|  |  |
| --- | --- |
| **Formulário do documento de design do programa de atividades**  **(florestamento ou reflorestamento)**  **(Versão 06.0)** | |
| *Complete este formulário de acordo com as instruções anexadas ao final do mesmo.* | |
| **INFORMAÇÃO BÁSICA** | |
| **Título do PoA** | PoA para o reflorestamento de terras para múltiplos usos |
| **Número da versão do PoA-DC** | 02 |
| **Data de conclusão do PoA-DC** | 28/07/2021 |
| **Entidade coordenadora/gestora** | Lacan Investimentos e Participações Ltda |
| **Parte anfitriã** | Brasil |
| **Metodologias aplicadas e linha de base padronizada** | *AR-ACM0003 – “**Afforestation and reforestation of lands except wetlands”, Versão 02.0* |

1. Programa de atividades (PoA)
2. Descrição do PoA
3. Objetivo e descrição geral do PoA

>> O Programa de Atividades “*PoA para o reflorestamento de terras para múltiplos usos*” é uma ação voluntária de promoção do plantio sustentável de árvores na região centro-oeste do Brasil, especificamente nos estados do Mato Grosso (MT), Mato Grosso do Sul (MS) e Goiás (GO), em terras não florestadas. O objetivo é a geração de remoções líquidas de gases de efeito estufa por meio da conversão do uso do solo tradicional na região do PoA – áreas não florestadas/agropecuária - para atividades de reflorestamento, baseadas no engajamento de investidores e produtores rurais independentes. Cada propriedade envolvida será considerada uma atividade programática (CPA).

Quase a metade de toda a área dos estados que compõem os limites do PoA estão ocupadas com cultivos agrícolas e/ou pastagem para gado, e apenas 1% das áreas estão sendo usadas pela atividade do reflorestamento, caracterizando a agropecuária como uso da terra fortemente predominante (ver Seção C abaixo). Assim, o PoA propõe uma mudança no uso tradicional da terra nessa região, conhecida como a principal fronteira agropecuária do país, inserindo práticas de reflorestamento como uma alternativa sustentável.

Além da geração de estoques de carbono adicionais, resultando em remoções líquidas de GEE, o programa contribuirá para a produção de madeira para diversas cadeias de suprimento, por exemplo, fins energéticos, serraria, celulose etc. Porém, neste PoA, não são reivindicados eventuais benefícios climáticos associados à redução de emissões pelo uso da madeira sustentável ao invés de produtos ou fontes de energia de base fóssil ou não renovável.

* 1. Política/medida ou objetivo declarado que o PoA busca alcançar

O PoA aplicará a metodologia de reflorestamento AR-ACM0003 - *AR-ACM0003 – “Afforestation and reforestation of lands except wetlands”*, versão 02.0, já aprovada sob o MDL. O objetivo declarado do PoA é gerar remoções líquidas de gases de efeito estufa por meio da conversão do uso tradicional da terra na região do PoA (principalmente agricultura) em atividades de reflorestamento, com base no engajamento de investidores e produtores rurais independentes.

**Figura 01**: Mapa de uso da terra - Brasil, 2018



Fonte: IBGE, 2020

* 1. Estrutura para a implementação do PoA

A Lacan Investimentos e Participações Ltda, doravante denominada LACAN, é a **entidade coordenadora/gerenciadora do PoA (CME)** e também a implementadora das CPAs. A LACAN será a única responsável pela coordenação da implantação e manutenção das atividades de reflorestamento. As atividades florestais serão conduzidas por equipe própria da LACAN ou terceirizada, enquanto a LACAN será responsável pela administração das práticas de reflorestamento que irão gerar estoques de carbono adicionais nas propriedades rurais dos parceiros, ou seja, em cada CPA. As CPAs serão implementadas em áreas de parceiros/investidores/arrendatários (doravante denominados Parceiros).

Os **implementadores das CPAs** podem ser os **parceiros** ou a **LACAN**. Esta definição será negociada caso a caso e acordada em contratos formais de parceria entre a entidade coordenadora e os parceiros, garantindo que a entidade coordenadora terá o controle de todos os registros e informações relacionadas à implementação das CPAs individuais. Esses acordos serão formalizados em cláusulas apropriadas no contrato de parceria. Será oferecida uma participação nos créditos de carbono a todos os parceiros, dependendo da parceria/modalidade de arrendamento acordada (ver a estrutura e sistema de gestão).

Todos as CPAs serão atividades programáticas de grande escala, e a metodologia aplicada é a “*AR-ACM0003 – Afforestation and reforestation of lands except wetlands”,* Versão 02.0.

A lista abaixo apresenta algumas das principais responsabilidades da LACAN em sua atuação como entidade coordenadora:

* Desenvolvimento do Documento de Concepção do PoA (CDM A/R-PoA-DD) e Documentos de Concepção (CDM A/R-CPA-DD) das Atividades Componentes do PoA desenvolvidas no MDL (CPA);
* Obtenção de uma Carta de Aprovação da AND para a implementação do PoA;
* Verificar se as CPAs a serem incluídas no PoA atendem a todos os critérios de elegibilidade, conforme a Seção L;
* Desenvolvimento e coordenação de atividades de monitoramento e gerenciamento de dados durante a vigência do PoA;
* Arquivamento dos registros de monitoramento de todas as CPAs;
* Contratar uma EOD para fins de validação e verificação. Preparar e enviar relatórios de monitoramento e supervisionar eventuais auditorias;
* Ser o ponto focal para a comunicação com o Conselho Executivo do MDL, para assuntos relacionados ao PoA;
* Manter todos os relatórios de monitoramento e dados de todas as CPAs durante a vigência do PoA;
* Capacitar a equipe em questões de PoA, técnicas de plantio e monitoramento, sempre que necessário.

Como implementadores das CPAs, LACAN/parceiros irão:

* Implementar as CPAs de acordo com a descrição geral aqui contida e detalhes específicos dos formulários CDM A/R-CPA-DD;
* Operar e manter as CPAs durante a vigência da atividade do projeto;
* Aceitar e cumprir voluntariamente os critérios de elegibilidade e todas as condições exigidas de acordo com a Seção L;
* Executar e/ou providenciar procedimentos de monitoramento, coleta de dados e inventário das plantações;
* Registrar os dados regularmente de acordo com o plano de monitoramento;
* Disponibilizar equipe para validação e verificação. Fornecer à EOD os documentos necessários e acesso aos locais, conforme necessário.

* 1. Confirmação de que o PoA é uma ação voluntária da entidade coordenadora/gerenciadora:

O PoA é uma ação voluntária, uma vez que não existem leis, regulamentos ou requisitos de qualquer espécie que estipulem a implementação obrigatória de estoques florestais renováveis no Brasil (país anfitrião).

* 1. Como o PoA contribui para o desenvolvimento sustentável da Parte anfitriã

As atividades de reflorestamento para múltiplos propósitos desenvolvidas no âmbito do PoA buscam desenvolver florestas de qualidade. Além da geração de remoções líquidas de GEE da atmosfera, o programa propicia vários benefícios sociais e ambientais, contribuindo para o desenvolvimento sustentável da região. Espera-se que a inciativa possa servir de modelo para o país:

* engajamento proativo com as comunidades vizinhas;
* desenvolvimento do comércio local e de prestadores de serviço na região;
* geração de renda e empregos diretos e indiretos no meio rural;
* treinamento e orientação técnica;
* valorização da cultura local e manutenção do homem no campo;
* aumento de estoques florestais, ajudando indiretamente a aliviar a pressão sobre florestas nativas;
* proteção e conservação de estoques de carbono em remanescentes florestais nativos;
* estímulo à restauração de áreas de conservação;
* conscientização sobre preservação ambiental e conservação;
* abrigo para fauna silvestre.

O PoA também estimulará práticas de certificação florestal para as áreas das atividades programáticas (CPAs), que representam critérios ainda mais rigorosos que a legislação brasileira (consulte a seção L).

Nenhuma tecnologia/medida e *know-how* para seu uso são transferidos para a Parte anfitriã como parte deste PoA.

1. Limites físicos/geográficos do PoA

>>

A área geográfica, dentro da qual serão implantados as CPAs, é definida como os limites dos estados de Mato Grosso (MT), Mato Grosso do Sul (MS) e Goiás (GO), na região Centro-Oeste do Brasil.

Os limites e coordenadas geográficas dos estados são apresentados na Tabela 01 abaixo e na Figura 02.

**Tabela 01**: Informação geográfica dos limites do PoA.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ESTADO BRASILEIRO** | **LATITUDE** | **LONGITUDE** |
| Mato Grosso | 12° 40' 45.142" S | 56° 56' 22.816" W |
| Mato Grosso do Sul | 20° 46' 20.028" S | 54° 47' 6.551" W |
| Goiás | 15° 49' 37.333" S | 49° 50' 10.406" W |

**Figura 02:** Mapa dos limites geográficos dos estados Mato Grosso (MT), Mato Grosso do Sul (MS) e Goiás (GO) do PoA.



Fonte: IBGE, 2017[[1]](#footnote-2)

1. Medidas

>>

As medidas adotadas pelo PoA se referem a atividades de reflorestamento, visando a produção de madeira por meio de espécies comerciais (por exemplo, eucalipto e pinus) através de parcerias com proprietários da região. Para tanto, busca-se implantar um sistema de produção que considere a realidade local, gerando valor social em regiões rurais brasileiras, distantes dos grandes centros. O programa também contribuirá para a conservação de remanescentes vegetais nativos, proporcionando a recuperação de solos degradados por pastagem ou esgotados por agricultura, e estimulando a economia local.

Com o objetivo de encorajar a conversão de áreas não-florestadas (figura 03) de proprietários rurais em áreas florestadas, a entidade coordenadora, que também será a entidade responsável pela execução dos plantios, em conjunto com parceiros e prestadores de serviços, utiliza preferencialmente serviços locais.

A entidade coordenadora aplica um plano de manejo florestal, sendo a responsável pelas etapas de formação dos florestas, desde o preparo do terreno, passando gestão dos plantios, até o final do ciclo de aproximadamente 6 anos.

As etapas silviculturais sob o escopo desse PoA estão listadas abaixo, e serão detalhadas na Seção I.4 da CPA genérica.

1. Limpeza da área: retirada de empecilhos da área para garantir boa qualidade nas operações subsequentes.
2. Preparo do solo: deixa a área pronta para o plantio das mudas.
3. Plantio e condução de rebrota: plantio das mudas/ seleção de brotos.
4. Manutenções: reduz mortalidade dos plantios e assegura a produtividade.

**Figura 03:** exemplo de área de implantação do PoA, MT



Fonte: LACAN

1. Entidade coordenadora/gerenciadora

>>

A LACAN é a entidade gerenciadora/coordenadora (entidade coordenadora) do PoA. Os dados de contato estão listados no Anexo 1. A empresa atua como gestora de investimentos e, diante das diversas barreiras, do contexto da região e da necessidade global de se incrementar atividades capazes de remover carbono da atmosfera, busca desenvolver o PoA proposto como instrumento de promoção de atividades adicionais de reflorestamento, conectando produtores rurais independentes, tradicionalmente engajados em atividades agropecuárias, a investidores independentes.

1. Partes e participantes do projeto

| **Partes envolvidas** | **Participantes do projeto** | **Indique se a Parte envolvida deseja ser considerada participante do projeto (Sim / Não)** |
| --- | --- | --- |
| Brasil (anfitrião) | Lacan Investimentos e Participações Ltda | Não |

1. Financiamento público do PoA

>>

Nenhum financiamento público de países do Anexo 1 da Convenção Quadro das Nações Unidas para Mudança do Clima (UNFCCC) será usado para este PoA ou quaisquer CPAs sob este PoA.

SEÇÃO B. Sistema de gestão

>>

A LACAN é a entidade gerenciadora/coordenadora (CME) do PoA, responsável por todos os assuntos técnicos e burocráticos relacionados ao MDL, bem como pela comunicação com EODs, ADN e UNFCCC. Ela também será responsável pelo processo de análise dos critérios de elegibilidade e inclusão de novas CPAs e sua posterior implantação e monitoramento, de maneira efetiva e verificável.

O sistema de gestão descrito abaixo descreve os arranjos operacionais e de gestão a serem estabelecidos pelo entidade coordenadora para a implementação do PoA e inclusão das CPAs, e contém:

1. Definição das funções e responsabilidades do pessoal envolvido no processo de inclusão das CPAs, e suas competências;
2. Registro de providências para treinamento e desenvolvimento de capacidade da equipe;
3. Procedimento para revisão técnica da inclusão das CPAs;
4. Procedimento para evitar dupla contagem;
5. Processo de controle de registros e documentação para cada CPA sob o PoA;
6. Medidas para melhorias contínuas do sistema de gestão do PoA.
   1. Definição das funções e responsabilidades do pessoal envolvido no processo de inclusão de CPAs, e suas competências

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Função operacional** | **Responsabilidades** | **Equipe responsável** |
| Analista | - Avaliação técnica da informação;  - Manutenção da base de dados da CPA;  - Controle de documentos físicos e digitais;  - Controle de registros de auditoria e fiscalização. | Equipe PoA |
| Coordenador | - Verificação de documentos, planilhas e relatórios.  - Controle de treinamento de pessoal. | Equipe PoA |
| Executores de atividades CPA | - Implementação e execução das atividades de campo. | Equipe de campo |
| Gerente | - Aprovação de resultados, documentos e relatórios;  - Comunicação oficial. | Gestão |

A equipe da entidade coordenadora será responsável por analisar qualquer candidatura para CPA e compará-la aos critérios de inclusão no PoA. A entidade coordenadora será responsável pelo registro e arquivamento dos dados.

* 1. Registro de providências para treinamento e desenvolvimento de capacidade da equipe

O pessoal envolvido no sistema de gestão do PoA deve receber treinamento adequado para lidar com as exigências do programa de maneira a assegurar um completo acompanhamento dos dados gerados. A equipe deverá conhecer os critérios de elegibilidade para inclusão de um CPA e os itens de monitoramento para a implantação do PoA e CPAs. A entidade coordenadora oferecerá treinamentos sempre que necessário para aprimorar as habilidades e o conhecimento sobre os assuntos relativos às CPAs e ao PoA e fará o registro da participação.

* 1. Procedimento para revisão técnica da inclusão de CPAs

A cada nova CPA proposta, a entidade coordenadora avaliará as informações das novas áreas de acordo com as exigências dos Critérios de Elegibilidade (ver Seção L da CPA genérica), para verificar se estão em conformidade com todos os requisitos (por exemplo, elegibilidade da área, aplicabilidade, outros). Em caso positivo, será então providenciada toda a documentação necessária para submissão da CPA à EOD, de acordo com as últimas regras, formulários e diretrizes do MDL. A entidade coordenadora desenvolverá e manterá uma base de dados que conterá todas as informações a respeito de cada CPA.

* 1. Procedimento para evitar dupla contagem

Para evitar dupla contagem, a entidade coordenadora confirmará que a CPA proposta não está incluída em outro Programa de Atividades ou que tenha sido registrada como uma atividade de projeto pelo MDL ou de mecanismo substituto no âmbito do Acordo de Paris, através da checagem do *website* da UNFCCC/MDL de que a CPA não é parte de outro PoA ou que esteja registrada como uma atividade de projeto individual. Até a data de conclusão deste PoA-DD, nenhum PoA, ou mesmo atividade de projeto, de pequena ou grande escala, estavam registrados na região do PoA proposto, sob o MDL. Caso futuramente surja algum outro projeto de MDL do mesmo escopo setorial registrado na região do PoA, serão confrontadas as coordenadas geográficas, para garantir que não sejam as mesmas atividades.

