 67 unidades (**tabela 9**) .

▸ A visitação aos 67 Parques Nacionais existentes no Brasil tem potencial para atrair cerca de 13,7 milhões de pessoas por ano, entre brasileiros e estrangeiros, considerando investimentos planejados e o incremento do turismo projetados para o país em 2016. Esse fluxo de visitantes pode gerar, aproximadamente, entre R$ 1,6 bilhão (cenário conservador) e R$ 1,8 bilhão (cenário otimista) para as regiões onde estão localizados os parques nacionais, garantindo recursos para sua manutenção e dinamizando a economia local.

5.2. Estimativa do impacto econômico da visitação no conjunto de unidades de conservação federais

Todas as categorias de unidades de conservação integrantes do SNUC podem ser objeto de visitação pública, desde que observados seus diferentes objetivos e funções, bem como seus instrumentos de planejamento e gestão. Assim, projeções sobre o número de visitantes nas diferentes categorias de unidades de conservação devem considerar as potencialidades e o espectro de oportunidades recreativas de cada categoria.

A projeção para o ano de 2016 do número total de visitantes/ano nas unidades de conservação federais, considerando o potencial e a vocação de cada categoria, foi calculada usando os valores de referência para cada categoria, considerando as limitações impostas pela precariedade de dados. A estimativa do impacto atual da visitação nas unidades de conservação federais é equivalente ao resultado encontrado para o valor agregado de 18 parques nacionais que controlam o número de visitantes.

Tomando como referência esses números e a projeção de aumento da visitação nos parques na-

TABELA 9: Estimativa do potencial impacto econômico da visitação nos 67 Parques Nacionais em 2016

NÚMERO DE UNIDADES INCLUÍDAS NA CATEGORIA	NÚMERO DE VISITANTES (2016)	IMPACTO ECONÔMICO CENÁRIO CONSERVADOR (MILHÕES R$/ANO)	IMPACTO ECONÔMICO CENÁRIO OTIMISTA (MILHÕES R$/ANO)
67	13.759.367	1.570,2	1.776,3

TABELA 10: Estimativa do potencial impacto econômico da visitação no conjunto das unidades de conservação federais em 2016

NÚMERO DE UNIDADES INCLUÍDAS NA CATEGORIA	NÚMERO DE VISITANTES (2016)	IMPACTO ECONÔMICO CENÁRIO CONSERVADOR (MILHÕES R$/ANO)	IMPACTO ECONÔMICO CENÁRIO OTIMISTA (MILHÕES R$/ANO)
310	17.508.367	1.797,2	2.036,9

cionais e nas demais categorias de unidades federais até 2016, foi possível fazer estimativas sobre o impacto econômico da visitação nas 310 unidades federais em dois cenários (**tabela 10**).

▸ A visitação nas 310 unidades de conservação federais consideradas pelo estudo tem potencial de atrair cerca de 17,5 milhões de pessoas em 2016. O impacto econômico estimado por esse turismo é de, aproximadamente, entre R$1,8 (cenário conservador) e R$ 2 bilhões (cenário otimista) nas regiões onde estão localizadas essas unidades de conservação, garantindo recursos para sua manutenção e dinamizando a economia local.

5.3. Estimativa do impacto econômico da visitação a Parques Estaduais na economia local

Para estimar o impacto econômico atual da visitação em parques estaduais, foi utilizado como referência unidades de conservação do estado do Espírito Santo em função da disponibilidade de informações no momento de elaboração deste estudo. O estado do Espírito Santo possui seis parques estaduais, quatro dos quais controlam o número de visitantes; em 2009, 108.792 pessoas visitaram esses parques. Considerando uma média de gastos próxima ao do Parque Nacional da Serra dos Órgãos, de R$ 40,00 por visitante/dia, o impacto econômico atual nas áreas de influência dos parques estaduais do Espirito Santo seria de entre R$ 5,8 milhões e R$ 6,7 milhões.

Existem 144 parques estaduais em todo o país registrados no CNUC. Diante da falta de dados consistentes sobre a visitação nessas áreas – já que poucos estados fazem o controle do número de visitantes –, foi possível traçar apenas o cenário potencial de impacto econômico para o conjunto de parques estaduais brasileiros. Para tanto, foi utilizado como referência o fluxo de visitantes aos parques nacionais ainda não estruturados.

Deste modo, foi estimada para 2016 uma média de 8.000 visitantes/ano nestas áreas e em cerca de 1,4 milhão de visitantes no conjunto dos parques estaduais do país. A **tabela 11** apresenta o potencial de impacto econômico do conjunto de parques estaduais no cenário conservador e no cenário otimista, considerando os diferentes gastos médios por visitante.

▸ A visitação nos 144 parques estaduais resgistrados no CNUC tem potencial para atrair cerca de 1,4 milhão de pessoas, entre brasileiros e estrangeiros, em 2016. Esse fluxo de visitantes pode gerar entre R$ 90 milhões (cenário conservador) e R$ 103,3 milhões (cenário otimista) para as regiões onde estão localizadas essas unidades de conservação, garantindo recursos para sua manutenção e dinamizando a economia local.

TABELA 11: Estimativa do potencial impacto econômico da visitação parques estaduais em 2016

NÚMERO DE UNIDADES INCLUÍDAS NA CATEGORIA	NÚMERO DE VISITANTES (2009)	IMPACTO ECONÔMICO CENÁRIO CONSERVADOR (MILHÕES R$/ANO)	IMPACTO ECONÔMICO CENÁRIO OTIMISTA (MILHÕES R$/ANO)
144	1.405.389	90,2	103,3

5.4. Estimativa do impacto econômico da visitação no conjunto de unidades de conservação federais e estaduais

O impacto econômico estimado para o conjunto das 388 unidades de conservação dos sistemas estaduais em 2016 é apresentado na **tabela 12**. Em seguida, a **tabela 13** apresenta estimativas do impacto econômico potencial da visitação pública no conjunto das unidades de conservação federais e estaduais em 2016, segundo os dois cenários adotados.

- A visitação nas 388 unidades de conservação estaduais consideradas pelo estudo tem potencial de atrair cerca de 2,4 milhões de turistas em 2016. O impacto econômico estimado por esse turismo é de, aproximadamente, entre R$161 milhões (cenário conservador) e R$ 184,6 milhões (cenário otimista) nas regiões onde estão localizadas essas unidades de conservação, garantindo recursos para sua manutenção e dinamizando a economia local.

- A soma das estimativas de visitação pública nas unidades de conservação federais e estaduais consideradas pelo estudo indica que cerca de 20 milhões de pessoas visitarão essas áreas em 2016. O impacto econômico potencial dessa visitação pode atingir cerca de R$ 2,2 bilhões naquele ano, o que trará recursos expressivos para a manutenção dessas unidades, bem como dinamizará substancialmente as economias dessas regiões.

5.5. Conclusões sobre o impacto econômico das atividades de uso público em unidades de conservação

- **Existe um descompasso entre os recursos investidos na gestão das unidades de conservação e os benefícios socioeconômicos que essas áreas podem gerar, como demonstram as análises sobre visitação pública. Para ilustrar essa situação, o Parque Nacional da Serra dos Órgãos (RJ) executou, em 2009, cerca de R$ 2,2 milhões em sua gestão, considerando apenas gastos com materiais de consumo e permanente, serviços terceirizados e apoio administrativo. Ao considerar um gasto médio por visitante de R$ 51 e o número**

TABELA 12: Estimativa do potencial impacto econômico da visitação nas 388 unidades de conservação estaduais em 2016

NÚMERO DE UNIDADES INCLUÍDAS NA CATEGORIA	NÚMERO DE VISITANTES (2016)	IMPACTO ECONÔMICO CENÁRIO CONSERVADOR (MILHÕES R$/ANO)	IMPACTO ECONÔMICO CENÁRIO OTIMISTA (MILHÕES R$/ANO)
388	2.443.389	161,2	184,6

TABELA 13: Estimativa do potencial impacto econômico da visitação no conjunto de unidades de conservação federais e estaduais em 2016

NÚMERO DE UCS	NÚMERO DE UNIDADES INCLUÍDAS NA CATEGORIA	NÚMERO DE VISITANTES (2016)	IMPACTO ECONÔMICO CENÁRIO CONSERVADOR (MILHÕES R$/ANO)	IMPACTO ECONÔMICO CENÁRIO OTIMISTA (MILHÕES R$/ANO)
Federais	310	17.508.367	1.797,2	2.036,9
Estaduais	388	2.443.389	161,2	184,6
Total	698	19.951.756	1.958,4	2.221,5

atual de visitantes de 100 mil visitantes (2009), é possível estimar um impacto econômico local entre R$ 7 milhões e R$ 8 milhões. Isso significa que os recursos investidos na manutenção do parque em questão foram significativamente menores do que os recursos gerados em função de sua participação no turismo da região serrana de Teresópolis-Petrópolis.

