



TERO.002 – APD, V2.1
METODOLOGIA, AFOLU, DESMATAMENTO EVITADO
TERO CARBON AVALIAÇÕES E CERTIFICAÇÕES S.A.



TERO.002 – APD
VERSÃO 2.1
METODOLOGIA, AFOLU, DESMATAMENTO EVITADO

TERO CARBON AVALIAÇÕES E CERTIFICAÇÕES S.A.

IDENTIFICAÇÃO

ID	TERO.002
NOME	APD
VERSÃO	2.1
METODOLOGIA	TERO.002 – APD, v2.1
STATUS	Publicado
DATA DA PUBLICAÇÃO	16/06/2025
AUTOR	Hdom Engenharia e Projetos Ambientais Ltda (hdom@hdom.com.br)
PADRÃO	Tero Carbon Avaliações e Certificações S.A. (contato@terocarbon.com)
SOLUÇÃO	Soluções Baseadas na Natureza (NBS)
SETOR	Agricultura, Silvicultura e Outros Usos da Terra (AFOLU)
TIPO	Desmatamento Evitado
ATIVO GERADO	Unidade Verificada de Carbono (VCU) - Ativo de Crédito de Carbono
ATIVIDADES DO PROJETO	Desmatamento planejado evitado (APD)
MITIGAÇÃO DE GEE	Redução/Evituação

LISTA DE ACRÔNIMOS

AGB	Biomassa acima do solo (<i>Above-Ground Biomass</i>)
AFOLU	Agricultura, Silvicultura e Outros Usos da Terra (<i>Agriculture, Forestry, and Other Land Uses</i>)
AP	Área do Projeto
APD	Desmatamento Planejado Evitado (<i>Avoided Planned Deforestation</i>)
APP	Área de Preservação Permanente
ARL	Área de Reserva Legal
AUM	Área de Uso Múltiplo
BGB	Biomassa abaixo do solo (<i>Below-Ground Biomass</i>)
CIM	Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima (Brasil, SBCE)
CONAREDD+	Comissão Nacional para REDD+ (ou órgão sucessor/designado para fins do Art. 43 da Lei nº 15.042/2024)
CORSIA	Esquema de Compensação e Redução de Carbono para a Aviação Internacional (<i>Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation</i>)
CRVE	Certificado de Redução ou Remoção Verificada de Emissões (SBCE)
CS	Estoque de Carbono (<i>Carbon Stock</i>)
CV	Cinturão de Vazamento
DCP	Documento de Concepção de Projeto (<i>Project Design Document – PDD</i>)
DDW	Madeira Morta Caída (<i>Down Dead Wood</i>)
EF	Emissão Fracionada
EUC	Critérios de Elegibilidade de Unidades de Emissão (<i>Emissions Unit Criteria</i>)
GEE	Gases de Efeito Estufa (<i>Greenhouse Gas – GHG</i>)
HCA	Atestação do País Anfitrião (<i>Host Country Attestation</i>)

ICAO	Organização da Aviação Civil Internacional (<i>International Civil Aviation Organization</i>)
ICROA	Aliança Internacional de Redução e Compensação de Carbono (<i>International Carbon Reduction and Offsetting Alliance</i>)
IPCC	Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (<i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i>)
ITMOs	Resultados de Mitigação Transferidos Internacionalmente (<i>Internationally Transferable Mitigation Outcomes</i>)
KPI	Indicador-Chave de Desempenho (<i>Key Performance Indicator</i>)
LI	Limite do Imóvel
MRV	Mensuração, Relato e Verificação
NBS	Soluções Baseadas na Natureza (<i>Nature-based Solutions</i>)
NDC	Contribuição Nacionalmente Determinada (<i>Nationally Determined Contribution</i>)
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
QA/QC	Garantia de Qualidade / Controle de Qualidade (<i>Quality Assurance /Quality Control</i>)
RB	Reserva de Buffer
RE	Revisor Externo
RR	Região de Referência
SBCE	Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões de Gases de Efeito Estufa
SOC	Carbono Orgânico do Solo (<i>Soil Organic Carbon</i>)
TAC	Termo de Ajustamento de Conduta
UNFCCC	Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (<i>United Nations Framework Convention on Climate Change</i>)
VCU	Unidade Verificada de Carbono (<i>Verified Carbon Unit</i>) - Ativo de Crédito de Carbono
VVB	Organismo de Validação/Verificação (<i>Validation/Verification Body</i>)



LISTA DE PROGRAMAS

ID	NOME
DC.CER.001	Programa de Certificação
DC.MET.001	Programa de Metodologias
DC.REG.001	Programa de Ativos

LISTA DE DOCUMENTOS AUXILIARES

ID	NOME	SOLUÇÃO
DC.COM.001	Definições	Todas
DC.COM.003	Procedimento de Consulta a Stakeholders	Todas
DC.GOV.001	Estrutura de Governança Tero Carbon	Todas
DC.GOV.004	Procedimento de Gestão de Reivindicações	Todas
DC.CER.002	Manual de Conformidade Fundiária e Selos Tero Carbon para Projetos NBS	NBS
DC.CER.003	Diretrizes Técnicas para Quantificação de Carbono em Projetos AFOLU	NBS
DC.CER.004	Procedimento de Comunicado de Não Participação em Esquema Jurisdicional REDD+ e Solicitação de Exclusão	NBS
FR.CER.001	Ferramenta de Análise de Escala de Projeto	Todas
FR.CER.002	Ferramenta de Análise das Salvaguardas Socioambientais	Todas
FR.CER.003	Ferramenta de Demonstração de Adicionalidade de Projeto	Todas
FR.CER.004	Ferramenta de Análise do Risco de Não Permanência e Mecanismo de Garantia	NBS
FR.CER.005	Ferramenta de Avaliação e Gestão de Vazamento para Projetos VCU NBS	NBS
FR.CER.007	Ferramenta de Análise dos Critérios de Aceitação para a Verificação de Projeto	Todas
TP.CER.004	[Modelo] Declaração de Desmatamento Zero	NBS
TP.CER.005	[Modelo] Formulário de Avaliação de Risco de Vazamento e Justificativa de Negligibilidade para Projetos VCU NBS de Pequena Escala	NBS
TP.CER.006	[Modelo] Comunicado de Não Participação em Esquema Jurisdicional REDD+ e Solicitação de Exclusão	NBS



