

NOTA TÉCNICA

Uso do *GHG Protocol Agricultural Guidance* e contabilização de emissões resultantes das práticas agrícolas e de mudanças no uso do solo – versão 2.0

Contexto

As emissões agrícolas e de mudanças no uso do solo têm grande importância no Brasil, pois corresponderam a 21% e 49%, respectivamente, do total das emissões líquidas de gases de efeito estufa do país em 2005, de acordo com o Ministério de Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (BRASIL, 2016). Apesar de haver métodos para contabilização de tais emissões nos inventários nacionais de emissões de GEE, até 2014 não havia uma diretriz específica para a contabilização de tais emissões em inventários corporativos.

Para preencher essa lacuna, o *World Resources Institute* (WRI) lançou, em maio de 2014, o *GHG Protocol Agricultural Guidance* – um guia para orientar a contabilização de emissões de GEE do setor agrícola e de mudança no uso do solo, complementando as diretrizes do *GHG Protocol Corporate Standard*.

Em abril de 2015, o Programa Brasileiro GHG Protocol promoveu uma oficina com o intuito de apresentar as recomendações do *GHG Protocol Agricultural Guidance* aos seus membros e construir conjuntamente com eles os parâmetros a serem adotados para os inventários de organizações brasileiras. O resultado desse processo foi a produção da primeira versão desta nota técnica, em 2016.

Observa-se que a presente nota técnica tem como objetivo esclarecer alguns pontos do método do *GHG Protocol Agricultural Guidance*, assim como apresentar adaptações deste documento, a fim de refletir a realidade brasileira, como previsto pelo WRI.

Decisão do Programa Brasileiro GHG Protocol

O Programa Brasileiro GHG Protocol (PBGHGP) determina a utilização obrigatória do *GHG Protocol Agricultural Guidance* para a contabilização de emissões agrícolas e resultantes de mudanças no uso de solo a partir do Ciclo 2017 (inventários de 2016) e posteriores. Para inventários referentes ao ciclo 2016 (inventários de 2015), e anteriores a esta data, a aplicação do guia é opcional e voluntária.

O uso do guia deve acontecer de maneira integral, desde que não esteja em desacordo com as disposições presentes nesta nota técnica, e de maneira complementar às Especificações do Programa Brasileiro GHG Protocol – Contabilização, Quantificação e Publicação de Inventários Corporativos de Emissões de Gases de Efeito Estufa¹. Em casos de divergências conceituais e/ou de recomendação, prevalecerão sempre as orientações da versão mais atual desta nota técnica.

¹ Disponível em:

O *GHG Protocol Agricultural Guidance* apresenta métodos de contabilização para as estimativas dos fluxos de CO₂ e variações nos estoques de C das organizações. No entanto, para a quantificação dessas emissões sugere-se consulta ao Anexo III do referido documento, que disponibiliza uma lista de ferramentas disponíveis para este propósito.

As decisões aqui apresentadas possuem impacto nos inventários de GEE de organizações dos setores agropecuário, mineração, geração de energia, infraestrutura, processamento de *commodities* e outros que causem emissões relacionadas a práticas agrícolas e/ou por mudanças no uso do solo, seja em função de suas atividades diretas ou indiretas.

A. Utilização e aplicabilidade

Essas diretrizes são válidas para qualquer organização que possua atividades agrícolas e/ou que possua atividades que promovam conversões entre diferentes tipos de uso do solo (ex.: produtores rurais, empresas processadoras de alimentos, construtoras, mineradoras, geradoras de energia elétrica, entre outros).

B. Consolidação

As abordagens de consolidação válidas para o PBGHGP continuam sendo: “controle operacional” (de relato obrigatório no Programa) e “participação societária” (de relato opcional). Não é recomendado o uso da consolidação por “controle financeiro” para os inventários de GEE de organizações brasileiras, seguindo o disposto nas Especificações do Programa Brasileiro GHG Protocol – Contabilização, Quantificação e Publicação de Inventários Corporativos de Emissões de Gases de Efeito Estufa.