- Considerando as tendências atuais de crescimento de número de visitantes a unidades de conservação, os investimentos direcionados às unidades de conservação federais e estaduais nos últimos anos e as perspectivas de investimentos, inclusive as decorrentes da Copa 2014 e Olimpíadas 2016, é possível vislumbrar um cenário promissor para o impacto econômico da visitação nestas áreas. Um aumento de entre 15 e 25% no número de visitantes até 2016 resultaria em um fluxo de aproximadamente 20 milhões de turistas nas 698 unidades federais e estaduais consideradas pelo estudo, com um impacto na economia dessas regiões estimado entre R$ 1,9 bilhão e R$ 2,2 bilhões, em 2016.

- No entanto, para que esse impacto econômico potencial seja concretizado em 2016 é absolutamente necessário que as unidades de conservação recebam os investimentos necessários à sua consolidação, para que estejam aptas a receber o número de visitantes estimado.

- Além do impacto na economia das regiões onde estão situadas essas unidades de conservação, o aumento do número de visitantes deverá representar um incremento significativo de recursos para a manutenção dessas áreas.

6. Potencial econômico das reservas de carbono em unidades de conservação

COMO FOI FEITO ESSE ESTUDO

Embora existam alguns estudos estimando a redução de emissões de gases de efeito estufa devido à existência de unidades de conservação na Amazônia brasileira[30], nenhum deles estima o desmatamento evitado por essas unidades em todo o território nacional. Por isso, esse trabalho adotou a hipótese de que a criação de uma unidade de conservação evita o desmatamento equivalente aos limites legais de supressão da vegetação estabelecidos pelo Código Florestal: 20% da área das unidades para a Amazônia e 80% para o restante do país[31]. Foi adotada, ainda, a premissa de que nem toda a área de uma unidade é florestada; assim, foram contabilizadas 90% da área das unidades de proteção integral e 70% das de uso sustentável.

Uma vez obtida a estimativa de desmatamento evitado por cada unidade, foram aplicados fatores de densidade média de carbono por bioma (118tC/ha para Amazônia, 80 tC/ha para Mata Atlântica e 55 tC/ha para Cerrado, Pantanal e Caatinga) que equivalem, de forma bastante conservadora, ao montante emitido quando um hectare de vegetação nativa é convertido em pastagem ou cultivo. Dessa forma, estimou-se o estoque total de emissões evitadas pelo estabelecimento do SNUC ao longo de sua história.

Para expressar em termos monetários o valor do serviço ambiental prestado pelas unidades de conservação para a regulação climática, o total de emissões de carbono evitadas foi multiplicado por R$ 34/tC, média do valor das transações de carbono florestal nos principais mercados mundiais e que está abaixo do preço médio das emissões de carbono evitadas por outros meios. Por fim, foram aplicadas "taxas de aluguel", correspondentes a 3% ou 6% do valor do estoque total, como forma de expressar o valor do serviço ambiental "regulação climática" em termos anuais.

Os ecossistemas florestais cobrem cerca de 15% das terras continentais do planeta e contêm, aproximadamente, 25% do carbono existente na biosfera terrestre. O IPCC[32] estima que as emissões decorrentes da destruição de florestas tropicais no mundo contribuam com cerca de 20% de todos os gases de efeito estufa, fazendo do desmatamento, ou "mudança no uso da terra", o segundo maior responsável pelo aquecimento global[33]. Assim, a redução ou prevenção do desmatamento é a forma com maior e mais imediato impacto para mitigar as emissões de gases de efeito estufa no curto prazo.

No caso brasileiro, a mudança no uso da terra é a principal fonte de emissões de gases de efeito estufa. A Segunda Comunicação Nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima informa que o desmatamento foi responsável por mais de 60% das emissões totais de gases de efeito estufa em 2005[34]. Dessa forma, a conservação de florestas, incluindo as unidades de conservação, desempenha um papel vital em qualquer iniciativa de combate de mudanças climáticas, já que:

- **a existência de unidades de conservação evita o desmatamento que ocorreria caso as medidas de proteção não tivessem sido adotadas; em florestas tropicais, a mudança no uso da terra resulta em grande emissão de dióxido de carbono (CO_2) e outros gases estufa;**

- **além de evitar as emissões por queima da floresta, as unidades de conservação impedem emissões de gases provenientes de atividades como pecuária e agricultura, especialmente de metano (CH_4) e óxido nitroso (N_2O), que têm potencial de aquecimento maior que o CO_2; suas emissões foram responsáveis por entre 10% e 19% das emissões brasileiras de gases de efeito estufa em 2005;**

- **embora seja ainda tema de controvérsia científica, estudos recentes demonstram que as florestas continuam absorvendo carbono da atmosfera mesmo quando já maduras, constituindo "sumidouros", e que as florestas sul-americanas são extremamente eficientes nesse processo[35].**

Portanto, a criação e manutenção de unidades de conservação têm um papel fundamental na prestação do serviço de "regulação atmosférica", especialmente no caso brasileiro, em que a queima de florestas e a subseqüente ocupação da terra por atividades agropecuárias contribuem significativamente para a emissão de gases de efeito estufa.

6.1. Estimativas do valor potencial do estoque de carbono em unidades de conservação

Os resultados obtidos para as estimativas de emissão evitada e estoques de carbono nas unidades de conservação federais e estaduais nos diferentes biomas são apresentados no **quadro 6**.

Para anualizar o valor desse estoque, foi aplicado sobre ele um fator de "aluguel" como compensação pelas atividades econômicas que não puderam ser desenvolvidas na área destinada às unidades de conservação devido a restrições legais. Esse valor pode ser definido a partir do custo de oportunidade do capital em termos reais, descontada a inflação.

▸ Considerando os limites do custo de oportunidade do capital entre 3% e 6% ao ano, pode-se estimar o valor do "aluguel" anual do estoque de carbono em unidades de conservação entre R$ 2,9 bilhões e R$ 5,8 bilhões por ano, valores que superam substancialmente os gastos atuais e mesmo as necessidades de investimento adicional para a consolidação e melhoria dessas unidades.

6.2. As unidades de conservação no contexto do REDD e REDD Plus

O papel desempenhado pelas unidades de conservação para evitar o desmatamento em florestas tropicais é objeto de crescente reconhecimento internacional. Esse reconhecimento poderá se

QUADRO 6: Valor do estimado para o estoque de carbono nas unidades de conservação brasileiras*

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE PROTEÇÃO INTEGRAL				
BIOMA	**ÁREA DAS UCS (HA)**	**DESMATAMENTO EVITADO NAS UCS (HA)**	**VOLUME DE C (TC)**	**VALOR DO ESTOQUE DE EMISSÕES EVITADAS (MILHÕES DE R$)**
Amazônia	39.687.400	7.937.480	1842.960.376	28.661
Cerrado	5.203.200	4.162.560	206.046.720	7.006
Mata Atlântica	2.365.600	1.892.480	136.258.560	4.633
Caatinga	907.600	726.080	35.940.960	1.222
Pantanal	612.100	489.680	24.239.160	824
Total		**15.208.280**	**1.245.445.776**	**42.346**
UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE USO SUSTENTÁVEL				
BIOMA	**ÁREA DAS UCS (HA)**	**DESMATAMENTO EVITADO NAS UCS (HA)**	**VOLUME DE C (TC)**	**VALOR DO ESTOQUE DE EMISSÕES EVITADAS (MILHÕES DE R$)**
Amazônia	60.766.600	12.153.320	1.003.864.232	34.131
Cerrado	7.886.100	6.308.880	220.810.800	7.508
Mata Atlântica	5.325.500	4.260.400	238.582.400	8.112
Caatinga	4.314.200	3.451.360	120.797.600	4.107
Pantanal	0	0	0	0
Total		**26.173.960**	**1.584.055.032**	**53.858**
			Valor total	**96.204**

* INCLUI AS UNIDADES DA CATEGORIA RESERVAS PARTICULARES DO PATRIMÔNIO NATURAL (RPPN)

transformar em apoio concreto à conservação por meio de projetos de Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal (REDD, na sigla em inglês), ou projetos de "desmatamento evitado". O REDD parte de uma ideia simples: países dispostos e em condições de reduzir suas emissões por desmatamento deveriam ser recompensados financeiramente por fazê-lo.

