



**Relatório Técnico**

**Potenciais Impactos das Alterações do Código Florestal Brasileiro na  
Meta Nacional de Redução de Emissões de Gases de Efeito Estufa**

**VERSÃO PRELIMINAR PARA DISCUSSÃO**

**Autora: Susian Martins, Engenheira Agrônoma**

**Coordenação Jurídica: Guarany Osório**

**Coordenação Geral: André Ferretti – Fundação O Boticário**

**Karen Regina Suassuna – WWF-Brasil**

**Fernanda Carvalho – TNC – Brasil**

**Brenda Brito – IMAZON**

**Denilson Cardoso - SPVS**

**Paulo Gustavo Prado – Conservação Internacional**

[www.oc.org.br](http://www.oc.org.br)

## ÍNDICE

1. Contexto e Objetivo
2. Quadro Geral com resumo das principais alterações ao atual Código Florestal Brasileiro (CFB)
3. Análise de algumas alterações propostas e estimativa das respectivas modificações dos estoques potenciais de carbono e impactos possíveis no aumento de emissões
  - 3.1 Metodologia
  - 3.2 Limitações do Estudo
  - 3.3. Resultados – Potencial de emissões
4. Conclusão - Possíveis impactos na meta brasileira de redução de emissões de GEE

## **1. Contexto e Objetivo**

O presente estudo, orientado pelo Observatório do Clima, visa contribuir para o processo de discussão sobre as alterações propostas ao atual Código Florestal Brasileiro (CFB) aprovadas pela Comissão Especial da Câmara dos Deputados, no dia 06 de julho de 2010, e seus impactos potenciais sobre estoques de carbono e emissões em análise comparativa com a meta brasileira de redução de emissões de gases de efeito estufa (GEE) anunciada na COP 15, em Copenhague, em dezembro de 2009.

Esta análise leva em consideração, de um lado, a aprovação das alterações do atual CFB, por meio de um Substitutivo de Projeto de Lei (PL) nº1876/99, sob relatoria do Deputado Federal Aldo Rebelo do Partido Comunista do Brasil (PCdoB), e, de outro lado, o compromisso internacional assumido pelo Brasil perante as Nações Unidas no âmbito das negociações internacionais do regime climático, de cumprimento de uma meta nacional para a redução da curva de crescimento das emissões de GEE entre 36,1 e 38,9% projetadas até 2020. Referida meta também tornou-se objeto de legislação, e consta da Lei nº 12.187/2009, que instituiu a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC).

Neste trabalho foram selecionados os principais dispositivos presentes no Substitutivo do PL 1876/99 cuja aprovação implicariam em relevantes modificações dos estoques potenciais de carbono e em emissões deles decorrentes.

A seleção dos dispositivos legais aqui analisados foi orientada pela disponibilidade de dados para realização do cálculo aproximado, a relevância das alterações e o tempo de análise para realização do cálculo. Vale ressaltar que as alterações decorrentes do substitutivo ao PL em discussão, também poderão ter outros impactos, não analisados aqui, dois quais ressaltamos os potenciais danos à biodiversidade, aos

recursos hídricos, à polinização de plantas e propagação de doenças, dentre outros, fundamentais para a sustentabilidade das diferentes formas de vida no planeta e o desenvolvimento econômico-social da humanidade.

O estudo aponta claramente para a necessidade de análises mais aprofundadas sobre os impactos possíveis da alteração do CFB. A sociedade brasileira não pode ser avalista de uma decisão do Congresso sem a devida base científica. Este estudo preliminar serve como um alerta de que apenas estudos mais completos e um debate mais amplo podem subsidiar a tomada de decisão sobre alterações da legislação em vigor, dada a magnitude e relevância dos impactos potenciais para a sociedade brasileira e o planeta.<sup>i</sup>

Este estudo avalia apenas um dos componentes que deve ser objeto de profunda análise e discussão. O estudo restringe-se exclusivamente à realizar estimativa preliminar da modificação dos estoques potenciais de carbono e o possível aumento de emissões de GEE decorrentes das alterações, bem como a verificação de seus possíveis impactos na meta de redução de emissões de GEE assumida pelo Brasil. Tendo em vista a escassez de estudos específicos sobre esse assunto, o presente documento deve ser visto como uma contribuição preliminar baseada em aproximações iniciais sobre um tema complexo e relevante, para embasar início de discussões urgentes acerca de matéria fundamental para o país.

## **2. Quadro Geral com resumo das principais alterações do atual Código Florestal Brasileiro (CFB)<sup>ii</sup>**

No quadro a seguir, foram identificadas e analisadas de forma sintética as principais alterações propostas ao atual CFB, trazidas pelo Substitutivo de Projeto de Lei (PL) n°1876/99, aprovadas pela Comissão Especial da Câmara dos Deputados, no dia 06 de julho de 2010. O objetivo dessa visão geral, mesmo que resumida, é a apresentação de pontos críticos que, caso aprovados em caráter definitivo, poderão ocasionar sérios impactos negativos ao meio ambiente. Além disso, comprometerão a credibilidade das políticas de governo dado seu significado de desrespeito, e até desprezo, dos esforços históricos dos proprietários de terras que cumpriram a Lei atualmente em vigor. A alteração que se propõe também implica no desrespeito a uma cadeia de leis correlatas, comprometendo a segurança jurídica e credibilidade das leis e instituições públicas do país.

Foram selecionadas as alterações citadas abaixo, que serão objeto de análise no item 3 a seguir, que dispõem sobre:

(a) redução de 30 metros para 15 metros da área de preservação mínima ao longo das duas margens de rios com largura de até 5 metros (**artigo 4º, inciso I alínea “a”**)

(b) Modificação do conceito de pequena propriedade rural, combinado com a dispensa de Reserva Legal (RL) para imóveis com até quatro módulos fiscais; (c) combinado com a dispensa dos quatro módulos fiscais da base de cálculo para definição da área de RL das médias e grandes propriedades, considerando ainda, que isso se aplica para os casos em que já houve desmatamento. (**Artigo 3º, inciso IX, combinado com os artigos 13, §4º e artigo 28, respectivamente**)

Parcela substancial da Comunidade Científica, bem como associações e entidades profissionais das áreas ambiental e jurídica, manifestaram-se demonstrando a falta de suporte técnico e a ausência de base científica para fundamentar as alterações em análise. Manifestaram-se ressaltando os aspectos negativos e o potencial negativo que essas alterações poderão causar. O quadro a seguir descreve um panorama geral das principais alterações propostas ao CFB. A partir dele, foram selecionados alguns dispositivos para realização dos cálculos propostos neste relatório..

Principais alterações – PL n°1876/99	Síntese das Análises
<p><b>1. Anistia e Consolidação de desmatamentos ilegais e degradações ambientais:</b></p> <p><b>a)</b> Cria o conceito de Área Rural Consolidada (Art. 3º, III).</p> <p><b>b)</b> Anistia aos desmatamentos ilegais e degradações ambientais</p>	<p><b>a)</b> Conceito definido como: ocupação antrópica consolidada até 22 de julho de 2008, com edificações, benfeitorias e atividades agrossilvipastoris, admitida neste último caso a adoção do regime de pousio. Com base nesse conceito, o Substitutivo assegura desmatamentos ilegais e degradações ambientais ocorridos em qualquer área definida como consolidada, incluindo APPs e RL.</p> <p><b>b)</b> Combinado com a previsão anterior, serão anistiados desmates ilegais e degradações ambientais em áreas rurais consolidadas ocorridos até 22 de julho de 2008 (art. 24). Serão</p>

<p>causadas até 22 de julho de 2008 (Arts. 23 a 25).</p> <p><b>c)</b> Estabelece conceito impreciso para Pequena Propriedade Rural (Art. 3º, inciso IX).</p> <p><b>d)</b> Moratória de desmatamento para florestas nativas pelo prazo de cinco anos, contados a partir do início de vigência da Lei (Art. 47). Exceção para as solicitações de licença de desmatamento feitas anteriormente a entrada da Lei em vigor (§2º, Art. 47).</p>	<p>proibidas autuações e suspensas as multas já aplicadas por supressão irregular de vegetação nativa em APPs e RL (art. 24, parágrafos 3º e 4º). A simples adesão ao Programa de Regularização Ambiental poderá manter e anistiar ilícitos ambientais graves e leves. Por um lado, o Substitutivo vai premiar aqueles que descumpriram a Lei, incentivando condutas ilegais. Por outro, vai penalizar aqueles que agiram licitamente e zelaram pela função socio-ambiental da propriedade. Essa situação é um estímulo concreto à ilegalidade, à concorrência desleal, ao descrédito das leis brasileiras e suas instituições públicas.</p> <p><b>c)</b> Conceito definido como: o imóvel rural com até quatro módulos fiscais, considerada a área vigente na data de publicação desta Lei. Esse conceito é a base para justificar a dispensa de RL que supostamente deveria atingir em especial os pequenos produtores rurais e agricultura familiar. Entretanto, não é feita qualquer referência à condição sócio-econômica do beneficiário da dispensa. Aliado a isso, é um estímulo para que grandes proprietários realizem o fracionamento de seus imóveis (antes da aprovação final do Substitutivo) ou comprem quantas pequenas propriedades necessitem para estender seus negócios sem a necessidade de área preservada nos percentuais estabelecidos pela Lei.</p> <p><b>d)</b> Algumas ressalvas são necessárias quanto a essa disposição. Primeira, as diversas alterações estipuladas pelo Substitutivo que premiam quem descumpriu a atual Lei e não beneficiam quem a cumpriu, trazem insegurança jurídica para sua efetiva implementação. De início, o Substitutivo assegura a manutenção das atividades agropecuárias existentes em áreas convertidas (irregularmente) de RL e APP antes de julho de 2008, pelo que coloca em cheque a efetiva aplicabilidade da referida “moratória”. Segunda, a Lei ainda necessita ir ao Plenário da Câmara, depois ao Senado e submetido a sanção presidencial. Nesse período, estará aberta a possibilidade para que sejam feitas inúmeras solicitações de desmatamentos, criando um vácuo temerário, que aliado com a dificuldade de monitoramento e fiscalização estimulam sobremaneira novos desmatamentos.</p>
---	--