Lei nº 15.042/2024	Institui o Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SBCE)	Todas
-----------------------	---	-------

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. ESCOPO, CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO E ATIVIDADES	10
2.1. Escopo	10
2.2. Critérios de Aceitação	10
2.3. Atividades	11
3. LINHA DE BASE	12
3.1. Seleção das Áreas de Execução das Atividades do Projeto	12
3.2. Seleção dos Reservatórios de Carbono Utilizados na Contabilização dos Estoques de Carbono	13
3.3. Seleção da Linha de Base e Demonstração de Adicionalidade	13
3.4. Linha de Base para a Contabilidade das Emissões de GEE	14
3.5. Vazamento (Leakage)	15
3.6. Quantificação do Estoque de Carbono Atual na Área do Projeto	15
3.7. Cálculo das Reduções/Evitações Líquidas de GEE pelo Projeto	15
3.8. Risco de Não Permanência e Mecanismos de Garantia	17
3.9. Cálculo dos Créditos de Carbono Permanentes Gerados	17
3.10. Definição da Escala do Projeto	18
3.11. Data de Início do Projeto e Retroatividade	18
4. PROCEDIMENTO DE MONITORAMENTO	19
4.1. Plano de Monitoramento	19
4.2. Metodologia e a Qualidade do Monitoramento	22
4.3. Período entre Verificações	22
4.4. Relatório de Monitoramento	23
5. REVISÃO DESTA METODOLOGIA	23

1. INTRODUÇÃO

Esta metodologia estabelece diretrizes e requisitos para a mensuração, relato e verificação (MRV) das reduções de emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) em projetos de Soluções Baseadas na Natureza (NBS) no setor AFOLU (Agricultura, Silvicultura e Outros Usos da Terra), com foco na manutenção das florestas em pé.

A metodologia foi desenvolvida em consonância com os princípios de integridade e as melhores práticas reconhecidas internacionalmente, incluindo aquelas estabelecidas pelo Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) e visando o alinhamento com os critérios de programas de acreditação de alta qualidade, como o Código de Melhores Práticas da Organização da Aviação Civil Internacional (ICROA) e os Critérios de Elegibilidade de Unidades de Emissão (EUCs) do Esquema de Compensação e Redução de Carbono para a Aviação Internacional (CORSIA).

Adicionalmente, esta metodologia foi elaborada considerando a Lei nº 15.042, de 11 de dezembro de 2024, que institui o Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SBCE). Busca-se, assim, prover um arcabouço técnico que, além de robusto para o mercado voluntário, possa facilitar o eventual credenciamento desta metodologia e o reconhecimento dos Certificados de Redução ou Remoção Verificada de Emissões (CRVEs) gerados por projetos que a utilizem no âmbito do SBCE, conforme Art. 25 e Art. 44 da referida Lei.

Os projetos submetidos a esta metodologia abrangem iniciativas de **Desmatamento Planejado Evitado (APD)**, que visam mitigar as emissões de GEE ao evitar a supressão da vegetação em áreas onde há prerrogativa legal de converter a vegetação para outros usos. Assume-se que a renúncia da prerrogativa legal de desmatar, mantendo a cobertura florestal além dos limites das Áreas de Reserva Legal (ARL) e de Preservação Permanente (APP), constitui a linha de base do projeto.

A manutenção das florestas desempenha um papel fundamental na mitigação da mudança climática, garantindo o sequestro contínuo de carbono e evitando emissões associadas ao desmatamento. Além disso, projetos de APD geram co-benefícios ambientais e socioeconômicos, incluindo a preservação da biodiversidade, a proteção de nascentes e a manutenção dos serviços ecossistêmicos essenciais.

O objetivo desta metodologia é orientar o desenvolvimento de projetos elegíveis à geração de Unidades Verificadas de Carbono (VCUs), classificados como Reduções/Evitâncias de emissões. Este documento apresenta critérios

técnicos para o cálculo do impacto climático dos projetos, assegurando integridade, adicionalidade, permanência e conformidade com as melhores práticas internacionais, aplicáveis tanto ao Mercado Voluntário quanto ao Mercado Regulado de Carbono.

Esta metodologia é propriedade intelectual da Hdom Engenharia e Projetos Ambientais Ltda e foi desenvolvida e registrada sob o “Programa de Metodologias (DC.MET.001)” da Tero Carbon. Ela **DEVE** ser utilizada em conjunto com os Programas Tero (“Programa de Certificação (DC.CER.001)”, “Programa de Metodologias (DC.MET.001)”, “Programa de Ativos (DC.REG.001)”) e seus documentos complementares (Ferramentas, Políticas, Manuais, Procedimentos e Modelos), que fornecem requisitos mandatórios e detalhados para aspectos cruciais como adicionalidade, conformidade fundiária, análise de risco de não permanência, avaliação de vazamento, aplicação de salvaguardas socioambientais, consulta a stakeholders, e os processos de validação e verificação. Este documento também opera sob os princípios da “Estrutura de Governança Tero Carbon (DC.GOV.001)”.