* 1. Processo de controle de registros e documentação para cada CPA sob o PoA

A entidade coordenadora desenvolverá e manterá um banco de dados eletrônico, que conterá todos os dados e informações relevantes sobre cada CPA, incluindo (e não se limitando a):

* Nome e detalhes de contato do proprietário do terreno;
* Contrato entre a Lacan e o proprietário do terreno;
* Nome da CPA;
* Data de início da CPA e comprovação dessa data de início;
* Localização geográfica da CPA (coordenadas GPS);
* Área de plantio em hectares e mapa da área;
* Período de crédito;
* Data de início e término do período de crédito;
* Status de verificação (número histórico de verificações e períodos de monitoramento);
* Histórico de remoções monitorado e emitido em cada período de monitoramento;
* Evidências de apoio para cada critério de elegibilidade, para demonstrar que a CPA atende a todos os critérios de elegibilidade para inclusão no PoA;
* Todos os dados e informações coletados durante os períodos de monitoramento sobre as remoções alcançadas pela CPA.
  1. Medidas para melhorias contínuas do sistema de gestão do PoA

O sistema de gestão do PoA será revisado pela entidade coordenadora regularmente para a identificação e resolução de possíveis problemas. A entidade coordenadora buscará continuamente a melhoria de seus processos, como monitoramento interno, treinamentos e capacitação do pessoal do PoA, bem como atenção contínua às mudanças ou atualizações recomendadas pela UNFCCC dos procedimentos relacionados ao PoA

SEÇÃO C. Demonstração da adicionalidade do PoA

>>

De maneira geral, este PoA busca mostrar que as atividades de reflorestamento são adicionais em relação ao uso da terra predominante na linha de base aplicável ao caso (áreas não florestadas, especialmente agropecuária). Os CPAs não seriam implantados na ausência deste PoA principalmente devido às barreiras mencionadas abaixo, sobretudo por práticas predominantes e à aversão ao risco de longo prazo inerente às atividades de reflorestamento.

A metodologia *AR-ACM0003* versão 02.0 requer o uso da ferramenta "*Combined tool to identify the baseline scenario and demonstrate the additionality of the CDM A/R project activities*", versão 01, com o propósito de estabelecer linha de base e demonstrar adicionalidade. Aplica-se a ferramenta sob as seguintes condições:

* + O florestamento da terra dentro do limite do projeto proposto, sendo ou não registrado como atividade de projeto de F/R MDL, não deve levar à violação de qualquer lei aplicável, mesmo que a lei não seja aplicada.

Este Programa de Atividades está em conformidade com todas as leis e regulamentos do País Anfitrião, bem como com as de toda área dentro dos limites do PoA.

* + Esta ferramenta não se aplica a atividades de projeto de florestamento e reflorestamento de pequena escala.

De acordo com a definição de projetos florestais de pequena escala[[2]](#footnote-3), pode-se afirmar que este programa não desenvolverá projetos que se enquadrem na referida categoria, em considerando os atuais critérios no âmbito do MDL e a regulamentação complementar determinada pela Autoridade Nacional Designada no Brasil.

**ETAPA 0. Classificação preliminar baseada na data de início das atividades do projeto de F/R**

* A data de início do PoA é 05/12/2019 que é a data da notificação oficial ao secretariado do MDL e à AND da intenção da entidade coordenadora de buscar o registro pelo MDL.
* O incentivo do MDL foi seriamente considerado, como evidenciado por:
* Reuniões/treinamentos com consultores externos para o desenvolvimento do projeto;
* Assinatura do contrato com a consultores externos;
* Envio da consideração prévia do MDL para o Secretariado do MDL e para a AND.

**ETAPA 1. Identificação de cenários alternativos de uso da terra para as atividades de projeto de F/R do MDL propostas**

**Subetapa 1a**. **Identificar cenários plausíveis de uso do solo diferentes da atividade de projeto de MDL proposta.**

Foram identificados cenários realistas e críveis de uso do solo que teriam ocorrido nas áreas dentro do limite do PoA proposto, na ausência das atividades de projeto de reflorestamento sob o MDL. Os seguintes cenários alternativos de uso do solo foram identificados:

* *Cenário 1*: continuação do uso do solo preexistente ao PoA.

Justificativa: conforme detalhado mais abaixo, o uso do solo tradicional nos limites do PoA é atividade agropecuária. Na ausência deste PoA, o mais provável é que o uso do solo permaneça o preexistente, ou seja, áreas não florestadas.

* *Cenário 2:* Reflorestamento da terra dentro dos limites do PoA empreendido sem o registro no MDL.

Justificativa: Apesar de plausível, é muito pouco provável que a área nos limites do PoA seja reflorestada, considerando não somente o uso histórico, mas também as diversas barreiras elencadas nos próximos passos desta ferramenta.

* *Cenário 3*: continuação do uso do solo preexistente ao projeto, considerando o reflorestamento de pelo menos parte da terra a uma taxa resultante de i) exigências legais; e ii) extrapolação de atividades de reflorestamento observadas na área geográfica com condições socioeconômicas e ecológicas similares às do PoA.

Justificativa: Apesar de pouco representativo, trata-se de cenário plausível.

|  |
| --- |
| **Resultado da Subetapa 1a**: os cenários alternativos plausíveis para uso do solo nos limites do PoA são, portanto:   * *Cenário 1*: continuação do uso atual do solo. * *Cenário 2*: Atividade de projeto empreendida sem o incentivo do MDL. * *Cenário 3*: plantio de pelo menos parte da terra nos limites do PoA. |

**Subetapa 1b.** **Conformidade dos cenários plausíveis de uso do solo com as leis e regulamentações aplicáveis.**

Os cenários plausíveis mencionados acima estão em conformidade com as leis e regulamentações aplicáveis, no Brasil e nas áreas que compõem os limites do PoA.

Não existem leis e regulamentos obrigatórios aplicáveis que proíbam qualquer um dos cenários alternativos identificados. Conforme o Código Florestal Brasileiro, “*é livre a extração de lenha e demais produtos de florestas plantadas nas áreas não consideradas Áreas de Preservação Permanente e Reserva Legal*” (Código Florestal, Capítulo VIII parágrafo 2º).

|  |
| --- |
| **Resultado da Subetapa 1b:** os cenários listados abaixo são os cenários de uso do solo plausíveis que estão de acordo com a legislação brasileira e dos estados que fazem parte dos limites do PoA.   * *Cenário 1*: continuação do uso atual do solo. * *Cenário 2*: atividade de projeto empreendida sem o incentivo do MDL. * *Cenário 3*: plantio de pelo menos parte da terra nos limites do PoA. |

**ETAPA 2. Análise de barreiras**

Conforme determinado pela metodologia aplicável, este PoA adota os seguintes passos para a análise de barreiras:

**Subetapa 2a.** **Identificar as barreiras que impediriam a implantação de pelo menos um dos cenários de uso do solo alternativos.**

Este PoA enfrenta as barreiras identificadas abaixo, que poderiam impedir sua implantação. O Cenário 1 está livre de quaisquer das barreiras identificadas.

1. Barreira devido a tradição local de uso do solo: tradição histórica de uso do solo com atividades de agricultura e pecuária;
2. Barreiras relacionadas a mercados, transporte e estoque: dificuldades mercadológicas e operacionais inerentes à atividade florestal;
3. Barreira de investimento: liquidez, longo prazo, cultura de investimento e financiamento no país.

|  |
| --- |
| **Resultado da Subetapa 2a:** as barreiras que impediriam um ou mais usos da terra identificados na Subetapa 1b estão listadas acima. |

**Subetapa 2b.** **Eliminação dos cenários de uso do solo que são impedidos pelas barreiras identificadas.**

1. Barreira devido à tradição local de uso do solo

A seguir, serão analisadas as práticas de uso da terra predominantes na região do PoA, ou seja, a situação dos estados da região Centro-Oeste do Brasil: Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Goiás.

O Brasil tem o maior rebanho comercial do mundo, em torno de 180 milhões de hectares de pastos naturais e cultivados (LAPIG, 2020)[[3]](#footnote-4), bem como aproximadamente 65,3 milhões de hectares (IBGE, 2020)[[4]](#footnote-5) de área ocupada com a produção de grãos (250 milhões de toneladas em 2020). Estas duas áreas somadas (245 milhões de hectares) representam cerca de 30% do território nacional (875,2 milhões de hectares).

Em 2018 havia 8,6 milhões de hectares (IBGE, 2020) ocupados por reflorestamento com fins econômicos (“florestas plantadas”), representando menos de 0,9% do território nacional. Observa-se assim que, mesmo em nível nacional, as áreas destinadas à agropecuária são consideravelmente superiores àquelas destinadas ao reflorestamento. Portanto, as práticas produtivas prevalecentes de uso do solo no Brasil são claramente voltadas para pastagens e cultivo de grãos. Situação ainda mais clara ocorre no Centro-Oeste do país.

Os estados da região Centro-Oeste do Brasil somam 160 milhões de hectares (IBGE, 2020). A agropecuária é a prática comum na região, sendo parte intrínseca da cultura regional, conforme explicitado na Tabela 02 e Figura 04 abaixo.

**Tabela 02**: área dos estados, por região, nos limites do PoA – em hectare, em 2018

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **LIMITES DO PoA (ESTADOS)** | **ÁREA**  **(ha)** | **ÁREA AGRO+PASTO**  **(ha)** | **% ÁREA TOTAL** | **ÁREA SILVICULTURA**  **(ha)** | **% ÁREA TOTAL** |
| Mato Grosso | 90.320.244 | 30.875.000 | 34% | 132.500 | 0,15% |
| Mato Grosso do Sul | 35.714.553 | 19.537.100 | 55% | 1.071.400 | 3% |
| Goiás | 34.010.649 | 21.887.000 | 64% | 131.500 | 0,39% |
| **Total** | **160.045.446** | **72.299.100** | **45%** | **1.335.400** | **0,8%** |

Fonte: IBGE, 2020

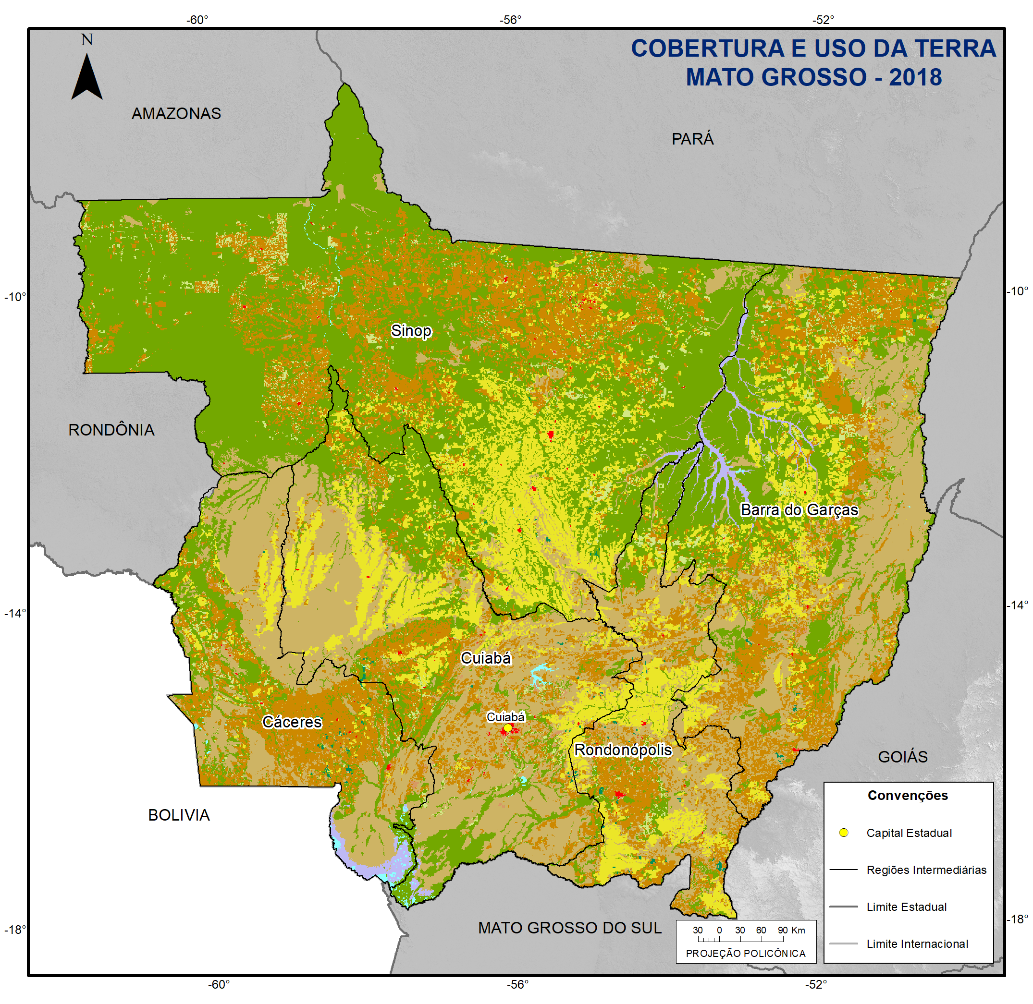
**Figura 4:** Área total dos estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Goiás para os principais usos do solo em 2018.

