



Diretrizes para o Cálculo do Fator de Conversão e do Risco
de Não Permanência de Projetos NBS, v1.0
Guia para o Desenvolvedor
Tero Carbon Avaliações e Certificações S.A.



**DIRETRIZES PARA O CÁLCULO DO FATOR DE
CONVERSÃO E DO RISCO DE NÃO PERMANÊNCIA
DE PROJETOS NBS**

Guia para o Desenvolvedor

Versão 1.0

TERO CARBON AVALIAÇÕES E CERTIFICAÇÕES S.A.



ACRÔNIMOS

LULUCF	Em Português, Uso da terra, mudança no uso da terra e silvicultura (<i>Land use, land-use change, and forestry</i>)
NBS	Em Português, Soluções Baseadas na Natureza (<i>Nature-Based Solutions</i>)

1. Introdução

A implementação eficaz de projetos baseados em Soluções Baseadas na Natureza (NBS) é essencial para mitigar a mudança climática e promover a sustentabilidade ambiental globalmente. Estes projetos, que abrangem iniciativas como reflorestamento, conservação de ecossistemas e práticas agrícolas sustentáveis, desempenham um papel fundamental na remoção e redução das emissões de carbono, além da proteção da biodiversidade. No entanto, garantir a permanência desses benefícios ao longo do tempo é um desafio crítico, visto que o conceito de permanência pode ser tanto científico quanto político. Para enfrentar essa questão, o mercado de carbono voluntário internacional busca adotar práticas de avaliação de riscos de não permanência e políticas para a emissão de ativos “permanentes”, garantindo a integridade e confiabilidade dos créditos de carbono gerados por esses projetos.

2. Objetivo

Apresentar a abordagem da Tero Carbon para a análise de riscos de não permanência e para a formulação de políticas relacionadas à emissão de ativos permanentes em projetos de Soluções Baseadas na Natureza (NBS).

3. Permanência

3.1 Aplicabilidade

Esta abordagem é aplicada para projetos envolvendo Soluções Baseadas na Natureza (NBS) e créditos de carbono do tipo remoção.

3.2 Abordagem

A abordagem adotada é a de emissão de créditos de carbono com base em toneladas-ano¹, que gera créditos de forma incremental ao longo do tempo. Dessa maneira, ao manter o armazenamento de carbono, evita-se a necessidade de recuperar créditos após sua emissão, caso sejam revertidos (intencionalmente ou não), preservando assim a integridade do sistema. Em

¹ Alternative Approaches to Addressing the Risk of Non-Permanence in Afforestation and Reforestation Projects under the Clean Development Mechanism. Final Report. November 20, 2012. Nicholas Institute for Environmental Policy Solutions, Duke University.

outras palavras, nesta estratégia, os créditos são emitidos de forma permanente desde o início.

Nesta abordagem (Figura 1), as toneladas de carbono armazenadas no início do projeto (T_0) recebem pagamentos parciais que se acumulam progressivamente conforme o projeto avança e o armazenamento é mantido por um período mais longo (tempo de compromisso do projeto - T_c). Como os pagamentos são baseados na permanência, não há pagamento antecipado para créditos permanentes após a verificação do armazenamento inicial. Em vez disso, uma reversão simplesmente reduz a base para pagamentos futuros.