C. Definição de Limites Organizacionais

Devido à complexidade dos arranjos das estruturas organizacionais, sobretudo em organizações que desempenham, direta ou indiretamente, atividades de agropecuária e silvicultura, a determinação dos limites organizacionais envolve a identificação da relação da organização com os produtores rurais e prestadores de serviços. Casos específicos devem ser analisados a partir das informações dos indivíduos/organizações que possuem o controle e/ou a propriedade das fontes de emissão como, por exemplo, as relações de fomento, parcerias, arrendamentos, integrações ou locatários de equipamento.

A Tabela 1, abaixo, sintetiza alguns desses cenários, indicando quem deve relatar as emissões de GEE em seus inventários e em que proporção.

Tabela 1 – Tipos de estruturas do setor agropecuário e relato de emissões nos inventários

	Tipos de negócios no setor agropecuário			
	Proprietários individuais (pessoa física)	Parcerias	Organizações	
			Privadas, mistas, etc.	Cooperativas
Controle operacional	Proprietário relata 100% das emissões das atividades agropecuárias.	Variado, com base em quem possui controle operacional. A organização detentora do C.O. relata 100% das emissões da atividade.	Variado, com base em quem possui controle operacional, cabendo a esta relatar 100% das emissões da atividade em seu inventário.	Cooperativas relatam 100% das emissões da atividade em seus inventários.
Participação societária	Proprietário relata 100% das emissões das atividades agropecuárias.	Cada parte relata proporcionalmente à % de sua participação na atividade.	Organização relata as emissões proporcionais à % de sua participação no negócio	Patronos relatam as emissões proporcionais à % de patronagem.

Outros casos devem ser tratados diretamente com a equipe do Programa Brasileiro GHG Protocol.

D. Definição de Limites Operacionais

A definição dos limites operacionais deve seguir a mesma recomendação das Especificações do Programa Brasileiro GHG Protocol – Contabilização, Quantificação e Publicação de Inventários Corporativos de Emissões de Gases de Efeito Estufa.

Para as fontes de emissão que não são de propriedade da organização inventariante (OI), as recomendações sobre a contabilização no inventário estão apresentadas a seguir.

Contabilização de emissões ocorridas dentro da propriedade da OI (*on-farm*)

Emissões de GEE que ocorrem dentro da propriedade da organização inventariante podem ser contabilizadas nos escopos 1 ou 3 da OI. O entendimento da natureza emissões é importante para a diferenciação, e correta contabilização, nos casos em que a OI realizar ou terceirizar a execução de um conjunto de atividades dentro de sua propriedade, como a colheita ou aplicação de fertilizantes, por exemplo.

Desta forma, caso a organização inventariante (OI) tenha realizado:

- i. Aluguel de equipamentos: as emissões dessas fontes deverão ser contabilizadas no Escopo 1 da OI.

- ii. Contratação de serviços²: as emissões dessas fontes deverão ser contabilizadas no Escopo 3 da OI e Escopo 1 do prestador de serviço.

Contabilização de emissões ocorridas fora da propriedade da OI (*off-farm*)

Emissões de GEE que ocorrem fora da propriedade da organização inventariante podem ser contabilizadas nos escopos 1 ou 3 da OI. O entendimento da natureza emissões é importante para a diferenciação, e correta contabilização, nos casos em que a OI realizar, por exemplo, a contratação um produtor rural para criação de gado (em terras de terceiros), efetuando posteriormente a compra do animal para processamento de proteína e alimentos. Outros exemplos encontram-se em organizações que apenas processam produtos agrícolas e silviculturais (grãos, cana-de-açúcar, papel e celulose, movelaria, etc.).

Desta forma, poderão ser observados as seguintes relações:

- i. Caso a OI não tenha controle operacional das atividades *off-farm*, o relato das emissões de GEE das práticas agrícolas será de Escopo 1 e Escopo 2 do produtor rural, ou seja, escopo 3 da OI.
- ii. Caso a OI tenha o controle operacional de uma atividade específica, mesmo que a propriedade da fonte de emissão seja de um terceiro, a OI deverá contabilizar tais emissões obrigatoriamente em seu Escopo 1 e Escopo 2.