2. ESCOPO, CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO E ATIVIDADES

2.1. Escopo

Esta metodologia é aplicada a projetos de Desmatamento Planejado Evitado (APD) que comprovem possuir prerrogativa legal para converter a vegetação nativa na Área de Uso Múltiplo (AUM). Aplicável a áreas privadas em diversos biomas brasileiros, seu escopo se concentra na manutenção da cobertura florestal, prevenindo emissões decorrentes do desmatamento e garantindo benefícios climáticos e ecológicos.

2.2. Critérios de Aceitação

Esta metodologia é aplicada para projetos que atendam os seguintes critérios de aceitação:

- i. **Conformidade Fundiária:** O projeto deverá ser implementado em imóveis rurais com regularidade fundiária comprovada, conforme o “Manual de Conformidade Fundiária e Selos Tero Carbon para Projetos NBS (DC.CER.002)”, podendo ser de propriedade privada ou pública.
- ii. **Configuração Territorial:** A área pode ser contígua ou composta por múltiplas glebas, desde que configurando um mosaico ecológico que garanta conectividade e integridade do bioma.

- iii. **Impactos Socioambientais Adicionais:** Além da evitação de emissões, o projeto deve demonstrar, por meio de indicadores claros e monitoráveis (conforme a “Ferramenta de Análise das Salvaguardas Socioambientais (FR.CER.002)”), a ocorrência de pelo menos dois co-benefícios socioambientais (ODS, excluindo ODS 13).
- iv. **Atendimento às Salvaguardas Socioambientais:** O projeto deve cumprir integralmente as salvaguardas socioambientais estabelecidas pela “Ferramenta de Análise das Salvaguardas Socioambientais (FR.CER.002)”.
- v. **Clara Identificação dos Principais Papéis:** O projeto deve apresentar de forma explícita a identificação dos principais responsáveis pela sua implementação. É obrigatório indicar, no mínimo, um Proponente Principal, um Desenvolvedor, um Gerador e um Implementador. Cada papel deve ser claramente definido, detalhando as respectivas responsabilidades e contribuições para a execução do projeto, conforme os requisitos do “Programa de Certificação (DC.CER.001)”.
- vi. **Voluntariedade do Projeto:** As atividades não podem resultar de exigências legais, ordens judiciais ou compromissos formais, como TACs ou compensações ambientais obrigatórias.
- vii. **Localização da Área do Projeto e Adicionalidade:** A Área do Projeto (AP) para atividades de Desmatamento Planejado Evitado (APD) deve estar localizada na Área de Uso Múltiplo (AUM) do imóvel, ou seja, fora de Áreas de Preservação Permanente (APPs) e Reservas Legais (ARLs), uma vez que a linha de base para APD se baseia na prerrogativa legal de conversão da AUM. A adicionalidade da não conversão deve ser demonstrada conforme FR.CER.003. Projetos que visem o reconhecimento de CRVEs no SBCE devem garantir que a atividade de APD não conflite com obrigações de conservação impostas por outras legislações ou pelo próprio SBCE.
- viii. **Conformidade com Requisitos Jurisdicionais SBCE:** Para projetos REDD+ desenvolvidos em áreas privadas ou sob concessão/usufruto de terceiros no Brasil, o Desenvolvedor deve demonstrar o cumprimento do “Procedimento de Comunicado de Não Participação em Esquema Jurisdicional REDD+ e Solicitação de Exclusão (DC.CER.004)”, apresentando no DCP o comunicado formal de exclusão da área da contabilidade de programas jurisdicionais REDD+ estatais, devidamente submetido à CONAREDD+ (ou órgão designado), conforme previsto no Art. 43 da Lei nº 15.042/2024. Este critério é essencial para garantir a unicidade dos créditos e evitar dupla contagem no contexto do SBCE.

2.3. Atividades

Esta metodologia prevê a geração créditos de carbono (redução/ evitação) por meio da seguinte atividade:

- I. **Desmatamento planejado evitado (APD):** Esta atividade consiste em abrir mão do direito de desmatar a área de uso múltiplo (AUM), garantindo que a floresta permaneça em pé e que os estoques de carbono sejam preservados. Dessa forma, assegura-se a manutenção da cobertura florestal, prevenindo a liberação de carbono para a atmosfera, sem a necessidade de estabelecer um plano de manejo florestal sustentável.

3. LINHA DE BASE

3.1. Seleção das Áreas de Execução das Atividades do Projeto

A área de execução das atividades do projeto, Área do Projeto (AP), deve ser geograficamente identificada (**Figura 1**), juntamente com os principais polígonos geográficos do imóvel rural: Hidrografia, Limite do Imóvel (LI), Área de Proteção Permanente (APP); Área de Uso Múltiplo (AUM) e Área de Reserva Legal (ARL).