<p><b>2. Reserva Legal (RL)</b></p> <p>a) Dispensa a obrigação de Reserva Legal para imóveis com até quatro módulos fiscais (Art. 13 e seu §4º).</p> <p>b) Desconsidera quatro módulos fiscais da base de cálculo para definição da área de RL nas médias e grandes propriedades (Art. 28).</p>	<p>a) Referida dispensa, não limita o número de propriedades por proprietários. A área que esta medida abrangerá é imensa, conforme os cálculos realizados neste estudo. Em linha com a análise anterior, essa previsão é um estímulo, sem controle, para a compra de terras de pequenos proprietários por grandes empreendedores, proprietários de grandes áreas, bem como não é possível evitar os fracionamentos de grandes e médios imóveis, que podem ocorrer antes da entrada em vigor da Lei. Essa situação abre brechas legais para aqueles grandes e médios proprietários que quiserem se eximir da obrigação de RL, deixando um vácuo duvidoso durante toda a tramitação do Substitutivo e abrirá diversas lacunas jurídicas para discussão futura. Essa medida alcança todas as propriedades com ou sem vegetação no percentual exigido. Porém, no caso da vegetação remanescente ainda existir a sua conversão está proibida. Entretanto, ponto extremamente duvidoso é a natureza jurídica dessa vegetação remanescente, pois deixa de ser definida como RL e isso terá implicações negativas em sua proteção jurídica, identificação formal, monitoramento e fiscalização.</p> <p>b) O art. 28 estabelece que as propriedades ou posses rurais com área de RL em percentuais inferiores aos estabelecidos na Lei ficam obrigadas a recomposição ou compensação <b>em relação à área que exceder a quatro módulos fiscais no imóvel</b>, desde que não implique em conversão de novas áreas para o uso alternativo do solo. Ou seja, os quatro módulos fiscais ficam dispensados do cálculo de RL para as médias e grandes propriedades, aplicando-se aos casos em que já houve desmatamento. Novamente, o Substitutivo irá lesar quem respeitou e cumpriu a Lei, beneficiando infratores ambientais. Também é um estímulo que pode levar aqueles que ainda não desmataram a fazê-lo, inclusive antes da aprovação definitiva do Substitutivo de PL. O presente dispositivo também torna extremamente duvidosa a natureza jurídica da vegetação remanescente dos quatro módulos que poderão ficar livres de RL, com implicações similares as descritas no item anterior.</p> <p>c) Esse artigo, possibilitará a redução do percentual de RL na</p>
---	---

<p>c) Redução da RL prevista de acordo com o Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE) pode se dar também em áreas com vegetação (Art. 17).</p> <p>d) Cômputo pleno das APPs no cálculo das RLs (art.15).</p> <p>e) Permite a <u>recomposição</u> de RL com até metade de espécies exóticas e <u>compensação</u> de RLs em outros estados, mas no mesmo bioma (art. 26).</p>	<p>Amazônia Legal, com base no ZEE, sem exclusão de APPs, ecótonos, sítios e ecossistemas especialmente protegidos, locais de expressiva biodiversidade e corredores ecológicos, como é previsto atualmente. A redação do artigo estabelece a redução “para fins de regularização ambiental” e não mais de recomposição florestal como está previsto na Lei atual. Ainda irá permitir, contrariamente ao que prevê a legislação em vigor, a redução da RL no caso de cerrado de 35 para até 20% no caso do ZEE. Nesses casos, se o proprietário rural mantiver vegetação nativa em percentual superior ao previsto no ZEE ele poderá promover a servidão ambiental. Mencionado artigo, abre possibilidade para a redução de RL em áreas com vegetação, sem excluir APPs e demais locais citados acima, não se dando apenas no caso de recomposição, mas também nos casos em que a vegetação existe.</p> <p>d) Mencionado dispositivo poderá ser aplicado para qualquer tamanho de propriedade. Essa previsão, combinada com o novo conceito de área rural consolidada abrangerá uma área bastante extensa, com implicações gerais e em especial poderá inviabilizar a recomposição de RL e o cumprimento da meta de recomposição da Mata Atlântica, onde 95% dos desmatamentos ocorreram antes de julho de 2008. De forma geral, e levando em conta a anistia já referida acima, o passivo ambiental atual será reduzido de maneira significativa, diminuindo sobremaneira a possibilidade de melhoria ambiental em áreas muito degradadas por meio de restauração ecológica.</p> <p>e) Essa previsão abre caminho para a recomposição do percentual necessário de RL com plantio de espécies exóticas em até a metade da área a ser recuperada (art. 26, §2º, inciso II). Outra opção é sua compensação via arrendamento de áreas preservadas que podem ser dentro do mesmo bioma, incluindo a possibilidade de ser em outros estados, ou seja, em locais muito distantes do local do desmatamento. Situação que pode privilegiar a opção por terras mais baratas e não necessariamente a compensação efetiva do impacto local (art. 26, §5º, incisos II), diferentemente de como é previsto atualmente. O proprietário da área desmatada poderá optar ainda pela aquisição de Cota de Reserva Ambiental e compensação em dinheiro via doação a um fundo para regularização de unidades de conservação (art. 26, §5º, incisos I</p>
---	--



	<p>e III). Novamente, quem descumpriu a lei e tiver poder econômico irá ser mais beneficiado, pois poderá pagar, exceto se os valores forem irrisórios, ocasião em que existiria um incentivo direto a novos desmatamentos.</p>
<p><b>3. Área de Preservação Permanente (APP)</b></p> <p><b>a)</b> Parâmetro de medida de APP referente à margem de rio deixa de ser desde o seu nível mais alto e passa a ser desde a borda do leito menor do rio (Art. 4, inciso I).</p> <p><b>b)</b> Redução de 30 metros para 15 metros da área de preservação mínima ao longo de rios com largura de até 5 metros (artigo 4º, inciso I, alínea “a”)</p> <p><b>c)</b> Exclusão das várzeas do conceito de APP (art.4º §1º)</p> <p><b>d)</b> Redução das APPs de reservatórios artificiais (Art. 5º)</p>	<p><b>a)</b> Sem qualquer base científica, essa alteração poderá viabilizar novos desmatamentos e eliminar a possibilidade de recuperação de áreas degradadas que não mais terão respaldo legal para tal. De modo geral, referida modificação excluirá toda a várzea de inundação anual dos rios, reduzindo de forma bastante significativa a faixa de proteção em todos os rios brasileiros, independentemente de sua largura.</p> <p><b>b)</b> Da mesma forma da previsão anterior, a redução ora em análise, também poderá permitir novos desmatamentos e impedirá a recuperação de áreas não mais abrangidas pela nova previsão. Tal como no dispositivo anterior, essa medida foi incluída no Substitutivo sem qualquer base científica que a fundamente. Pelo contrário, a comunidade científica brasileira se manifestou em sentido contrário, demonstrando os diversos potenciais impactos negativos decorrentes dessa medida, por exemplo, na biodiversidade, nos recursos hídricos e nas emissões de GEE. Além disso, essa alteração vai avalizar novos desmatamentos por todo o país e descarta a necessidade de recomposição de grandes áreas de preservação. Poderá ainda, validar ocupações recentes ilegais, que em alguns casos, inclusive colocam em risco os próprios ocupantes das APPs.</p> <p><b>c)</b> Novamente a ausência de fundamento científico para a essa alteração foi amplamente destacada pela comunidade científica. A exclusão do conceito de APPs para as áreas de várzeas também se reverterão negativamente contra o homem, por exemplo, na maior vulnerabilidade para enchentes, nas erosões e afetarão a qualidade da água, sem falar no impacto direto na biodiversidade de grande relevância, que serão atingidas especialmente neste caso.</p> <p><b>d)</b> Aqui também não há fundamento científico ou respaldo técnico embasando essa previsão. Ao contrário, foi revogada a Resolução CONAMA 302/02, podendo a redução ser definida casuísticamente por meio de licenciamento ambiental, com</p>

<p>e) Exclusão de vegetação situada em altitude superior a 1800 metros do conceito de APP(art. 4°).</p>	<p>limites mínimos inferiores aos atualmente em vigor, alterando as APPs de reservatórios artificiais para 30 metros em áreas rurais e 15 metros em áreas urbanas. Combinado a isso, o §2°, do artigo 4°, dispensa a reserva da faixa de proteção nas acumulações naturais ou artificiais de água com superfície inferior a um hectare, bem como os empreendimentos hidrelétricos ou de abastecimento público ficarão dispensados de RL, conforme previsão em seu §3°, artigo 5°.</p> <p>e) As manifestações da comunidade científica, citadas neste relatório, demonstram que apesar dessas áreas representarem parcela pequena do território nacional elas têm importância ecológica elevada. As áreas com mais de 1.800m de altitude apresentam altas taxas de endemismo, são reconhecidamente relevantes para recarga do lençol freático e algumas espécies ameaçadas de extinção têm distribuição preferencial nestas regiões. Fatores que indicam a necessidade de reavaliação da exclusão sob o prisma técnico e científico.</p>
---	---

### **3. Análise das alterações selecionadas e estimativa das modificações dos estoques potenciais de carbono e os possíveis impactos no aumento de emissões**

A presente análise contém o teor dos dispositivos legais selecionados para estudo, acompanhados dos respectivos cálculos, quadros e tabelas, demonstrando as modificações dos estoques potenciais de carbono e o possível impacto no aumento de emissões de GEE que poderão ocorrer, caso o Substitutivo ao PL aprovado pela Comissão Especial da Câmara dos Deputados seja aplicado efetivamente.