Arrendamentos

Para os casos de arrendamento de propriedades rurais, as emissões das atividades ali desenvolvidas devem ser contabilizadas nos Escopos 1 e 2 do inventário do arrendatário (aquele que usufrui da propriedade), de acordo com a sua classificação nas categorias de fontes de emissão, e no Escopo 3 do inventário do arrendador (aquele que cede o direito de uso da propriedade).

E. Fontes de emissão

O *GHG Protocol Agricultural Guidance* recomenda que as fontes de emissão agrícolas e de mudança no uso do solo sejam divididas nos inventários entre fontes de emissão mecânicas e não mecânicas. Para fins de adequação desta nomenclatura às diretrizes de classificação de fontes do PBGHGP (contidas nas Especificações do Programa Brasileiro GHG Protocol – Contabilização, Quantificação e Publicação de Inventários Corporativos de Emissões de Gases de Efeito Estufa), entende-se que:

- i. Fontes de emissão mecânicas: relativas aos equipamentos e maquinários operados pela organização. Tais emissões devem ser classificadas, de acordo com suas características, nas categorias de “Combustão estacionária”, “Combustão móvel”, “Emissões fugitivas” ou “Compra de energia elétrica”.
- ii. Fontes de emissão não mecânicas devem ser enquadradas nas categorias do PBGHGP da seguinte forma:
 - a) Categoria “Emissões Agrícolas”: as fontes de emissão relacionadas a drenagem e preparo do solo, adição de fertilizantes sintéticos; resíduos animais e resíduos de culturas deixados ou

² Contratação de serviços: ocorre quando a OI contrata um prestador de serviços para fornecer um conjunto de elementos para realização de uma atividade, ou seja, desde a mão-de-obra e fornecimento de insumos aos equipamentos necessários para realizar o plantio, controle de pragas, colheita ou outras funções agrícolas, tendo o prestador de serviços a gestão da atividade.

depositados sobre o solo; adição de ureia e calcário para solos; fermentação entérica; cultivo de arroz; queimada de resíduos de culturas deixados no terreno; manejo florestal; oxidação de substratos suportes de cultura hortícola; entre outros.

- b) Categoria “Mudança no uso do solo”: fontes de remoções e emissões por mudança no uso do solo.
- c) Categoria “Resíduos sólidos e efluentes líquidos”: as fontes de emissões pelo manejo de dejetos e compostagem de resíduos orgânicos.

A

Tabela 2, abaixo, sintetiza a relação entre as fontes de emissão de GEE descritas no *GHG Protocol Agricultural Guidance* e as categorias de relato de emissões do Programa Brasileiro GHG Protocol.

Tabela 2 – Relação entre fontes de emissão do *GHG Protocol Agricultural Guidance* e as categorias de relato no PBGHGP

Fontes de emissão	Exemplos ³	Categoria de relato no Programa Brasileiro GHG Protocol
Fontes mecânicas	Equipamentos de prensagem, secagem, beneficiamento, etc.	Combustão estacionária
	Sementeira, colheitadeira, tratores, etc.	Combustão móvel
	Equipamentos de refrigeração e ar condicionado	Emissões fugitivas
	Equipamentos abastecidos por energia elétrica	Compra de energia elétrica
Fontes não mecânicas	Drenagem e preparo do solo Adição de fertilizantes sintéticos Resíduos animais e resíduos de culturas depositados/deixados sobre o solo Adição de ureia e calcário para solos Fermentação entérica Cultivo de arroz Queimada de resíduos de culturas no terreno Manejo florestal ⁴ Oxidação de substratos suportes de cultura hortícola Outras atividades agrícolas que emitam gases de efeito estufa	Emissões Agrícolas
	Emissões por mudanças no uso do solo Remoções por mudança no uso do solo	Mudança no uso do solo
	Manejo de dejetos ⁵ Compostagem de resíduos orgânicos	Resíduos sólidos e efluentes líquidos

F. Dados de atividade

Para identificação dos dados de atividade necessários para o cálculo das emissões de GHG das fontes supracitadas, o PBGHGP indica a Tabela 7.1 do GHG Protocol Agricultural Guidance como principal fonte de consulta, pois ela resume os tipos de dados de atividade mais comuns utilizados nos métodos de quantificação de emissões de GEE.