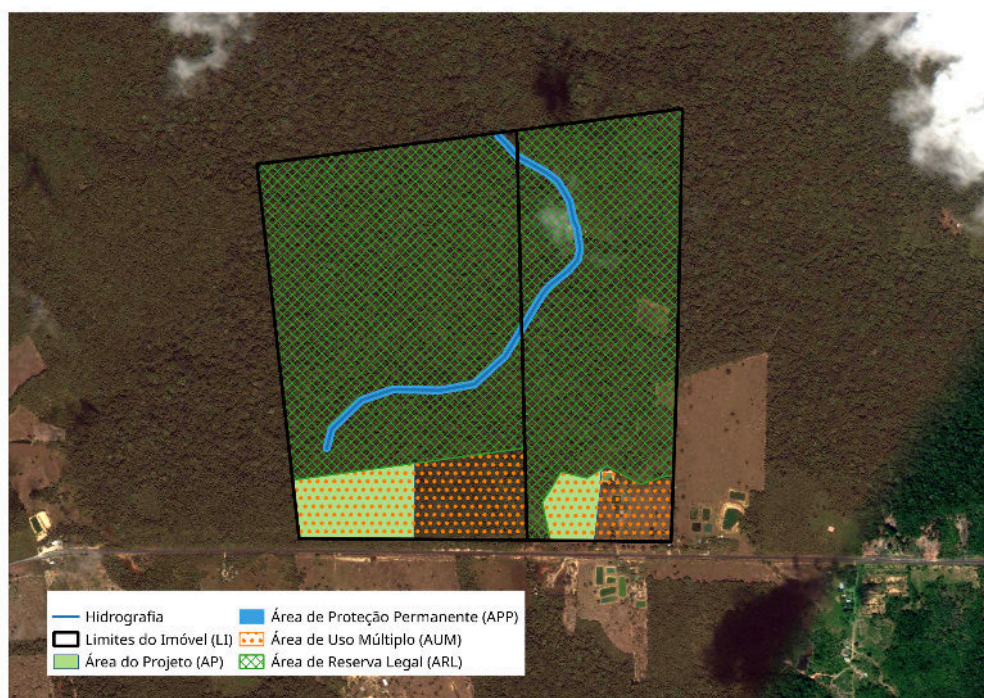


Figura 1. Mapa com a identificação dos principais polígonos geográficos do projeto: Hidrografia, Limite do Imóvel (LI), Área do Projeto (AP), Área de Proteção Permanente (APP); Área de Uso Múltiplo (AUM) e Área de Reserva Legal (ARL).

3.2. Seleção dos Reservatórios de Carbono Utilizados na Contabilização dos Estoques de Carbono

É necessário que o projeto indique quais reservatórios de carbono foram utilizados na contabilização dos estoques de carbono. O **Quadro 1** apresenta os tipos de reservatórios aceitos por esta metodologia.

Quadro 1. Tipos de reservatório de carbono aceitos pela metodologia.

RESERVATÓRIO	SIGLA	OBRIGATÓRIO
Biomassa acima do solo	AGB	Sim
Biomassa abaixo do solo	BGB	Sim
Litter	Litter	Não
Madeira Morta Caída	DDW	Opcional
Carbono orgânico do solo	SOC	Opcional

As emissões de gases de efeito estufa (GEE) consideradas na atividade de APD resultam da evitação da supressão vegetal ou florestal e estão detalhadas no **Quadro 2**.

Quadro 2. Fontes de emissão e GEE evitadas considerados da supressão vegetal/florestal.

GÁS	USADO	JUSTIFICATIVA
CO ₂	Sim	A quantificação das emissões em CO ₂ é conservadora, considerando que, uma vez cortada e derrubada, a totalidade do carbono armazenado na árvore ou planta é emitida imediatamente na forma de CO ₂ e.
CH ₄	Não	Conservadoramente excluído, devido à ausência de estudos específicos que comprovem a taxa de decomposição da matéria morta e o fluxo de emissão destes gases.
N ₂ O		

3.3. Seleção da Linha de Base e Demonstração de Adicionalidade

A demonstração de adicionalidade é um pilar central da integridade dos créditos de carbono, conforme exigido por padrões como ICROA e CORSIA, e é um critério fundamental para o credenciamento de metodologias e projetos no âmbito do SBCE (Art. 25, II e Art. 44 da Lei nº 15.042/2024). Todo imóvel rural brasileiro tem o direito constitucional de modificar sua paisagem, dentro dos

limites da Área de Uso Múltiplo (AUM), para a implementação de usos alternativos, sejam eles produtivos ou não. Portanto, em projetos de APD, a supressão total da AUM pode ser considerada.

Para a demonstração de adicionalidade, o Desenvolvedor de Projeto **DEVE** aplicar integralmente a “Ferramenta de Demonstração de Adicionalidade de Projeto (FR.CER.003)” da Tero Carbon, seguindo o fluxo e os testes apropriados para a escala e tipo do projeto. A análise deve ser particularmente robusta para projetos que visem reconhecimento no SBCE, considerando que a adicionalidade é um requisito chave para a geração de CRVEs. A análise completa, incluindo todas as justificativas e evidências, **DEVE** ser apresentada no Documento de Concepção de Projeto (DCP).

3.4. Linha de Base para a Contabilidade das Emissões de GEE

Para a atividade de desmatamento planejado evitado (APD), a linha de base das emissões ($E_{BSL_APD_n}$) representa as emissões de GEE que ocorreriam na ausência do projeto devido ao desmatamento planejado da Área de Uso Múltiplo (AUM). Assume-se que, no cenário de linha de base, o estoque de carbono inicial (CS_0) na AUM seria perdido ao longo do Período de Compromisso (T_c). Para um período de verificação “n”, as emissões evitadas da linha de base são calculadas como:

$$E_{BSL_APD\ n} = \frac{CS_{APD\ 0}}{T_{c_APD}} \times \Delta t_n - IC_{BSL_APD\ n} \quad (1)$$

onde:

$E_{BSL_APD_n}$	=	Linha de base das emissões evitadas no período de verificação “n” (em tCO ₂ e) pela atividade de APD.
$CS_{APD\ 0}$	=	Estoque de carbono inicial na Área do Projeto (AP) no início do projeto (t_0) (em tCO ₂ e).
T_{c_APD}	=	Período de Compromisso do componente APD do projeto (anos).
Δt_n	=	Duração do período de verificação “n” (anos). (Ex: $t_n - t_{n-1}$, onde t_n é o final do período “n” e t_{n-1} é o final do período anterior).
$IC_{BSL_APD_n}$	=	Margem do Intervalo de Confiança (ex: metade da amplitude do IC a 90% ou 95%) associada à estimativa de

$E_{BSL_APD_n}$ (tCO₂e), aplicado para garantir conservadorismo.

3.5. Vazamento (*Leakage*)

A avaliação e contabilização do vazamento (LK_n) são obrigatórias para todos os projetos que buscam gerar VCU utilizando esta metodologia. O Desenvolvedor de Projeto **DEVE** aplicar integralmente os procedimentos e requisitos estabelecidos na “Ferramenta de Avaliação e Gestão de Vazamento para Projetos VCU NBS (FR.CER.005)” da Tero Carbon.