Feito isso, será demonstrado o potencial impacto que essas alterações poderão representar frente à meta nacional para a redução da curva de crescimento das emissões de GEE entre 36,1% e 38,9% projetada até 2020, prevista na PNMC (Lei nº 12.187/2009) e nos compromissos comunicados internacionalmente ao Secretariado da UNFCCC.

Para alcançar os objetivos propostos, dividiu-se este item em três partes. A primeira parte descreve a metodologia utilizada para geração de dados e identifica os dispositivos selecionados, objeto do estudo. Na segunda parte, identificam-se os pressupostos e limitações do estudo. Na terceira parte são descritas as alterações selecionadas e estimados o seu potencial e possível impacto nas emissões de GEE. E, na última parte, verifica-se a proporção dos possíveis impactos das alterações estudadas na meta nacional de redução de emissões de GEE.

### **3.1 Metodologia**

Esse relatório foi elaborado em concordância com as metodologias existentes no Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry (Good Practice Guidance 2003) do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima – IPCC (IPCC, 2003) e também de acordo com o Segundo Inventário Brasileiro de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa (MCT, 2010).

Todo o território nacional foi subdividido em unidades espaciais na forma de polígonos que resultaram da integração das seguintes fontes de dados: Bioma (IBGE, 2004), Limites municipais (Malha Municipal Digital 2005 do IBGE), Fisionomia vegetal (IBGE, 2004), Tipo de solo (EMBRAPA/IBGE, 2003).

Para o presente relatório assumiu-se que: a) as áreas de APP e RL são formadas, basicamente, por vegetação natural não manejada (florestas em geral e campos – savanas, estepes, etc); b) as áreas de APP excluídas com a mudança do CFB são transformadas em pastagens (transição vegetacional).

A metodologia do Good Practice Guidance 2003 estabelece que a estimativa das emissões de CO<sub>2</sub> em um determinado período de tempo T pode ser feita a partir de dois métodos: (1) método baseado nas estimativas de incrementos e perdas de estoques de carbono no período considerado para cada transição vegetacional; e (2) método baseado na diferença de estoques de carbono entre o início e o final do período. Os estoques de carbono ou incrementos e perdas são calculados para os diversos compartimentos de carbono (biomassa viva acima e abaixo do solo, matéria orgânica morta - madeira morta e serapilheira e carbono do solo). No presente relatório assumiu-se que o fluxo de CO<sub>2</sub> de, ou para a atmosfera é igual às mudanças nos estoques de carbono na biomassa existente e nos solos.

A primeira previsão selecionada para o cálculo refere-se ao artigo 4º, inciso I, alínea “a”, que reduz de 30 metros para 15 metros a área de preservação mínima ao longo de rios com largura de até 5 metros, conforme segue:

“Art. 4.º Considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, pelo só efeito desta Lei:

(...)

a) 15 (quinze) metros, para os cursos d'água de menos de 5 (cinco) metros de largura;” (...)

A segunda alteração em análise é uma combinação entre o Artigo 3º, inciso IX, o artigo 13, §4º e o artigo 28. O primeiro modifica o conceito de pequena propriedade rural para imóvel com até quatro módulos fiscais, considerada a área vigente na data de publicação da Lei. O segundo prevê a isenção de Reserva Legal (RL) para imóveis com até quatro módulos fiscais. O terceiro dispensa quatro módulos fiscais da base de cálculo para definição da área de RL das médias e grandes propriedades, conforme segue:

“Art. 3º Para os efeitos desta Lei entende-se por:

(...)

IX - pequena propriedade ou posse rural: o imóvel rural com até quatro módulos fiscais, considerada a área vigente na data de publicação desta Lei;

(...)

Art. 13. Os imóveis rurais, exceto as pequenas propriedades ou posses rurais nos termos desta Lei, devem possuir área de Reserva Legal, sem prejuízo da aplicação das normas sobre as Áreas de Preservação Permanente.

(...)

§ 4º Os remanescentes de vegetação nativa existentes nas pequenas propriedades ou posses rurais, na data da publicação desta Lei, deverão ser conservados, até o percentual previsto nos incisos I e II do § 1º.

(...)

Art. 28. As propriedades ou posses rurais com área de Reserva Legal em percentuais inferiores aos estabelecidos no § 1º do art. 13

ficam obrigadas a recomposição ou compensação em relação à área que exceder a quatro módulos fiscais no imóvel, desde que não implique em conversão de novas áreas para o uso alternativo do solo.”

### **3.1.1 Metodologia referente à seguinte alteração: “Redução de 30 para 15 m da área de preservação mínima para rios com largura de até 5m (Art. 4<sup>o</sup>, I, a)”**

#### **3.1.1.1. Base de dados:**

Foram utilizados para este trabalho os seguintes dados:

- Segundo Inventário Brasileiro de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa - Relatórios de Referência - Emissões de Gases de Efeito Estufa no Setor Uso da Terra, Mudança do Uso da Terra e Florestas - Emissões de CO<sub>2</sub> Pelo Uso da Terra, Mudança do Uso da Terra e Florestas. Ministério da Ciência e Tecnologia, 2010
- Malha hidrográfica (Figura 1) – rios de 1º Ordem: 1:1.000.000 - Agência Nacional de Águas (ANA)
- Biomas (Figura 2), Fitofisionomias Vegetais e Limites municipais - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)
- Estoques de Carbono bioma Amazônia – RADAM/BRASIL, MCT e literatura
- Estoques de Carbono demais biomas – MCT e literatura
- Estoque de Carbono de referência até 30 cm – literatura



Figura 1. Hidrografia de trechos de primeira ordem considerados no presente estudo excluídos trechos em Unidades de Conservação e Terras Indígenas e áreas sujeitas à inundação na Amazônia e trechos próximos a rios principais na hidrografia 1:1000000 da ANA.



Figura 2. Biomas Brasileiros considerados no presente estudo segundo o IBGE.

### 3.1.1.2. Equações utilizadas para estimar as mudanças nos estoques de C em diferentes compartimentos (biomassa viva, matéria orgânica e solo).

1- Assumindo que as áreas de APP apresentem vegetação natural não manejada (florestas em geral e campos – savanas, estepes, etc).

2- Assumindo que as áreas de APP que poderão ser retiradas com a mudança do CFB, sejam transformadas em pastagens. Em média, o estoque de carbono em áreas agrícolas no Brasil é de **6,67 t C/ha**, enquanto neste estudo foi adotado como referência o estoque de área de pastagem de **8,05 t C/ha**, o que torna esta estimativa conservadora.

3- Exclusão de terras indígenas e Unidades de Conservação.

**- Mudança do estoque de Carbono (C) na biomassa viva e matéria orgânica (MO)**

Equação: Transição vegetacional

- Floresta e campo não manejados convertidos para pastagem

$$E_i = A_i \times (C_i - P_{ec})$$

$E_i$  = Emissão de C associado ao polígono  $i$  no período  $T$  em t C

$A_i$  = área do polígono  $i$  em ha

$C_i$  = estoque médio de C da fitofisionomia vegetal do polígono em t C/ha

$P_{ec}$  = estoque de C em área de pastagem em t C/ha

Obs: estoque médio de C em pastagem (biomassa) = 8,05 t C/ha

Obs: estoque médio de C da fitofisionomia (biomassa) – consultar tabelas 6, 7, 8, 9, 10, 11 ou 12 do MCT (2010)

**- Mudança do estoque de C no solo**

Equação geral:

$$E_{Si} = A_i \times C_{\text{solo}} \times [f_c(t_0) - f_c(t_f)] \times (T/2)/20$$

$E_{Si}$  = Emissão líquida associada ao polígono  $i$  no período  $T$  devido a variação do C no solo em t C

$A_i$  = área do polígono  $i$  em ha

$C_{\text{solo}}$  = estoque de C no solo sob a associação solo-vegetação do polígono em t C/ha

$f_c(t_0)$  = fator de alteração de C no solo para floresta



$f_c(t_f)$  = fator de alteração de C no solo para pastagem

T = período em anos

O valor de “C solo” encontra-se na tabela 13 (MCT, 2010).

OBS: Assumindo um período de 10 anos após a mudança do uso da terra para avaliar a mudança no estoque de C no solo.