Ressalta-se que algumas ferramentas de cálculo podem requisitar dados além dos listados na tabela mencionada e, ainda, que nem todos os tipos de dados de atividade podem ser necessários para as estimativas de determinadas fontes de emissão.

³ A lista de exemplos apresentada na

Tabela 2 não é exaustiva. Podem haver outras fontes de emissão de GEE e estas devem ser classificadas entre as categorias de relato do PBGHGP de acordo com suas características.

⁴ Em manejo florestal, dentro da categoria de Emissões Agrícolas, estão consideradas as emissões ou remoções pelo corte ou plantio de culturas antrópicas e comerciais, como eucalipto, pinus, etc.

⁵ Em manejo de dejetos, dentro da categoria Resíduos sólidos e efluentes líquidos, estão incluídas, por exemplo, as emissões pelo uso de biodigestores, esterqueira, composteira, emissões de aterros, etc.

G. Estoques de C e fluxos de CO₂

Os estoques de C correspondem à quantidade de carbono não disponível na atmosfera, os quais encontram-se estocados, por exemplo, na biomassa acima e abaixo do solo, na matéria orgânica morta, na matéria orgânica incorporada ao solo, etc. Estes estoques são reversíveis, ou seja, todo carbono sequestrado e estocado eventualmente poderá ser novamente emitido para a atmosfera, gerando fluxos. Dessa maneira, os fluxos de carbono correspondem às emissões e remoções de CO₂ de um sistema, medidos em unidades de massa.

Estoques de carbono

Os estoques de C podem ser quantificados⁶ e relatados a partir do tamanho do estoque – medido em unidades de massa de C (toneladas) no último dia do ano inventariado.

Os estoques de carbono poderão ser contabilizados e relatados, em caráter voluntário, no campo do Registro Público de Emissões denominado “Informações sobre o estoque de carbono, em toneladas, de sua organização em 31 de dezembro do ano inventariado”.

Fluxos de carbono

Fluxos de carbono são definidos por meio de balanço entre as emissões e remoções de CO₂, medidos em unidades de massa de CO₂ e devem ser contabilizados obrigatoriamente para os escopos 1 e 2 do inventário, sendo de contabilização opcional os fluxos de escopo 3, conforme orientações abaixo.

Os fluxos de carbono podem ser relatados em relação as variações de carbono em 2 pontos definidos no tempo, no caso do PBGHGP, de 31 de dezembro do ano inventariado em relação a 31 de dezembro do ano imediatamente anterior. Os fluxos devem ser relatados em gases de efeito estufa e em sua conversão para CO₂e.

Ressalta-se que o Programa Brasileiro GHG Protocol não adota o conceito de emissões líquidas de GEE, mas sim orienta que as organizações inventariantes relatem emissões e remoções separadamente.

Fluxos de carbono de contabilização obrigatória nos inventários de GEE:

- i. Emissões referentes à decomposição de matéria orgânica morta (MOM);
- ii. Emissões referentes à combustão de biomassa⁷;
- iii. Emissões e remoções por supressão/crescimento de biomassa lenhosa (acima e abaixo do solo)⁸;

⁶ Para quantificação dos fluxos de CO₂, as organizações devem utilizar métodos referenciados. O anexo III do *GHG Protocol Agricultural Guidance* oferece uma lista de ferramentas para as estimativas destes fluxos.

⁷ Consideram-se aqui apenas as emissões de CO₂ da combustão de biomassa. Conforme orientado pelas Especificações do Programa Brasileiro GHG Protocol – Contabilização, Quantificação e Publicação de Inventários Corporativos de Emissões de Gases de Efeito Estufa, as emissões de CH₄ e N₂O da combustão incompleta de biomassa deverão sempre ser relatadas e somadas às emissões dos Escopos.

⁸ Caso a biomassa lenhosa resulte da mudança no uso do solo de áreas de vegetação primária, a ser tratado no item “H. Mudanças no Uso do Solo” desta nota técnica, sua emissão deverá ser contabilizada dentro dos escopos 1 ou 3, de acordo com o caso.

- iv. Emissões e remoções dos estoques orgânicos de C nos solos⁹;
- v. Emissões referentes a distúrbios naturais (queimadas, vendavais, tempestades, secas, pragas, etc.).