O resultado desta análise será um valor de Vazamento Líquido (LK_n) para cada período de verificação “n”, que será utilizado para ajustar as reduções líquidas do projeto. Toda a abordagem de avaliação de vazamento, juntamente com as premissas, fontes de dados, cálculos e resultados, **DEVE** ser integralmente apresentada, justificada e documentada no Documento de Concepção de Projeto (DCP) para avaliação pelo VVB. O monitoramento contínuo do vazamento ao longo do período de creditação deverá seguir o especificado na Seção 6 da FR.CER.005.

Adicionalmente, a avaliação e mitigação do vazamento (*leakage*) é um requisito de integridade fundamental para programas como ICROA (Critério 5.5.2.b) e CORSIA (EUC 3.6), e um princípio importante para a credibilidade dos CRVEs no SBCE (Art. 2º, XXXV da Lei nº 15.042/2024 define vazamento).

3.6. Quantificação do Estoque de Carbono Atual na Área do Projeto

A quantificação do estoque de carbono atual na Área do Projeto (CS_{PROJ_n}) deve ser apresentada com um intervalo de confiança (IC) conhecido. Esta metodologia exige a utilização do documento “Diretrizes Técnicas para Quantificação de Carbono em Projetos AFOLU (DC.CER.003)” como referência técnica primária. Métodos complementares ou adaptações específicas ao sítio podem ser apresentados, desde que técnica e cientificamente válidos, transparentemente documentados no DCP, demonstrem equivalência ou superioridade em precisão e conservadorismo, e sejam aprovados pelo VVB e pela Tero Carbon. Para projetos APD, o CS_{PROJ_n} representa o estoque de carbono efetivamente mantido na AUM no final do período de verificação “n”.

3.7. Cálculo das Reduções/Evitacões Líquidas de GEE pelo Projeto

As Reduções Líquidas de Emissões Evitadas pela atividade APD no período de verificação “n” ($RR_{liq_PROJ_APD_n}$) são calculadas como as emissões da linha de base evitadas, menos quaisquer emissões diretas do projeto:

$$RR_{liq\ PROJ\ APD\ n} = E_{BSL\ APD\ n} - E_{PROJ\ APD\ n} \quad (2)$$

onde:

$RR_{liq_PROJ_APD_n}$ = Reduções líquidas de emissões evitadas pela atividade APD no período “n”, antes do ajuste por vazamento (em tCO₂e).

$E_{BSL_APD_n}$ = Linha de base das emissões evitadas no período “n” pela atividade APD (calculado conforme Equação 1 desta metodologia) (em tCO₂e).

$E_{PROJ_APD_n}$ = Emissões de GEE dentro da AP que são resultado direto das atividades de gestão do projeto durante o período “n” (em tCO₂e). Frequentemente zero para APD puro.

Após o cálculo das Reduções Líquidas do Projeto ($RR_{liq_PROJ_APD_n}$) e a determinação do Vazamento Líquido do projeto (LK_n) conforme a “Ferramenta de Avaliação e Gestão de Vazamento para Projetos VCU NBS (FR.CER.005)”, calcula-se as Reduções Líquidas Ajustadas por Vazamento ($VCU_{ajust_LK_APD_n}$):

$$VCU_{ajust\ LK\ APD\ n} = RR_{liq\ PROJ\ APD\ n} - LK_n \quad (2a)$$

onde:

$VCU_{ajust_LK_APD_n}$ = Reduções líquidas da atividade APD no período “n”, ajustadas pelo vazamento (tCO₂e). Este valor servirá como $VCU_{base_EF_n}$ para a aplicação da Emissão Fracionada na Seção 3.9.

$RR_{liq_PROJ_APD_n}$ = Conforme Equação 2.

LK_n = Vazamento líquido total do projeto no período “n”, quantificado conforme FR.CER.005 (tCO₂e).

Intervalo de Confiança (IC): Todas as estimativas de estoque de carbono e emissões/remoções devem ser acompanhadas de seus respectivos intervalos de confiança. A propagação da incerteza deve ser realizada para determinar o

IC final da estimativa de $VCU_{ajust_LK_APD_n}$. O valor final a ser levado para o cálculo dos créditos permanentes (Seção 3.9) **DEVE** ser o limite inferior do intervalo de confiança (ex: o 5º percentil para um IC de 90%), garantindo o princípio do conservadorismo.

3.8. Risco de Não Permanência e Mecanismos de Garantia

A garantia da permanência das reduções de emissões é um requisito fundamental. Programas como ICROA (Critério 5.3) e CORSIA (EUC 3.5) exigem mecanismos robustos para abordar o risco de não permanência (reversão) das mitigações. O SBCE, através do Art. 21, § 1º, V da Lei nº 15.042/2024, também prevê mecanismos de proteção contra a reversão. Para projetos de Desmatamento Planejado Evitado (APD) que utilizam esta metodologia, o mecanismo padrão para endereçar o Risco de Não Permanência (RNP) é a **Emissão Fracionada (EF)**, conforme detalhado na “Ferramenta de Análise do Risco de Não Permanência e Mecanismo de Garantia (FR.CER.004)” da Tero Carbon.

O Desenvolvedor de Projeto **DEVE** aplicar integralmente os procedimentos da Ferramenta de Análise do Risco de Não Permanência e Mecanismo de Garantia (FR.CER.004) da Tero Carbon. Especificamente:

1. **Avaliar o Risco de Não Permanência (RNP_{total}):** Utilizar uma das opções descritas na Seção 4 da FR.CER.004 (Abordagem Simplificada ou Detalhada) para calcular o RNP_{total} do projeto. Esta avaliação, embora não determine uma retenção em reserva de buffer para a abordagem EF padrão, serve como um indicador de risco crucial.
2. **Aplicar a Emissão Fracionada (EF):** Seguir os procedimentos da Seção 6 da FR.CER.004 para calcular o Fator de Equivalência ($Ef = 1/T_c$) e determinar a quantidade de VCUs a serem emitidas periodicamente.