### **Fator de alteração de C no solo**

$$f_c(t) = f_{LU} \times f_{MG} \times f_i$$

$f_c(t)$  = fator de alteração de C no solo

$f_{LU}$  = fator de alteração de C pelo uso da terra

$f_{MG}$  = fator de alteração pelo regime de manejo

$f_i$  = fator de alteração pelas adições

$f_c$  para floresta não manejada = 1

$f_c$  para pastagem = 0,97

### **3.1.2 Metodologia referente às seguintes alterações: “Dispensa de Reserva Legal para imóveis com até quatro módulos fiscais em todo o país (Art. 13)” e “Isenção de quatro módulos fiscais da base de cálculo para definição de ARL nas médias e grandes propriedades (Art. 28)”.**

#### **Emissões em base municipal**

- 1) definição do estoque de carbono de cada fitofisionomia para cada bioma (e volume do RADAM no caso do bioma Amazônia)
- 2) recorte das feições com base na malha municipal do IBGE
- 3) cálculo da área de fitofisionomias em cada município

- 4) produto entre área da fitofisionomia no município e estoque de carbono
- 5) somatório dos estoques de carbono nas fitofisionomias
- 6) somatório das áreas das fitofisionomias em cada município
- 7) divisão do estoque total de carbono do município pela área total da fitofisionomia no município, chegando ao valor médio do estoque por município

#### **Área de reserva legal isentada do município.**

- 1) somatório da área dos estabelecimentos da agricultura familiar mais áreas de quatro módulos fiscais em estabelecimentos da agricultura não familiar, obtida com o produto entre o número de estabelecimentos da agricultura não familiar com o tamanho dos módulos fiscais do município declarado pelo incra
- 2) para cada município foi calculada a área de reserva legal seguindo-se a regra:  
80% da propriedade no bioma Amazônia  
35% da propriedade nos cerrados dentro da Amazônia legal  
20% da propriedade nas demais áreas  
Para municípios em regiões fronteiriças, o percentual de reserva legal foi ponderado pela área do município que cai em cada bioma. A área isentada segundo a proposta foi multiplicada pelo percentual definido.
- 3) níveis médios de emissões foram calculados considerando a área de cada fitofisionomia no município em relação à área total, um peso aplicado ao estoque de cada fitofisionomia para calcular-se o nível médio de estoque de carbono do município.
- 4) multiplicou-se a área de reserva legal do município em hectares pelo valor médio de estoque de carbono nas fitofisionomias do município.

### **3.2 Limitações do estudo**

#### **3.2.1 Referente à seguinte alteração: “Redução de 30 para 15 m da área de preservação mínima para rios com largura de até 5m (Art. 4<sup>o</sup>, I, a)”**

A principal limitação do estudo foi estimar com exatidão o total de rios no Brasil com largura de até 5m, uma vez que a malha hidrográfica disponível pela Agência Nacional de Águas (ANA) é na escala de 1:1.000.000. Diante dessa limitação, no presente estudo, foi possível mapear apenas os rios de primeira ordem, assumindo que os mesmos apresentam largura de até 5m. Usamos este número como sendo a melhor possibilidade de aproximação. É provável que tal estimativa **tende a subestimar os resultados**, pois o dendritismo dos rios que aparecem em escalas mais detalhadas de

mapeamento indicam que os comprimentos dos segmentos omitidos podem ser bem maiores que os evidenciados nessa escala da hidrografia da ANA. Ou seja, adotou-se uma postura conservadora no cálculo.

O número apresentado refere-se ao potencial total de redução da área e por consequência do estoque de vegetação e carbono, considerando o atendimento pleno a lei vigente. Entretanto, o atendimento pleno da legislação está longe de ser uma realidade. As áreas suprimidas seriam, portanto isentas de recuperação, hoje obrigatória.

### **3.2.2 Referente às seguintes alterações: “Dispensa de Reserva Legal para imóveis com até quatro módulos fiscais em todo o país (Art. 13)” e “Isenção de quatro módulos fiscais da base de cálculo para definição de ARL nas médias e grandes propriedades (Art. 28)”.**

A principal limitação foi estimar as áreas de RL que já foram desmatadas até agora para serem descontadas dos cálculos de emissões de C, e conseqüentemente também não foi possível estimar as áreas com remanescentes de vegetação nativa nas propriedades. Para solucionar esse impasse foram feitos diferentes cenários de conversão de ARL em pastagem com 100, 50 e 25% de ARL convertidas. Importante destacar, que em média o estoque de carbono em áreas agrícolas no Brasil é de 6,67 t C/ha, enquanto neste estudo foi adotado como referência o estoque de área de pastagem, de 8,05 t C/ha, o que torna esta estimativa conservadora.

No Substitutivo, a reserva legal inclui um conceito de campos gerais na Amazônia onde o percentual da propriedade é de 20% e não temos isto na definição usada.

Como não temos as delimitações das propriedades nos municípios, tomou-se valores médios municipais de emissões ao invés dos valores de estoques das fitofisnomias das propriedades.

O conceito de estabelecimento do IBGE, utilizado como aproximação, permite que mais de um imóvel esteja dentro de um estabelecimento. Ou seja, esses estabelecimentos podem ser fracionados em unidades menores e poderiam ter a área isentada aumentada.

O número apresentado refere-se ao potencial total de redução da área e por consequência do estoque de vegetação e carbono, considerando o atendimento pleno a lei vigente. Entretanto, o atendimento pleno da legislação está longe de ser uma realidade. As áreas suprimidas seriam, portanto isentas de recuperação, hoje obrigatória.

### **3.3 Resultados – Potencial de emissões**

#### **3.3.1 Resultados referentes à seguinte alteração: “Redução de 30 para 15 m da área de preservação mínima para rios com largura de até 5m (Art. 4<sup>o</sup>, I, a)”.**

A área total a ser excluída das áreas de preservação permanente (APP) de rios de até 5m de largura é de **1.806.310,71 ha**, com maior impacto nos biomas Amazônia e Cerrado com reduções de 639,044,44 ha e 534,878,52 ha, respectivamente (Figura 3), seguidos pelos biomas Mata Atlântica (296.418,34 ha), Caatinga (268.912,91 ha), Pampa (45.082,92 ha) e Pantanal (21.973,57 ha).

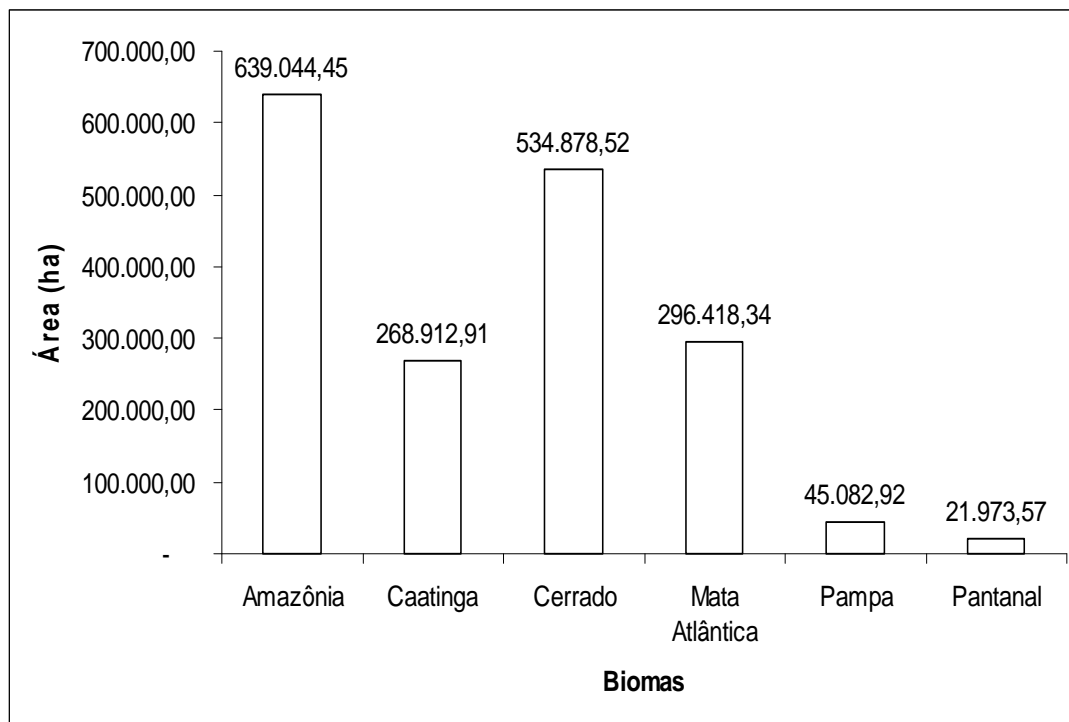


Figura 3. Área em hectares (ha) equivalente a redução da faixa de proteção dos rios de até 5m de largura de 30 para 15m nos diferentes biomas brasileiros.

Com a retirada da vegetação natural com a redução de 30 para 15 m da área de preservação mínima para rios com largura de até 5m os seis biomas brasileiros deixarão de estocar **156.425.399,83 Toneladas de Carbono**, equivalentes ao potencial de emissão de GEE's de **573.455.515,78 T CO<sub>2</sub> eq.** A biomassa vegetal e a matéria orgânica deixarão de estocar 155.748.033,31 Toneladas de C, enquanto que a contribuição do compartimento solo será de 677.366,52 T de C (Figuras 4 e 5). O total de carbono que deixará de ser estocado na biomassa vegetal e matéria orgânica em cada bioma brasileiro é de 79.067.812,94 T de C na Amazônia, 35.399.356,23 T de C no Cerrado, 34.004.756,22 T de C na Mata Atlântica, 5.124.095,74 T de C na Caatinga, 1.287.556,89 T de C no Pampa e de 864.455,29 T de C no Pantanal (Figura 4).