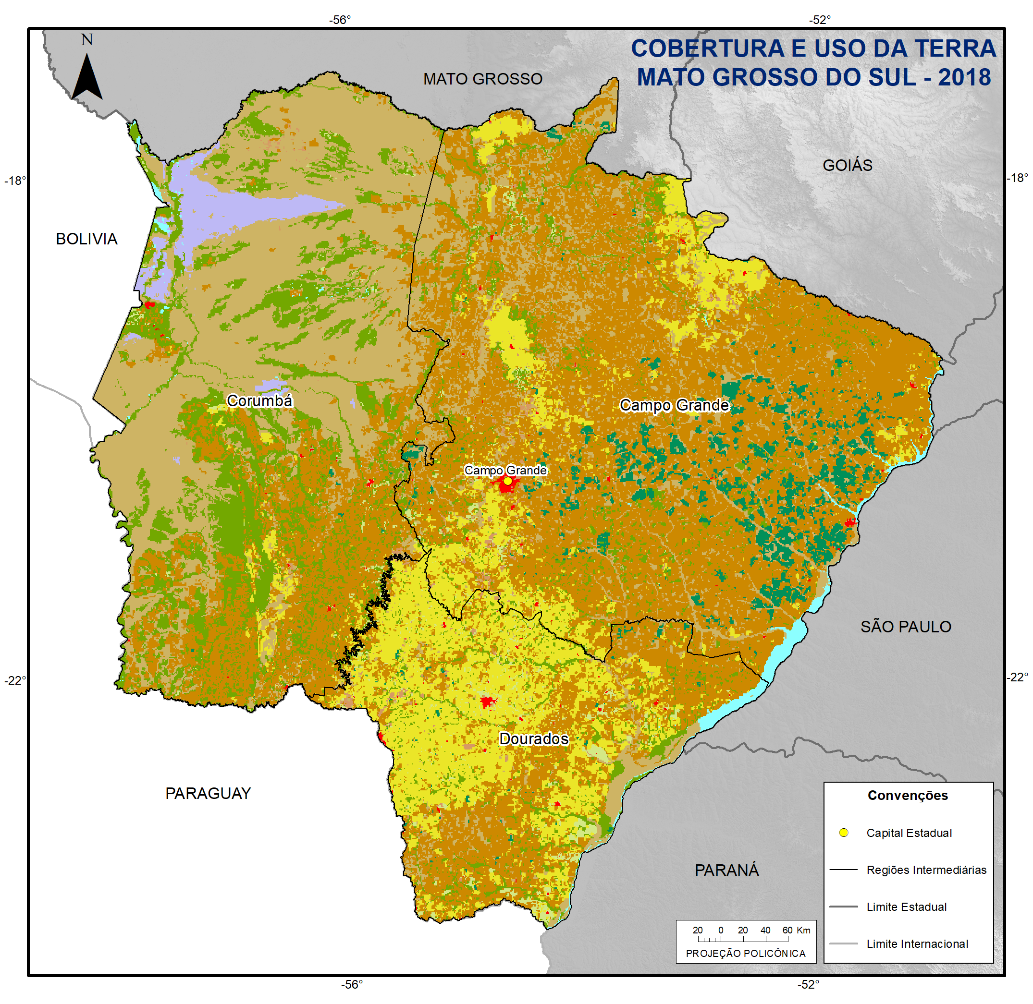
Gráfico, Gráfico de pizza

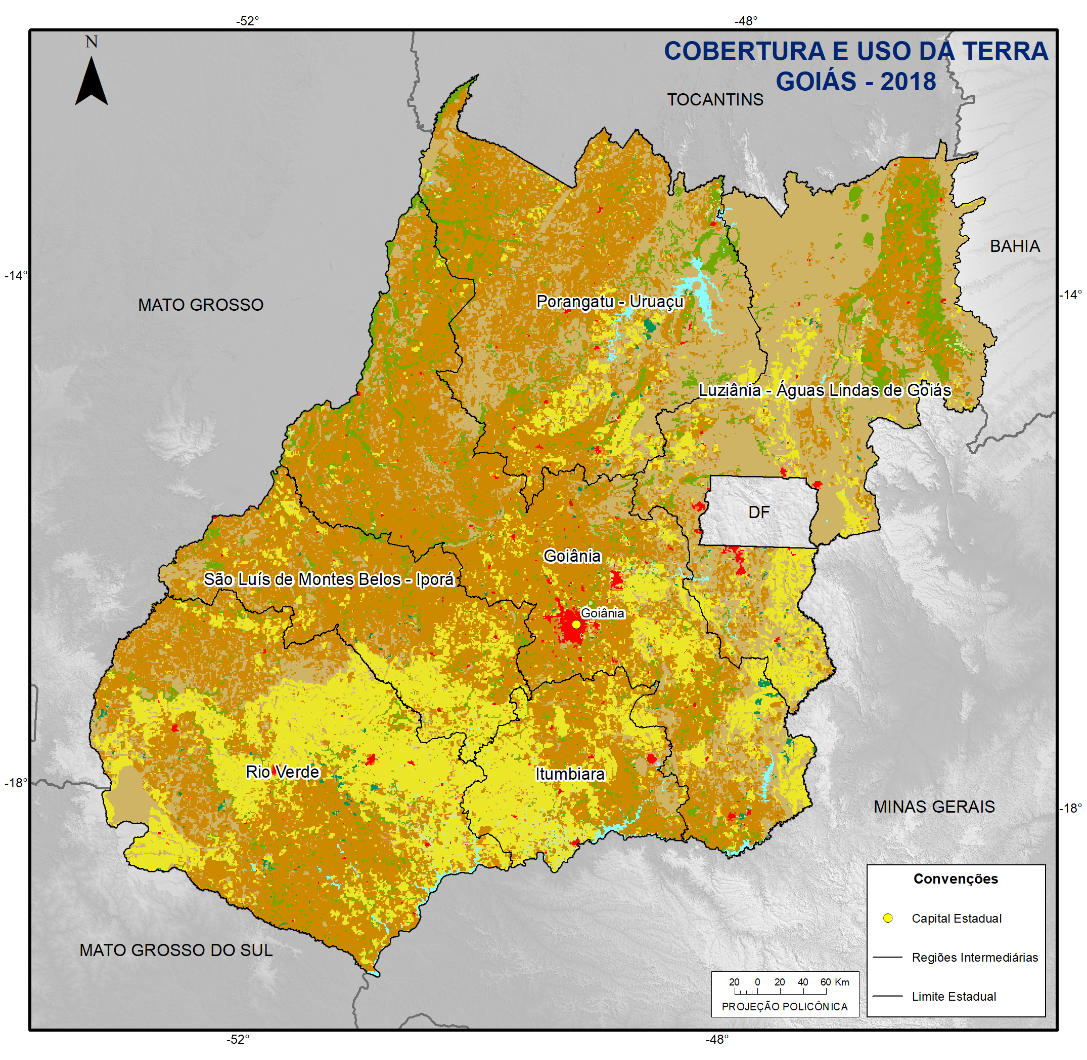
Descrição gerada automaticamente

Fonte: Produzido originalmente com base no IBGE, 2020

**Figura 5:** Mapa de uso do solo – estados da região Centro-Oeste: Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Goiás, 2018



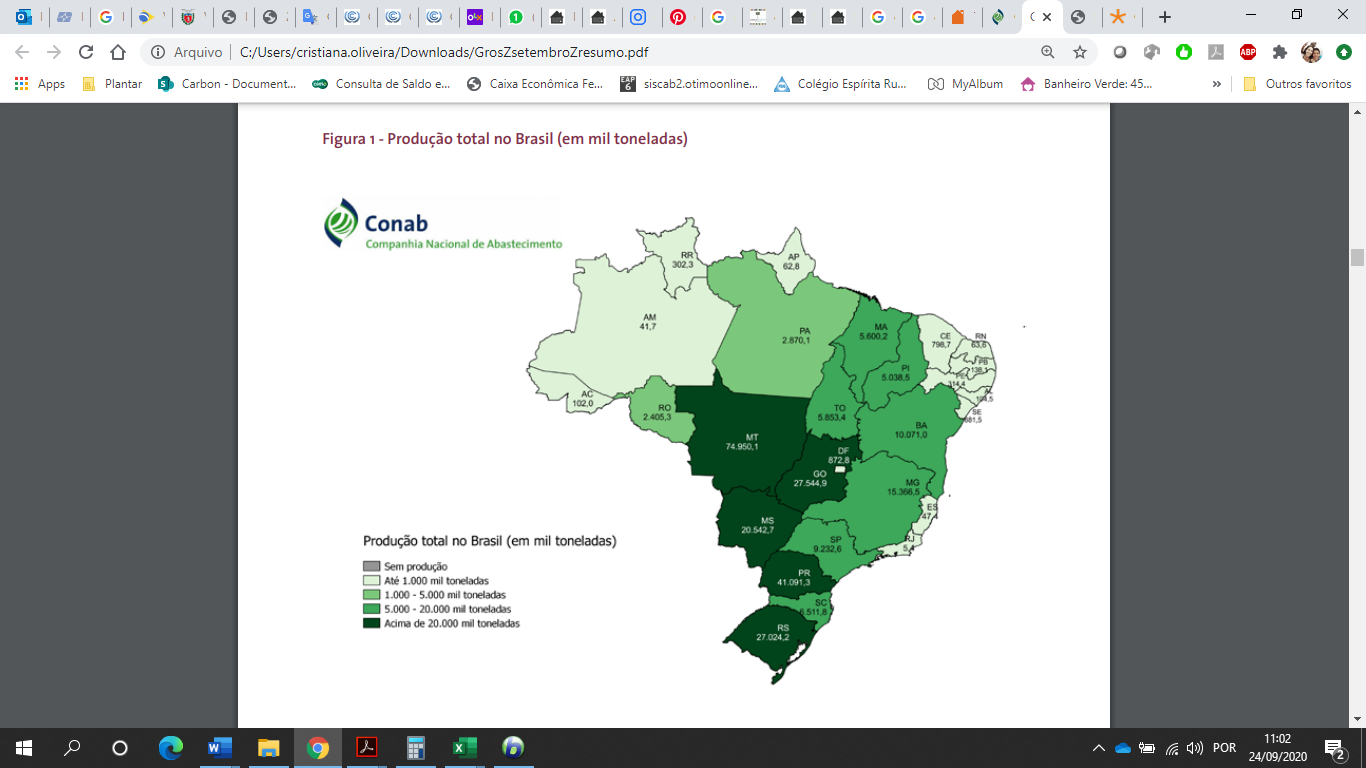




Fonte: IBGE, 2020[[5]](#footnote-6)

Nesse contexto, os estados de implantação do PoA têm o uso do solo tradicionalmente marcado pelas atividades agropecuárias, estando entre os maiores produtores agrícolas do país (ver mapa, estados MT, MS e GO), baseado em culturas de ciclos de produção bem mais curtos que os ciclos florestais.

**Figura 6:** Produção total no Brasil (em mil toneladas)



Fonte: CONAB, 2020

A Região Centro-Oeste do Brasil representa atualmente o cerne de expansão da fronteira agrícola brasileira, destacando-se no ranking do Valor Bruto da Produção (VBP) da agropecuária[[6]](#footnote-7). Em 2018, os estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Goiás ficaram entre os quatro primeiros do país em pecuária (ABN, 2018), com destaque especial para a produção de grãos, sendo MT o primeiro do ranking nacional na produção de grãos e de todo o VBP da agricultura brasileira.

Grande parte da predominância da agropecuária, pode ser compreendida não só pela aptidão física das culturas, mas também pela tradição e costume do cultivo da terra em ciclos curtos. De acordo com a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2020), “*graças às técnicas de cultivo implantadas, desde o manejo do solo, passando pela tecnologia de sementes e executada com máquinas modernas, além da mão de obra qualificada, torna o país com a peculiaridade de poder produzir até três safras de grãos[[7]](#footnote-8), utilizando a mesma área*”. Ressalta-se a afirmação de que, em uma mesma área, o produtor consegue produzir até três safras/ano.

O investimento em reflorestamento, por sua vez, exige cuidadosa avaliação e planejamento prévio, uma vez que o retorno econômico do empreendimento acontece em intervalos maiores quando comparado com a agropecuária, o que fica ainda mais claro nas próximas seções. Por exemplo, o eucalipto leva aproximadamente 7 anos do plantio até a primeira colheita, ou seja, do desembolso inicial até o primeiro ano de receita obtida com a comercialização da produção. O longo prazo de retorno e suas implicações em relação a riscos, previsibilidade e instabilidades representam característica radicalmente diferente da prática prevalecente das culturas agrícolas na região, além das especificidades de implantação, colheita e estratégias de comercialização, que também podem afugentá-los[[8]](#footnote-9).

Assim, considerando o fato de que a agropecuária é claramente o uso do solo predominante na região do PoA, e que áreas de reflorestamento representam menos de 1% de toda a região do PoA (IBGE, 2020), torna-se claro que o cenário de uso da terra mais provável nos limites do PoA, na ausência do programa, seria agropecuária.

1. Barreiras relacionadas a mercados, transporte e estoque

A comercialização de produtos de origem florestal no Brasil enfrenta diversas dificuldades relacionadas a mercados, especialmente em relação à agropecuária.

Em relação à dinâmica do mercado, quando comparados aos valores dos últimos anos, o metro cúbico de madeira em pé apresentou uma desvalorização de 6%, enquanto a tonelada de soja e carne bovina apresentaram *valorização* de 52% e 83%, respectivamente (ver Figura 07[[9]](#footnote-10)).

**Figura 7:** Variação percentual no preço de comercialização da soja, madeira e gado - base junho de 2015

Fonte: Poyry[[10]](#footnote-11) e Index Mundi[[11]](#footnote-12)

Quando analisados os principais mercados de produtos florestais, os dados também corroboram a situação menos favorável. Mesmo em cenários de crescimento em volume de vendas, as receitas encontram-se em estabilidade ou declínio, revelando uma desvalorização do produto unitário.

Segundo os dados da Secretaria de Comércio Exterior do Brasil (SECEX), observa-se que houve desvalorização unitária em diversos produtos de origem florestal. Por exemplo, desde o ano de 2010 a produção de pisos laminados, papel e painéis de madeira se mantém praticamente constante, enquanto os preços apresentam desvalorização de 7%, 6% e 3%, respectivamente. Desde 2007, observa-se o mesmo em outros segmentos, madeira serrada (6%), madeira compensada (26%) e carvão vegetal (6%)[[12]](#footnote-13).

Cabe notar também que, diferentemente da agropecuária, as atividades de reflorestamento não configuram a geração de *commodities* transacionadas em mercados futuros. Com base em estimativa de produção, mercados futuros permitem a venda da safra esperada a um preço pré-determinado, o que amplia substancialmente o conjunto de oportunidades para deixar um projeto mais atraente e menos arriscado. A tabela 03 indica as *commodities* negociadas na bolsa de valores brasileira. Produtos florestais não estão incluídos. Segundo a B3, os contratos disponibilizados são determinados em função da demanda de mercado.

**Tabela 3:** Principais contratos negociados no B3



Fonte: B3[[13]](#footnote-14)

Em relação à logística, outro aspecto relevante em relação à conversão de áreas de agropecuária em atividades de reflorestamento, é a maior dificuldade de reconversão de áreas de reflorestamento para outras culturas após o término da atividade florestal, caso o produtor independente prefira. Isto porque, além da colheita das árvores, seria necessário eliminar os tocos das árvores para viabilizar novos plantios. Isso implica dificuldade e custos adicionais para o produtor, agravando a percepção de inflexibilidade associada às atividades florestais.

A liquidez de mercado também é um aspecto relevante. Enquanto na agropecuária os fluxos de receita ocorrem pelo menos anualmente, sendo que em alguns casos existe a possibilidade de até três safras em um ano, nas atividades de reflorestamento a liquidez ocorre apenas a partir do sétimo ano.

Dessa forma, a discrepância na evolução dos preços, a ausência de mercado *spot* estruturado, de acesso a mercados futuros, a desvalorização do produto unitário e, especialmente, a menor liquidez em relação às culturas agropecuárias predominantes na região do PoA (conforme barreira (a)) constituem barreiras relevantes; que dificultam a conversão de áreas de agropecuária em atividades de reflorestamento independentes.

1. Barreiras de investimento: liquidez, longo prazo, cultura de investimento e financiamento no país

Como mencionado acima, diferentemente das principais culturas agropecuárias, a produção florestal requer longos períodos de maturidade de investimento, em função do ciclo do eucalipto no Brasil, cuja primeira colheita ocorre somente por volta do sétimo ano após o plantio, num ciclo total de investimentos que geralmente varia de 14 a 28 anos. Ou seja, o produtor tem, logo no início do período, um alto desembolso, mas deve aguardar aproximadamente 7 anos para que ocorra a primeira fonte de receita, assumindo diversos riscos relacionados ao desenvolvimento da floresta e à dinâmica do mercado entre os longos prazos entre momento do plantio e momento da colheita.

Na maior parte das culturas agrícolas, especialmente na região do PoA (inclusive soja e gado, que prevalecem no Centro-Oeste), os ciclos são pelo menos anuais e, portanto, o nível de incerteza sobre as atividades de reflorestamento é substancialmente maior, bem como a percepção de riscos por investidores acostumados com outras culturas, como demonstrado nas barreiras acima.