Esse princípio foi incorporado ao Plano de Ação de Bali, definido na 13ª Conferência das Partes da UNFCCC, que dispõe que os esforços para mitigar as mudanças climáticas devem incluir "abordagens políticas e incentivos positivos para questões relacionadas à redução das emissões provenientes de desmatamento e degradação florestal em países em desenvolvimento". Embora ainda não haja consenso sobre a forma como as ações de REDD serão contabilizadas e remuneradas, há grande expectativa de que, além de mitigar emissões oriundas da destruição de florestas, esses mecanismos contribuam para aliviar a pobreza rural e conservar a biodiversidade e outros serviços ambientais.

O REDD, porém, é um mecanismo desenhado para incentivar ações futuras de combate ao desmatamento, e não para recompensar a conservação assegurada por áreas já estabelecidas, onde o desmatamento foi evitado no passado. Por isso, está em discussão o REDD Plus, mecanismo para financiar também a conservação e o manejo florestal. Incentivos do tipo REDD Plus devem fortalecer as áreas protegidas, reconhecendo os esforços de países como o Brasil, que investiram no estabelecimento de um sistema de unidades de conservação eficaz e, por isso, obtiveram reduções históricas nos níveis de emissões por desmatamento e degradação da floresta tropical.

Embora não seja possível determinar como o incentivo REDD Plus será operado, a integração de sistemas de unidades de conservação aos programas nacionais destinados à redução de emissões poderá resultar em benefícios financeiros concreto - receita gerada com os créditos de carbono -, e, simultaneamente, viabilizar o cumprimento de metas climáticas, a redução da pobreza rural, a conservação da biodiversidade e a manutenção de serviços ambientais vitais, a exemplo do REDD.

FUNDO AMAZÔNIA CAPTA DOAÇÕES POR **REDUÇÃO DO DESMATAMENTO** FLORESTAL

A fim de obter recursos para incentivar a conservação da floresta amazônica e reduzir a emissão de gases de efeito estufa oriundos do desmatamento, o Governo Brasileiro criou, em agosto de 2008 (Decreto 6.527), o Fundo Amazônia. Gerido pelo BNDES, esse fundo tem como objetivo apoiar projetos de prevenção e combate ao desmatamento e de conservação e uso sustentável das florestas no bioma amazônico. Adicionalmente, pode utilizar até 20% dos seus recursos para apoiar sistemas de monitoramento e controle do desmatamento em outros biomas brasileiros e em outros países tropicais.

O Fundo Amazônia é abastecido por doações internacionais concedidas voluntariamente em virtude da efetiva redução da emissão de gases de efeito estufa proveniente do desmatamento, proporcionada pela implantação de políticas nacionais. O primeiro compromisso de doação ao Fundo partiu da Noruega, no valor de aproximadamente 107 milhões de dólares. Um segundo compromisso de doação foi assinado com a República Federal da Alemanha, no valor total de até 21 milhões de euros. (Fonte: http://www.fundoamazonia.gov.br/)

ESTUDOS CONFIRMAM **EFETIVIDADE DA PROTEÇÃO PROPORCIONADA** POR UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Diversos estudos foram realizados com a finalidade de avaliar a efetiva capacidade de unidades de conservação em controlar o desmatamento. De *Fries et al*[36] analisaram, entre 1981 e 2001, a cobertura florestal de uma amostra de 198 áreas protegidas de biomas de florestas tropicais, incluindo áreas brasileiras. Os resultados apontaram que, em 2001, as áreas protegidas de florestas úmidas na America Latina, incluindo as da Mata Atlântica e Amazônia, apresentavam aproximadamente 90% de cobertura florestal. Outra pesquisa[37] demonstrou que o desmatamento na Amazônia entre 2001 e 2003 foi cerca de dez a 20 vezes menor dentro das unidades de conservação e terras indígenas que em áreas contíguas fora delas.

Uma terceira pesquisa[38], feitas em regiões de Mata Atlântica e Floresta Amazônica, concluiu que as unidades de conservação na Amazônia contêm elevados níveis de cobertura florestal, assim como suas áreas de entorno. Nessa região, as florestas estão protegidas por serem inacessíveis e, provavelmente, deverão permanecer assim se continuarem a sê-lo. Em contrapartida, na Mata Atlântica as unidades de conservação apresentam cobertura florestal acentuada até seus limites, sendo comparativamente muito fragmentada a partir daí.

6.3. Conclusões sobre o potencial econômico das reservas de carbono em unidades de conservação

- **As áreas protegidas são instrumentos essenciais para reduzir o desmatamento e a degradação florestal, de forma que o estabelecimento de sistemas de unidades de conservação pode reduzir consideravelmente as emissões derivadas da mudança de uso da terra. A qualidade da gestão nessas unidades é um fator fundamental, pois quanto melhor a governança sobre a área, melhores serão os resultados e, consequentemente, menores as emissões.**

- **Embora as estimativas apresentadas nesse estudo devam ser vistas como conservadoras e preliminares, o valor obtido é significativo: o conjunto das unidades de conservação brasileiras teria impedido o lançamento na atmosfera de cerca de 2,8 bilhões de toneladas de carbono, cerca de 1,3 vez as emissões brasileiras totais de 2005. Expressar essa magnitude em termos monetários é tarefa difícil e polêmica; porém, ainda em termos conservadores, o estoque total de emissões evitadas de carbono é de quase R$ 100 bilhões.**

- **A implementação de instrumentos econômicos que apóiem a conservação florestal, como o REDD e o REDD Plus, pode representar novas fontes de financiamento para a criação de unidades de conservação e a consolidação das já existentes. Além da receita obtida com os créditos de carbono, projetos dessa natureza poderão gerar outros benefícios relevantes para os países, como viabilizar o cumprimento de metas climáticas, a redução da pobreza rural, a conservação da biodiversidade e a manutenção de serviços ambientais vitais.**

7. Impacto econômico das unidades de conservação na produção e conservação de recursos hídricos

COMO FOI FEITO ESSE ESTUDO

Para avaliar qual a contribuição das unidades de conservação na produção e conservação dos recursos hídricos, os autores do estudo optaram por analisar três importantes tipos de usos da água: a) geração de energia, b) captação para abastecimento humano e c) captação para irrigação. Para cada um desses usos foram feitos levantamentos de dados secundários junto a órgãos governamentais federais e estaduais (como agências reguladoras, órgãos responsáveis pela gestão de recursos hídricos, entre outros), empresas do setor e em planos de bacias hidrográficas. Na análise do uso "captação para abastecimento humano" foram utilizados ainda dados do Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil de 1998.

As estimativas da contribuição das unidades de conservação em cada um desses usos foi feita da seguinte forma: a) para o uso "geração de energia", as coordenadas das 310 unidades de conservação federais foram cruzadas com as informações de localização das bacias hidrográficas e de localização dos empreendimentos de geração de energia hidrelétrica no país, em operação e outorgados; b) para "captação para o abastecimento humano", foi feito o cruzamento dos dados sobre os pontos de outorga e captação de água e a localização das unidades de conservação nas bacias hidrográficas; c) para "captação para irrigação" de empreendimentos agrícolas, foi feito cruzamento dos dados sobre os pontos de outorga e captação de água e a localização das unidades de conservação nas bacias hidrográficas.

Um dos objetivos do SNUC (Lei 9.985/00) é proteger e recuperar os recursos hídricos. A oferta de água de boa qualidade e em volume suficiente para atender aos diversos usos da sociedade constitui um dos principais serviços ambientais prestados por uma unidade de conservação.

Muitas áreas protegidas do mundo foram criadas com o objetivo de assegurar as condições para que os mananciais hídricos atendam satisfatoriamente os principais usos humanos, como abastecimento público, agricultura e geração de energia. No Brasil, há várias unidades de conservação que cumprem esse papel, como o Parque Nacional Serra da Canastra (MG), que tem usinas hidrelétricas localizadas em seu entorno, ou o Parque Nacional de Brasília (DF), que abriga uma barragem da companhia de saneamento distrital em seu interior[39].

Um dos requisitos essenciais para se determinar o impacto de uma unidade de conservação sobre o uso da água é quantificar qual a sua contribuição na vazão de uma bacia ou mesmo sobre o volume de água captado por um empreendimento. Desta forma, seria possível determinar qual a perda de volume diretamente associada ao desmatamento e, por consequência, ser possível monetizar essa perda. No entanto, estimativas dessa natureza e metodologias adequadas ainda não foram estabelecidas, razão pela qual esse estudo lançou mão de estudos de caso pontuais para ilustrar a contribuição de unidades de conservação para os diferentes usos avaliados.