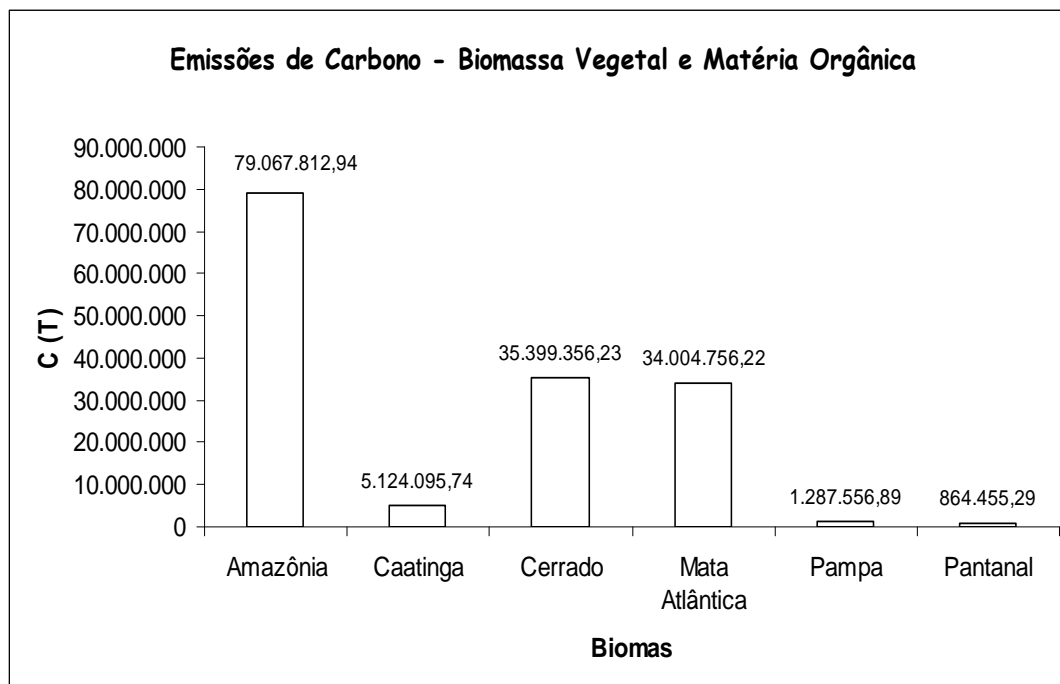


Figura 4. Total de Carbono em toneladas (T) que deixará de ser estocado na biomassa vegetal e matéria orgânica nos diferentes biomas brasileiros com a implementação do substitutivo do CFB (Art. 4º, I, a).

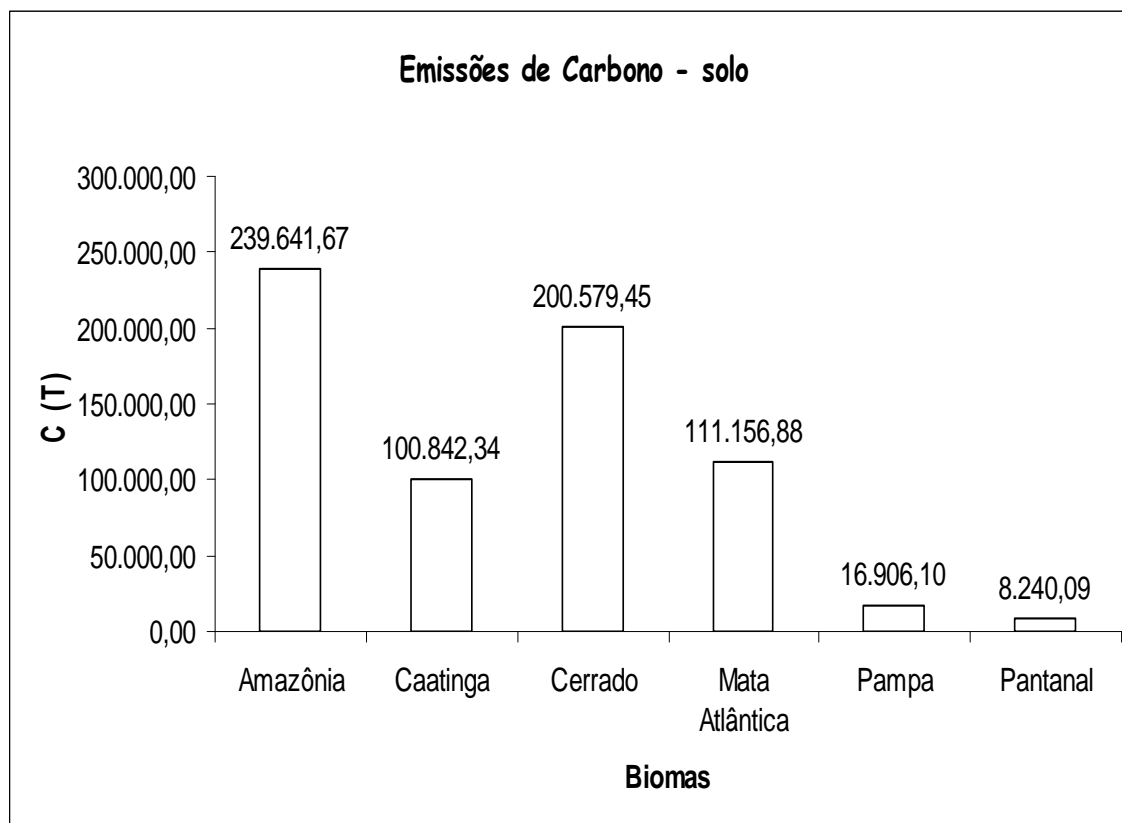


Figura 5. Total de Carbono em toneladas (T) que deixará de ser estocado no solo nos diferentes biomas brasileiros com a implementação do substitutivo do CFB (Art. 4º, I, a).

No bioma Amazônia as principais fitofisionomias afetadas com a redução de 30 para 15 m da área de preservação mínima para rios com largura de até 5m são as Florestas Ombrófilas Densas de Terras Baixas e Submontana, Floresta Ombrófila Aberta Submontana e de Terras Baixas, bem como áreas de tensão ecológica entre Floresta Ombrófila e Floresta Estacional (Tabela 1). No bioma Caatinga as fitofisionomias vegetais mais atingidas são áreas de tensão ecológica Estepe – Floresta Estacional, seguida pela Floresta Estacional Semidecidual (Tabela 2). No bioma Cerrado as principais fitofisionomias afetadas pela redução das APP são as áreas de tensão ecológica Savana – Floresta Estacional, seguida pelas Savanas (Tabela 3). No bioma Mata Atlântica o impacto maior será, principalmente na Floresta Estacional Semidecidual, seguida pelas Florestas Ombrófilas Densas e Mistas e, por fim, Floresta Estacional Decidual (Tabela 4). Nos Pampas o principal impacto será nas áreas de formação pioneiras com atividades agrícolas (Tabela 5). No Pantanal as savanas abertas e densas serão as mais afetadas com

a redução das APP's, seguida pelas áreas de tensão ecológica Savana – Floresta Estacional (Tabela 6).

Tabela 1. Total de Carbono em toneladas (T) que deixará de ser estocado na biomassa vegetal e matéria orgânica nas diferentes fitofisionomias do bioma Amazônia com a implementação do substitutivo do CFB (Art. 4º, I, a).