Além dos riscos atrelados ao caráter de longo prazo desse tipo de investimento, a dinâmica de aumento de custos da atividade também não tem sido favorável. Em oposição ao histórico de queda ou estabilização de preços de produtos florestais, mencionado no tópico acima (barreiras de mercado), os custos de produção florestal no Brasil, no que se refere à situação geral de mercado, têm crescido ao longo dos anos acima da inflação (vide Figura 08 para período dos últimos 10 anos). No mesmo contexto, observa-se que os custos da atividade florestal representados pelo INCAF (Índice de Custos da Atividade Florestal) têm crescido historicamente acima do custo de produção agrícola, representado pelo IICP (Índice Inflação de Custos de Produção). A variação acumulada entre INCAF e IICP corresponde a 24%, ou seja, o custo da atividade florestal subiu 24% acima da inflação apresentada pela atividade agrícola no período compreendido entre 2011 e 2019.

**Figura 8:** Variação acumulada entre o Índice de Custo da Atividade Florestal (INCAF) e o Índice de Inflação do Custo de Produção (IICP)

Gráfico, Gráfico de linhas

Descrição gerada automaticamente

Fonte: Pöyry e Farsul (2020)

Além da dificuldade inerente ao longo prazo do reflorestamento, as condições de financiamento também representam um desafio relevante em relação às práticas agrícolas tradicionais. Historicamente, o agronegócio conta com o seguro rural no Brasil, um seguro de crédito, e o penhor da safra é a garantia (IPEA, 2015)[[14]](#footnote-15). Mas, desde meados da década passada, o sistema está transitando para um seguro agrícola, contratado junto com o crédito, dando garantias financeiras contra a frustração de safra. O mesmo não se aplica para a atividade proposta neste PoA e a utilização da própria floresta como garantia em um financiamento ainda não é uma opção. Mesmo quando se considera o principal instrumento para financiamento de baixo carbono no setor de uso da terra e florestas no Brasil (Programa Agricultura de Baixo Carbono – ABC), 98% dos recursos[[15]](#footnote-16) nos últimos 10 anos foram direcionados para atividades predominantemente agropecuárias. A floresta também não é admitida como garantia, sendo aceito apenas itens reais como hipotecas, penhor, propriedade fiduciária, aval, fiança ou reserva de meios de pagamento.

Outros instrumentos do mercado de capitais também são menos acessíveis para produtores independentes. Por exemplo, a emissão de Certificados de Recebíveis do Agronegócio (CRAs) geralmente requer prazos de amortização e pagamento de proventos bem definidos, o que é facilmente manejável em culturas agrícolas anuais. Por outro lado, no caso das atividades de reflorestamento independente, é difícil prever com exatidão a data de colheita (geração de receita) em função das condições de mercado à época.

Ainda no mercado de capitais, a disponibilidade de recursos de grandes investidores institucionais para investimentos alternativos tais como os investimentos de base florestal, ainda é muito pequena, haja visto as diversas peculiaridades do negócio. No Brasil, mesmo entre os principais fundos de pensão, que geralmente têm mais disponibilidade para investimentos em ativos de longo prazo, a participação é bem menor. Segundo a ABRAPP (Associação Brasileira de Entidades Fechadas de Previdência Complementar), ao longo dos últimos 7 anos os investimentos dos principais fundos de pensão do Brasil em FIPs (Fundos de Investimento em Participações que incluem a categoria florestal junto com várias outras), caiu de 2,6% do montante total disponível para somente 1,1%, o que corrobora a dificuldade de acesso a este tipo de capital (ABRAPP, 2020). Tudo isso ocorre mesmo em períodos recentes onde há grande disponibilidade de capital no mundo, o que também evidencia a dificuldade de se atrair esse tipo de recurso de longo prazo para o Brasil (ver também próxima barreira).

Além disso, em termos de contexto de investimento de longo prazo, o Brasil perdeu seu grau de investimento (*investment grade,* baixa classificação de risco de crédito)[[16]](#footnote-17) por várias razões, especialmente devido ao contexto de instabilidade econômica e fiscal. Nos últimos anos, o Brasil tem sofrido com instabilidade política e econômica (mesmo antes da pandemia do COVID-19), o que torna os investimentos em produção florestal proporcionalmente mais arriscados e menos atrativos em comparação à linha de base, dada a relação intrínseca com a exposição ao longo prazo e a conexão com as diversas barreiras acima. Essa instabilidade política é fortemente associada a expectativas de volatilidade econômica, interferindo diretamente em decisões de investimento no Brasil e na capacidade de atração de recursos de longo prazo. Para citar um período mais recente, nos últimos 7 anos, diversos eventos políticos têm tido papel crucial em decisões de investimento e formação de expectativas. Incluídos nesse período estão eventos como as manifestações de 2013[[17]](#footnote-18), o início de um processo de *impeachment* presidencial em 2015[[18]](#footnote-19), denúncias de corrupção contra o presidente que sucedeu a presidência anterior, destituída pelo *impeachment*, perda do grau de investimento do país, entre outros.

As variações nos fluxos de investimento externo direto líquido retratam bem esse ponto. Os valores de IED em 2019 caíram 32% em comparação ao fluxo de 2011, mesmo antes do contexto da pandemia[[19]](#footnote-20).

**Figura 10:** Série histórica de investimentos diretos líquidos no Brasil

Gráfico de barras

Descrição gerada automaticamente com confiança média

Fonte: Banco Central do Brasil

Com base no MDL, as medidas propostas no âmbito deste PoA, práticas de reflorestamento em parceria com proprietários locais, se tornam mais atrativas na medida em que geram incentivo econômico adicional, inclusive em período temporal que pode anteceder a primeira colheita da madeira (antes de 7 anos) já que estoques de carbono viabilizados pelo PoA poderão ser estabelecidos e verificados a partir de 2, 3 ou 4 anos de maturação florestal.

|  |
| --- |
| **Resultado da Subetapa 2b:**  O cenário de uso do solo que não sofre quaisquer impedimentos pelas barreiras analisadas é o *Cenário 1: continuação do uso do solo atual*. |

**Subetapa 2c. Determinação do cenário de linha de base (se permitido pela Análise de Barreiras)**

Para determinar o cenário de linha de base, aplica-se a árvore de decisão proposta pela ferramenta metodológica:

1. *o reflorestamento sem ter sido registrado como um projeto F/R de MDL está incluído na lista de usos do solo que não são impedidos pelas barreiras?*

Não. Ao final do Subetapa 2b, resta apenas um cenário que não sofre quaisquer dos impedimentos apresentados pela lista de barreiras analisadas, e este é o *Cenário 1: continuação do uso do solo atual*.

**Tabela 4: resumo das conclusões da análise das barreiras identificadas.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Cenários alternativos | | | Resumo da análise |
| *Cenário 1*  *continuação do uso atual da terra* | *Cenário 2*  *Atividade de projeto realizada sem incentivo do MDL* | *Cenário 3*  *plantio de pelo menos parte da terra nos limites do PoA* |
| 1. Barreira devido a tradição local de uso do solo   *Tradição histórica de uso do solo com atividades de agricultura e pecuária* | | | |
| Não | Sim | Sim | A agropecuária é uma atividade plenamente disseminada na região dos limites do PoA, inerente à cultura e tradição de uso da terra da região. Sem qualquer perspectiva de incentivo (Cenário 2) é bastante improvável que os produtores migrem de suas culturas tradicionais para uma atividade totalmente nova e especializada, como é o reflorestamento. Da mesma maneira, as especificidades da atividade de reflorestamento, sem um apoio técnico especializado, desencorajariam os produtores se arriscarem no longo prazo, ainda que parcialmente, nesse empreendimento (Cenário 3). A situação atual do uso do solo da região do PoA corrobora bem o contexto: atividades de reflorestamento representam somente 0,8% da área. O Cenário 1 é, portanto, o cenário que não enfrenta barreiras para sua continuidade. |
| 1. Barreiras relacionadas a mercados, transporte e estoque   *Dificuldades mercadológicas e operacionais inerentes a atividade florestal* | | | |
| Não | Sim | Sim | A ausência de mercado *spot* estruturado, de acesso a mercados futuros, especialmente a menor liquidez em relação às culturas agropecuárias predominantes na região do PoA, constituem barreiras relevantes que dificultam a conversão de áreas de agropecuária em atividades de reflorestamento independentes (Cenários 2 e 3). O Cenário 1 é, portanto, o cenário mais provável. |
| 1. Barreira de investimento   *Menor liquidez, aumento do custo de produção e concorrência com o agronegócio por fontes de financiamento* | | | |
| Não | Sim | Sim | A produção florestal requer longos períodos de maturidade de investimento (mínimo de aproximadamente 7 anos), diferentemente das principais culturas agropecuárias (safras anuais, pelo menos), caracterizando-se por ser um investimento de menor liquidez e maior risco. Além dos riscos atrelados ao caráter de longo prazo desse tipo de investimento, a limitação de recursos disponíveis para a produção florestal (seja via dívida, mercado de capitais, etc.), entre outros aspectos, corroboram a dificuldade em mobilizar recursos e interesse pelo investimento florestal em relação à tradição de uso da terra na região (Cenário 3). O Cenário 1 é, portanto, o cenário mais provável. Além disso, em períodos de instabilidade econômica, os investidores tendem a concentrar seus investimentos em projetos com maior liquidez e maior rentabilidade para minimizar seus riscos (Cenário 3). Devido às características inerentes aos projetos de reflorestamento, estes tendem a ser desconsiderados quando há a possibilidade de agricultura (Cenário 1). |

1. *A lista contém somente um cenário de uso do solo?*

O Cenário 1, continuação do uso do solo atual,não é impedido por quaisquer das barreiras analisadas.

|  |
| --- |
| Conclui-se, portanto, que o cenário de linha de base mais plausível para a região do PoA é a continuação do atual uso do solo. Portanto, o cenário de linha de base deste CPA é o **Cenário 1**. |

**ETAPA 3. Análise de investimentos**

Esta etapa é usada apenas se a Análise de Barreiras não for conclusiva, não sendo, portanto, aplicável a este PoA-DD.

**ETAPA 4. Análise da prática comum**

De acordo com a ferramenta combinada de F/R, as etapas anteriores devem ser complementadas com uma análise da extensão em que a atividade de florestamento já se difundiu na área geográfica da atividade de projeto de F/R MDL proposta.

A região geográfica considerada para o comparativo entre a atividade de reflorestamento proposta por este PoA e outras atividades semelhantes foi a região Centro-Oeste do Brasil. Atualmente, não há projetos de F/R MDL registrados nesta região do Brasil.

Como já apresentado no Passo 2, Análise de Barreiras, os estados da região Centro-Oeste se destacam pelo notável desempenho no setor agropecuário, sendo inclusive citados como “celeiro do país”. Há plantios florestais nos estados, mas a proporção de área coberta por reflorestamento frente às áreas da agropecuária para o total dos estados é quase inexpressiva. Mesmo no Mato Grosso do Sul, que possui uma maior quantidade de área reflorestada, essa área representa somente 3% do total do estado. Mato Grosso e Goiás não chegam a 1% cada (IBGE, 2020/ IBA, 2019). Claramente, a atividade de reflorestamento conforme proposto por este PoA não é a linha de base e, portanto, é adicional.

Embora a avaliação anterior demonstre que a atividade do projeto não é a prática comum na região, uma verificação adicional de prática comum foi realizada de acordo com a ferramenta combinada. Existem outras empresas na região do PoA que também estabeleceram atividades de reflorestamento. Porém, conforme apresentado a seguir, tais atividades estão principalmente relacionadas a operações verticalizadas de grandes empresas multinacionais do setor de agronegócios, para utilizar biomassa como fonte de calor para secagem de grãos, energia para armazenamento refrigerado de alimentos e geração de vapor nos processos produtivos, ou seja, um insumo para seus processos de produção agrícola. Essas empresas estão listadas a seguir e todas estão localizadas na área do PoA, ou seja, região Centro-Oeste do Brasil (Estados de Mato Grosso/MT, Goiás/GO e Mato Grosso do Sul/MS):

**Cargill[[20]](#footnote-21):** Fundada há 155 anos, a Cargill é uma empresa multinacional privada sediada no estado de Minnesota, nos Estados Unidos, cuja atividade é a produção e processamento de alimentos. Atualmente é a segunda maior empresa privada do mundo e emprega mais de 160.000 pessoas em 67 países.

**BRF[[21]](#footnote-22):** A BRF é uma multinacional brasileira de alimentos, resultado da fusão entre a Sadia e a Perdigão, duas das principais empresas de alimentos do Brasil. É a maior produtora e exportadora mundial de carnes processadas, principalmente à base de aves, e a segunda maior indústria de alimentos do país. Possui mais de 85 anos de história e uma equipe de 95.000 funcionários em 130 países.

**Bunge[[22]](#footnote-23)**: Fundada como uma *trading* em 1818, em Amsterdã, a Bunge é uma multinacional de agronegócio, alimentos e trading de grãos que produz alimentos, atua em serviços portuários e logísticos e produz açúcar e bioenergia. De acordo com levantamento da Brand Finance, em 2012 a Bunge estava entre as 20 marcas mais valiosas da América Latina: a única empresa de agronegócio e bioenergia incluída neste ranking, e a segunda empresa do setor de alimentos.

**ADM[[23]](#footnote-24):** É um conglomerado fundado nos EUA em 1818, operando mais de 270 fábricas em todo o mundo, com 40.000 funcionários, onde grãos de cereais e plantas oleaginosas são transformados em inúmeros produtos usados em alimentos, bebidas, indústrias e ração animal.

**Amaggi[[24]](#footnote-25):** A Amaggi é uma empresa brasileira nas áreas de agricultura (produção de soja, milho e algodão), logística e operações (operações portuárias, rodoviárias e fluviais), commodities e energia (geração e comercialização de energia elétrica). Opera em 7 países com 6.000 funcionários. Foi classificada como a quinta maior exportadora de soja e derivados do Brasil em 2020.

As atividades de florestamento realizadas por essas empresas não são semelhantes àquelas propostas pelo PoA e nem enfrentaram barreiras, principalmente pela grande diferença entre a escala e os objetivos dessas companhias. O objetivo das atividades de reflorestamento realizadas por essas grandes empresas não é a atividade florestal em si, mas sim o fornecimento de um insumo para sua produção de grãos e proteína animal em seus agronegócios. A diferença de escala das empresas, quando comparada à entidade coordenadora (Lacan), bem como a finalidade de seus plantios, afetam substancialmente o enfoque, as condições e os recursos que podem ser disponibilizados e acessados para o estabelecimento das áreas florestais, constituindo distinções essenciais entre as atividades de florestamento propostas e as encontradas na região. Portanto, as atividades de florestamento na região não podem ser consideradas semelhantes devido às distinções essenciais entre elas e o PoA de F/R proposto: o PoA de F/R proposto não é o cenário de linha de base e, portanto, é adicional.

SEÇÃO D. Data de início e duração do PoA

1. Data de início do PoA

>>

A data de início do PoA é 05/12/2019 que é a data da notificação oficial ao secretariado do MDL e à AND da intenção da entidade coordenadora de obter o registro pelo MDL.

1. Duração do PoA

>>

1. anos e 0 meses.