7.1. Geração de energia de origem hidráulica

Em outubro de 2010, o Brasil possuía 2.253 empreendimentos de geração de energia em operação, gerando 109 GW de potência fiscalizada[40]. Naquela data, estavam previstos 37 GW a serem adicionados a esse montante, através de 126 empreendimentos em construção e mais 455 outorgados. A análise dos dados levantados revelou que, dos 109 GW gerados e fiscalizados pela órgão governamental, 854 empreendimentos são de geração hidrelétrica, totalizando 72,33% de potência provenientes

do aproveitamento hídrico. Se considerarmos ainda os empreendimentos de geração de energia hidrelétrica outorgados, em construção ou não, esse número atinge 1.164 empreendimentos, com uma capacidade de total de geração de cerca de 120 GW - cerca de 114 GW em operação, 5 GW outorgados com usinas em construção e 1 GW apenas outorgado[41].

A sobreposição dos polígonos das unidades de conservação aos pontos de captação de água para geração de energia, tanto no rio principal como em seus tributários, indicaram que:

- **dos 1.164 empreendimentos de geração de energia hidrelétrica, incluindo outorgados e em construção, com informações técnicas disponíveis (localização, potência, destino da energia, nome da usina), 447 (38,4%) estão localizadas a jusante de unidades de conservação federais;**

- **dos 120,6 GW[42] provenientes de fontes hidrelétricas em operação, construção e outorgadas, 96,9 GW (80,3 %) são gerados por fontes hidrelétricas situadas a jusante de unidades de conservação federais, recebendo contribuição destas através do rio principal ou de seus tributários.**

7.2. Captação de água para abastecimento público

Bacias hidrográficas florestadas tendem a oferecer água de melhor qualidade que bacias hidrográficas submetidas a outros usos, como agricultura, indústria e assentamentos. Isso ocorre porque tais usos favorecem o aumento da quantidade de diferentes tipos de poluentes carreados para as cabeceiras dos cursos d'água. Assim, na maioria dos casos a presença de florestas pode reduzir substancialmente a necessidade de tratamento para água potável e, portanto, reduzir os custos associados ao abastecimento de água.

Cerca de um terço das maiores cidades do mundo obtém uma proporção significativa de sua água potável diretamente de áreas florestadas[43]. No estudo de onde provém essa constatação, muitos municípios citam a necessidade de garantir uma fonte de água pura como razão para a implantação de medidas de proteção a áreas florestadas ou de reflorestamento. Outro estudo, feito por Troughton e comentado por Salati & Vose[44], concluiu que a manutenção de 65% da vegetação natural de uma bacia garante 50% do volume médio do rio.

Dados levantados junto ao Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos (CNARH), cruzados com a localização das unidades de conservação federais, possibilitaram gerar o **quadro 7**.

▸ Cerca de 34,7% (1.326.879.131 m³) do volume anual não sazonal de captação de água (3.819.610.238 m³) são provenientes de fontes de captação localizadas dentro ou a jusante de unidades de conservação federais.

CUSTO DE TRATAMENTO DE ÁGUA X COBERTURA FLORESTAL

O custo específico com produtos químicos se eleva à medida que o percentual de cobertura florestal da bacia de abastecimento é reduzido[46]. Segundo Reis, os dados de cobertura florestal per se podem funcionar como um indicativo da qualidade das águas e, por conseguinte, da saúde de determinada bacia **quadro 8**.

O **quadro 8** demonstra que as três áreas de es-

QUADRO 7: Captação de água para abastecimento público e unidades de conservação federais (UC)

DESCRIÇÃO	Nº DE PONTOS DE CAPTAÇÃO	%	VOLUME ANUAL NÃO SAZONAL DE CAPTAÇÃO (M³)	%
Captação dentro de UC	77	2,8	329.633.421	8,6
Captação a jusante de UC	273	10,0	997.245.710	26,1
Captação sem contribuição de UC	2.377	87,2	2.492.731.107	65,3
Total	**2.727**	**100**	**3.819.610.238**	**100,0**

CONTRIBUIÇÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO PARA O **ABASTECIMENTO PÚBLICO NO ESTADO** DE SÃO PAULO

No estado de São Paulo é captado um volume não sazonal anual de 18.043.481,5 m³ de água a partir de pontos de captação situados dentro de unidades de conservação, o que corresponde a uma vazão de 1.503.623,5 m³/mês. Considerando a tarifa mensal de R$6,10[45], a companhia gestora contabiliza uma arrecadação aproximada de R$ 9.172.103,118/mês, dos quais R$ 4.586.051,6 (50%) podem ser atribuídos à presença de unidade de conservação com no mínimo 65% de cobertura florestal preservada.

tudo que possuem custos com produtos químicos mais baixos, inferiores a R$20,00/1000m³ de água tratada (rio Cotia, Sistema Cantareira e Analândia/afluentes do rio Corumbá), são as que possuem maiores índices de cobertura florestal, superiores a 15%. Já as duas unidades que possuem o menor percentual de cobertura florestal (rio Piracicaba e rio Atibaia), ambos abaixo de 10%, apresentam os mais altos custos específicos de produtos químicos.

Outra conclusão é que o custo do tratamento das águas (custo com produtos químicos e energia elétrica da Estação de Tratamento de Água para 1.000 m³ de água) do rio Piracicaba é 12,7 vezes superior ao custo de tratamento das águas do Sistema Cantareira. Enquanto a bacia de abastecimento do Sistema Cantareira mantém 27,2% de sua área com cobertura florestal, a bacia do Piracicaba apresenta apenas 4,3%.

O caso do rio Piracicaba atesta que ações de proteção à cobertura florestal na região de mananciais constituem um ponto central para assegurar o abastecimento urbano, já que obras de engenharia civil e recursos modernos de tratamento de água não evitaram a acentuada redução da qualidade de suas águas, exigindo a substituição do manancial de abastecimento[47].

- Estudos realizados em diferentes países atestaram que as unidades de conservação cumprem papel relevante na conservação dos recursos hídricos, garantindo sua qualidade e a vazão necessárias ao atendimento das necessidades humanas.

- Ao assegurar o provimento de água com qualidade, a manutenção da cobertura florestal em bacias hidrográficas, especialmente por meio de unidades de conservação, contribui para a redução dos custos decorrentes de seu tratamento visando o abastecimento público.

QUADRO 8: Custo de tratamento de água x cobertura florestal

MUNICÍPIO/ MANANCIAL	VAZÃO TRATADA (M³/S)	POPULAÇÃO ABASTECIDA (HAB)	CUSTO ESP. PRODUTOS QUÍMICOS ETA*	CUSTO ESP. ENERGIA ELÉTRICA ETA	CUSTO ESP. PRODUTOS + ENERGIA ELÉTRICA	CUSTO ESP. ENERGIA ELÉTRICA CAPTAÇÃO	CUSTO ESP. ETA + CAPTAÇÃO	% COBERTURA FLORESTAL DA BACIA
Analândia Afluente do Rio Corumbataí	0,015	3.480	18,30	0,00	18,30	50,00	68,30	17,7
Rio Claro/Rio Corumbataí	0,430	104.715 (60% da pop.)	47,47	33,10	80,57	79,10	159,67	12,3
Piracicaba/Rio Corumbataí	1,045	330.000	62,62	28,94	91,56	101,30	192,86	12,3
Piracicaba/Rio Piracicaba	0,267		92,61	11,17	103,78	6,01	109,79	4,3
Campinas/Rio Atibaia	3,273	911.800 (95% da pop.)	81,89	6,81	88,70	60,33	149,02	8,2
RMSP/Sistema Cantareira - Represa	32,000	9.000.000	7,20	0,97	8,17	36,00	44,20	27,2
Cotia e outros/Rio Cotia (Alto Cotia) - Represa	1,200	450.000	19,22	29,03	48,25	0,07	48,33	92,0

*ETA= ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA. FONTE: REIS, 2004

7.3. Captação de água para agricultura e irrigação

O setor agropecuário brasileiro contribui com cerca de 5,2% PIB nacional, o que corresponde a R$ 166,7 bilhões (ano base 2008). O número de pessoas ocupadas nesse setor foi de 17,1 milhões, ou 17,8% do total das ocupações na economia brasileira (IBGE, ano base 2008). Por suas particularidades, a agricultura empresarial e a familiar podem ser tratadas separadamente sem, no entanto, se perder de vista que se relacionam de diferentes formas. Segundo o Censo Agropecuário de 2006, a produção agrícola ocupa 59,8 milhões de hectares sob a forma de lavouras permanentes e temporárias e 158,8 milhões de hectares, em pastagens naturais ou plantadas. O **quadro 9** permite verificar a relação das unidades de conservação com os pontos de captação de água para irrigação.