Todos estes fluxos citados devem ser relatados dentro das categorias “Emissões de CO₂ biogênico” e “Remoções de CO₂ biogênico” para cada um dos escopos do inventário.

A única exceção diz respeito às emissões de CO₂ dos solos e da biomassa lenhosa que resultem da mudança no uso do solo de áreas de vegetação primária, a ser tratado no item “H. Mudanças no Uso do Solo” desta nota técnica.

Fluxos de carbono que não deverão ser contabilizados nos inventários de GEE:

- i. Remoções referentes à produtos madeireiros colhidos (HWP – sigla do inglês que significa *harvested woody products*);
- ii. Remoções referentes à vegetação herbácea;
- iii. Fluxos de CO₂ agregado ao rebanho de animais (incorporado ao tecido animal).

A recomendação para a não contabilização advém do *GHG Protocol Agricultural Guidance*, visto que a biomassa associada à vegetação herbácea (anual ou perene) é relativamente efêmera e as reduções nestas reservas (seja pela colheita, queima dos resíduos ou da decomposição da matéria orgânica morta), são reequilibradas em um de curto período de tempo, à medida que uma nova vegetação irá crescer. Consequentemente, as organizações também não devem relatar qualquer sequestro em estoques de biomassa herbácea.

No caso de produtos madeireiros, como a contabilização da remoção de carbono biogênico já deve ser considerada durante o crescimento da espécie lenhosa que deu origem ao produto, este carbono não poderá ser contabilizado duas vezes.

Em rebanhos de animais, cujo carbono incorporado nos tecidos animais é perdido através da respiração animal ou consumo de sua proteína para alimentação, também não deve ser relatado nos inventários.

H. Mudanças no Uso do Solo

Entende-se que uso do solo corresponde à maneira a partir da qual o território é explorado e/ou ocupado pelas atividades humanas. Nesse sentido, as chamadas mudanças no uso do solo (também conhecidas como LUC – *Land Use Change*) ocorrem quando são realizadas conversões entre as diferentes categorias¹⁰ de uso e que, consequentemente, podem gerar fluxos de CO₂ (emissões e remoções).

⁹ Caso as emissões de carbono orgânico do solo refiram-se a perdas de estoques permanentes de C, este deverá ser relatado dentro do escopo, ou seja, não deverá ser relatado como carbono biogênico. Por exemplo, num caso de desmatamento de área de floresta primária, o carbono orgânico incorporado ao solo que foi liberado para a atmosfera deverá ser contabilizado dentro dos escopos 1 ou 3, de acordo com o caso.

¹⁰ Por conta da ausência de padronização internacional sobre a classificação dos tipos de uso do solo, recomendamos a utilização do “Manual de Uso da Terra”, publicado pelo IBGE. Disponível em:

ftp://geoftp.ibge.gov.br/documentos/recursos_naturais/manuais_tecnicos/manual_uso_da_terra.pdf

Observa-se que a contabilização das emissões ou remoções relacionadas à mudança no uso do solo deve ser realizada independentemente da técnica aplicada para promover tal mudança, quer seja por um desmatamento, queimada para abertura da área, alagamento, por exemplo.

No contexto do PBGHGP, os fluxos de CO₂ decorrentes de mudanças no uso do solo devem ser quantificados¹¹ e contabilizados nos inventários de emissão de GEE das organizações da seguinte maneira:

- i. As emissões de CO₂ referentes às conversões de área de vegetação primária¹² para qualquer outro tipo de uso do solo devem ser contabilizadas como emissões da categoria “Mudanças no uso do solo” (Escopo 1) ou nas categorias de Escopo 3, de acordo com cada situação. Estas emissões não devem, em hipótese alguma, ser classificadas como emissões de CO₂ biogênico, pois o carbono estocado na vegetação primária é permanentemente perdido para a atmosfera com a mudança no uso do solo.
- ii. As emissões de CO₂ referentes a quaisquer conversões no uso do solo que resultem em diminuição do estoque de C, exceto a citada no item acima, devem ser contabilizadas e relatadas na categoria “Emissão de CO₂ biogênico” para cada escopo que seja aplicável.
- iii. As remoções de CO₂ referentes a quaisquer conversões no uso do solo realizadas por uma organização que resultem num aumento de estoque de C devem ser contabilizadas e relatadas na categoria “Remoção de CO₂ biogênico” para cada escopo que seja aplicável. Isto deve-se ao fato de não ser possível garantir que esta remoção de CO₂ da atmosfera será permanente¹³.