SEÇÃO E. Impactos ambientais

1. Nível em que a análise de impactos ambientais é feita

>>

A análise de impactos ambientais é conduzida ao nível do PoA. A implantação do PoA não resulta em impactos ambientais negativos significantes; pelo contrário, quando se considera o cenário de linha de base (áreas não florestadas) os benefícios se tornam evidentes, já que ela propicia o aumento de estoques florestais em áreas que não continham florestas. Todas as CPAs serão implementadas em áreas já afetadas por humanos, incluindo um histórico de uso intensivo de terras para agricultura/pastagem. Desta forma, a entidade coordenadora concluiu que, apesar das especificidades locais, os impactos positivos globais serão da mesma natureza.

A tecnologia usada e os métodos seguidos serão idênticos, ou muito semelhantes, em todos as CPAs; assim sendo, os impactos também serão semelhantes em todos eles.

1. Análise e impactos ambientais

>>

Impactos ambientais são consequências ou alterações do meio ambiente originadas de uma causa humana, podendo ser negativos, quando pioram a situação anterior, ou positivos, quando promovem a recuperação das áreas afetadas. Os impactos ambientais resultantes das práticas de silvicultura em áreas não florestadas, quando manejadas da maneira adequada, são positivos, especialmente no caso de mudança de uso do solo de agropecuária para plantios florestais.

Segundo OLIVEIRA, 2017,

*“Nos cultivos agrícolas, a biodiversidade é extremamente restrita se comparada às áreas com plantações florestais. No cultivo agrícola, a sobrevivência de outras espécies vegetais é inibida por fatores como o uso de herbicidas, preparos anuais do solo (aração e gradagem) e pela própria competição promovida pela planta cultivada. Em cultivos florestais, estes fatores, quando utilizados, são restritos à fase de implantação da floresta, ficando vários anos sem serem aplicados”.*

A atividade de reflorestamento permite a manutenção da fertilidade do solo através da serapilheira e da permanência dos resíduos de colheita no solo entre as rotações de cultivo, se incorporando como matéria orgânica.

Em áreas cuja cobertura vegetal original já tenha sido removida, caso das áreas sob este PoA, a atividade de reflorestamento passa a contribuir ambientalmente em vários aspectos como, diminuição de erosão, manutenção da estrutura do solo. Há o monitoramento de ocorrência de incêndio acidental/proposital nas áreas plantadas e de conservação dentro dos limites do PoA, benefício este resultante do PoA e que se estende a áreas vizinhas. Além disso, o correto estabelecimento e conservação de áreas de reserva legal e preservação permanente nas propriedades protege a biodiversidade[[25]](#footnote-26).

A entidade coordenadora busca gerenciar as atividades do PoA através de plano de manejo operacional e ambiental, visando prevenir impactos e otimizar custos operacionais. A verificação do atendimento aos requisitos legais é realizada periodicamente pela entidade coordenadora. São verificados o cumprimento e atualização de legislações, tratados, acordos, convenções etc., dentre outros requisitos pertinentes.

No âmbito deste PoA, a entidade coordenadora também busca incentivar, voluntariamente, práticas de certificação florestal para as áreas incluídas nas CPAs, muito embora não seja um requisito obrigatório ou legal. Assim, espera-se maximizar o potencial de contribuição do programa para o desenvolvimento sustentável das regiões.

Assim, no contexto explicado acima, as atividades de reflorestamento sustentável propostas pelo PoA constituem uma solução baseada na natureza. Como as práticas de reflorestamento serão implementadas em terras não florestadas, incluindo áreas anteriormente ocupadas pela agricultura, espera-se que as condições ambientais melhorem. Em qualquer caso, a entidade coordenadora incentivará a utilização de técnicas operacionais de ponta, sempre visando a conservação e manutenção dos recursos naturais, considerados seu maior patrimônio, conforme as seguintes atividades-chave:*[[26]](#footnote-27)*

* contribuição com a recuperação e manutenção da integridade do solo;
* controle de espécies invasoras;
* manutenção de corredores ecológicos;
* monitoramento da ocorrência de incêndios, beneficiando não só suas áreas, mas também áreas vizinhas;
* garantir que todas as atividades que requeiram licenciamento tenham os seus pedidos aprovados pelos órgãos competentes;
* implementação da certificação FSC.

1. Avaliação de impacto ambiental

>>

As legislações estaduais dos estados que compõem os limites do PoA não exigem um Estudo de Impactos Ambientais - EIA para a atividade de reflorestamento, uma vez que esta é considerada uma atividade de baixo impacto ambiental, conforme Decreto Estadual de Mato Grosso nº 262/2019.[[27]](#footnote-28) , e Resolução SEMADE (Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico do Mato Grosso do Sul) nº 9/2015[[28]](#footnote-29) e Decreto da Secretaria de Estado de Goiás nº 9710/2020[[29]](#footnote-30).

É importante observar, entretanto, que todas as CPAs sob este PoA buscarão a certificação florestal (por exemplo, FSC), o que requer critérios de gestão socioambiental ainda mais rigorosos do que a legislação.

SEÇÃO F. Impactos socioeconômicos

1. Nível em que a análise de impactos socioeconômicos é feita

>>

A análise de impactos socioeconômicos é conduzida no nível do PoA. A tecnologia usada e os métodos seguidos serão idênticos ou muito semelhantes em todos as CPAs, logo, os impactos também serão semelhantes em todos as CPAs.

1. Análise de impactos socioeconômicos

>>

As legislações nacionais e estaduais não exigem a realização de uma análise de impacto socioeconômico para a atividade de silvicultura. Intervenções que abordam questões socioeconômicas serão semelhantes em todos as CPAs. Espera-se que a implantação do PoA venha a favorecer a geração e manutenção de emprego e dinamização das economias locais.

De fato, a implementação de atividades de reflorestamento, de modo sustentável, como previsto neste PoA, gera uma série de benefícios socioambientais, como a geração de empregos de qualidade no meio rural, fixação do homem no campo, suprimento de biomassa renovável para diversas cadeias produtivas, entre outros.

Além disso, todas as normas de segurança do trabalho são seguidas. A entidade coordenadora implantou um sistema para acompanhamento legal de onde pode-se verificar a legislação aplicável ao empreendimento e acompanhar as alterações legais da legislação trabalhista, de saúde e segurança, dentre as demais aplicáveis ao empreendimento.

O PoA será implantado em áreas já antropizadas que tem como histórico uso do solo para outros propósitos, especialmente agropecuária. Algumas áreas do PoA se caracterizam por terem localização remota, distante de centros urbanos e quase não apresentando vizinhos e comunidades no entorno que interdependam de recursos e serviços socioambientais das áreas de manejo. Quando esse for o caso, o tratamento dado a esses recursos e serviços serão aqueles requeridos pela legislação ambiental, especialmente no que se refere a conservação de reservas legais e preservação de APPs.

Assim, em linha com o apresentado acima, a entidade coordenadora atuará para:

* proporcionar boas condições de trabalho e segurança aos seus funcionários, exigindo o mesmo de seus fornecedores;
* contratar todos os empregados, sem exceção, de acordo com a Legislação Trabalhista Brasileira (informalmente conhecida no Brasil como “CLT”);
* criar oportunidades de emprego, contribuindo para uma melhor distribuição de renda na região. Consequentemente, isso aumentará a qualidade de vida de várias famílias locais;
* priorizar fornecedores de cidades e áreas rurais próximas às operações do projeto;
* aumentar a disponibilidade de madeira de fontes sustentáveis. Este é um ponto importante para a contribuição da integração regional e da articulação com outros setores.

A implantação de novas áreas de reflorestamento, com diferentes tratamentos silviculturais, onde antes existiam áreas não florestadas, contribui para o fortalecimento do contexto socioeconômico local.

1. Avaliação de impacto socioeconômico

>>

Ver seções F.1. e F.2.

SEÇÃO G. Consulta às partes interessadas locais

1. Nível em que a consulta às partes interessadas locais é feita

>>

O processo de consulta às partes interessadas será conduzido ao nível do PoA, de acordo com as instruções da AND brasileira, a Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima (CIMGC), Resolução nº 9, de 20 de março de 2009[[30]](#footnote-31), que dispõe sobre o Programa de Atividades no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo.

1. Modalidades para a consulta às partes interessadas locais

>>

O processo de solicitação de comentários dos atores locais sobre o Programa de Atividades proposto estabelece que cartas registradas sejam encaminhadas aos endereços oficiais das instituições indicadas, contendo o convite para comentários. Envelopes selados também são encaminhados para o retorno de comentários, sem custo de postagem para o destinatário. O *“Manual para Submissão de Atividades de Projeto no Âmbito do MDL à Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima visando à obtenção da Carta de Aprovação do Governo Brasileiro”*, versão 2, de 01 de julho de 2008 também foi seguido.

Lista de partes interessadas locais que foram convidados a comentar:

|  |
| --- |
| **Organização/ Indivíduo** |
| Secretaria Executiva da Autoridade Nacional Designada para o MDL |
| FBOMS - Fórum Brasileiro de ONGs e Movimentos Sociais pelo Meio Ambiente e Desenvolvimento |
| Ibá - Indústria Brasileira de Árvores |
| Ministério Público Federal |

As cartas-convite foram enviadas nos dias 11 e 12/12/2020 e os documentos do projeto (PoA-DD e “Anexo 3”) foram disponibilizados no site de Lacan, [www.lacanflorestal.com.br/sustentabilidade](http://www.lacanflorestal.com.br/sustentabilidade).

1. Resumo dos comentários recebidos

>>

A entidade coordenadora recebeu um comentário da Ibá - Indústria Brasileira de Árvores, reconhecendo o conteúdo do PoA-DD e do “Anexo 3” e enfatizando a contribuição do programa para as dimensões econômica, social e ambiental nos níveis local, nacional e global.

1. Consideração dos comentários recebidos

>>

Como o comentário afirmava a relevância do programa e não exigia mais esclarecimentos, o comentário foi recebido e arquivado. Foi enviada uma nota de agradecimento aos stakeholders agradecendo a sua participação e contribuição.

SEÇÃO H. Aprovação e autorização

>>

De acordo com os procedimentos da AND brasileira, a Carta de Aprovação do Brasil não está disponível no momento da submissão deste PoA-DD F/R para o processo de Validação.

PARTE II. Atividade Programática MDL Genérica (CPA)

SEÇÃO A. Descrição da CPA genérica

1. Título da CPA genérica

>>

“Reflorestamento para múltiplos usos no Centro-Oeste brasileiro”

1. Número de referência da CPA genérica

>>

CPA Genérica 01 – grande escala

Versão 01

Concluída em: xx/xx/xxxx

1. Propósito e descrição geral da CPA genérica

>>

O propósito desta CPA é a implementação de atividade de reflorestamento para múltiplos usos em [preencher com o município/estado], na região Centro-Oeste do Brasil, onde tradicionalmente as áreas são dedicadas a culturas agrícolas ou pastagem. A área de implementação deste CPA totaliza [.....] hectares em uma propriedade arrendada.

A LACAN é a entidade gerenciadora/coordenadora (CME) do Programa de Atividades “*PoA para o reflorestamento de terras para múltiplos usos*” e será a responsável pelo desenvolvimento do programa em parceria com proprietários rurais, com o objetivo e converter áreas não florestadas em áreas florestadas. A organização será responsável pela gestão das práticas de reflorestamento desta CPA. As espécies selecionadas para este projeto de reflorestamento incluem árvores comerciais [Eucalyptus spp.].

Espera-se que esta atividade de projeto remova [....] tCO2e da atmosfera no período de 20 anos (1º período de crédito) com uma média anual de [.......] tCO2e.

As atividades de reflorestamento para múltiplos propósitos desenvolvidas no âmbito do PoA buscam desenvolver florestas de qualidade. Além da geração de remoções líquidas de GEE da atmosfera, o programa propicia vários benefícios sociais e ambientais, contribuindo para o desenvolvimento sustentável da região

* engajamento proativo com as comunidades vizinhas;
* desenvolvimento do comércio local e de prestadores de serviço na região;
* geração de renda e empregos diretos e indiretos no meio rural;
* treinamento e orientação técnica;
* valorização da cultura local e manutenção do homem no campo;
* aumento de estoques florestais, ajudando indiretamente a aliviar a pressão sobre florestas nativas;
* proteção e conservação de estoques de carbono em remanescentes florestais nativos;
* estímulo à restauração de áreas de conservação;
* conscientização sobre preservação ambiental e conservação;
* abrigo para fauna silvestre.

Esta CPA não envolve tecnologias/medidas e nem conhecimento para seu uso transferido para a Parte anfitriã.

1. I.4. Medidas

A seguir estão detalhadas as tecnologias e medidas a serem implementadas em cada etapa de um projeto de reflorestamento. Esta CPA não envolve tecnologias/medidas e nem conhecimento para seu uso transferido para a Parte anfitriã.

Plantio de espécies: o plantio será realizado com clones do gênero Eucalyptus *spp*. e as espécies serão definidas em cada CPA. Para a definição do material a ser utilizado, será considerada a adaptabilidade do material à região, bem como suas características, levando em consideração o uso final da madeira adotado para cada CPA.

Limpeza da área: consiste na retirada de empecilhos na área para garantir boa qualidade nas operações subsequentes. Inclui remoção da vegetação rasteira, controle à formiga cortadeira e mato-competição, e a construção e manutenção de estradas e aceiros. Atividade mecanizada, realizada com trator de esteira, escavadeira, pá carregadeira e tratores agrícolas. A LACAN não faz uso do fogo como técnica de limpeza. A vegetação pré-existente será agrupada como:

* Vegetação protegida: são as espécies arbóreas que não podem ser colhidas, de acordo com os requisitos legais. Nenhuma ação é realizada em relação a essas árvores.
* Vegetação não protegida: este grupo inclui árvores e arbustos que podem ser legalmente removidos.

Preparo do solo: visa preparar a área para o plantio de mudas. É feita a demarcação das linhas de plantio através de subsolagem, que pode incluir ou não a adubação, dependendo das condições do solo. As atividades podem ser mecanizadas, utilizando tratores, ou semimecanizadas. Em geral, a entidade coordenadora adota cultivo mínimo, ou seja, apenas revolvendo o solo na linha de plantio, resultando em um impacto muito baixo no nível de cobertura do solo. A entidade coordenadora irá verificar se o preparo do solo não perturba mais de 10% da área do projeto, por ex. avaliação da proporção da área cultivada (largura x comprimento da linha de cultivo x número de linhas aradas ou área escavada x número de covas) em relação à área total do projeto.

Os espaçamentos de plantio serão definidos *a posteriori* de forma a garantir o melhor aproveitamento de cada terreno da CPA, com densidade de plantio variando de 900 a 1.700 plantas por hectare.

Plantio e condução de rebrota:

*Plantio ou implantação*: quando são plantadas mudas novas. Na implantação, o coveamento e plantio das mudas é feito de forma semimecanizada ou mecanizada. Pode haver irrigação. As mudas serão adquiridas no mercado e serão mudas clonais. Para garantir uma alta taxa de sobrevivência e qualidade de plantio, as mudas serão adquiridas em locais confiáveis, com alto controle fitossanitário e de qualidade, e as espécies serão selecionadas de acordo com o destino final da madeira e sua adaptabilidade à região da CPA. O potencial de sobrevivência esperado será definido em cada CPA dependendo do local, porém, de acordo com os plantios já realizados pela entidade coordenadora, espera-se um potencial de sobrevivência de mais de 90%.

*Replantio*: o replantio consiste na reposição das mudas mortas e será realizado até o final do primeiro mês após o plantio.

As atividades de preparo do solo e de plantio podem ser realizadas em qualquer época do ano a ser determinada pela entidade coordenadora.