▸ As unidades de conservação federais contribuem para a proteção de cerca de 4% da água utilizada para a agricultura e irrigação. Do volume anual não sazonal de captação de água, de cerca de 12 bilhões de m^3, aproximadamente 463 milhões m^3 são captados dentro ou a jusante de unidade de conservação.

OUTROS BENEFÍCIOS DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO À SOCIEDADE NO TEMA ÁGUA

- **As florestas amenizam os efeitos das enchentes e impedem a erosão de terrenos montanhosos, prevenindo a queda de barreiras. A grande maioria dos autores descreve que a vegetação presente em encostas exerce um efeito positivo sobre sua estabilidade.**

- **As matas ciliares mantêm o equilíbrio hidrológico por meio da estabilização das ribanceiras do rio, através do emaranhado de raízes, do controle do aporte de nutrientes e de produtos químicos aos cursos d'água, da filtragem e do controle da alteração da temperatura no ecossistema aquático e da formação de barreiras para o carreamento de sedimentos para os cursos d'água, evitando o assoreamento das bacias hidrográficas. São fundamentais para proporcionar alimentação para os peixes e outros organismos vivos aquáticos.**

7.4. Conclusões sobre o impacto das unidades de conservação na produção e conservação de recursos hídricos

- **Todas as atividades econômicas dependem do uso de água e, para a maioria delas, a qualidade desse recurso é um requisito essencial; a qualidade da água está em geral diretamente relacionada ao percentual de cobertura vegetal existente em sua bacia hidrográfica.**

- **A presença de unidades de conservação constitui um meio importante para garantir a oferta de água atual e futura em termos de quantidade e qualidade para os diversos usos da sociedade.**

- **Nas bacias hidrográficas e mananciais com maior cobertura florestal, o custo associado ao tratamento da água destinada ao abastecimento público é menor que o custo de tratamento em mananciais com baixa cobertura florestal. Nesse sentido, é importante o papel protetor cumprido pelas áreas de preservação permanente (APP), que envolvem nascentes, veredas, encostas, topos de morro e matas ciliares.**

QUADRO 9: Captação de água no Brasil para agricultura/ irrigação e unidades de conservação federais

DESCRIÇÃO	Nº DE PONTOS DE CAPTAÇÃO	%	VOLUME ANUAL NÃO SAZONAL DE CAPTAÇÃO (M^3)	%
Captação dentro de UC	411	1,9	7.599.020	0,1
Captação a jusante de UC	6.530	30,2	455.580.120	3,8
Captação sem contribuição de UC	14.706	67,94	11.640.081.844	96,2
Total	**21.647**	**100**	**12.103.260.984**	**100,0**

8. Unidades de conservação e repartição de receitas tributárias

COMO FOI FEITO ESSE ESTUDO

O estudo analisou a repartição tributária referente ao ICMS Ecológico, a partir de dados da receita desse imposto repassada aos municípios obtidos através do site ICMS Ecológico[48] e das Secretarias de Finanças de cada Estado. A base de dados para avaliar a importância de ICMS Ecológico foi extraída do sistema de Finanças do Brasil do Tesouro Nacional (Finbra) para o ano 2009. Foram coletados dados sobre a cota-parte de ICMS total dos municípios por Estado, a receita orçamentária municipal, as despesas com saneamento (rural e urbano) e as despesas com gestão ambiental (preservação ambiental, controle ambiental, recuperação de áreas degradadas e recursos hídricos).

Os indicadores analisados foram: a) receita anual de ICMS Ecológico por município (R$), b) ICMS Ecológico/população do Estado (R$/hab); c) receita do ICMS Ecológico pelo critério existência de UC/receita orçamentária do Estado (%); d) receita do ICMS Ecológico pelo critério existência de UC/despesas com gestão ambiental (%); e) receita do ICMS Ecológico pelo critério existência de UC/despesas com saneamento (%); f) ICMS Ecológico pelo critério existência de UC/transferência estadual com programas de meio ambiente (%).

Um dos problemas recorrentemente associado à criação de unidades de conservação é a limitação de atividades produtivas na área declarada como protegida, sejam elas industriais, agrícolas ou extrativistas[49]. Contudo, a restrição a certos usos econômicos do solo e de outros recursos naturais, que deixariam de criar valor adicionado bruto, possibilita a ocorrência de outras atividades econômicas, como a visitação pública (ver capítulo 5), ao mesmo tempo em que gera diferentes benefícios relacionados à conservação da biodiversidade e de outros serviços ambientais.

8.1. O ICMS Ecológico e as unidades de conservação

A criação de unidades de conservação contribui para ordenar o uso do solo para atividades produtivas que degradam o meio ambiente, sejam elas industriais, agrícolas ou extrativistas. Por isso, é crescente o reconhecimento de que essas unidades, se impedem a realização de certas atividades econômicas, estimulam outras capazes de gerar benefícios sociais decorrentes da conservação dos recursos naturais e de outros serviços ambientais.

Considerado um incentivo fiscal intergovernamental baseado no princípio do "protetor-recebedor", o ICMS Ecológico é um mecanismo que introduz critérios ambientais no cálculo da parcela de 25% de repasse a que fazem jus os municípios[50], constituindo um mecanismo de incentivo aos municípios que investem na conservação de seus recursos naturais visando diminuir pressões decorrentes da urbanização e de processos de produção agrícola e industrial. O benefício fiscal distribuído aos municípios dependerá do coeficiente determinado pela legislação estadual de ICMS Ecológico, e deve ser calculado em função da cota-parte desse imposto distribuído ao município.

Uma parcela dos benefícios econômicos e sociais da preservação é mensurada através desta receita gerada ao município pela presença de áreas protegidas. A relação entre a conservação e o desenvolvimento consiste, sobretudo, na atribuição de um valor para as externalidades positivas

geradas pelas unidades de conservação[52]. A receita suplementar repassada aumenta o orçamento municipal, provocando efeitos secundários sobre o desenvolvimento local.

CENÁRIO ATUAL DOS ESTADOS COM LEGISLAÇÃO DE ICMS ECOLÓGICO

No Brasil, 14 Unidades da Federação aprovaram legislação específica para a aplicação do ICMS Ecológico em seus territórios. Os critérios para os repasses aos municípios e seus respectivos coeficientes de cálculo variam em cada qual. A presença de unidade de conservação é um critério adotado por todos para definir os repasses. Quanto maior a extensão e o número de áreas protegidas no município, maior é o montante repassado de ICMS Ecológico ao município. Alguns estados incorporaram ao cálculo que define o valor de ICMS Ecológico a ser distribuído aos municípios parâmetros que não se relacionam diretamente ao meio ambiente.

Os resultados apresentados no **quadro 10** se referem ao volume de ICMS Ecológico que 11 dos

QUADRO 10: ICMS Ecológico gerado em 2009 por UF e contribuição individual do critério "unidades de conservação" em sua composição

ESTADO	PORCENTAGEM TOTAL DO ICMS ECOLÓGICO	COEFICIENTE ADOTADO PARA CRITÉRIO UC	VALOR DO ICMS ECOLÓGICO EM 2009 (MILHÕES DE R$)	VALOR DO ICMS ECOLÓGICO GERADO PELO CRITÉRIO UC (MILHÕES DE R$)
Acre	5%	5%	-	1,5
Amapá	1,4%	1,4%	1,0	1,0
Mato Grosso	5%	5%	-	68,4
Mato Grosso do Sul	5%	5%	39,4	39,5
Minas Gerais	1%	0,5%	45,4	22,7
Paraná	5%	2,5%	124,1	62,1
Pernambuco	15%	1%	-	13,5
Rio de Janeiro	2,5%	1,1%	37,9	17,1
Rondônia	5%	5%	90,7	90,7
São Paulo	0,5%	0,5%	78,2	78,2
Tocantins	13%	3,5%	29,7	8,0
		Total	**446,4**	**402,7**

FONTE: DADOS OBTIDOS NO PORTAL SITE WWW.ICMSECOLOGICO.ORG.BR E NAS SECRETARIAS DE FINANÇAS DOS ESTADOS

QUADRO 11: ICMS Ecológico distribuído aos municípios, ICMS Ecológico per capita e participação de ICMS Ecológico na receita orçamentária em 2009