¹¹ Maiores informações a respeito dos fatores de expansão e volume de biomassa estocado acima e abaixo do solo nas diferentes categorias de uso e cobertura do solo podem ser encontrados no “2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories”, volume 4, item “4.5 – Tables”. Disponível em:

http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/4_Volume4/V4_04_Ch4_Forest_Land.pdf

¹² Segundo a Terceira Comunicação Nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, define-se: a) Área de vegetação primária manejada refere-se à floresta em que a ação humana não provocou significativas alterações das suas características originais de estrutura e composição. Essas florestas encontram-se em áreas manejadas, consideradas como sendo aquelas em Unidades de Conservação (UC) ou Terras Indígenas (TI). b) Áreas de vegetação primária não manejadas são áreas cujas emissões ou remoções de gases de efeito estufa não são estimadas por não serem de natureza antrópica. Porém, no caso de conversão de uso da terra nestas áreas, suas emissões e remoções passam a ser contabilizadas. c) Área de vegetação secundária são áreas de regeneração de florestas primárias (manejadas ou não).

¹³ A mesma lógica é utilizada na verificação dos certificados temporários de emissões (tCER) dos projetos de reflorestamento no âmbito de MDL.

A Tabela 3 abaixo sintetiza as situações de mudança no uso do solo e a correspondência com as categorias de relato no Programa Brasileiro GHG Protocol, quando aplicável.

Tabela 3 – Relação entre as situações de mudanças no uso do solo e as categorias de relato no PBGHGP.

Situação de Mudança no uso do solo	Categoria de relato no Programa Brasileiro GHG Protocol	
	Escopo 1	Escopo 3 ¹⁴
Vegetação primária convertida para qualquer outro tipo de uso de solo	Emissões de CO ₂ na categoria “Mudanças no uso do solo” de escopo 1	Bens e serviços comprados; Bens de capital; Atividades relacionadas com combustível e energia não incluídas nos Escopos 1 e 2; Bens arrendados (<i>upstream</i>); Bens arrendados (<i>downstream</i>);
Outras conversões no uso do solo que resultem em diminuição do estoque de carbono (exemplo: cultivo de eucalipto → cultivo de soja)	Emissões de CO ₂ biogênico na categoria “Mudanças no uso do solo”	Bens e serviços comprados; Bens de capital; Atividades relacionadas com combustível e energia não incluídas nos Escopos 1 e 2; Bens arrendados (<i>upstream</i>); Bens arrendados (<i>downstream</i>);
Conversões no uso do solo que resultem em aumento no estoque de carbono (remoções) (exemplo: área degradada → reflorestamento)	Remoções de CO ₂ biogênico na categoria “Mudanças no uso do solo”	Bens e serviços comprados; Bens de capital; Atividades relacionadas com combustível e energia não incluídas nos Escopos 1 e 2; Bens arrendados (<i>upstream</i>); Bens arrendados (<i>downstream</i>);

Observa-se que nos casos em que a mudança no uso do solo de áreas de vegetação primária resultar em emissões dos estoques de C orgânico nos solos, estas emissões deverão ser relatadas dentro dos escopos, ou seja, não deverão ser relatadas como emissões de CO₂ biogênico.

I. Amortização dos fluxos de CO₂

Em geral, mudanças em práticas de manejo ou conversões no uso do solo que gerem remoções ou emissões de CO₂ tem efeitos duradouros sobre os estoques de carbono, podendo persistir por décadas até que o equilíbrio seja alcançado. Assim, a amortização é usada para que alguns destes fluxos sejam distribuídos ao longo de um período de tempo, sendo então contabilizados em múltiplos inventários das organizações, assegurando uma contabilização mais consistente com a realidade.

¹⁴ Para consultar a definição de cada categoria de Escopo 3, acesse o [Corporate Value Chain \(Scope 3\) Accounting and Reporting Standard](#).