*Condução de rebrota*: após a colheita, há a seleção do broto principal, que surge nos tocos das árvores colhidas, e eliminação dos demais.

Manutenção: fase que vai do pós-plantio até o penúltimo ano. Trata-se de combate às formigas cortadeiras, controle de mato-competição, controle de pragas e doenças no plantio das espécies, além do monitoramento nutricional até o terceiro ano de plantio. Visa reduzir a mortalidade dos plantios e assegurar a produtividade. Engloba também a construção e manutenção de estradas e aceiros, e o plano de prevenção e controle de incêndios florestais.

1. Controle de formigas: começa antes do plantio e é planejado anualmente. O controle de formigas é realizado de forma localizada e sistemática por meio de formicidas. Além disso, é realizado monitoramento periódico da floresta para identificação de eventual infestação para o combate precoce.
2. Controle de plantas daninhas: inicia-se antes do plantio, na fase de desmatamento, e é realizado anualmente na linha de plantio com uso de herbicidas nos primeiros 3 anos, quando normalmente ocorre o fechamento do dossel e a operação não é mais necessária. Além disso, é realizado monitoramento periódico da floresta para identificação de eventual infestação para o combate precoce.
3. Fertilização: a cada rotação, 4 fertilizações são planejadas aos 0, 3, 6 e 12 meses após o plantio para aumentar a produção. Além disso, é realizado monitoramento periódico da floresta para identificar alguma deficiência para correção precoce.

Todas as operações atenderão aos padrões de segurança e qualidade exigidos para a certificação.

As espécies selecionadas para este projeto de reflorestamento incluem árvores comerciais de Eucalyptus spp. Os clones a serem utilizados serão definidos em cada CPA de forma a garantir a melhor adaptabilidade e produtividade de cada projeto. O espaçamento utilizado será de [......] e expectativa de sobrevivência das mudas é de [......]. O plano de plantio anual das áreas está definido na [tabela ... INSERIR TABELA].

[Possibilidade de inclusão de fotos; a critério da CPA]

A entidade coordenadora realizará 2 rotações em cada ciclo de produção, onde a idade média de corte das plantações é de 6 anos e a talhadia também é de 6 anos (em ambas as rotações a colheita ocorre entre 5,5 e 7,5 anos de floresta, dependendo da necessidade da entidade coordenadora). Em geral, a empresa que compra a madeira é a responsável pela colheita, porém a referida empresa transporta apenas os caules, deixando galhos, folhas e raízes na área para proteger o solo dos processos erosivos e compactação e permitindo a ciclagem dos nutrientes. A entidade coordenadora não remove as raízes do solo.

1. Abordagem para tratar não-permanência

>>

Para as remoções líquidas antropogênicas de GEEs atingidas por este CPA foi escolhida a emissão de Certificados de Reduções Certificadas de Emissão Temporárias (REC*t*s).

SEÇÃO J. Aplicação das metodologias e linhas de base padronizadas

1. Referências às metodologias e linhas de base padronizadas

>>

A metodologia aplicada por este CPA é a “*AR-ACM0003 – Afforestation and reforestation of lands except wetlands”*, versão 02.0[[31]](#footnote-32).

Ferramentas metodológicas aplicadas por esta metodologia[[32]](#footnote-33):

1. *“Combined tool to identify the baseline scenario and demonstrate additionality in A/R CDM project activities”, versão 01.*
2. *“Estimation of non-CO2 GHG emissions resulting from burning of biomass attributable to an A/R CDM project activity”, versão 04.0.0.*
3. *“Estimation of carbon stocks and change in carbon stocks in dead wood and litter in A/R CDM project activities”, versão 03.1 [[33]](#footnote-34)*
4. *“Estimation of carbon stocks and change in carbon stocks of trees and shrubs in A/RCDM project activities”, versão 04.2*
5. *“Estimation of the increase in GHG emissions attributable to displacement of pre-project agricultural activities in A/R CDM project activity”, versão 2.0*
6. *“Tool for estimation of change in soil organic carbon stocks due to the implementation of A/R CDM project activities”, versão 01.1.0[[34]](#footnote-35)*
7. Aplicabilidade das metodologias e linhas de base padronizadas

>>

Esta metodologia é aplicável pois o programa atende às seguintes condições de aplicabilidade.

J.2.1) Condições de aplicabilidade da metodologia AR-ACM003, versão 02.0

A verificação das condições de aplicabilidade da metodologia será feita conforme descrito a seguir:

1. A área da atividade de projeto não se enquadra na categoria de áreas úmidas:

A entidade coordenadora verificará o tipo de terreno em que as CPAs propostos serão implantados utilizando, por exemplo, o Mapa de Solos do Brasil - IBGE[[35]](#footnote-36), de maneira a garantir que eles não sejam estabelecidos em áreas úmidas, ex. mediante informação da localização geográfica da área e tipo de solo. Portanto, as atividades de projeto não se enquadrarão na categoria de áreas úmidas.

1. Distúrbios no solo atribuídos à atividade de projeto proposto não cobrem mais do que 10% da área do projeto que:
   * 1. Contém solos orgânicos: A entidade coordenadora irá verificar o tipo de terreno no qual as CPAs propostas serão implantadas usando, por exemplo, o Mapa de Solos do Brasil - IBGE, a fim de garantir que elas não sejam estabelecidas em solos orgânicos, por ex. pela informação da localização geográfica da área e tipo de solo. Portanto, as atividades do projeto não se enquadrarão na categoria de solo orgânico.
     2. Na linha de base estão sujeitas às condições de manejo por uso do solo que recebem *inputs* listados nos apêndices 1 e 2 da metodologia AR-ACM003, versão 02.0: Se o uso da terra na linha de base cair dentro de uma das condições listadas nos Apêndices 1 e 2 da Metodologia AR-ACM003, a entidade coordenadora irá verificar se o preparo do solo não perturba mais de 10% da área do projeto, por exemplo pela avaliação da proporção da área cultivada (largura x comprimento da linha de cultivo x número de linhas aradas ou área escavada x número de covas) em relação à área total do projeto.

De maneira geral, a entidade coordenadora adota cultivo mínimo, ou seja, somente executa o revolvimento do solo na linha de plantio, resultando em baixíssimo impacto sobre o nível de cobertura do solo.

J.2.2) Condições de aplicabilidade da ferramenta *“Combined tool to identify the baseline scenario and demonstrate additionality in A/R CDM project activities”, versão 01*

1. As atividades de reflorestamento da área nos limites propostos, conduzidas com ou sem o registro como atividade F/R do MDL, não deve levar à violação de quaisquer leis aplicáveis, mesmo que estas leis não estejam se fazendo cumprir.

As atividades de reflorestamento da área nos limites propostos não violam quaisquer leis locais ou nacionais.

1. Esta ferramenta não é aplicável a atividades de projeto FR de pequena escala

Todos as CPAs sob este PoA serão de grande escala, considerando os atuais critérios do MDL e da Autoridade Nacional Designada do Brasil.

J.2.3) Condições de aplicabilidade da ferramenta "*Estimation of non-CO2 GHG emissions resulting from burning of biomass attributable to an A/R CDM project activity”, versão 04.0.0.*

1. A ferramenta é aplicável a todas as ocorrências de incêndio dentro dos limites do projeto.

Este PoA-DD leva em consideração as emissões ocorridas em incêndios acidentais.

1. As emissões de GEE não-CO2 resultantes de qualquer ocorrência de fogo dentro do limite do projeto devem ser contabilizadas para cada incidência de fogo que afetar uma área maior do que a área limite mínima relatada pela Parte anfitriã para fins de definição de floresta, desde que a área acumulada afetada por tais incêndios em um determinado ano seja ≥5% da área do projeto.

Essa condição de aplicabilidade será avaliada durante o monitoramento de cada CPA. A entidade coordenadora irá verificar se a área afetada pelo fogo em um determinado ano excede o limite de 5% da área do projeto. Se a área queimada ultrapassar 5% da área do projeto, a área afetada será delimitada conforme o parâmetro e o cálculo das emissões de GEE não-CO2 será feito conforme o item J.5.1.2. (b).

J.2.4) Condições de aplicabilidade da ferramenta *"* *Estimation of carbon stocks and change in carbon stocks in dead wood and litter in A/R CDM project activities”, versão 03.1*

N/A. Esta ferramenta não possui condições de aplicabilidade interna.

J.2.5) Condições de aplicabilidade da ferramenta "*Estimation of carbon stocks and change in carbon stocks of trees and shrubs in A/RCDM project activities”, versão 04.2*

N/A. Esta ferramenta não possui condições de aplicabilidade interna.

J.2.6) Condições de aplicabilidade da ferramenta *"Estimation of the increase in GHG emissions attributable to displacement of pre-project agricultural activities in A/R CDM project activity”, versão 2.0*

1. Esta ferramenta não é aplicável se existe a expectativa de que o deslocamento das atividades agrícolas cause, direta ou indiretamente, qualquer drenagem de áreas úmidas ou turfeiras.

Conforme mencionado acima no item J.2.1 (a), nenhuma CPA sob este PoA será implementada em áreas contendo áreas úmidas ou turfeiras.

J.2.7) Condições de aplicabilidade da *ferramenta "Tool for estimation of change in soil organic carbon stocks due to the implementation of A/R CDM project activities”, versão 01.1.0*

N/A. Conservadoramente, não haverá contabilização de carbono desse sumidouro neste PoA.

1. Limite do projeto, sumidouros de carbono, fontes e gases de efeito estufa (GEEs)

>>

A versão mais recente da ferramenta metodológica *Demonstration of eligibility of lands for A/R CDM project activities,* será aplicada a cada CPA proposto no momento da análise para inclusão no PoA (ver Seção L). A demonstração de elegibilidade deve ser conduzida conforme abaixo:

* Fornecimento de informações que comprovem que as áreas não continham florestas no início do projeto, com base nos seguintes parâmetros:
  + A vegetação no terreno está abaixo dos valores limite de floresta aplicáveis pelo Brasil (País Anfitrião):
* Áreas maiores que 1 ha;
* Altura esperada da árvore acima de 5 metros;
* Cobertura do dossel superior a 30%.
  + Espera-se que a vegetação natural jovem, existente nas áreas no início do projeto, não exceda os valores limites de floresta aplicáveis pelo País Anfitrião;
  + A terra não faz parte da área florestal temporariamente sem estoque como resultado de intervenção humana (por exemplo, colheita) ou causas naturais, e não se espera que a terra reverta para floresta.
* Demonstrar que as áreas não continham florestas (plantadas ou nativas) em 31 de dezembro de 1989, de acordo com os critérios acima.

Todas as áreas serão identificadas através de georreferenciamento. Mapas de uso da terra, imagens de satélite e/ou documentação da propriedade poderão ser utilizados para facilitar o delineamento das áreas do projeto, bem como comprovar se elas estão de acordo com os critérios estabelecidos pela ferramenta metodológica.

As CPAs terão seus limites definidos por meio de métodos de georreferenciamento. As coordenadas geográficas dos limites do projeto serão coletadas, e a partir delas os polígonos de cada projeto serão construídos em arquivos *shape* e/ou KML.

| **Sumidouros de carbono** | | **Selecionado?** | **Justificativa/Explicação** |
| --- | --- | --- | --- |
| **Linha de base** | Biomassa acima do solo | Sim | Este é o maior sumidouro de carbono considerado pelo projeto |
| Biomassa abaixo do solo | Sim | Espera-se que o estoque de carbono neste sumidouro aumente devido à implantação da atividade de projeto |
| Madeira morta  Serapilheira  Carbono orgânico no solo | Não | Conservadoramente, não haverá a contabilização de carbono nesses reservatórios. |
| **Atividade de projeto** | Biomassa acima do solo | Sim | Este é o maior sumidouro de carbono considerado pelo projeto |
| Biomassa abaixo do solo | Sim | Espera-se que o estoque de carbono neste sumidouro aumente devido à implantação da atividade de projeto |
| Madeira morta  Serapilheira  Carbono orgânico no solo | Não | Conservadoramente, não haverá a contabilização de carbono nesses reservatórios. Espera-se, entretanto, que haja um aumento do carbono nesses reservatórios ao longo do projeto. |
| **Fugas** | Biomassa acima do solo  Biomassa abaixo do solo | Sim | Se as fugas forem aplicadas, estes reservatórios representarão a maior fonte de emissões de fuga |
| Madeira morta  Serapilheira  Carbono orgânico no solo | Não | O carbono destes reservatórios não será contabilizado. |

| **Fonte** | | **GEE** | **Incluído?** | **Justificativa/Explicação** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Linha de base** | Queima de biomassa lenhosa | CO2 | Não | As emissões de CO2 devido à queima de biomassa serão contabilizadas como mudança no estoque de carbono |
| CH4 | Sim | As emissões provocadas por incêndios acidentais serão monitoradas. |
| N2O | Sim | As emissões provocadas por incêndios acidentais serão monitoradas. |
| **Atividade de projeto** | Queima de biomassa lenhosa | CO2 | Não | Não aplicável |
| CH4 | Sim | As emissões provocadas por incêndios acidentais serão monitoradas. |
| N2O | Sim | As emissões provocadas por incêndios acidentais serão monitoradas. |

1. Estabelecimento e descrição do cenário de linha de base

>>

A identificação do cenário de linha de base para as áreas nos limites da atividade programática seguirá as disposições da metodologia *AR-ACM0003* versão 02.0 em seu item “Identificação do cenário de linha de base e demonstração de adicionalidade” que prevê a aplicação da ferramenta “*Combined tool to identify the baseline scenario and demonstrate the additionality of the CDM A/R project activities”*. A aplicação da ferramenta está detalhada na Seção C da versão final deste PoA-DD.

O cenário de linha de base identificado é a continuação das práticas de uso do solo preexistente aa CPA, ou seja, áreas não florestadas.

1. Estimativa de remoções antropogênicas líquidas
2. Explicação das escolhas metodológicas

>>

Para determinar as remoções atribuíveis ao projeto, foram consideradas as determinações estabelecidas pela metodologia *AR-ACM0003*. As remoções líquidas antropogênicas de GEE por sumidouros são calculadas pela equação:



Onde:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | = | Remoções líquidas antropogênicas de GEE por sumidouros no ano *t*; t CO2-e |
|  | = | Remoções líquidas reais de GEE por sumidouros, no ano *t*; t CO2-e |
|  | = | Remoções líquidas de GEE por sumidouros na linha de base, no ano *t*; t CO2-e |
|  | = | Emissões de GEE devido a fugas, no ano *t*; t CO2-e |

Remoções na Linha de base

*J.5.1.1. Remoções líquidas de GEE por sumidouros na linha de base*

|  |  |
| --- | --- |
| Texto  Descrição gerada automaticamente com confiança médiaTexto  Descrição gerada automaticamente com confiança média | Equação 1[[36]](#footnote-37) |

Onde:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | = | remoções líquidas de GEE por sumidouros na linha de base no ano *t*; t CO2-e |
|  | = | mudança no estoque de carbono da biomassa da árvore na linha de base dentro dos limites do projeto no ano *t*; conforme estimado na ferramenta “*Estimation of carbon stocks and change in carbon stocks of trees and shrubs in A/R CDM project activities*”; t CO2-e |
|  | = | mudança no estoque de carbono da biomassa de arbustos na linha de base dentro dos limites do projeto no ano *t*; conforme estimado na ferramenta “*Estimation of carbon stocks and change in carbon stocks of trees and shrubs in A/R CDM project activities*”; t CO2-e |
|  | = | mudança no estoque de carbono da biomassa da madeira morta na linha de base dentro dos limites do projeto no ano *t*; conforme estimado na ferramenta “*Estimation of carbon stocks and change in carbon stocks in dead wood and litter in A/R CDM project activities*”; t CO2-e |
|  | = | mudança no estoque de carbono da biomassa da serapilheira na linha de base dentro dos limites do projeto no ano *t*; conforme estimado na ferramenta “*Estimation of carbon stocks and change in carbon stocks in dead wood and litter in A/R CDM project activities*”; t CO2-e |

É aplicada a versão mais recente da ferramenta metodológica “*Estimation of carbon stocks and change in carbon stocks of trees and shrubs in A/R CDM project activities*” para determinar o estoque de carbono na linha de base.