Projetos APD classificados como Grande Escala podem, excepcionalmente, solicitar à Tero Carbon a utilização da Reserva de Buffer (RB), conforme detalhado na FR.CER.004. Toda a análise de RNP e a aplicação do mecanismo de garantia **DEVEM** ser documentadas no DCP.

3.9. Cálculo dos Créditos de Carbono Permanentes Gerados

Para atividades de APD utilizando a abordagem de Emissão Fracionada (EF), as VCUs permanentes a serem emitidas no período de verificação “n” ($pVCU_{APD_n}$) são calculadas conforme a Equação 3 da “Ferramenta de Análise do Risco de Não Permanência e Mecanismo de Garantia (FR.CER.004)”:

$$pVCU_{APD_n} = VCU_{base\ EF\ n} \times Ef_{APD} \times \Delta t_n \quad (3)$$

onde:

$pVCU_APD_n$ = VCUs permanentes emitidas para o projeto APD no período de verificação “n” (em tCO₂e).

$VCU_base_EF_n$ = Base de cálculo para a Emissão Fracionada no período “n” (em tCO₂e). Este valor é o $VCU_ajust_LK_APD_n$ calculado na Equação 2a, após a aplicação conservadora do intervalo de confiança conforme descrito na Seção 3.7.

Ef_APD = Fator de Equivalência para o projeto APD, calculado como $(1 / Tc_APD)(ano^{-1})$, onde Tc_APD é o Período de Compromisso do projeto APD, conforme definido na Seção 6.2 da FR.CER.004.

Δt_n = Duração do período de verificação “n”, em anos.

A permanência é assegurada pela emissão condicionada à manutenção do estoque ao longo do Período de Compromisso (Tc_APD). Caso um projeto APD de Grande Escala utilize a abordagem de Reserva de Buffer (com aprovação da Tero Carbon), o cálculo dos créditos permanentes ($pVCU_APD_n$) seguirá as Equações 4, 5 e 6 da FR.CER.004, utilizando $VCU_ajust_LK_APD_n$ como base para a aplicação da fração permanente α .

3.10. Definição da Escala do Projeto

A escala do projeto (Pequena ou Grande Escala) **DEVE** ser determinada utilizando a “Ferramenta de Análise de Escala de Projeto (FR.CER.001)” da Tero Carbon, com base na estimativa anual de geração de $pVCU_APD_n$. A classificação de escala e sua justificativa **DEVEM** ser apresentadas no DCP.

3.11. Data de Início do Projeto e Retroatividade

A Data de Início do Projeto (t_0) é definida pelo Desenvolvedor de Projeto no Documento de Concepção de Projeto (DCP). Projetos que utilizam esta metodologia **TERO.002 – APD** podem ter uma t_0 retroativa.

A capacidade de creditar reduções/remoções retroativas é uma característica de alguns programas de carbono. No entanto, para fins de conformidade com esquemas como CORSIA, podem existir restrições sobre a elegibilidade de vintages muito antigos. Desenvolvedores devem estar cientes dos requisitos específicos dos mercados aos quais seus créditos se destinam. No

âmbito do SBCE, a regulamentação poderá estabelecer regras específicas sobre a retroatividade para CRVEs. Projetos APD que se baseiam na não exclusão de áreas de programas jurisdicionais REDD+ para fins de SBCE (conforme Art. 43, §7º e §11 da Lei nº 15.042/2024) devem alinhar sua data de início e períodos de creditação com os requisitos de comunicação e elegibilidade desses programas.

Para que VCUs sejam emitidas para períodos anteriores à data de validação do projeto, o Desenvolvedor **DEVE** cumprir integralmente os requisitos de comprovação de Mensuração, Relato e Verificação (MRV) para todo o período retroativo pleiteado. Esses requisitos estão detalhados no “Programa de Certificação (DC.CER.001)” da Tero Carbon e incluem, mas não se limitam à apresentação de evidências robustas e auditáveis para:

- A realização de um inventário florestal inicial (ou equivalente, conforme a Seção 3.6 desta metodologia e as “Diretrizes Técnicas para Quantificação de Carbono em Projetos AFOLU (DC.CER.003)”) antes ou na data t_0 .
- A manutenção das condições da área do projeto e a implementação das atividades do projeto desde t_0 .
- A governança efetiva sobre a área do projeto pelo proponente desde t_0 .
- A demonstração de adicionalidade do projeto, válida para todo o período desde t_0 , conforme a “Ferramenta de Demonstração de Adicionalidade de Projeto (FR.CER.003)”.
- A conformidade contínua com as salvaguardas socioambientais (conforme “Ferramenta de Análise das Salvaguardas Socioambientais (FR.CER.002)”) desde t_0 .
- A conformidade fundiária válida e ininterrupta desde t_0 (conforme “Manual de Conformidade Fundiária e Selos Tero Carbon para Projetos NBS (DC.CER.002)”).

O período máximo de retroatividade permitido para a primeira emissão de VCUs é definido no “Programa de Certificação” (atualmente **15 anos** anteriores à data de submissão do DCP para validação). A ausência de evidências robustas e verificáveis para qualquer um dos requisitos para o período retroativo implicará na impossibilidade de emissão de VCUs para este período. A decisão final sobre a aceitação do período retroativo e das evidências apresentadas cabe à Tero Carbon, baseada na avaliação do VVB.