Para realização da amortização, pode-se adotar uma abordagem linear, em que os fluxos de CO₂ ou variações nos estoques de C são divididos (ou amortizados) igualmente entre inventários de anos consecutivos. Caso a organização possua informações para realizar o relato com base na incorporação real de carbono ao longo do tempo, ou as taxas de decomposição de matéria orgânica reais, esta abordagem também poderá ser adotada, por exemplo, seguindo a curva de crescimento de espécies em um bioma específico.

O período de amortização a ser adotado pode variar, dependendo do tipo de alteração nos fluxos de CO₂ (por exemplo, o tempo de cultura do eucalipto atingir seu estágio de crescimento adulto – aproximadamente 7 anos), porém, na falta de informações específicas, recomenda-se a utilização de um período padrão de 20 anos¹⁵.

A Tabela 4 abaixo sintetiza as situações em que a emissão ou remoção poderão ser amortizados no relato no Programa Brasileiro GHG Protocol.

Tabela 4 - Relação entre os fluxos de CO₂ e a forma de relato sob ponto de vista da amortização no PBGHGP.

Fluxo de CO ₂	Forma de Relato
Amortizar	
Remoção de C incorporado em estoques lenhosos de biomassa (ex. reflorestamento)	Amortizar. O período da amortização deve iniciar-se a partir do ano em que se iniciou o reflorestamento.
Poderá ser amortizado	
Emissões de C provenientes da decomposição de matéria orgânica morta	Considerando a decomposição de matéria orgânica morta: - Amortizar, se houver dados disponíveis OU - Não amortizar e relatar no ano inventariado
Não amortizar	
Emissões de C de estoques lenhosos de biomassa (ex. desmatamento)	Não amortizar e relatar no ano inventariado
Emissões de C provenientes da queima de biomassa e matéria orgânica morta	Não amortizar e relatar no ano inventariado
Emissões de C incorporados aos solos	Não amortizar e relatar no ano inventariado
Remoções de C em solos	Não amortizar e relatar no ano inventariado

Maiores detalhes sobre os critérios e requerimentos para amortização dos fluxos de CO₂ devem ser consultados no Capítulo 8 - *Accounting for Carbon Stocks* e no Anexo II - *Amortizing CO₂ Fluxes to/from Carbon Stocks* do *GHG Protocol Agricultural Guidance*.

¹⁵ De acordo com a recomendação de horizonte temporal para contabilização de emissões por mudanças no uso do solo em inventários nacionais submetidos à UNFCCC (*United Nations Framework Convention on Climate Change*). Para maiores detalhes consultar: http://unfccc.int/national_reports/annex_i_ghg_inventories/items/2715.php

J. Relato de emissões históricas por mudança no uso do solo

A contabilização de emissões ou remoções provenientes de mudanças no uso do solo ocorridas em anos anteriores ao inventário de 2016, se ainda não contabilizadas, poderão ser inventariadas de forma opcional, ou seja, não existe obrigatoriedade em relatá-las. O PBGHGP recomenda esta contabilização como uma boa prática, sendo possível o ajuste dos inventários já publicados no Registro Público de Emissões.

Caso opte por relatar as emissões e remoções por mudanças no uso do solo em inventários de anos anteriores, a OI deverá seguir as disposições contidas no *GHG Protocol Agricultural Guidance* e nesta nota técnica.

K. Outras considerações para relato

- As remoções ou emissões (reflorestamento ou desmatamento) decorrentes do atendimento de condicionantes e licenças ambientais ou ocorridas em áreas de proteção e preservação, deverão ser contabilizadas da mesma forma que demais fontes, seguindo o método disposto no guia *GHG Protocol Agricultural Guidance* e nesta nota técnica.
- Para relato de remoções relacionadas a projetos de reflorestamento registrado no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) ou outro mercado de emissões, a organização inventariante deverá considerar:
 - a) Caso a OI, detentora do projeto, não venda os créditos gerados pela remoção de carbono, esta poderá contabilizar tais remoções como “Remoção de CO₂ biogênico” em seu escopo 1.
 - b) Caso a OI, detentora do projeto, venda os créditos gerados pela remoção de carbono do projeto, a propriedade desses offsets passa a ser da organização compradora, o que significa que a OI não poderá contabilizar essas remoções em seu inventário.
 - c) Por sua vez, a organização compradora dos *offsets* deve contabilizar tais remoções na seção “Compensação” de seu inventário.
- Uma fonte de emissão de GEE das categorias “Emissões agrícolas” e “Mudanças no uso do solo” deverá obedecer ao mesmo critério de significância aplicado às fontes de emissão das outras categorias dos escopos 1 e 2.

