

## NOTA TÉCNICA

### Aplicação das Diretrizes Empresariais para Valoração Econômica de Serviços Ecosistêmicos (Devese)<sup>1</sup> e sua ferramenta de cálculo para Regulação do Clima Global

Versão 1.0 – Fevereiro de 2018

#### Contexto

Tendo em vista as particularidades da quantificação e valoração econômica do serviço ecossistêmico de regulação do clima global, em especial a aplicação do método de desmatamento evitado, esta Nota Técnica (NT) visa prover orientações para auxiliar os usuários na definição do escopo, aplicação do método proposto pelas Devese, escolha dos dados para preenchimento da ferramenta de cálculo e relato. O detalhamento deste método foi motivado pelos desafios e aprendizados dos casos empresariais desenvolvidos pelas empresas participantes da iniciativa desde 2014.

A partir dessas experiências de valoração de projetos de conservação ambiental<sup>2</sup>, em especial na manutenção de áreas florestais, avaliou-se a aplicabilidade do método proposto à luz dos seguintes aspectos: conceitos, elegibilidade, dados para cálculo e relato. As contribuições das empresas membro foram recebidas e consolidadas por meio de um *webinar* realizado no dia 6 de julho de 2017. Adicionalmente, os principais desafios e dúvidas foram discutidos com seis especialistas de instituições envolvidas no tema (“*peer review*”).

#### Dos conceitos

O serviço ecossistêmico de regulação do clima está relacionado à: i) capacidade dos ecossistemas de remover dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) atmosférico e fixá-lo na forma de biomassa e de emitir dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) na perda da biomassa (fluxo); e ii) manutenção de carbono fixado em biomassa (estoque), prevenindo novas emissões de gases de efeito estufa (GEE)<sup>3</sup>. As Devese sugerem, portanto, dois métodos: “emissões líquidas” para tratar do fluxo de carbono e “desmatamento evitado” para tratar do estoque de carbono mantido em floresta e/ou emissões evitadas.

Emissões líquidas: as atividades da empresa provocam externalidades, direta ou indiretamente, relacionadas com: a) **emissões de carbono** pela perda de biomassa; e/ou b) **remoção de carbono** da atmosfera por formação de biomassa permanente - não sujeita a retirada em função de ações antrópicas futuras<sup>4</sup>. Os fluxos de carbono são determinados pela mudança do uso do solo ao longo do tempo, sendo que tais variações podem ser em termos de emissões ou remoções de CO<sub>2</sub>.

Desmatamento evitado: diz respeito às atividades da empresa que contribuem para a manutenção de fragmentos conservados de vegetação nativa. Este método pode fornecer o **estoque de carbono** na área

<sup>1</sup> Disponível em: <http://www.tendenciasemse.com.br/metodos?locale=pt-br>

<sup>2</sup> Ações empresariais que promovem a conservação ambiental podem ser classificadas como serviço ambiental. Serviço ambiental é definido nas Devese (2015, p. 12) como iniciativas individuais ou coletivas que favorecem a manutenção, recuperação ou melhoria dos serviços ecossistêmicos.

<sup>3</sup> Devese, 2015, p.47

<sup>4</sup> A remoção de carbono inclui biomassa fixada por recuperação de ecossistemas naturais para conservação e por florestas de produção cujo destino da madeira seja a fabricação de bens duráveis com longevidade mínima de 30 anos (Devese, 2015, p. 48).

florestal mantida bem como as **emissões de desmatamento evitadas** por manutenção da floresta quando comparada à um cenário de desmatamento (linha de base)<sup>5</sup>.

A escolha entre os métodos e os indicadores a serem utilizados depende do objetivo da valoração deste serviço ecossistêmico pela empresa. A Tabela 1 a seguir sistematiza os indicadores obtidos a partir de cada um desses métodos e exemplos de usos empresariais relacionados a estes indicadores.

**Tabela 1 – Métodos de Emissões Líquidas e de Desmatamento evitado**

Emissões Líquidas (tCO <sub>2</sub> )	Exemplos de uso empresarial	Desmatamento evitado (tCO <sub>2</sub> )	Exemplos de uso empresarial
<b>Remoções de carbono</b> por reflorestamento: RCO <sub>2</sub> = Remoções permanentes de CO <sub>2</sub>	Comparação com o gasto da restauração; monitoramento de projeto; relato.	<b>Estoque de carbono</b> em uma área conservada: Cveg = Estoque de carbono contido na biomassa da vegetação	Relato, contabilização do ativo florestal.
<b>Emissões de carbono</b> por perda de vegetação: ECO <sub>2</sub> = Emissões relacionadas à perda de biomassa	Comparação de opções de projeto; monitoramento de projeto; relato.	<b>Emissões de desmatamento evitadas:</b> Eev = emissões evitadas líquidas	Contribuições de projetos de conservação e uso sustentável da floresta; relato; estimativa de créditos de acordo com desmatamento evitado.
<b>Balanco de tCO<sub>2</sub>e</b> (remoções – emissões)	Impacto líquido da empresa; relato.		