<b>Emissões totais por fitofisionomia no bioma Amazônia</b>	<b>C (T)</b>
AREAS DAS FORMACOES PIONERIAS - Atividades Agricolas	36.098,90
AREAS DAS FORMACOES PIONERIAS - Influencia Fluvial	350.504,63
AREAS DAS FORMACOES PIONERIAS - Influencia Fluviomarinha	24.242,42
AREAS DE TENSÃO ECOLOGICA (CONTATOS ENTRE TIPOS DE VEGETAÇÃO) - Floresta Ombrofila--Floresta Estacional	8.881.474,44
AREAS DE TENSÃO ECOLOGICA (CONTATOS ENTRE TIPOS DE VEGETAÇÃO) - Savana--Floresta Estacional	3.055.040,02
AREAS DE TENSÃO ECOLOGICA (CONTATOS ENTRE TIPOS DE VEGETAÇÃO) - Savana--Floresta Ombrofila	1.956.411,49
AREAS DE TENSÃO ECOLOGICA (CONTATOS ENTRE TIPOS DE VEGETAÇÃO) - Savana--Floresta Ombrofila Densa	2.021,60
AREAS DE TENSÃO ECOLOGICA (CONTATOS ENTRE TIPOS DE VEGETAÇÃO) - Savana--Savana Estepica	58.645,96
AREAS DE TENSÃO ECOLOGICA (CONTATOS ENTRE TIPOS DE VEGETAÇÃO) - VLO Pantanos e A.Arenosa--F.Ombrofila	4.484.653,20
FLORESTA ESTACIONAL DECIDUAL (MATA CADUCIFOLIA) - Submontana	253.413,72
FLORESTA ESTACIONAL DECIDUAL (MATA CADUCIFOLIA) - Veg. Secundaria e Atividades Agricolas	86.092,28
FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL (MATA SEMICADUCIFOLIA) - Aluvial	152.819,66
FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL (MATA SEMICADUCIFOLIA) - Submontana	1.601.811,77
FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL (MATA SEMICADUCIFOLIA) - Veg. Secundaria e Atividades Agricolas	1.791.118,05
FLORESTA OMBROFILA ABERTA (FLORESTA DE TRANSICAO) - Aluvial	1.465.977,29
FLORESTA OMBROFILA ABERTA (FLORESTA DE TRANSICAO) - Terras Baixas	7.149.415,72
FLORESTA OMBROFILA ABERTA (FLORESTA DE TRANSICAO) - Submontana	10.103.364,68
FLORESTA OMBROFILA DENSA - Aluvial	1.891.789,75
FLORESTA OMBROFILA DENSA - Montana	25.745,04
FLORESTA OMBROFILA DENSA - Submontana	11.491.813,59
FLORESTA OMBROFILA DENSA - Terras Baixas	22.983.612,84
SAVANA - Arborea Aberta	247.814,98
SAVANA - Arborea Densa	119.559,62
SAVANA - Atividades Agricolas	27.504,36
SAVANA - Gramineo-lenhosa	31.823,49
SAVANA - Parque	112.421,82
SAVANA ESTEPICA - Arborea Densa	51,26
VEGETAÇÃO LENHOSA OLIGOTROFICA DOS PANTANOS E DAS ACUMULAÇÕES ARENOSAS - Arborea Alberta	34.334,29
VEGETAÇÃO LENHOSA OLIGOTROFICA DOS PANTANOS E DAS ACUMULAÇÕES ARENOSAS - Arborea Densa	588.454,91
VEGETAÇÃO LENHOSA OLIGOTROFICA DOS PANTANOS E DAS ACUMULAÇÕES ARENOSAS - Gramineo-lenhosa	59.781,17



Tabela 2. Total de Carbono em toneladas (T) que deixará de ser estocado na biomassa vegetal e matéria orgânica nas diferentes fitofisionomias do bioma Caatinga com a implementação do substitutivo do CFB (Art. 4º, I, a).

<b>Emissões totais de C por fitofisionomia no bioma Caatinga</b>	<b>C (T)</b>
AREAS DAS FORMACOES PIONERIAS - Atividades Agricolas	44.365,18
AREAS DAS FORMACOES PIONERIAS - Influencia Fluvio-marinha	818,15
AREAS DAS FORMACOES PIONERIAS - Influencia Marinha	19.245,62
AREAS DE TENSÃO ECOLÓGICA (CONTATOS ENTRE TIPOS DE VEGETAÇÃO) - Estepe-Floresta Estacional	1.881.516,75
AREAS DE TENSÃO ECOLÓGICA (CONTATOS ENTRE TIPOS DE VEGETAÇÃO) - Savana-Estepe	492.955,73
AREAS DE TENSÃO ECOLÓGICA (CONTATOS ENTRE TIPOS DE VEGETAÇÃO) - Savana-Estepe-Floresta Estacional	406.368,75
AREAS DE TENSÃO ECOLÓGICA (CONTATOS ENTRE TIPOS DE VEGETAÇÃO) - Savana-Floresta Estacional	606.746,39
FLORESTA ESTACIONAL DECIDUAL (MATA CADUCIFOLIA) - Montana	106.770,10
FLORESTA ESTACIONAL DECIDUAL (MATA CADUCIFOLIA) - Submontana	26.799,49
FLORESTA ESTACIONAL DECIDUAL (MATA CADUCIFOLIA) - Veg. Secundaria e Atividades Agricolas	522.651,06
FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL (MATA SEMICADUCIFOLIA) - Montana	31.583,44
FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL (MATA SEMICADUCIFOLIA) - Submontana	1.508,71
FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL (MATA SEMICADUCIFOLIA) - Veg. Secundaria e Atividades Agricolas	712.867,12
FLORESTA OMBROFILIA ABERTA (FLORESTA DE TRANSICAO) - Veg. Secundaria e Atividades Agricolas	150.263,27
FLORESTA OMBROFILIA Densa - Veg. Secundaria e Atividades Agricolas	12.771,46
SAVANA - Arborea Densa	54.967,68
SAVANA - Atividades Agricolas	42.142,68
SAVANA - Gramineo-lenhosa	6.453,21
SAVANA - Parque	3.300,96

Tabela 3. Total de Carbono em toneladas (T) que deixará de ser estocado na biomassa vegetal e matéria orgânica nas diferentes fitofisionomias do bioma Cerrado com a implementação do substitutivo do CFB (Art. 4º, I, a).

<b>Emissões totais de C por fitofisionomia no bioma Cerrado</b>	<b>C (T)</b>
AREAS DAS FORMACOES PIONERIAS - Atividades Agricolas	34,86
AREAS DAS FORMACOES PIONERIAS - Influencia Fluvial	826,80
AREAS DAS FORMACOES PIONERIAS - Influencia Marinha	5.460,48
AREAS DE TENSAO ECOLOGICA (CONTATOS ENTRE TIPOS DE VEGETACAO) - Estepe--Floresta Estacional	163.219,73
AREAS DE TENSAO ECOLOGICA (CONTATOS ENTRE TIPOS DE VEGETACAO) - Floresta Ombrofila--Floresta Estacional	569.353,24
AREAS DE TENSAO ECOLOGICA (CONTATOS ENTRE TIPOS DE VEGETACAO) - Savana-Estepe	75.791,80
AREAS DE TENSAO ECOLOGICA (CONTATOS ENTRE TIPOS DE VEGETACAO) - Savana-Estepe--Floresta Estacional	364.458,91
AREAS DE TENSAO ECOLOGICA (CONTATOS ENTRE TIPOS DE VEGETACAO) - Savana-Floresta Estacional	11.254.467,84
AREAS DE TENSAO ECOLOGICA (CONTATOS ENTRE TIPOS DE VEGETACAO) - Savana-Floresta Ombrofila	142.925,12
AREAS DE TENSAO ECOLOGICA (CONTATOS ENTRE TIPOS DE VEGETACAO) - Savana-Floresta Ombrofila Densa	4.675,78
FLORESTA ESTACIONAL DECIDUAL (MATA CADUCIFOLIA) - Montana	434.624,05
FLORESTA ESTACIONAL DECIDUAL (MATA CADUCIFOLIA) - Submontana	610.363,10
FLORESTA ESTACIONAL DECIDUAL (MATA CADUCIFOLIA) - Veg. Secundaria e Atividades Agricolas	3.197.612,32
FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL (MATA SEMICADUCIFOLIA) - Aluvial	133.757,30
FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL (MATA SEMICADUCIFOLIA) - Montana	130.903,04
FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL (MATA SEMICADUCIFOLIA) - Submontana	314.236,20
FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL (MATA SEMICADUCIFOLIA) - Terras Baixas	39.222,65
FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL (MATA SEMICADUCIFOLIA) - Veg. Secundaria e Atividades Agricolas	797.874,18
FLORESTA OMBROFILA ABERTA (FLORESTA DE TRANSICAO) - Submontana	31.242,93
FLORESTA OMBROFILA ABERTA (FLORESTA DE TRANSICAO) - Veg. Secundaria e Atividades Agricolas	77.930,93
FLORESTA OMBROFILA DENSA - Aluvial	14.261,57
FLORESTA OMBROFILA DENSA - Veg. Secundaria e Atividades Agricolas	594.547,09
FLORESTA OMBROFILA MISTA (MATA DE PINHEIROS) - Veg. Secundaria e Ativides Agricolas	668,38
SAVANA - Arborea Aberta	5.878.848,80
SAVANA - Arborea Densa	1.062.925,75
SAVANA - Atividades Agricolas	8.798.927,63
SAVANA - Gramineo-lenhosa	244.514,93
SAVANA - Parque	455.299,10
SAVANA ESTEPICA - Atividades Agricolas	341,81
SAVANA ESTEPICA - Parque	39,92

Tabela 4. Total de Carbono em toneladas (T) que deixará de ser estocado na biomassa vegetal e matéria orgânica nas diferentes fitofisionomias do bioma Mata Atlântica com a implementação do substitutivo do CFB (Art. 4º, I, a).