Dessa forma, a soma das fontes de emissão excluídas ou não contabilizadas no inventário não deve ser maior que 5% das emissões de escopo 1 ou de escopo 2, conforme orientação contidas nas Especificações de Verificação do Programa Brasileiro GHG Protocol. Caso contrário, o inventário será considerado parcial.
- Para a quantificação das emissões agrícolas e por mudanças no uso do solo sugere-se consulta ao Anexo III do *GHG Protocol Agricultural Guidance*, que disponibiliza uma lista de ferramentas disponíveis para este propósito.
- No âmbito do Programa Brasileiro GHG Protocol, o desmatamento evitado não deve ser contabilizado nos inventários de GEE, assim como créditos gerados por projetos de REDD+.
- No âmbito do Programa Brasileiro GHG Protocol, as remoções de carbono relatadas como “Remoções de carbono biogênico” no inventário não serão contabilizadas como créditos de carbono ou outro tipo

de *offset*. Porém, a organização inventariante pode, em outras instâncias, requerer *offsets* a partir das mesmas atividades, obedecendo às regras definidas por cada mecanismo.

Esta Nota Técnica entra em vigor a partir da data de sua publicação e permanecerá válida até que uma nova versão seja publicada pelo Programa Brasileiro GHG Protocol em www.ghgprotocolbrasil.com.br.

São Paulo, 16 de março de 2017
Equipe do Programa Brasileiro GHG Protocol

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC). **Estimativas anuais de emissões de gases de efeito estufa**. 3ª ed. Brasília, 2016. 11p. Disponível em: <http://sirene.mcti.gov.br/documents/1686653/1706227/LIVRO_MCTIC_EstimativaDeGases_Publica%C3%A7%C3%A3o_210x297mm_FINAL_WEB.pdf/61e78a4d-5ebe-49cd-bd16-4ebca30ad6cd>.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC). 2016. **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. 336p. Disponível em: <<http://sirene.mcti.gov.br/documents/1686653/1706739/Volume+3.pdf/355d4a1e-9f3c-474a-982e-b4a63312813b>>.

Centro de Estudos em Sustentabilidade da Fundação Getúlio Vargas (GVces). **Especificações do Programa Brasileiro GHG Protocol – Contabilização, Quantificação e Publicação de Inventários Corporativos de Emissões de Gases de Efeito Estufa**. 2010. Disponível em: <<http://www.ghgprotocolbrasil.com.br/especificacoes-do-programa-brasileiro-ghg-protocol?locale=pt-br>>.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual técnico de uso da terra**. 3ª ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2006. 91 p. Disponível em: <ftp://geoftp.ibge.gov.br/documentos/recursos_naturais/manuais_tecnicos/manual_uso_da_terra.pdf>.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cobertura e Uso da Terra**. Disponível em: <ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapas_tematicos/mapas_murais/shapes/cobertura_e_uso_da_terra>

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). **2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories**. 2006. Disponível em: <<http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/vol4.html>>.

Sistema de Estimativa de Emissão de Gases de Efeito Estufa (SEEG). Sistema de Estimativa de Emissão de Gases de Efeito Estufa. **Emissões Totais**. 2015. Disponível em: <<http://seeg.eco.br/>>.

World Resources Institute (WRI). **GHG Protocol Agricultural Guidance - Interpreting the Corporate Accounting and Reporting Standard for the agricultural sector**. 2014. Disponível em: <[http://www.ghgprotocol.org/files/ghgp/GHG%20Protocol%20Agricultural%20Guidance%20\(April%202016\)_0.pdf](http://www.ghgprotocol.org/files/ghgp/GHG%20Protocol%20Agricultural%20Guidance%20(April%202016)_0.pdf)>.