Os esclarecimentos e recomendações a seguir tratam especialmente da aplicação do método de desmatamento evitado, dada suas especificidades e complexidade.

### Da elegibilidade

#### Quanto às características florestais:

- a. O projeto pode incluir diferentes tipos de florestas primárias ou secundárias, tais como florestas antigas, não manejadas ou áreas manejadas, florestas degradadas, florestas plantadas ou agroflorestas<sup>6</sup>, desde que de acordo com a definição de florestas<sup>7</sup>.
  - **Florestas primárias:** área florestal onde estão presentes a maior parte das principais características físicas e biológicas e elementos chave de ecossistemas originais tais como complexidade, estrutura e diversidade. Estas áreas podem ser áreas não manejadas, sem interferência antrópica, ou área manejadas, que se referem a florestas em que a ação humana não provocou significativas alterações das suas características originais de estrutura e composição.

<sup>5</sup> Enquanto o estoque de carbono fornece o carbono de fato armazenado na floresta, as emissões evitadas são hipotéticas e quantificam o que teria sido emitido para a atmosfera caso a taxa de desmatamento provável na região se concretizasse na área do projeto.

<sup>6</sup> VCS, 2012, p. 15

<sup>7</sup> Nesta Nota Técnica utiliza-se a definição de floresta estabelecida pela UNFCCC no contexto do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, especialmente para o Brasil: área mínima de terra de 1,0 hectare com cobertura de copa de árvore (ou nível equivalente de estocagem) de no mínimo 30%, com árvores com potencial para atingir uma altura mínima de 5 metros na maturidade *in situ* (IPCC, 2006, p.74; UNFCCC, 2017).

- Florestas secundárias: áreas de regeneração de florestas primárias (manejadas ou não) que já passaram por uma mudança de uso do solo anterior<sup>8</sup>.
- b. O intervalo de tempo padrão considerado para que uma área convertida se torne uma floresta é de 20 anos, desde o início da atividade de recuperação. Este intervalo *default* é utilizado para garantir que o ecossistema tenha retornado aos níveis mínimos de biomassa, estabilidade do solo e outras características semelhantes à de um estado não perturbado<sup>9</sup>.
- c. Contabiliza-se no projeto apenas áreas qualificadas como florestas por no mínimo 10 anos antes do início do projeto<sup>10</sup>.
- d. A área do projeto pode incluir áreas pantanosas (como florestas de planícies de inundação e florestas de manguezal), desde que não cresçam em solos com pelo menos 65% de matéria orgânica e uma espessura mínima de 50 cm<sup>11</sup>. Áreas de projeto no bioma Pantanal devem ser analisadas cuidadosamente quanto à estas características e na ausência destas informações, sugere-se excluir essas áreas.

Quanto ao cumprimento de requisitos legais e/ou projetos voluntários:

- e. A manutenção de áreas de vegetação nativa por empresas no Brasil pode ser feita para:
  - Atender requisitos legais: o Código Florestal Brasileiro, as leis do Licenciamento Ambiental e a Lei da Mata Atlântica são exemplos de regulamentações que estipulam obrigatoriedades de conservação ambiental.
    - A inclusão de áreas preservadas legalmente na valoração de serviços ecossistêmicos depende do objetivo estipulado pela empresa para o estudo. **Podem contabilizar** áreas legalmente protegidas, desde que comunicado explicitamente, projetos que visam quantificar benefícios para a sociedade ou calcular o impacto da empresa. **Não devem contabilizar** essas áreas projetos com objetivos relacionados à quantificação de *offsets* e créditos de carbono.
    - Em caso de inclusão de áreas preservadas legalmente no escopo, não **se aplica o conceito de desmatamento evitado**, devendo a empresa considerar e relatar apenas o **estoque de carbono** existente na área.
  - Ações e projetos voluntários: a criação de Reservas Particulares em áreas legalmente desprotegidas ou promoção de cadeias produtivas que contribuam para a conservação ambiental são exemplos de ações que extrapolam requisitos legais. Se comprovado que na ausência destas ações/projetos o desmatamento na área seria maior do que o verificado, se aplicam os **conceitos de desmatamento evitado** assim como **estoque de carbono**. Vale mencionar que no contexto brasileiro, projetos de desmatamento evitado ocorrem principalmente no bioma amazônico.