<b>Emissões totais de C por fitofisionomia no bioma Mata Atlântica</b>	<b>C (T)</b>
AREAS DAS FORMACOES PIONERIAS - Atividades Agricolas	45.042,69
AREAS DAS FORMACOES PIONERIAS - Influencia Fluvial	26.972,27
AREAS DAS FORMACOES PIONERIAS - Influencia Fluviomarinha	70.608,52
AREAS DAS FORMACOES PIONERIAS - Influencia Marinha	51.117,13
AREAS DE TENSÃO ECOLÓGICA (CONTATOS ENTRE TIPOS DE VEGETAÇÃO) - Estepe--Floresta Estacional	53.065,10
AREAS DE TENSÃO ECOLÓGICA (CONTATOS ENTRE TIPOS DE VEGETAÇÃO) - Floresta Estacional--F. Ombrofila Mista	304.576,31
AREAS DE TENSÃO ECOLÓGICA (CONTATOS ENTRE TIPOS DE VEGETAÇÃO) - Floresta Ombrofila Densa--F.O. Mista	200.681,32
AREAS DE TENSÃO ECOLÓGICA (CONTATOS ENTRE TIPOS DE VEGETAÇÃO) - Floresta Ombrofila--Floresta Estacional	4.364,85
AREAS DE TENSÃO ECOLÓGICA (CONTATOS ENTRE TIPOS DE VEGETAÇÃO) - Savana-Estepe	671,89
AREAS DE TENSÃO ECOLÓGICA (CONTATOS ENTRE TIPOS DE VEGETAÇÃO) - Savana--Estepe--Floresta Estacional	11.815,55
AREAS DE TENSÃO ECOLÓGICA (CONTATOS ENTRE TIPOS DE VEGETAÇÃO) - Savana--Floresta Estacional	616.109,70
AREAS DE TENSÃO ECOLÓGICA (CONTATOS ENTRE TIPOS DE VEGETAÇÃO) - Savana--Floresta Ombrofila	338.217,26
AREAS DE TENSÃO ECOLÓGICA (CONTATOS ENTRE TIPOS DE VEGETAÇÃO) - Savana--Floresta Ombrofila Densa	227.029,96
FLORESTA ESTACIONAL DECIDUAL (MATA CADUCIFOLIA) - Submontana	694,06
FLORESTA ESTACIONAL DECIDUAL (MATA CADUCIFOLIA) - Veg. Secundaria e Atividades Agricolas	2.679.859,80
FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL (MATA SEMICADUCIFOLIA) - Aluvial	51.662,21
FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL (MATA SEMICADUCIFOLIA) - Montana	62.609,42
FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL (MATA SEMICADUCIFOLIA) - Submontana	7.473,19
FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL (MATA SEMICADUCIFOLIA) - Veg. Secundaria e Atividades Agricolas	16.164.341,17
FLORESTA OMBROFILA ABERTA (FLORESTA DE TRANSICAO) - Submontana	7.348,03
FLORESTA OMBROFILA ABERTA (FLORESTA DE TRANSICAO) - Veg. Secundaria e Atividades Agricolas	797.686,74
FLORESTA OMBROFILA DENSA - Montana	381.740,28
FLORESTA OMBROFILA DENSA - Submontana	72.964,43
FLORESTA OMBROFILA DENSA - Terras Baixas	127.817,56
FLORESTA OMBROFILA DENSA - Veg. Secundaria e Atividades Agricolas	5.426.771,09
FLORESTA OMBROFILA MISTA (MATA DE PINHEIROS) - Alto-montana	129.286,28
FLORESTA OMBROFILA MISTA (MATA DE PINHEIROS) - Montana	306.588,59
FLORESTA OMBROFILA MISTA (MATA DE PINHEIROS) - Veg. Secundaria e Atividades Agricolas	5.135.626,23
SAVANA - Arborea Aberta	1.487,01
SAVANA - Arborea Densa	241,91
SAVANA - Atividades Agricolas	563.644,41
SAVANA - Gramineo-lenhosa	115.274,57

Tabela 5. Total de Carbono em toneladas (T) que deixará de ser estocado na biomassa vegetal e matéria orgânica nas diferentes fitofisionomias do bioma Pampa com a implementação do substitutivo do CFB (Art. 4º, I, a).

<b>Emissões totais de C por fitofisionomia no bioma Pampa</b>	<b>C (T)</b>
AREAS DAS FORMACOES PIONERIAS - Atividades Agricolas	292.509,79
AREAS DAS FORMACOES PIONERIAS - Influencia Marinha	2.916,28
AREAS DE TENSÃO ECOLÓGICA (CONTATOS ENTRE TIPOS DE VEGETAÇÃO) - Savana-Estepe	41.377,95
AREAS DE TENSÃO ECOLÓGICA (CONTATOS ENTRE TIPOS DE VEGETAÇÃO) - Savana-Floresta Estacional	199.906,54
FLORESTA ESTACIONAL DECIDUAL (MATA CADUCIFOLIA) - Veg. Secundaria e Atividades Agricolas	79.052,91
FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL (MATA SEMICADUCIFOLIA) - Veg. Secundaria e Atividades Agricolas	272.420,60
SAVANA - Arborea Aberta	82.603,51
SAVANA - Atividades Agricolas	200.660,73
SAVANA - Gramineo-lenhosa	116.108,58

Tabela 6. Total de Carbono em toneladas (T) que deixará de ser estocado na biomassa vegetal e matéria orgânica nas diferentes fitofisionomias do bioma Pantanal com a implementação do substitutivo do CFB (Art. 4º, I, a).

<b>Emissões totais de C por fitofisionomia no bioma Pantanal</b>	<b>C (T)</b>
AREAS DE TENSÃO ECOLÓGICA (CONTATOS ENTRE TIPOS DE VEGETAÇÃO) - Savana Estépica--Floresta Estacional	28.244,60
AREAS DE TENSÃO ECOLÓGICA (CONTATOS ENTRE TIPOS DE VEGETAÇÃO) - Savana-Floresta Estacional	198.347,34
FLORESTA ESTACIONAL DECIDUAL (MATA CADUCIFOLIA) - Submontana	1.281,04
FLORESTA ESTACIONAL DECIDUAL (MATA CADUCIFOLIA) - Terras Baixas	26.037,99
FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL (MATA SEMICADUCIFOLIA) - Aluvial	624,81
FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL (MATA SEMICADUCIFOLIA) - Submontana	5.094,46
FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL (MATA SEMICADUCIFOLIA) - Veg. Secundária e Atividades Agrícolas	4.620,14
SAVANA - Arborea Aberta	199.497,28
SAVANA - Arborea Densa	275.106,07
SAVANA - Atividades Agrícolas	13.990,00
SAVANA - Gramíneo-lenhosa	31.891,49
SAVANA - Parque	75.127,73
SAVANA ESTÉPICA - Arborea Aberta	762,24
SAVANA ESTÉPICA - Atividades Agrícolas	3.166,50
SAVANA ESTÉPICA - Parque	663,60

### **3.3.2 Resultados referentes às alterações: “Dispensa de Reserva Legal para imóveis com até quatro módulos fiscais em todo o país (Art. 13)” e “Isenção de quatro módulos fiscais da base de cálculo para definição de ARL nas médias e grandes propriedades (Art. 28)”.**

A área total a ser excluída com a isenção de reserva legal para imóveis com até quatro módulos fiscais e com a desconsideração de quatro módulos fiscais da base de cálculo para definição da ARL nas médias e grandes propriedades é de **69.245.404 hectares**, com uma retirada de carbono na biomassa vegetal de **6.844.301.789,57 toneladas** o que corresponde a um potencial total de emissão de GEE's de **25.091.210.360,57 toneladas de CO<sub>2</sub> equivalentes** (Quadro 1). Esses valores correspondem a uma situação em que toda a ARL já foi desmatada, isto é, o **piores cenário** de emissões de GEE's.

Como é muito difícil estimar as ARL que já foram desmatadas, bem como os remanescentes florestais que não poderiam ser desmatados com a aprovação do

substitutivo, foram elaborados diferentes cenários para se estimar os potenciais das emissões de GEE's.

No cenário com 50% de ARL a ser ainda desmatada, o estoque de C a ser retirado da biomassa vegetal corresponde a **3.422.150.894,79 toneladas** com potencial de emissão de **12.545.605.180,29 T de CO<sub>2</sub>**.

No cenário com 25% de ARL a ser ainda desmatada, o estoque de C a ser retirado da biomassa vegetal corresponde a **1.711.075.447,39 toneladas** com potencial de emissão de **6.272.802.590,14 T de CO<sub>2</sub>**.

Quadro 1. Área total a ser excluída com a dispensa de reserva legal para imóveis com até quatro módulos fiscais e com a isenção de quatro módulos fiscais da base de cálculo para definição da ARL nas médias e grandes propriedades e seu potencial de emissão de carbono para a atmosfera.

## Cenários

✓ 100% de conversão de ARL para pastagem

69.245.404 ha → 6.844.301.789,57 T C → 25.091.210.360,57 T CO<sub>2</sub> eq

✓ 50% de conversão de ARL para pastagem

34.622.702 ha → 3.422.150.894,79 T C → 12.545.605.180,29 T CO<sub>2</sub> eq

✓ 25% de conversão de ARL para pastagem

17.311.351 ha → 1.711.075.447,39 T C → 6.272.802.590,14 T CO<sub>2</sub> eq

## 4 Conclusões - Possíveis impactos na meta brasileira de redução de emissões

As emissões anuais de CO<sub>2</sub>eq no Brasil em todos os setores da economia, atualmente, é da ordem de 2 bilhões. A agropecuária contribui com 400 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub> anuais.

No setor agropecuário, o compromisso assumido internacionalmente pelo Brasil é o de reduzir as emissões anuais em 160 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub> até 2020. Para se atingir essa meta foi criado o crédito rural chamado Agricultura ABC (Agricultura de Emissão de Baixo Carbono), e esta em desenvolvimento o Plano ABC que engloba diversas práticas agrícolas para redução de emissões como o plantio direto, integração lavoura-pecuária, fixação biológica de nitrogênio, recuperação de pastos e reflorestamento.