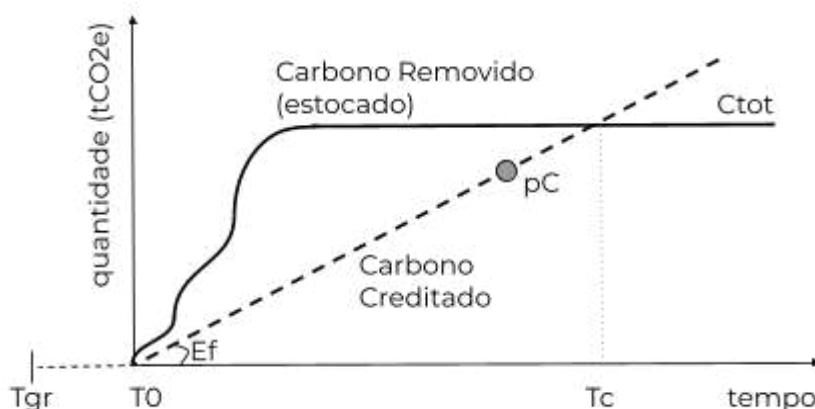


Figura 1. Exemplo representativo de projeção de carbono removido por um projeto NBS vs. carbono creditado ao longo do tempo.

Desta forma, o projeto recebe créditos permanentes anuais (pC) como a quantidade total de carbono removido (armazenado) verificado em qualquer ano dado (C_{tot}), multiplicado por um fator de equivalência, Ef . A linha pontilhada representa a quantidade cumulativa de créditos concedidos.

$$pC = C_{tot} \times Ef \quad (1)$$

onde:

- pC = crédito permanente anual;
- C_{tot} = carbono removido (armazenado) verificado total; e
- Ef = fator de equivalência.

3.3 Diretrizes

As diretrizes aplicadas ao tema de Permanência para projetos NBS da Tero Carbon são:

- O conceito de permanência tem fundamentos biofísicos, políticos e práticos;
- Embora qualquer liberação subsequente de carbono armazenado negue, em última análise, os benefícios originais do armazenamento de um ponto de vista atmosférico, as realidades práticas determinam que o compromisso de política e contrato são tipicamente para períodos finitos de tempo;
- É impossível garantir que uma determinada tonelada de carbono armazenada em um dado reservatório terrestre de carbono permaneça removida (sequestrada) para sempre;
- Créditos de evitação (redução) são gerados durante um período de tempo se houver a manutenção do armazenamento (estoque) de carbono em relação à linha de base durante esse período;
- Créditos de remoção (sequestro) são gerados durante um período de tempo se houver um aumento líquido no armazenamento (estoque) de carbono em relação à linha de base durante esse período;
- Caso ocorra uma liberação de carbono posteriormente, a perda pode ser chamada de reversão (intencional ou não) se causar uma queda no estoque de carbono armazenado em relação à linha de base;
- Se a geração prévia de ganhos de carbono produzir um crédito para o projeto, então uma reversão que cria uma perda líquida de carbono pode ser vista de forma equivalente como um débito do projeto e será necessário realizar um ajuste para equilibrar os registros;
- No entanto, se o evento de distúrbio causar uma perda de carbono que seja menor do que a quantidade total ganha em outro lugar no mesmo local do projeto durante o mesmo período de tempo, o resultado final não é um débito ou reversão em si, mas uma diminuição no número de créditos gerados durante aquele período, ou seja, o projeto, em geral, ainda ganha carbono, mas não tanto quanto seria esperado na ausência do evento de distúrbio, um fenômeno que pode ser referido como não desempenho ou desempenho insuficiente.

3.4 Período de Compromisso vs. Período Efetivo

A permanência do carbono removido (sequestrado) biologicamente em projetos NBS pode ser definida como o ponto no tempo em que o carbono

armazenado essencialmente cumpriu seu papel em compensar o potencial de aquecimento global da emissão original que ele está compensando.

O desenvolvedor deve determinar o período de compromisso do projeto (T_c), porém estudos científicos² mostram que o período de 54,79119 anos é o tempo necessário para 1 tonelada de carbono removido contra balance o efeito de forçamento radiativo, integrado ao longo de um horizonte de tempo de 100 anos, de uma emissão de pulso de 1 tonelada de CO₂. Esse período de aproximadamente 55 anos é conhecido como tempo efetivo (T_e).