ESTADOS	POPULAÇÃO (2009)	ICMS ECOLÓGICO PARA AS UCs EM 2009 (MILHÕES DE R$)	ICMS ECOLÓGICO PER CAPITA (R$/ HAB)	RECEITA TOTAL ORÇAMENTÁRIA EM 2009 (MILHÕES DE R$)	ICMS ECOLÓGICO CRITÉRIO UC/ RECEITA ORÇAMENTÁRIA (%)
Acre	691.132	1,5	2,1	821,7	0,18%
Amapá	618.807	1,0	1,6	583,7	0,17%
Mato Grosso	2.915.428	68,4	23,5	4.464,0	1,53%
Mato Grosso do Sul	2.354.467	39,4	16,8	4.312,7	0,92%
Minas Gerais	19.798.130	22,7	1,1	26.836,6	0,08%
Paraná	10.633.673	62,1	5,8	15.504,2	0,40%
Pernambuco	8.755.159	13,5	1,5	9.184,9	0,15%
Rio de Janeiro	15.355.607	17,1	1,1	24.780,8	0,07%
Rondônia	1.503.928	90,7	60,3	2.088,6	4,34%
São Paulo	40.935.326,00	78,2	1,9	77.536,6	0,10%
Tocantins	1.289.526,00	8,0	6,2	1.788,8	0,45%

FONTE: DADOS OBTIDOS A PARTIR DE FINANÇAS DO BRASIL/FINBRA, 2009

14 estados repassaram aos municípios em 2009[52]. Observe que o coeficiente determinado pela legislação influencia consideravelmente o volume de receita de ICMS repassada aos municípios, definindo o retorno orçamentário devido à presença de áreas protegidas – não apenas unidades de conservação, mas também, em alguns casos, terras indígenas. O estudo, no entanto, avaliou apenas os coeficientes adotados para unidades de conservação.

Os valores reais de ICMS Ecológico distribuídos totalizaram R$ 402,7 milhões em 2009. Entre as 11 Unidades da Federação analisadas, Rondônia destinou o maior volume de ICMS Ecológico pelo critério "unidades de conservação" aos municípios, com R$ 90,7 milhões em 2009. Em seguida, vieram São Paulo e Mato Grosso, com respectivamente R$ 78 milhões e R$ 68,4 milhões. Rondônia distribui um montante superior na comparação com outros estados devido ao coeficiente do critério "unidades de conservação" ser de 5%.

O ICMS Ecológico pode também ser analisado de forma per capita, permitindo avaliar o volume de imposto por habitante arrecadado pelos municípios que priorizam a qualidade ambiental. Rondônia e Mato Grosso são os Estados que possuem maior ICMS Ecológico per capita. Além disso, o ICMS Ecológico pode ter participação importante na arrecadação municipal, caso de Rondônia, onde representa 4,3% do total da receita orçamentária dos municípios (**quadro 11**).

CENÁRIO POTENCIAL PARA OS ESTADOS SEM LEGISLAÇÃO DE ICMS ECOLÓGICO

Algumas Unidades da Federação estão debatendo sobre os critérios ambientais que orientarão os percentuais de repasse do ICMS aos municípios. Diante da falta de definição sobre o percentual atribuído ao critério "unidades de conservação" para os 12 estados sem legislação, o estudo considerou uma estimativa do potencial de ICMS Ecológico com base em um percentual hipotético de 0,5%, o mínimo atribuído pelos estados que adotaram o imposto. Este percentual foi aplicado sobre a cota-parte total de ICMS distribuída aos municípios desses 12 estados ainda sem legislação de ICMS Ecológico.

Após obter o valor de repasse ao município, calculou-se a parcela de 25% que é destinada em função de critérios estabelecidos pela legislação estadual. Conforme apresenta a **quadro 12**, a receita potencial que seria repassada aos municípios, adotando um percentual de 0,5% de ICMS Ecológico, seria de R$ 14,9 milhões.

QUADRO 12: Estimativa de valor do ICMS Ecológico potencial para estados sem legislação específica (em R$)

ESTADOS SEM LEGISLAÇÃO DE ICMS ECOLÓGICO	COTA-PARTE ICMS EM 2009 (MILHÕES DE R$)	VALORES ESTIMADOS DE ICMS ECOLÓGICO (0,5%) GERADOS PELO CRITÉRIO UCS (MILHÕES DE R$)
Alagoas	416,6	0,5
Amazonas	1.047,4	1,3
Bahia	2.067,4	2,6
Espírito Santo	1.577,9	2,0
Goiás	1.564,1	2,0
Maranhão	576,7	0,7
Pará	945,9	1,2
Paraíba	496,0	0,6
Rio Grande do Norte	545,0	0,7
Roraima	85,8	0,1
Santa Catarina	2.276,0	2,8
Sergipe	349,5	0,4
Total	**11.948,3**	**14,9**

FONTE: ELABORAÇÃO PRÓPRIA A PARTIR DO SISTEMA DE FINANÇAS DO BRASIL/FINBRA, 2009

O EXEMPLO DO **ICMS VERDE** NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

No Rio de Janeiro, o ICMS Verde foi criado pela Lei 5.100, de outubro de 2007. Em 2009, seu primeiro ano de implantação, o valor do repasse do imposto aos municípios, para o critério "unidades de conservação", alcançou R$ 17 milhões, montante repartido entre 63 dos seus 92 municípios.

No ano em questão, Resende, Mesquita, Nova Iguaçu e Cachoeiras de Macacu receberam mais de um milhão de reais cada do ICMS Verde por possuírem unidades de conservação em seus territórios. Esses repasses representaram, por exemplo, 1,7% da receita orçamentária de Conceição de Macabu, 1,2% da de Itatiaia e 0,9% da receita de Mesquita e de Cachoeiras de Macacu. Em contraste, 11% da população dos municípios fluminenses não foram beneficiadas por repasses do ICMS Verde devido à inexpressiva ou inexistente presença de unidades de conservação em seu território.

Em oito dos 63 municípios do Rio de Janeiro beneficiados pelo ICMS Verde, os valores repassados em 2009 foram maiores que as despesas com meio ambiente no ano de referência. Em relação às despesas declaradas pelos municípios com saneamento básico em 2009, Conceição de Macabu e Nova Friburgo receberam um montante de ICMS Verde que representa respectivamente 20,7% e 32% dos gastos com o setor.

- Em 2009, a receita real de ICMS Ecológico nos 11 estados com dados disponíveis, repassada aos municípios devido à existência de unidades de conservação em seus territórios, foi de R$ 402,7 milhões.
- No caso de Ceará, Piauí e Rio Grande do Sul, que possuem legislação de ICMS Ecológicos, mas não dispunham de dados sobre os repasses aos municípios, foi calculada uma estimativa de repasse que, somadas, totalizou aproximadamente R$ 76,7 milhões.
- A receita potencial derivada do ICMS Ecológico para os estados sem legislação seria de R$ 14,9 milhões, considerando um percentual de 0,5% para o critério "unidade de conservação".

8.2. Conclusões sobre unidades de conservação e repartição de receitas tributárias

- **Sob a ótica de ICMS Ecológico, a existência de unidades de conservação no território dos municípios lhes propicia ter acesso a uma parcela maior do ICMS a que fazem jus, aumentando sua receita. Além de ser um incentivo fiscal aos municípios para que criem e mantenham unidades de conservação, o ICMS Ecológico gera outros efeitos indiretos relacionados a investimentos públicos suplementares.**

- **O aumento da receita orçamentária via ICMS Ecológico dá aos municípios a oportunidade de investirem em serviços ambientais cujo orçamento é insuficiente, como gestão de resíduos sólidos (para a construção de aterro sanitário e instalação de programa de coleta seletiva, por exemplo), educação, saúde, entre outros. Segundo Loureiro[53], "essa lógica de gestão vem sendo desenvolvida em diversos municípios onde existe legislação estadual de ICMS Ecológico", de forma que "tem-se o início de um círculo virtuoso, tendo em vista que quanto melhor a qualidade da gestão ambiental municipal maior o índice de participação no montante do ICMS."**

9. Mensagem final

País mundialmente conhecido por sua rica diversidade biológica e cultural, o Brasil teve a maior parte do seu desenvolvimento econômico baseado na exploração de recursos naturais, muitas vezes de forma não-sustentável. No entanto, nas últimas duas décadas tem crescido, entre setores governamentais e não-governamentais da sociedade nacional, a convicção de que essa base de recursos naturais, incluindo sua biodiversidade, é fundamental para o desenvolvimento futuro do país pelos bens e serviços que oferece. Nesse contexto, as unidades de conservação constituem peças-chaves para promover a conservação e a provisão de serviços ambientais que contribuem para o crescimento de uma série de cadeias econômicas.