De acordo com a seção 5.11 da ferramenta, o estoque de carbono das árvores na linha de base pode ser contabilizado como zero se todas as seguintes condições forem atendidas:

a) As árvores existentes do pré-projeto não são colhidas, desmatadas ou removidas durante todo o período de crédito da atividade do projeto;

b) As árvores existentes do pré-projeto não sofrem mortalidade devido à competição com as árvores plantadas devido ao projeto, ou danos causados pela implementação da atividade do projeto, em qualquer momento durante o período de crédito;

c) As árvores existentes do pré-projeto não são inventariadas junto com as árvores do projeto ao monitorar os estoques de carbono, mas sua existência contínua, consistente com o cenário de linha de base, é monitorada durante todo o período de crédito da atividade do projeto.

A **Figura 13** mostra um fluxograma com o resumo especificado acima.

**Figura 13:** Fluxograma para determinar o estoque de carbono na linha de base (com base no item 5 da ferramenta)

Diagrama

Descrição gerada automaticamente

O uso anterior da terra foi determinado como terras não florestais, especialmente para agricultura e pastagem. Embora possa haver algumas árvores nas áreas, sua densidade não caracterizará a formação florestal de acordo com a definição de floresta do País Anfitrião. De preferência, as árvores isoladas no limite do projeto não serão cortadas e outras atividades florestais e de plantio serão realizadas de forma a evitar a competição com as árvores existentes. No entanto, sempre que ocorrerem árvores isoladas no limite do projeto, o implementador da CPA pode:

1. Georreferenciar as árvores isoladas, no momento da inclusão da CPA, para monitorar sua sobrevivência durante o período de crédito do projeto (se as árvores isoladas não forem georreferenciadas, conservadoramente, o implementador da CPA deve aplicar o desconto de linha de base dessas árvores), e / ou
2. Colher as árvores e aplicar o desconto da linha de base, conforme abaixo.

Caso o implementador da CPA aplique o desconto, o estoque de carbono na biomassa de árvores da linha de base dentro do limite do projeto será estimado pela medição de parcelas de amostra, usando amostragem aleatória estratificada, conforme descrito na versão mais recente da ferramenta metodológica *"Estimation of carbon stocks and change in carbon stocks of trees and shrubs in A/R CDM project activities”:*

|  |  |
| --- | --- |
|  | Equação 12[[37]](#footnote-38) |
|  | Equação 13 |
|  | Equação 14 |
|  | Equação 15 |
|  | Equação 16 |
|  | Equação 17 |

Onde:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | = | Estoque de carbono em árvores nos estratos de estimativa de biomassa de árvores na linha de base; *t* CO2e |
|  | = | Fração de carbono da biomassa das árvores; t C (t d.m.) - 1. Um valor padrão de 0,47 é usado, a menos que informações transparentes e verificáveis possam ser fornecidas para justificar um valor diferente. |
|  | = | Biomassa de árvores nos estratos de estimativa de biomassa de árvores na linha de base; t d.m |
|  | = | Soma das áreas dos estratos de estimativa de biomassa de árvores; ha |
|  | = | Biomassa média das árvores por hectare nos estratos de estimativa de biomassa de árvores na linha de base; t d.m. ha-1 |
|  | = | Razão da área do estrato *i* para a soma das áreas dos estratos de estimativa de biomassa de árvores (i.e. ⁄ ); adimensional |
|  | = | Biomassa média das árvores por hectare no estrato *i*; t d.m. ha-1 |
|  | = | Incerteza em |
|  | = | Valor *t* de teste *t* de Student bilateral, com nível de confiança de 90% em graus de liberdade iguais a n-M, onde n é o número total de parcelas amostrais dentro do estrato de estimativa de biomassa de árvores e M é o número total do estrato de estimativa de biomassa de árvores |
|  | = | Variância da biomassa de árvores por hectare em todas as parcelas de amostra no estrato *i*; (t d.m. ha-1) 2 |
|  | = | Número de parcelas de amostra no estrato *i*. |
|  | = | Biomassa de árvores na linha de base por hectare na parcela *p* do estrato *i*; t d.m. ha-1 |

Neste contexto, a biomassa de árvores por hectare será calculada conforme detalhado no Apêndice 1 da ferramenta *“Estimation of carbon stocks and change in carbon stocks of trees and shrubs in A/R CDM project activities” versão 04.2.*

|  |  |
| --- | --- |
|  | Equação 1[[38]](#footnote-39) |
|  | Equação 2 |
|  | Equação 3 |
|  | Equação 4 |

Onde:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | = | Biomassa de árvores por hectare na parcela amostral *p* do estrato *i* na linha de base; t d.m. ha-1 |
|  | = | Biomassa de árvores na parcela amostral *p* do estrato *i* na linha de base; t d.m |
|  | = | Tamanho da parcela de amostra no estrato *i* na linha de base; ha |
|  | = | Biomassa de árvores do bioma *j* na parcela de amostra *p* do estrato *i* na linha de base; t d.m |
|  | = | Biomassa da árvore *l* do bioma *j* na parcela de amostra *p* do estrato *i* na linha de base; t d.m. |
|  | = | Biomassa acima do solo da árvore retornada pela equação alométrica para o bioma *j* relacionando as medições da árvore *l* com a biomassa acima do solo da árvore; t d.m. |

De acordo com a seção 5.12 da ferramenta, as mudanças nos estoques de carbono em árvores e arbustos na linha de base podem ser contabilizadas como zero para aquelas terras para as quais os participantes do projeto podem demonstrar que um ou mais dos seguintes indicadores se aplicam:

*a) Redução observada na profundidade da camada superficial do solo (por exemplo, conforme mostrado pela exposição da raiz, presença de pedestais, horizontes subterrâneos expostos);*

*b) Presença de erosão em voçoroca, lençol ou canal; ou deslizamentos de terra, ou outras formas de erosão por movimento em massa;*

*c) Presença de espécies de plantas localmente reconhecidas como indicadoras de terra infértil;*

*d) A terra compreende dunas de areia nua, ou outras terras nuas;*

*e) A terra contém solos contaminados, despojos de mina ou solos altamente alcalinos ou salinos;*

*f) A terra é submetida a ciclos periódicos (por exemplo, corte e queima, ou ciclos de limpeza-regeneração) de modo que a biomassa oscila entre um valor mínimo e máximo na linha de base;*

*g) As condições (a), (b) e (c) nos termos do parágrafo 11 se aplicam.*

Conforme mencionado acima, o uso anterior da terra foi determinado como terras não florestais, especialmente agricultura e pastagem. Portanto, é provável que a condição (f) seja aplicada às CPAs e que os estoques de carbono em arbustos na linha de base possam ser contabilizados como zero, ou a condição (g) será verificada conforme descrito na figura 13 acima.

Se a presença de arbustos for observada nas condições da linha de base e esses arbustos forem colhidos, o estoque de carbono na biomassa de arbustos da linha de base dentro do limite do projeto será estimado pela cobertura de copa proporcional, conforme descrito na versão mais recente da ferramenta metodológica *"Estimativa de estoques de carbono e mudança nos estoques de carbono de árvores e arbustos em atividades de projeto de F/R do MDL"* versão 04.2.

As áreas onde a cobertura da copa do arbusto for inferior a 5 por cento serão tratadas como um único estrato, e a biomassa arbustiva neste estrato será estimada como zero. Para aquelas áreas onde a cobertura da copa do arbusto é superior a 5 por cento, o estoque de carbono na biomassa arbustiva da linha de base dentro do limite do projeto será estimado da seguinte forma:

|  |  |
| --- | --- |
|  | Equação 26[[39]](#footnote-40) |
| Uma imagem contendo Texto  Descrição gerada automaticamente | Equação 27 |

Onde:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | = | Estoque de carbono em arbustos dentro do limite do projeto em um determinado momento do ano *t*; t CO2-e.  [Neste PoA representa o estoque de carbono na biomassa arbustiva de linha de base no momento da inclusão da CPA]. |
|  | = | Fração de carbono da biomassa arbustiva; t C (t.d.m.)-1. É usado o valor padrão de 0.47 t C (t.d.m.)-1. |
|  | = | Proporção raiz-rebento para arbustos; adimensional. É usado o valor padrão de 0,40. |
|  | = | Área do estrato de estimativa de biomassa arbustiva *i*; ha |
|  | = | Biomassa arbustiva por hectare no estrato de estimativa de biomassa arbustiva *i*; t d.m. ha-1 |
|  | = | Razão de biomassa arbustiva por hectare em terras com cobertura de copa arbustiva de 1,0 (ou seja, 100 por cento) e o conteúdo padrão de biomassa acima do solo por hectare em floresta na região/país onde a atividade de projeto de F/R do MDL está localizada; adimensional. Um valor padrão de 0,10 deve ser usado, a menos que informações transparentes e verificáveis possam ser fornecidas para justificar um valor diferente.  [a ser definido para cada CPA específica no momento da inclusão] |
| **Uma imagem contendo Logotipo  Descrição gerada automaticamente** | = | Biomassa média acima do solo na floresta na região ou país onde o projeto de F/R do MDL está localizado; t d.m. ha-1.  São usados os valores da Tabela 3A.1.4 do IPCC GPG-LULUCF 2003, a menos que informações transparentes e verificáveis possam ser fornecidas para justificar valores diferentes.  [a ser definido para cada CPA específica no momento da inclusão] |
|  | = | Cobertura da copa de arbustos no estrato *i* de estimativa de biomassa arbustiva no momento da estimativa, expressa como uma fração. |

Remoções do Projeto

*J.5.1.2. Remoções líquidas reais de gases de efeito estufa por sumidouros*

As **remoções líquidas reais dos gases de efeito estufa por sumidouros** (ex ante) são calculadas de acordo com a metodologia aplicada e a versão mais recente da ferramenta metodológica “*Estimation of carbon stocks and change in carbon stocks of trees and shrubs in A/R CDM project activities*”.

|  |  |
| --- | --- |
| Texto  Descrição gerada automaticamente | Equação 2 |

Onde

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | = | Remoções líquidas reais dos gases de efeito estufa por sumidouros, no ano *t*; t CO2-e |
|  | = | Mudança no estoque de carbono no projeto, ocorrendo nos reservatórios de carbono selecionados, no ano *t*; t CO2-e |
|  | = | Aumento nas emissões de GEE não-CO2 dentro dos limites do projeto como consequência da implementação da atividade de F/R, no ano *t*, conforme calculado na ferramenta “*Estimation of non-CO2 GHG emissions resulting from burning of biomass attributable to an A/R CDM project activity*”; t CO2-e |

* + - * 1. **Mudança no estoque de carbono no projeto, ocorrendo nos reservatórios de carbono selecionados, no ano *t.***

|  |  |
| --- | --- |
| Uma imagem contendo Diagrama  Descrição gerada automaticamente | Equação 3 |

Onde

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | = | Mudança no estoque de carbono no projeto, ocorrendo nos reservatórios de carbono selecionados, no ano *t*; t CO2-e |
|  | = | Mudança no estoque de carbono na biomassa das árvores no projeto no ano *t*, conforme estimado na ferramenta “*Estimation of carbon stocks and change in carbon stocks of trees and shrubs in A/R CDM project activities*”; t CO2-e |
|  | = | Mudança no estoque de carbono na biomassa dos arbustos no projeto no ano *t*, conforme estimado na ferramenta “*Estimation of carbon stocks and change in carbon stocks of trees and shrubs in A/R CDM project activities*”; t CO2-e |
|  | = | Mudança no estoque de carbono na biomassa de madeira morta no projeto no ano*t*, conforme estimado na ferramenta “*Estimation of carbon stocks and change in carbon stocks in dead wood and litter in A/R CDM project activities*”; t CO2-e |
|  | = | Mudança no estoque de carbono na biomassa de serapilheira no projeto no ano *t*, conforme estimado na ferramenta “*Estimation of carbon stocks and change in carbon stocks in dead wood and litter in A/R CDM project activities*”; t CO2-e |
|  | = | Mudança no estoque de carbono orgânico no solo no projeto no ano *t*, conforme estimado na ferramenta “*Tool for estimation of change in soil organic carbon stocks due to the implementation of A/R CDM project activities*”; t CO2-e |

Para calcular o parâmetro , a entidade coordenadora deverá avaliar a condição da área proposta para o projeto de maneira a determinar se havia vegetação arbustiva na mesma e, em caso positivo, aplicar os cálculos previstos na ferramenta metodológica “*Estimation of carbon stocks and change in carbon stocks of trees and shrubs in A/R CDM project activities*” em sua última versão.

Se a existência de arbustos não for observada no cenário do projeto, os estoques de carbono nos arbustos no cenário do projeto serão considerados zero nas análises ex ante e ex post:

 = 0

Mesmo se a existência de arbustos for observada no cenário do projeto, o implementador da CPA, conservadoramente, não contabilizará o estoque de carbono na biomassa arbustiva no cenário do projeto.

A atividade do projeto, conservadoramente, não levará em conta os reservatórios de carbono da biomassa de madeira morta, biomassa de serapilheira ou carbono orgânico do solo. Portanto, os parâmetros para esses reservatórios de carbono serão considerados zero. Assim,

 = 0

 = 0

 = 0

O **estoque de carbono médio em árvores** dentro do estrato para estimativa da biomassa da árvore e a incerteza associada são calculadas conforme segue (todas as quantidades dependentes de tempo referem-se ao tempo da mensuração):

 = 

Portanto,

|  |  |
| --- | --- |
| *=* | Equação 12[[40]](#footnote-41) |
| = | Equação 13 |
|  | Equação 14 |
|  | Equação 15 |

Onde:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | = | Estoque de carbono em árvores nos estratos de estimativa de biomassa arbórea; t CO2-e |
|  | = | Fração de carbono da biomassa da árvore; tonelada de C (toneladas de matéria seca)-1. É usado um valor default de 0,47 a menos que se possa fornecer informação transparente e verificável para justificar um valor diferente. |
|  | = | Média da biomassa da árvore por hectare no estrato para estimativa da biomassa da árvore; toneladas de matéria seca ha-1 |
|  | = | Soma das áreas do estrato para estimativa da biomassa da árvore; ha |
|  | = | Biomassa da árvore no estrato para estimativa da biomassa da árvore; toneladas de matéria seca. |
|  | = | Razão da área do estrato i para a soma das áreas dos estratos de estimativa de biomassa de árvores (i.e. ); adimensional |
|  | = | Biomassa média das árvores por hectare no estrato *i*; t d.m. ha-1 |
|  | = | Incerteza em |
|  | = | Valor *t* de teste *t* de Student bilateral, com nível de confiança de 90% em graus de liberdade iguais a n-M, onde n é o número total de parcelas amostrais dentro do estrato de estimativa de biomassa de árvores e M é o número total do estrato de estimativa de biomassa de árvores |
|  | = | Variância da biomassa de árvores por hectare em todas as parcelas de amostra no estrato *i*; (t d.m. ha-1) 2 |
|  | = | Número de parcelas de amostra no estrato *i*. |

Se a estimativa da Equação (15) for superior a 10 por cento, seu conservadorismo pode ser aumentado aplicando o desconto de incerteza fornecido no Apêndice 2 da ferramenta *“Estimation of carbon stocks and change in carbon stocks of trees and shrubs in A/R CDM project activities”*, versão 04.2.