4. PROCEDIMENTO DE MONITORAMENTO

4.1. Plano de Monitoramento

O Desenvolvedor de Projeto **DEVE** elaborar e implementar um Plano de Monitoramento detalhado, que será parte integrante do Documento de

Concepção de Projeto (DCP). Este plano é fundamental para garantir a qualidade, rastreabilidade, transparência e integridade dos resultados do projeto ao longo do tempo, para verificar a conformidade contínua com os requisitos desta metodologia e dos Programas Tero, e para atender aos padrões de MRV (Mensuração, Relato e Verificação) exigidos por mercados de alta integridade e pelo SBCE (Art. 2º, XVIII da Lei nº 15.042/2024).

O Plano de Monitoramento **DEVE** abranger, no mínimo, os seguintes componentes, com referências explícitas às ferramentas e procedimentos Tero aplicáveis:

1. Manutenção dos Critérios de Aceitação do Projeto:

- Procedimentos para verificar continuamente que todos os critérios de elegibilidade do projeto (definidos na Seção 2.2 desta metodologia) e os compromissos assumidos (ex: "Declaração de Desmatamento Zero" (TP.CER.004)) permanecem válidos durante o período de creditação.

2. Monitoramento do Estoque de Carbono na Área do Projeto ($CS_{ACTUAL\ n}$):

- Parâmetros a serem monitorados para a atividade APD (ex: cobertura florestal por sensoriamento remoto, integridade da AUM, identificação de quaisquer focos de degradação ou desmatamento não autorizado).
- Metodologia de inventário florestal ou de biomassa para verificação periódica do estoque (conforme a "Diretrizes Técnicas para Quantificação de Carbono em Projetos AFOLU (DC.CER.003)"), incluindo desenho amostral (se aplicável para verificações de campo), frequência das medições (que podem ser menos intensivas para APD puro, focando em sensoriamento remoto com verificações pontuais em campo) e procedimentos de QA/QC dos dados.
- Procedimentos para o recálculo periódico dos estoques de carbono.

3. Monitoramento das Emissões do Projeto (E_{PROJ_n}):

- Para projetos APD puros, as emissões do projeto (E_{PROJ_n}) são geralmente consideradas zero, a menos que atividades específicas de gestão da área do projeto resultem em emissões de GEE (ex: uso de combustível em patrulhas de fiscalização, se significativo). Se houver, identificar e quantificar conforme metodologias IPCC ou outras fontes aprovadas.

4. Monitoramento do Vazamento (LK_n):

- Aplicação dos requisitos de monitoramento da "Ferramenta de Avaliação e Gestão de Vazamento para Projetos VCU NBS" (FR.CER.005), conforme a escala do projeto:

- **Para Pequena Escala (Opção A - negligibilidade justificada):**
Procedimentos para a reconfirmação periódica (em cada verificação) das condições que sustentam a justificativa de negligibilidade, incluindo análise de sensoriamento remoto do cinturão de vazamento e declarações/evidências de stakeholders locais.
- **Para Grande Escala (ou Pequena Escala com fator de desconto/análise quantitativa):** Monitoramento dos parâmetros definidos (ex: uso do solo, taxas de desmatamento) no Cinturão de Vazamento (CV) e, se aplicável, na Região de Referência (RR).

5. Monitoramento do Risco de Não Permanência (RnP) e do Mecanismo de Garantia (Emissão Fracionada):

- Monitoramento contínuo dos fatores de risco (internos e externos) identificados na análise de RnP (realizada conforme a "Ferramenta de Análise do Risco de Não Permanência e Mecanismo de Garantia (FR.CER.004)").
- Procedimentos para detecção, registro e reporte imediato à Tero Carbon de quaisquer eventos de reversão (intencional ou não intencional) que afetem os estoques de carbono na área APD. Uma reversão impactará o "CS_Verificado(t_n)" e, conseqüentemente, a quantidade de VCUs emitidas via EF. Mecanismos de compensação por reversão deverão ser acionados conforme a FR.CER.004 e alinhados com os requisitos do SBCE para proteção contra reversão.
- Monitoramento da manutenção do estoque de carbono na AUM, que é a base para a emissão fracionada.

6. Monitoramento das Salvaguardas Socioambientais e Co-benefícios:

- Implementação e monitoramento da eficácia das medidas de mitigação de riscos socioambientais identificados.
- Monitoramento dos Indicadores-Chave de Desempenho (KPIs) para os, no mínimo, dois co-benefícios (ODS, excluindo ODS 13) obrigatórios e quaisquer outros co-benefícios alegados pelo projeto. A metodologia de MRV para cada KPI (linha de base, fonte de dados, frequência) deve ser detalhada, conforme a "Ferramenta de Análise das Salvaguardas Socioambientais (FR.CER.002)".

7. Monitoramento da Conformidade Fundiária:

- Procedimentos para assegurar a manutenção da regularidade fundiária da(s) área(s) do projeto ao longo do período de creditação, conforme os requisitos do "Manual de Conformidade Fundiária e Selos Tero Carbon para Projetos NBS (DC.CER.002)".

8. Monitoramento do Engajamento com Stakeholders:

- Manutenção de canais de comunicação com stakeholders locais e registro de quaisquer preocupações ou queixas recebidas, conforme o "Procedimento de Consulta a Stakeholders (DC.COM.003)" e o "Procedimento de Gestão de Reivindicações (DC.GOV.004)".

Para cada parâmetro monitorado, o Plano de Monitoramento deve especificar: a variável exata a ser medida/observada; a unidade de medida; a metodologia de coleta/cálculo (com referência aos documentos Tero sempre que aplicável); a frequência de monitoramento; o responsável pela coleta, análise e reporte; e os procedimentos de garantia e controle de qualidade (QA/QC) dos dados.

O DCP deve claramente indicar quais seções do Plano de Monitoramento são mandatórias para validação e quais são os dados e resultados esperados para cada verificação subsequente no Relatório de Monitoramento.