Por meio da análise econômica da relação entre um grupo selecionado de bens e serviços ambientais e de atividades econômicas associados às unidades de conservação, os resultados apresentados nesta publicação demonstram que a contribuição decorrente da manutenção desses serviços é expressiva, embora ainda não conte com suficiente reconhecimento da sociedade.

Como atestam os estudos apresentados, além da contribuição econômica agregada no âmbito nacional, a criação e a implementação de unidades de conservação gera também oportunidades de negócios, bem como renda e emprego nas áreas de influência dessas unidades. Demonstra-se, ainda, que se as unidades de conservação fossem adequadamente estruturadas, haveria uma maior dinamização de diversos setores econômicos ligados a elas, bem como uma maior e melhor provisão dos serviços sistêmicos por elas produzidos.

Adicionalmente, a presença de unidades de conservação tem se revelado um bom negócio para prefeituras: o mecanismo do ICMS Ecológico tem garantido a transferência anual de mais de R$ 400 milhões para as administrações municipais a título de compensação pela presença destas áreas em seus territórios. Essa redistribuição tributária, somada à movimentação econômica resultante dos serviços ambientais prestados pelas unidades, promove a desconcentração regional de renda e o aquecimento da economia em municípios que se encontram, em sua maioria, afastados dos principais eixos de desenvolvimento. Além disso, essas áreas prestam serviços ainda não mensurados, porém, fundamentais para o bem-estar da sociedade, como a estabilização de topos de morro e encostas, evitando a sedimentação de rios e deslizamentos.

No entanto, apesar da significativa contribuição social e econômica prestada por essas áreas, sua efetiva implementação encontra-se comprometida pela limitada disponibilidade de recursos. Protegendo mais de 15 % do território nacional, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação recebe cerca de R$ 450 milhões anualmente, valor que representa metade do mínimo necessário para as despesas de custeio anuais para a gestão e para o funcionamento básico do sistema. Além das despesas de custeio, seriam necessários investimentos de R$ 1,8 bilhão em infraestrutura e planejamento, considerando o conjunto das unidades de conservação federais e estaduais. Essa situação coloca o Brasil entre os países com menores aportes financeiros por hectare protegido em um grupo de nações com sistemas de unidades de conservação de dimensões semelhantes.

Assim, viabilizar novos investimentos na implementação e ampliação do sistema de unidades de conservação é fundamental não apenas para a conservação e o uso sustentável das riquezas naturais, mas também para garantir o desenvolvimento social e econômico do país em médio e longo prazos. Além de incrementar os recursos investidos, é necessário adotar uma visão estratégica de fomento às atividades econômicas relacionadas às unidades de conservação, como o turismo e a exploração de produtos florestais, para que possam, de fato, ter relevância no desenvolvimento local, propiciando uma efetiva melhora na qualidade de vida das populações dessas regiões.

Conciliar o desenvolvimento e a conservação constitui uma estratégia eficiente, sustentável e socialmente justa para garantir crescimento econômico segundo um modelo em que a economia e natureza sejam tratados como elementos complementares, e não antagônicos. Conservar a biodiversidade garante não apenas mais crescimento, mas, principalmente, melhor crescimento.

Anexos Notas e referências bibliográficas

1 GURGEL, H.; Hargrave, J; França, F.; Holmes, R. M.; Ricarte, F. M.; Dias, B. F. S.; Rodrigues, C. G. O.; Brito, M. C. W. 2009. Unidades de conservação e o falso dilema entre conservação e desenvolvimento. Boletim Regional, Urbano e Ambiental, n3, dez. 2009, pp109-120.

2 GIZ (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit) é a agência de cooperação da República Federal da Alemanha; IPEA, o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, do Governo do Brasil, e DEFRA (Department for Environment, Food and Rural Affairs), o Ministério do Meio Ambiente, Alimentação e Assuntos Rurais do Governo do Reino Unido.

3 A íntegra do Programa de Trabalho para Áreas Protegidas da CDB está disponível em http://www.cbd.int/protected/pow/learnmore/intro/.

4 Jenkins, C.; Joppa, L.N. 2009. Expansion of the Global Protected Area System.

5 Biological Conservation. doi:10.1016/j.biocon.2009.04.016 Dados da Confederação Nacional de RPPNs, referentes a novembro de 2010.

6 Embora o SNUC seja também integrado por unidades de conservação municipais, até o fechamento desta pesquisa somente 32 destas estavam cadastradas no CNUC, um número seguramente subestimado. Estimativas conservadoras do MMA indicam haver pelo menos 600 unidades de conservação municipais hoje, recobrindo cerca de 10 milhões de hectares. Estima-se ainda que existam pelo menos mais 300 unidades estaduais ainda não oficialmente cadastradas no CNUC, com uma área aproximada de dois milhões de hectares.

7 Gurgel et al, 2009.

8 TEEB in National Policy (2011). The Economics of Ecosystems and Biodiversity in National and International Policy Making. Edited by Patrick ten Brink. Earthscan, London.

9 Millennium Ecosystem Assessment, 2005. Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. Island Press, Washington, DC.

10 PEARCE, D. W. 1993. Economic values and the natural world. Earthscan, London.

11 O Serviço Florestal Brasileiro é o órgão responsável pela gestão das florestas no Brasil. Sua atuação está respaldada pela Lei de Gestão das Florestas Públicas (Lei 11.284, de 02 de março de 2006).

12 IBGE. 2004. Mapa de Biomas e de Vegetação. Disponível em http://www.ibge.gov.br /home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=169. Acesso em: 29 agosto 2010.

13 SMERALDI, R. & Veríssimo, A. 1999. Acertando o Alvo: consumo de madeira no mercado interno brasileiro e promoção da certificação florestal. São Paulo: Amigos da Terra, Imaflora e Imazon. 41p.

14 OIMT. 2006. Reseña anual y evaluación de la situación mundial de las maderas. Internacional de las Maderas Tropicales. Yokohama, Japón. OIMT. 210p.

15 Fonte: CPAFAC Embrapa. Disponível em: http://www.cpafac.embrapa.br/pdf/mnj_flor_nmade.pdf.

16 IBGE. 2008. Produção da extração vegetal e da silvicultura 1990-2008. Disponível em http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pesquisas/pevs/default.asp?o=24&i=P. Acesso em: 21 agosto 2010.

17 COOPERFLORESTA. 2010a. Recursos para uma economia solidária sustentável. Disponível em http://cooperfloresta.com/noticia.php?id=4. Acesso em 17 agosto 2010.

18 COOPERFLORESTA. 2010b. Notícias. Disponível em http://cooperfloresta.com/noticia.php?id=5[25/08/2010 17:02:14]. Acesso em 17 agosto 2010

19 IBGE, 2008.

20 O Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) foi criado em agosto de 2007 com a atribuição de realizar a gestão das unidades de conservação federais no Brasil.

21 IBAMA. 2006. Plano de Manejo Reserva Extrativista Chico Mendes. Acre. p. 91.

22 EMBRAPA. 2005. Cultivo da Castanha-do-Brasil em Rondônia. Disponível em http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Castanha/CultivodaCastanhadoBrasilRO/index.htm. Acesso em: 22 setembro 2010.

23 IMAZON. 2010. Potencial econômico nas florestas estaduais da calha norte: madeira e castanha-do-Brasil. 23p.

24 O Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (Imazon) é uma entidade não-governamental dedicada à pesquisa socioeconômica, com foco especial na região coberta pela Floresta Amazônica. Seus trabalhos de monitoramento da dinâmica do desmatamento na região são reconhecidos nacional e internacionalmente.

25 Como a distribuição da castanheira não é homogênea, nem todas as Reservas Extrativistas da Amazônia exploram esse produto florestal.

26 STYNES, Daniel; PROPST, Dennis; CHANG, Wen-Huei; SUN, YaYen. 2000. Estimating NationaPark Visitor Spending and Economics Impacts. Michigan State University. East Lansing, Michigan (USA). A metodologia MGM foi desenvolvida pela Universidade de Michigan em parceria com o National Park Service, dos EUA. As versões utilizadas pelo estudo estão disponíveis no endereço http://web4.msue.msu.edu/mgm2/.

27 Os multiplicadores são utilizados para traduzir e converter gastos em rendimentos e "empregos" em uma determinada área, além de estimar efeitos secundários da visitação. Por exemplo, um multiplicador de 1,5 significa que, para cada dólar recebido diretamente do turista, cinquenta centavos de dólar de receita adicional são gerados na região por meio de efeitos indiretos ou induzidos. Somente os gastos capturados pela economia local devem ser considerados pelo multiplicador de renda, desprezando bens e serviços produzidos fora da região estudada, como combustíveis (STYNES et al., 2000; MICHIGAN STATE UNIVERSITY, s.d).