Com a implementação das seguintes alterações propostas ao atual CFB: **“Dispensa de Reserva Legal para imóveis com até quatro módulos fiscais em todo o país (Art. 13)”**, **“Isenção de quatro módulos fiscais da base de cálculo para definição de ARL nas médias e grandes propriedades (Art. 28)”** e **“Redução de 30 para 15 m da área de preservação mínima para rios com largura de até 5m (Art. 4<sup>o</sup>, I, a)”**, o Brasil poderá emitir e/ou ter reduzido seu o potencial de armazenamento de carbono em áreas florestais em montante equivalente a cerca de **12 (doze) vezes** o total anual emitido pelo país no pior cenário, que ocorreria caso os proprietários suprimissem totalmente a vegetação nas áreas isentadas de reserva legal e a redução total de APP de rio de até 5m. No cenário mais otimista, o montante equivaleria a até **3 (três) vezes** o total das emissões anuais do Brasil. Isso poderá prejudicar de forma significativa a meta nacional de redução de emissões de gases do efeito estufa entre 36,1 a 38,9% assumida pelo Brasil até 2020.

Aliado a isso, vale ressaltar também, que o comunicado do Brasil apresentado como compromisso vinculado ao Acordo de Copenhague é da ordem máxima de 1.052.000.000,00 T CO<sub>2</sub> eq. Assim, com a implementação das alterações anteriormente mencionadas, no pior cenário, o Brasil poderia emitir e/ou ter reduzido seu o potencial de armazenamento de carbono em áreas florestais em montante equivalente a cerca de **24 (vinte e quatro) vezes** o total compromissado pelo país no pior cenário, que ocorreria caso os proprietários suprimissem totalmente a vegetação nas áreas isentadas de reserva legal e com a redução total de APP de rio de até 5m. No cenário mais otimista, o montante equivaleria a cerca de **6 (seis) vezes** o montante total do compromisso brasileiro referente ao Acordo de Copenhague. Nesse caso, verifica-se diretamente a ordem de grandeza do impacto face aos compromissos apresentados formalmente pelo Brasil em decorrência do Acordo de Copenhague.

Ao longo desse relatório, foram demonstrados os potenciais impactos negativos, sob o viés estrito de redução de estoques e emissões de gases do efeito estufa, que poderiam ocorrer caso as alterações selecionadas do Substitutivo fossem concretizadas em diferentes cenários. Outros diversos impactos que poderão ocorrer, por exemplo, na biodiversidade, nos recursos hídricos, na polinização de plantas e propagação de doenças, partes integrantes de um quebra-cabeça fundamental para o equilíbrio do planeta, qualidade de vida atual e futura, saúde, abastecimento de água, energia e desenvolvimento econômico e social, não são objeto de análise deste relatório.

Deve-se ressaltar que as alterações analisadas também reduzirão o potencial de aumento de estoque de carbono. Dado grande incerteza referente às ARL potencialmente



desmatadas e o tímido esforço nacional de recuperação de áreas degradadas deve levar-se em conta que é bem provável que a recomposição de tais áreas se realizaria apenas mediante enorme esforço de investimento financeiro. Parte significativa dos cálculos realizados nesse estudo podem ser aplicados a essa situação, sendo a outra parte aplicável à preservação de vegetação nativa, que poderá perder a proteção legal.

A agricultura tem desempenhado ao longo da história do Brasil um papel importante de abastecimento interno e produção de excedentes para exportação. Cabe observar que estes processos transcorrem na forma de mercados competitivos, que pressionam preços no sentido da redução a níveis próximos aos custos de produção, levando à transferência de benefícios econômicos da exploração também para a sociedade. Se a redução de preços e custos ocorreu em detrimento do meio ambiente e o benefício da exploração foi transferido em parte para a sociedade, pode-se focar na melhoria de condições para o produtor rural, principalmente os pequenos, para sua adequação à legislação atualmente em vigor, por meio da regulamentação do uso econômico de tais áreas, inclusive com suporte financeiro para sua manutenção. Esses esforços devem ser considerados tendo-se em conta as externalidades positivas que tais áreas geram para a manutenção da biodiversidade, dos recursos hídricos e de amenidades fundamentais em microclimas e no controle das alterações climáticas globais

Para buscar atender as demandas rurais e ambientais, a evolução desse processo poderia ser direcionada para a melhor compreensão e o aperfeiçoamento de instrumentos e de estrutura favorável para a conformidade e o cumprimento das normas ambientais, e não para a busca de retrocessos para as normas vigentes e a proteção ambiental. A melhor estruturação e detalhamento de instrumentos econômicos, monitoramento, desburocratização e assistência técnica, combinados com desmatamento zero e proteção ambiental, poderia ser o fundamento para o desenvolvimento dessa matéria, o que não está sendo atendido pelo Substitutivo em questão.

Por fim, conclui-se que há necessidade de um debate mais amplo e aprofundado sobre os temas analisados, com a integração dos diferentes setores da sociedade, embasamento técnico e participação efetiva da comunidade científica para fundamentar e viabilizar a melhor e mais segura alternativa para a evolução do caso

---

<sup>i</sup> Conjunto de pesquisadores do Programa BIOTA-FAPESP e da ABECO (Associação Brasileira de Ciência Ecológica e Conservação) manifestaram-se apontando uma série de impactos negativos provenientes das alterações presentes no Substitutivo ao PL em questão, e a necessidade de sua revisão com base científica. Documento disponível em: <<http://www2.unesp.br/revista/>>. (Consultado em 20/10/2010). Anteriormente, no dia 25/06/2010, a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) e a Academia Brasileira de Ciências (ABC) também se posicionaram indicando os perigos da aprovação do PL substitutivo na forma apresentada. O teor do mencionado posicionamento e a Carta enviada para a Comissão Especial da Câmara dos Deputados, disponíveis em: <[www.agencia.fapesp.br/materia/12481/especiais/revisao-sem-sustentacao-cientifica.htm](http://www.agencia.fapesp.br/materia/12481/especiais/revisao-sem-sustentacao-cientifica.htm)>. (Consultado em 20/10/2010).

<sup>ii</sup> Análise realizada com base no Substitutivo, no atual CFB e com consulta aos seguintes documentos: Manifestação de pesquisadores do Programa BIOTA-FAPESP e da ABECO, disponível em: <<http://www2.unesp.br/revista/>>; posicionamento e Carta da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) e a Academia Brasileira de Ciências (ABC), disponíveis em: <[www.agencia.fapesp.br/materia/12481/especiais/revisao-sem-sustentacao-cientifica.htm](http://www.agencia.fapesp.br/materia/12481/especiais/revisao-sem-sustentacao-cientifica.htm)>; Manifestação da ASIBAMA Nacional, Associação Nacional dos Servidores da Carreira de Especialista em Meio Ambiente e do PECMA, Entidade representativa dos Servidores do Ministério do Meio Ambiente, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) e do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (Instituto Chico Mendes), disponível em: <[http://www.frenteambientalista.org/not\\_detalle.asp?cod=2552](http://www.frenteambientalista.org/not_detalle.asp?cod=2552)>; parecer feito pelo consultor André Lima para o WWF-Brasil; e Manifestação ABRAMPA – Associação Brasileira do Ministério Público de Meio Ambiente, CONAMP – Associação Nacional dos Membros do Ministério Público, ANPR – Associação Nacional dos Procuradores da República, ANPT – Associação Nacional de Procuradores do Trabalho, ANMPM – Associação do Ministério Público Militar, disponível em: <<http://www.abrampa.org.br/noticias/DetalhesNot.aspx?CodNot=4313>>. O texto contém citações de trechos do primeiro e dos dois últimos documentos citados para consulta. (Todos os documentos disponíveis na internet foram consultados entre 18 e 22/10/2010).

---

**Integram o Observatório do Clima:**

Amigos da Terra - Amazônia Brasileira;  
Amigos da Terra - Núcleo Brasil;  
ANAMA - Ação Nascente Maquiné;  
APREC Ecossistemas Costeiros;  
APREMAVI - Associação de Preservação do Meio Ambiente e da Vida;  
COIAB - Coordenação das Organizações Indígenas da Amazônia Brasileira;  
Comissão Pastoral da Terra - Amazonas;  
Conservação Internacional Brasil;  
FBDS - Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável  
Fundação O Boticário de Proteção à Natureza;  
Fundação SOS Mata Atlântica;  
GERMEN - Grupo de Recomposição Ambiental;  
Greenpeace Brasil;  
GTA - Grupo de Trabalho Amazônico;  
GVces - Centro de Estudos em Sustentabilidade;  
IBio - Instituto BioAtlântica;  
ICLEI – Governos Locais pela Sustentabilidade;  
ICV - Instituto Centro de Vida;  
IDESAM - Instituto de Conservação e Desenvolvimento Sustentável do Amazonas;  
IESB - Instituto de Estudos Socioambientais do Sul da Bahia;  
IIEB - Instituto Internacional de Educação do Brasil;  
IMAZON - Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia;  
Instituto Ecoar para Cidadania; Instituto Ecológica;  
Instituto Pró-Natura - Instituto Brasileiro de Pesquisas e Estudos Ambientais;  
Instituto Pro-Sustentabilidade;  
ISA - Instituto Socioambiental;  
IPAM - Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia;  
IPÊ - Instituto de Pesquisas Ecológicas;  
Mater Natura - Instituto de Estudos Ambientais;  
SBDIMA - Sociedade Brasileira de Direito Internacional do Meio Ambiente;  
SNE - Sociedade Nordestina de Ecologia;  
SOS Amazônia;  
SPVS - Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental;  
The Nature Conservancy;  
WWF-Brasil