4.2. Metodologia e a Qualidade do Monitoramento

Como parte do procedimento de monitoramento, o desenvolvedor do projeto deve estabelecer uma metodologia clara e replicável para a coleta, análise e reporte de dados, garantindo que os processos sejam auditáveis e consistentes ao longo dos ciclos de verificação. O plano deve descrever as ferramentas, tecnologias e frequências utilizadas para o monitoramento, além de identificar as responsabilidades das partes envolvidas. Também é necessário que o desenvolvedor adote medidas para garantir a qualidade dos dados, incluindo auditorias internas, procedimentos de controle e registros detalhados de todas as atividades monitoradas.

4.3. Período entre Verificações

O período entre as verificações deve ser definido pelo desenvolvedor no Plano de Monitoramento, considerando a natureza do projeto e a frequência necessária para garantir a qualidade e a rastreabilidade dos resultados. No entanto, esse intervalo não deve exceder três anos, de modo a assegurar que os dados coletados permaneçam atualizados e consistentes com a realidade do projeto. Idealmente, recomenda-se que as verificações sejam realizadas anualmente, permitindo um acompanhamento contínuo do desempenho do projeto, a identificação rápida de desvios e a implementação de ações corretivas quando necessário. Em caso de publicação de nova versão maior da metodologia TERO.002 (ex: v2.X para v3.0), o projeto deverá passar por revalidação antes da

próxima verificação periódica programada, conforme estabelecido no “Programa de Certificação (DC.CER.001)” Tero Carbon.

4.4. Relatório de Monitoramento

A cada período de monitoramento, ao solicitar uma verificação, o desenvolvedor do projeto deve enviar um Relatório de Monitoramento abrangente. Este relatório deve apresentar os resultados quantificados das emissões líquidas, indicando claramente os créditos de carbono requeridos para o período de creditação. Além do documento escrito, o desenvolvedor também deverá fornecer planilhas e informações de apoio disponíveis na “Ferramenta de Análise dos Critérios de Aceitação para a Verificação de Projeto (FR.CER.007)”. Essa documentação garante que todos os dados e cálculos sejam transparentes, auditáveis e consistentes com os requisitos de monitoramento e verificação do projeto.

5. REVISÃO DESTA METODOLOGIA

Esta metodologia (**TERO.002 – APD**) será revisada periodicamente pela Tero Carbon em colaboração com o autor da metodologia (Hdom Engenharia e Projetos Ambientais Ltda) ou por iniciativa da Tero Carbon, conforme os procedimentos estabelecidos no “Programa de Metodologias (DC.MET.001)”. As revisões podem ocorrer, no mínimo, a cada 5 (cinco) anos, ou antes, se necessário, para:

- a. Incorporar avanços científicos e técnicos relevantes para as atividades de APD, incluindo novas abordagens para estimativa de estoques de carbono, monitoramento, ou avaliação de riscos de desmatamento e permanência.
- b. Refletir mudanças significativas nas políticas, regulamentações nacionais (como a evolução da regulamentação do SBCE, incluindo definições sobre programas jurisdicionais REDD+ no Art. 43) ou internacionais, ou nos requisitos de mercado, incluindo aqueles de esquemas de acreditação como ICROA e CORSIA, para os quais a Tero Carbon busca alinhamento e eventual elegibilidade.
- c. Acolher feedback consistente e construtivo de Desenvolvedores de Projeto, Organismos de Validação/Verificação (VVBs), especialistas e outros stakeholders, obtido através dos canais formais da Tero Carbon (ex: “Procedimento de Consulta a Stakeholders (DC.COM.003)”, “Procedimento de Gestão de Reivindicações (DC.GOV.004)”).
- d. Corrigir quaisquer inconsistências, ambiguidades ou erros identificados que possam comprometer a clareza, aplicabilidade ou a integridade ambiental das VCUs geradas sob esta metodologia.

- e. Garantir o alinhamento contínuo com as versões mais recentes dos Programas Tero e seus documentos complementares.

Revisões consideradas substanciais pela Tero Carbon (que alterem significativamente o escopo, critérios de elegibilidade, adicionalidade, linha de base, equações de quantificação de GEE, ou procedimentos de monitoramento) seguirão o processo completo de revisão metodológica do "Programa de Metodologias", que pode incluir análise por Revisor Externo (RE) e consulta pública.

Revisões menores (ex: correções editoriais, esclarecimentos que não alteram a substância dos requisitos, atualizações de referências a documentos Tero) podem seguir um processo simplificado de aprovação e publicação.

A Tero Carbon se reserva o direito de suspender ou desativar esta metodologia caso se torne obsoleta, comprovadamente falha, ou desalinhada com os princípios e requisitos dos Programas Tero, conforme detalhado no "Programa de Metodologias (DC.MET.001)".

HISTÓRICO DE VERSÕES

VERSÃO	DATA	NOTAS
2.1	16/06/2025	Alinhamento completo com os Programas Tero v2.1. Vazamento (Leakage) e Risco de Não Permanência (RnP) tornam-se obrigatórios, com Emissão Fracionada (EF) como mecanismo padrão para APD, referenciando as Ferramentas Tero. Plano de Monitoramento detalhado e integrado. Seção de Retroatividade adicionada. Referências mandatórias às Ferramentas Tero para Adicionalidade, Estimativa de Estoques, Escala, Salvaguardas e Conformidade Fundiária. Foco na integridade e preparação para ICROA/CORSIA e SBCE.
2.0	02/04/2025	Versão com atualizações substanciais na estrutura da metodologia, incluindo a mudança de nome e ajustes de <i>layout</i> para atendimento aos padrões.
1.0	24/07/2023	Versão inicial aprovada pela Direção e lançada para consulta pública.