28 No caso do Parque Nacional da Serra dos Órgãos, a média de gastos foi estimada a partir de dados primários obtidos juntos aos visitantes do parque, em levantamento realizado sob a coordenação do Departamento de Áreas Protegidas (Ministério do Meio Ambiente), em maio de 2005. A média de gastos no valor de R$ 51/dia considerou despesas com alimentação, hospedagem e transporte de 58 visitantes do parque. No caso do Parque Nacional do Iguaçu, a média de gastos dos visitantes, de R$ 86,92/dia, se refere ao valor dos serviços recreativos (US$ 34.771/ano) encontrados por meio do método do custo de viagem (ORTIZ et al., 2001), dividido pela média anual de visitantes do parque no período em que a pesquisa foi realizada (800.000 visitantes/2001).

29 Ressalte-se que 70% desse total de visitantes se concentraram em apenas dois parques nacionais: o Parque Nacional da Tijuca (RJ) e Parque Nacional do Iguaçu (PR).

30 SOARES-FILHO, B; Dietzsch L.; Moutinho P.; Falieri A.; Rodrigues, H. et al. 2009. Redução das emissões de carbono do desmatamento no Brasil: O papel do Programa Áreas Protegidas da Amazônia (ARPA). Brasília, Brazil: UFMG, IPAM, WHRC, WWF.

31 Esse procedimento é bastante conservador se levarmos em conta que o Código Florestal brasileiro está longe de ser efetivamente aplicado e que seria grande a probabilidade de que o desmatamento excedesse os limites legais caso a unidade de conservação não fosse estabelecida.

32 O Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, na sigla em inglês) foi criado em 1988 pela ONU com o objetivo de analisar as informações científicas, técnicas e socioeconômicas para aprimorar a compreensão do processo de mudanças climáticas e seus efeitos. Os estudos do IPCC subsidiam governos e grupos de especialistas envolvidos no debate e nas negociações internacionais sobre o tema no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança Climática (UNFCCC, na sigla em inglês).

33 Segundo a FAO (2010), as emissões decorrentes da queima de florestas corresponderam a uma média anual de 0,5 Gt de carbono no período 2005-2010. Ainda segundo esse estudo, a perda anual média de florestas no período 1990-2000 foi de 16 milhões de hectares, uma área superior ao território de países como Grécia ou Nicarágua.

34 Pela metodologia do Potencial de Aquecimento Global (GWP), as mudanças no uso da terra foram responsáveis por 61% das emissões brasileiras de CO2 equivalente (CO2e) em 2005, enquanto que pela metodologia do Global Temperature Potential (GTP) esse valor sobe para 68%.

35 Por exemplo, ver Phillips et al. 1998, Phillips et al. 2002, Baker et al. 2004.

36 DeFRIES, R.; Hansen, A.; Newton, A.C.; Hansen, M.C. 2005. Increasing isolation of protected areas in tropical forests over the past twenty years. Ecological Applications, 15(1), 19–26.

37 FERREIRA L. V., VENTICINQUE E., ALMEIDA S. 2005. O desmatamento na Amazônia e a importância das áreas protegidas. Estudos Avançados, 19 (53), p.157- 167.

38 JOPPA, L.N.; Loarie, S.R.; Pimm, S.L. 2008. On the protection of "protected area". PNAS, vol.105 no 18, pp6673–6678. Disponível em www.pnas.org/content/105/18/6673.full.pdf, acesso em 12 janeiro 2009.

39 IBASE. 2006. Água – Bem público em unidades de conservação. Disponível em www.ibase.br. Acesso em 07 julho 2010.

40 ANEEL. 2010. Banco de Informação de Geração - BIG. Disponível em http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/capacidadebrasil.asp. Acesso em 05 jul 2010.

41 Na contabilização da capacidade de geração de energia no Brasil, o Banco de Informações de Geração da ANEEL não disponibiliza informações sobre usinas em operação que estejam em fase de regularização dos atos de outorga.

42 Na totalização da capacidade instalada apresentada pelo Banco de Informações de Geração (BIG) da ANEEL, as usinas localizadas na linha divisória entre dois Estados constam na listagem de ambos, resultando em uma capacidade instalada para todos os estados de 120.628.457 kW. Quando a potência (kW) é individualizada, para a obtenção da capacidade instalada do Brasil, o BIG informa uma potência outorgada de 115.903.179 kW, resultando em uma diferença de 47.252.278 kW de potência provenientes de usinas que se encontram em divisa de Estados.

43 DUDLEY, N. & Stolton, S., (Eds). 2003. Running pure: a importância de áreas protegidas de florestas à água potável. Gland, Suíça, WWF/Banco Mundial, Aliança para a Conservação de Florestas e Uso Sustentável.

44 SALATI, E. & VOSE, P. B. 1983. Amazon basin: A system in equilibrium. Submitted for Publication in Science.

45 Tarifa definida pelo Comunicado 07/10, da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP, válida a partir de 11 de setembro de 2010 para a classe de consumo de residência normal, acima de 50 m3/mês.

46 REIS, L.V.S. 2004. Cobertura Florestal e Custo do Tratamento de Águas em Bacias Hidrográficas de Abastecimento Público: Caso do Manancial do Município de Piracicaba. Tese (Doutorado em Recursos Florestais) - IPEF, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 215p. Disponível em http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11150/tde-14122004-113308/pt-br.php. Acesso em 20 agosto 2010.

47 Reis, 2004.

48 Disponível em www.icmsecologico.org.br.

49 É relevante esclarecer a esse respeito que as categorias de unidades de conservação de uso sustentável são menos restritivas quanto ao uso econômico dos recursos naturais de seu interior. Em Áreas de Proteção Ambiental, por exemplo, essas atividades econômicas são admitidas.

50 Para uma consulta detalhada da metodologia do cálculo, recomenda-se acessar o sítio www.icmsecologico.org.br.

51 Externalidades são efeitos que, na produção de bens ou serviços, incidem sobre pessoas que não estão diretamente envolvidas com a atividade e que não são internalizados pelo mercado. As externalidades, tanto positivas quanto negativas, compreendem o impacto de uma decisão sobre aqueles que não participaram dessa decisão. No caso da externalidade positiva, os efeitos beneficiam os agentes pelo aumento do bem-estar ou dos rendimentos de determinada empresa. No caso da externalidade negativa, os efeitos prejudicam os agentes, gerando perda de bem-estar ou perda de rendimentos, sem haver compensação monetária.

52 Os estados do Ceará, Piauí e Rio Grande do Sul não constam desse quadro por não disporem de dados sobre os valores do ICMS Ecológico repassados a seus respectivos municípios. No entanto, foi calculada uma estimativa de repasse em função do coeficiente estabelecido em suas respectivas legislações que, somadas, totalizaram R$ 76,7 milhões.

53 LOUREIRO, W. 2009. ICMS Ecológico, a oportunidade do financiamento da gestão ambiental municipal no Brasil. Disponível em: www.icmsecologico.org.br. Acesso em 07 de dezembro de 2010.

Siglas e acrônimos presentes nesta publicação

ANA Agência Nacional de Águas
ANEEL Agência Nacional de Energia Elétrica
BIG Banco de Informações de Geração
BNDES Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CNARH Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos
Conab Companhia Nacional de Abastecimento
Conabio Comissão Nacional de Biodiversidade
CDB Convenção sobre Diversidade Biológica
CNUC Cadastro Nacional de Unidades de Conservação
Ibama Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMS Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços
ICMBio Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
Imazon Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia
IPCC Intergovernmental Panel on Climate Change
IPEA Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IUCN International Union for Conservation of Nature
GIZ German Agency for International Cooperation
MMA Ministério do Meio Ambiente
ONU Organização das Nações Unidas
PMFS Plano de Manejo Florestal Sustentável de Uso Múltiplo
REDD Reduced Emissions from Deforestation and Degradation
RER reference emissions rate
Resex Reserva Extrativista
RPPN Reserva Particular do Patrimônio Natural
SFB Serviço Florestal Brasileiro
SNUC Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza
TEEB The Economics of Ecossistem and Biodiversity
UC unidade de conservação
UPA unidade de produção anual
UNEP United Nations Environment Programme
UNFCCC United Nations Framework Convention on Climate Change
WCMC World Conservation Monitoring Center

REALIZADORES

Ministério do
Meio Ambiente