**Dos dados para preenchimento da ferramenta de cálculo**

- f. Estoque de carbono contido na biomassa<sup>12</sup>

<sup>8</sup> Brasil, 2016, p. 225

<sup>9</sup> IPCC, 2006, p.29; VCS, 2012, p.68

<sup>10</sup> VCS, 2012, p.6

<sup>11</sup> (VCS, 2015, p.9)

<sup>12</sup> No método de emissões líquidas é a variável CVrec e no método de desmatamento evitado é a variável Cveg

Recomenda-se a utilização de dados primários de estoque de carbono coletados a partir de inventário florestal. Na ausência destes, dados *defaults*<sup>13</sup> podem ser utilizados e estão disponíveis na ferramenta para cada uma das fitofisionomias dos biomas brasileiros para florestas primárias. Para florestas secundárias, adota-se o valor de estoque médio de carbono de 44% da vegetação primária para quaisquer biomas<sup>14</sup>.

g. Taxa de desmatamento

A taxa de desmatamento na linha de base (Tlb) se refere à taxa de desmatamento prevista para a área na ausência de implantação do projeto. Tal estimativa pode ser monitorada *ex-post* a partir dos dados de desmatamento no entorno do projeto ou estimada *ex-ante*, por meio de metodologias de modelagem espaciais que consideram vetores de desmatamento, tais como estoque madeireiro, acessibilidade, topografia, entre outros.

Na ausência de tais estudos, pode-se estimar a Tlb *ex-post* a partir do desmatamento efetivo acumulado no período<sup>15</sup> do(s) município(s) em questão. Já para projetos *ex-ante* deverá ser selecionada a taxa que reflita a expectativa de desmatamento futuro na região, tal como taxa média dos últimos cinco anos a dez anos ou outra aplicável.

Existem plataformas que disponibilizam informações de uso do solo que podem ser usadas para estimar a taxa de desmatamento nos municípios, tais como: Agroideal<sup>16</sup>, Global Forest Watch<sup>17</sup>, Mapbiomas<sup>18</sup>, Projeto de Monitoramento do Desmatamento na Amazônia Legal por Satélite (PRODES)<sup>19</sup>, Trase<sup>20</sup>. Estas plataformas podem ter uma resolução espacial muito ampla e, portanto, podem não representar a realidade de pequenos fragmentos.

A ferramenta multiplica a taxa de desmatamento pelo número de anos do projeto inseridos, assim, se a taxa de desmatamento for referente à um período maior que um ano, atente-se para o preenchimento do período do projeto.

Taxas de desmatamento negativas da região representam aumento da cobertura florestal e, portanto, o conceito de desmatamento evitado não é aplicável.

h. Fator de qualidade do projeto

A ferramenta de cálculo das Devese aplica um valor deflator em função da porcentagem de risco de não performance e de qualidade do projeto. Esse valor defletor pode ser de 10%, 25% ou 40%, a depender dos aspectos qualitativos a serem preenchidos na ferramenta.

i. Valoração econômica

As Devese recomendam o uso do Método de Custo de Reposição, por meio do uso do Custo Social do Carbono (CSC)<sup>21</sup>, para cálculo do desmatamento evitado. É importante esclarecer que o CSC é diferente

<sup>13</sup> Valores padrões, obtidos da literatura. Recomenda-se utilizá-los para casos em que a empresa não possui dados primários coletados especificamente para a sua realidade

<sup>14</sup> (faltou algo aqui na referencia Brasil, 2016, p.295)

<sup>15</sup> Neste caso, pode-se usar a área florestada no primeiro ano do projeto em comparação com a área de floresta no último ano do projeto, devendo preencher na ferramenta o “período do projeto” como 1.