3.5 Fator de Equivalência e Risco de Não-Permanência

Considerando o conceito de permanência e o crédito anual de fator de equivalência (toneladas-ano), entende-se que a determinação do fator de equivalência (Ef) está intrinsecamente ligada ao risco de não-permanência (R_{np}) do projeto. O fator de equivalência é calculado por:

$$Ef = \frac{1}{T_c} \quad (2)$$

onde T_c é o período de compromisso do projeto.

Neste sentido, períodos de compromisso de 55 anos (T_e), ou superiores, possuem risco de não permanência zero, enquanto projetos mais curtos, possuem um risco proporcional a diferença de tempo:

$$Rnp = \frac{55 - T_c - T_{gr}}{55} \times 100 \quad (3)$$

onde T_{gr} é o período retroativo de governança.

Projetos que demonstrem retroatividade de governança do imóvel rural para a mesma atividade do projeto, seja para cultivo agrícola da mesma cultura do projeto ou preservação/incremento do estoque da floresta) possuem risco de não permanência (R_{np}) menor. Isto porque entende-se que a comprovação da governança sobre os imóveis rurais³ demonstram ao mercado o compromisso dos proprietários rurais na manutenção das atividades do projeto a longo prazo.

² An equivalence factor between CO2 avoided emission and sequestration - description and application in forestry. Moura Costa *et al.* May, 1999.

³ Manutenção da propriedade pela mesma família com a titularidade comprovada, bem como histórico de uso do solo demonstrado por meio de imagens de satélite.

No entanto, para fins de cálculo do R_{np} , equação (3), estabelece-se se um período retroativo com governança comprovada máximo de 15 (quinze) anos.

3.6 Carbono Removido (Armazenado) Total (C_{tot})

Para calcular o carbono permanente gerado (pC), sempre será considerado o total de carbono removido (armazenado) verificado. Assim, em um projeto de emissões evitadas, a quantificação inicial do estoque de carbono armazenado na floresta será aplicada ao fator de equivalência (Ef).

Durante o projeto, se o proponente quiser apresentar uma nova quantificação para aumentar os valores, o novo C_{tot} precisará ser verificado. Se o incremento for aprovado, ele será somado ao C_{tot} inicial para o restante do período do projeto. Da mesma forma, se houver subtração no C_{tot} devido a reversões (intencionais ou não) verificadas, essas reduções também serão contabilizadas.

3.7 Carbono Permanente (pC)

A Tero Carbon verificará e emitirá créditos de carbono permanentes anuais, equação (1), considerando considerando o fator de equivalência, equação (2), estabelecido pelo projeto mediante um risco de não permanência conhecido (equação 3). Cabe ao desenvolvedor escolher o período de compromisso (T_c) adequado ao mercado consumidor de escolha.

4. Risco de Reversão: Tipos e Responsabilidade

Os riscos da atividade Uso da terra, mudança no uso da terra e silvicultura (LULUCF) são convencionalmente classificados em dois tipos: (1) reversões não intencionais devido a perturbações naturais fora do controle do titular do projeto (como incêndios florestais, ventos e pragas) e (2) riscos intencionais causados por ações intencionais dos participantes do projeto (como colheita, limpeza de terras e incêndios intencionais). Ao longo do projeto a quantificação da reversão (intencional ou não) é verificada e descontada da quantificação total (C_{tot}) requerida pelo projeto. Deste modo, a Tero Carbon sempre emitirá créditos de carbono permanentes (pC).

A responsabilidade da reversão (intencional ou não) durante e depois do projeto é proprietário e este deve tomar as ações mitigadoras necessárias para



evitar a liberação do carbono removido (estocado). A Tero Carbon não participa como co-responsável em contratos comerciais entre o proprietário e o comprador, onde as questões relacionadas ao Risco de Não-Permanência (R_{np}), especialmente após o tempo de compromisso (T_c) do projeto, são acordadas entre as partes.



Histórico de Versões

VERSÃO	DATA	NOTAS
1.0	19/08/2024	Versão inicial aprovada pela Direção e lançada para consulta pública.