<sup>16</sup> Disponível em: <https://agroideal.org/>

<sup>17</sup> Disponível em: <http://www.globalforestwatch.org/>

<sup>18</sup> Disponível em: <http://mapbiomas.org/>

<sup>19</sup> Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/prodesdigital/prodes.php>

<sup>20</sup> Disponível em: <https://trase.earth>

<sup>21</sup> O Custo Social do Carbono é um parâmetro que representa o custo estimado dos prováveis impactos da adição de uma tonelada de carbono na atmosfera – sob forma de CO<sub>2</sub> – na produtividade agrícola, na saúde humana, bem como danos a propriedades públicas ou privadas associadas a riscos de enchentes e outros impactos que possam ser mensurados e valorados monetariamente no contexto da mudança do clima (Devese, 2014, p.85).

do preço do carbono nos mercados voluntários e regulados existentes e geralmente não representa o montante que a empresa receberia com a comercialização de créditos de carbono.

#### Do relato

##### j. Áreas legalmente protegidas

A contabilização do estoque de carbono de áreas legalmente protegidas implica em comunicação<sup>22</sup> obrigatória e transparente da inclusão destas áreas.

##### k. Relato do estoque de carbono

No relato de emissões evitadas de desmatamento (Eev = emissões evitadas líquidas) é mandatário relatar o estoque de carbono (Cveg = Estoque de carbono contido na biomassa da vegetação) como informação de apoio, no campo de dados utilizados.

##### l. Créditos de carbono e *offsets*

Quando créditos de carbono referentes ao projeto contabilizado são comercializados, a empresa deve comunicar nas notas explicativas sobre o *status* do projeto.

#### Referências

GVces. Diretrizes Empresariais para a Valoração Econômica de Serviços Ecosistêmicos. Versão 2.0. Centro de Estudos em Sustentabilidade da Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas. São Paulo, 2014. 87 p. Disponível em: <[http://mediadrawer.gvces.com.br/tese/original/devese\\_2-0\\_final.pdf](http://mediadrawer.gvces.com.br/tese/original/devese_2-0_final.pdf)>.

GVces. Diretrizes Empresariais para Relato de Externalidades Ambientais. Versão 1.0. Centro de Estudos em Sustentabilidade da Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas. São Paulo, 2015. 22 p. Disponível em: <[http://mediadrawer.gvces.com.br/tese/original/derea\\_1-0\\_final.pdf](http://mediadrawer.gvces.com.br/tese/original/derea_1-0_final.pdf)>.

IPCC - The Intergovernmental Panel on Climate Change. 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Volume 4: Agriculture, Forestry and Other Land Use. Chapter 4: Forest Land. Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T. and Tanabe K. (eds). Published: IGES, Japan. Disponível em: <[http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/4\\_Volume4/V4\\_04\\_Ch4\\_Forest\\_Land.pdf](http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/4_Volume4/V4_04_Ch4_Forest_Land.pdf)>.

Terceira Comunicação Nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima – Volume III/ Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2016. Disponível em: <<http://sirene.mcti.gov.br/documents/1686653/1706739/Volume+3.pdf/355d4a1e-9f3c-474a-982e-b4a63312813b>>.

Terceiro inventário Brasileiro de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa – Relatórios de Referência: Setor uso da terra, mudança do uso da terra e florestas. Ministério da Ciência, tecnologia e inovação. Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2015. Disponível em:

---

<sup>22</sup> GVces, 2015

[http://sirene.mcti.gov.br/documents/1686653/1706165/RR\\_LULUCF\\_Mudan%C3%A7a+de+Uso+e+Floresta.pdf/11dc4491-65c1-4895-a8b6-e96705f2717a](http://sirene.mcti.gov.br/documents/1686653/1706165/RR_LULUCF_Mudan%C3%A7a+de+Uso+e+Floresta.pdf/11dc4491-65c1-4895-a8b6-e96705f2717a).

VCS – Verified Carbon Standard. Approved VCS Methodology VM0015. Methodology for Avoided Unplanned Deforestation. Version 1.1., Sectoral Scope 14. December 2012. Disponível em:

<http://database.v-c-s.org/sites/vcs.benfredaconsulting.com/files/VM0015%20Methodology%20for%20Avoided%20Unplanned%20Deforestation%20v1.1.pdf>.

UNFCCC – United Nations Framework Climate Change Convention. Countries Afforestation/reforestation informations. Disponível em:

<https://cdm.unfccc.int/DNA/bak/ARDNA.html?CID=30>.

### Agradecimentos

Empresas membro da TeSE em 2017

Consultor: Philippe Lisbona (Verdesa)

Especialistas entrevistados: Amintas Brandão Jr. (Imazon), Bruno Brazil de Souza (Imaflora), Caio S. R. Gallego (Bioflica), Joaquim Libanio R. F. Leite (Systemica), Natasha Choinski (Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental - SPVS) e Thais Hiramoto (Concepta Ingredients)