A mesma equação alométrica será usada para o parâmetro , para ambas ex ante e ex post. A equação escolhida é apresentada na seção J.5.2 e atende à condição 6(c) da ferramenta *“Demonstrating appropriateness of allometric equations for estimation of aboveground tree biomass in A/R CDM project activities”*, versão 01.0.0. Além disso, a fonte referenciada corresponde a um artigo científico publicado em uma das revistas científicas florestais mais relevantes do Brasil.

|  |  |
| --- | --- |
| = | Equação 1[[41]](#footnote-42) |
| = | Equação 2 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | = | Biomassa da árvore por hectare na parcela *p* do estrato *i*; tonelada de matéria seca ha-1 |
|  | = | Biomassa da árvore na parcela *p* do estrato *i*; tonelada de matéria seca |
|  | = | Tamanho da parcela no estrato *i*; ha |
|  | = | Biomassa das árvores da espécie *j* na parcela *p* do estrato *i*; tonelada de matéria seca |
|  | = | Razão raiz-parte aérea para o estrato *i*; adimensional |

O valor  é estimado como  =  onde  é a biomassa da árvore acima do solo por hectare (tonelada de matéria seca ha-1), conforme apresentado na ferramenta metodológica “*Estimation of carbon stocks and change in carbon stocks of trees and shrubs in A/R CDM project activities” versão 04.2*.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Equação 4 |

Onde:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | = | Biomassa das árvores *j* na parcela *p* do estrato *i*; t d.m. |
|  | = | Biomassa acima do solo da árvore dada pela equação alométrica para o estrato *i* que representa uma relação entre a medição de diâmetro (DAP) e altura da árvore e a biomassa acima do solo da árvore; tonelada de matéria seca |

O parâmetro  representa a equação alométrica em função do DAP e da altura (Ht) e será considerada como floresta plantada, por espécie.

* + - * 1. **Emissões de GEE pelo projeto**

De acordo com a metodologia aplicada, a única fonte de emissões de GEE contabilizada pelos projetos é a advinda de queimadas, acidentais ou não. A ferramenta metodológica “*Estimation of non-CO2 GHG emissions resulting from burning of biomass attributable to an A/R CDM project activity*” *[[42]](#footnote-43)* é utilizada para o cálculo das emissões de GEE por queimadas.

|  |  |
| --- | --- |
| = | Equação 1[[43]](#footnote-44) |

Onde

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | = | Emissões de GEE não-CO2 dentro dos limites do projeto resultantes da queima de biomassa e incêndios florestais no ano *t*; t CO2-e |
|  | = | Emissões de GEE não-CO2 resultantes do uso de fogo na preparação da área no ano *t*; t CO2-e |
|  | = | Emissões de GEE não-CO2 resultantes do uso de fogo para limpar a área dos resíduos de colheita antes do replantio ou outra gestão florestal no ano *t*; t CO2-e |
|  | = | Emissão de não-CO2 resultante de incêndio florestal, no ano *t*; tCO2-e |

As três circunstâncias admitidas pela ferramenta em que poderá haver emissões de GEE nos projetos são:

* *Emissão de não-CO2 resultante do uso de fogo na preparação da área;*
* *Emissão de não-CO2 resultante de do uso de fogo para limpar a área dos resíduos de colheita antes do replantio ou outra gestão florestal; e*
* *Emissão de não-CO2 resultante de incêndio florestal.*

De acordo com a seção I.4, a entidade coordenadora não usa o fogo como técnica de limpeza

( e ). Assim, apenas a terceira opção, os incêndios florestais, podem ocorrer, os quais geralmente são acidentais e não fazem parte das práticas usuais de manejo.

Em caso de incêndios florestais, a área afetada será monitorada de acordo com o parâmetro

descrito na seção J.6.1. As emissões de não-CO2 resultantes de incêndios florestais serão calculadas de acordo com a ferramenta *“Estimation of non-CO2 GHG emissions resulting from burning of biomass attributable to an A/R CDM project activity”*:

|  |  |
| --- | --- |
|  | Equação 6 |

Onde:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | = | Emissão de GEEs não-CO2 resultantes de incêndio florestal, no ano *t*; tCO2-e |
|  | = | Emissão de GEEs não-CO2 resultantes da perda de biomassa de árvores acima do solo devido a incêndios florestais, no ano *t*; tCO2-e |
|  | = | Emissão de GEEs não-CO2 resultantes da perda de matéria orgânica morta devido a incêndios florestais, no ano *t*; tCO2-e |

Como o reservatório de matéria orgânica morta não será monitorado nesta CPA, o estoque de matéria orgânica morta é considerado zero e as emissões de GEEs não-CO2 resultantes da perda de matéria orgânica morta devido a incêndios florestais não são contabilizadas.



= 0

|  |  |
| --- | --- |
|  | Equação 7[[44]](#footnote-45) |

Onde:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | = | Emissão de GEEs não-CO2 resultantes da perda de biomassa de árvores acima do solo devido a incêndios florestais, no ano *t*; tCO2-e |
|  | = | Área queimada no estrato *i* no ano *t*; ha |
|  | = | Biomassa média de árvores acima do solo por hectare no estrato *i* no ano *t*, que é o ano em que a última verificação foi realizada antes da ocorrência do incêndio; t d.m. ha-1  Onde a biomassa de árvores vivas acima do solo não é queimada pelo fogo,  pode ser definido como igual a zero |
|  | = | Fator de combustão para o estrato *i*; adimensional |
|  | = | Fator de emissão para CH4 no estrato *i*; g CH4 (kg de matéria seca queimada)-1 |
|  | = | Potencial de aquecimento global para CH4; adimensional |
|  | = | Fator de emissão de N2O no estrato *i*; g N2O (kg de matéria seca queimada)-1 |
|  | = | Potencial de aquecimento global para N2O; adimensional |
|  | = | 1, 2, 3 ... *M* estratos |
|  | = | 1, 2, 3, ... anos passados desde o início da atividade do projeto |

*J.5.1.3. Fugas*

De acordo com a metodologia, as fugas da atividade do projeto referem-se ao deslocamento de atividades de agricultura que existiam na área do projeto antes do mesmo para outras áreas. Para o cálculo das mesmas, será aplicada a ferramenta metodológica “*Estimation of the increase in GHG emissions attributable to displacement of pre-project agricultural activities in A/R CDM project activity*” em sua última versão.

|  |  |
| --- | --- |
| = | Equação 4 |

Onde

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | = | Emissões de GEE devido a fuga no ano *t*; t CO2-e |
|  | = | Fugas devido ao deslocamento de atividades de agricultura no ano *t*, calculado conforme a ferramenta “*Estimation of the increase in GHG emissions attributable to displacement of pre-project agricultural activities in A/R CDM project activity*”; t CO2-e |

Conforme estabelecido na Seção L, um dos critérios de elegibilidade das CPAs é a avaliação da área proposta para o projeto de maneira a determinar se houve/haverá deslocamento de atividade agrícola para uma nova área.

Caso seja verificado que a CPA específico não acarreta emissões devido a fugas, de acordo com a ferramenta metodológica “*Estimation of the increase in GHG emissions attributable to displacement of pre-project agricultural activities in A/R CDM project activity*” em sua última versão, então as emissões de GEE devida a fugas podem ser consideradas como zero:

 = 0

Em caso de a área se enquadrar para o cálculo de emissões de fugas por deslocamento de atividade, as seguintes equações da ferramenta “*Estimation of the increase in GHG emissions attributable to displacement of pre-project agricultural activities in A/R CDM project activity*” deverão ser aplicadas:

|  |  |
| --- | --- |
| = | Equação 1[[45]](#footnote-46) |

|  |  |
| --- | --- |
| = | Equação 2 |

|  |  |
| --- | --- |
| = | Equação 3 |

Onde

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | = | Diminuição no estoque de carbono dos reservatórios de carbono do terreno que receberá a atividade deslocada no ano *t*; t matéria seca.  Nota: o fator de 1,1 é usado para contabilizar pelo estoque de carbono na madeira morta e serapilheira como uma porcentagem fixa do estoque de carbono nas árvores vivas. |
|  | = | Fração de carbono da biomassa da árvore; adimensional  Um valor padrão de 0,47 é usado a menos que informação transparente e verificável possa ser fornecida para justificar um valor diferente. |
|  | = | Área de onde a atividade de agricultura está sendo deslocada no ano *t*; ha |
|  | = | Biomassa média acima do solo em terra que recebe a atividade deslocada; toneladas de matéria seca |
|  | = | Razão raiz-parte aérea para árvores no terreno que receberá a atividade deslocada; adimensional  Um valor padrão de 0,25 é usado a menos que informação transparente e verificável possa ser fornecida para justificar um valor diferente. |
|  | = | Média de biomassa de arbusto acima do solo no terreno que receberá a atividade deslocada; t d.m. ha-1.  O valor deste parâmetro é obtido aplicando um dos métodos da ferramenta “*Estimation of carbon stocks and change in carbon stocks of trees and shrubs in A/R CDM project activities*” à área que recebe a atividade deslocada. |
|  | = | Razão raiz-parte aérea para arbustos no terreno que receberá a atividade deslocada; adimensional.  Um valor padrão de 0,40 é usado a menos que informação transparente e verificável possa ser fornecida para justificar um valor diferente |
|  | = | Mudança no estoque de carbono orgânico no solo devido à mudança no uso do solo no terreno que receberá a atividade deslocada no ano t; tC ha- 1.  O valor deste parâmetro pode ser zero se:  (a) A única atividade deslocada sendo recebida na área é atividade de pasto;  (b) O valor do parâmetro conforme estimado na Equação 3 é menos que zero (i.e. negativo). |
|  | = | Estoque de carbono orgânico no solo correspondendo à condição de referência em áreas nativas por região climática e tipo de solo aplicável à área recebendo a atividade deslocada; t C ha-1.  O valor deste parâmetro é tomado da Tabela 3 da ferramenta “*Tool for estimation of change in soil organic carbon stocks due to the implementation of A/R CDM project activities*”. |
| **, ,** | = | Fatores relativos à mudança no estoque de carbono orgânico no solo para uso do solo, práticas de gestão, e inputs respectivamente, aplicáveis à área recebedora antes que a atividade deslocada seja recebida; adimensional.  Os valores destes parâmetros são tomados das Tabelas 4, 5 e 6 da “*Tool for estimation of change in soil organic carbon stocks due to the implementation of A/R CDM project activities*”. |
| **, ,** | = | Fatores relativos à mudança no estoque de carbono Orgânico no solo para uso do solo, práticas de gestão, e inputs respectivamente, aplicáveis à área recebedora depois que a atividade deslocada seja recebida; adimensional.  O valor destes parâmetros é tomado das Tabelas 4, 5 e 6 da “*Tool for estimation of change in soil organic carbon stocks due to the implementation of A/R CDM project activities*”. |
|  | = | 1, 2, 3, …anos transcorridos desde o início da atividade de projeto A/R CDM. |

1. Dados e parâmetros fixados ex ante

|  |  |
| --- | --- |
| **Dados/Parâmetro** |  |
| Unidade dos dados | t CO2-e |
| Descrição | Remoções líquidas de GEE por sumidouros na linha de base no ano *t* |
| Fonte dos dados | [a ser preenchido pela CPA específico no momento da inclusão da CPA no PoA] |
| Valor(es) aplicado(s) | [a ser calculado/estimado pela CPA específico no momento da inclusão da CPA no PoA] |
| Escolha dos dados ou métodos e procedimentos de mensuração | Valor baseado na ferramenta metodológica “*Estimation of carbon stocks and change in carbon stocks of trees and shrubs in A/R CDM project activities*”, conforme descrito na seção J.5.1. deste documento |
| Propósito dos dados | Cálculo das remoções líquidas da linha de base |
| Comentários adicionais | N/A |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dados/Parâmetro** |  |
| Unidade dos dados | t C (t m.s.)-1 |
| Descrição | Fração de carbono da biomassa da árvore |
| Fonte dos dados | Valor padrão da ferramenta metodológica “*Estimation of carbon stocks and change in carbon stocks of trees and shrubs in A/R CDM project activities*” versão 04.2 |
| Valor(es) aplicado(s) | 0,47 |
| Escolha dos dados ou métodos e procedimentos de mensuração | É utilizado o valor padrão da ferramenta metodológica “*Estimation of carbon stocks and change in carbon stocks of trees and shrubs in A/R CDM project activities*” versão 04.2 |
| Propósito dos dados | Cálculo das remoções líquidas da linha de base e Cálculo das remoções líquidas reais |
| Comentários adicionais | N/A |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dados/Parâmetro** |  |
| Unidade dos dados | t m.s. |
| Descrição | Biomassa de árvores acima do solo, dada pela equação alométrica para o estrato *i* que representa uma razão entre a medição de diâmetro (DAP) e altura da árvore e a biomassa da árvore acima do solo |
| Fonte dos dados | Soares & Oliveira (2002) |
| Valor(es) aplicado(s) | Biomassa do fuste = e (-6,609865 + 1,661056.Ln(DAP) + 1,851121.Ln(Ht)) x 1/0,5  Biomassa de galhos: = e (-1,695267 + 3,888792.Ln(DAP) – 2,492777.Ln(Ht)) x 1/0,5  Biomassa de folhas: = e (-6,649474 + 2,273838.Ln(DAP) – 0,155153.Ln(Ht)) x 1/0,5  Biomassa total = Biomassa do fuste + Biomassa de galhos + Biomassa de folhas  Onde:  DAP = Diâmetro na altura do peito (cm);  Ht = Altura total da árvore (m) |
| Escolha dos dados ou métodos e procedimentos de mensuração | A equação alométrica da literatura será usada em estimativas ex ante e ex post, a menos que novas equações obtidas de dados transparentes e verificáveis sejam usadas. A fonte da equação usada atende à condição 6(c) da ferramenta *“Demonstrating appropriateness of allometric equations for estimation of aboveground tree biomass in A/R CDM project activities”*, versão 01.0.0. Além disso, a referida fonte provém de um artigo científico publicado em uma das mais relevantes revistas científicas florestais brasileiras. |
| Propósito dos dados | Cálculo das remoções líquidas reais |
| Comentários adicionais | N/A |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dados/Parâmetro** |  |
| Unidade de dados | t d.m. |
| Descrição | Biomassa da árvore acima do solo, retornada pela equação alométrica para o bioma *j* que representa uma razão entre a medição do diâmetro da árvore (DAP) e/ou a altura da árvore e a biomassa acima do solo |
| Fonte de dados | [a ser preenchido pela CPA específica no momento da sua inclusão no PoA] |
| Valor(es) aplicado(s) | [a ser preenchido pela CPA específica no momento da sua inclusão no PoA] |
| Escolha de dados ou medição  métodos e procedimentos | A fonte da equação a ser usada deve atender à condição da ferramenta “*Demonstrating appropriateness of allometric equations for estimation of aboveground tree biomass in A/R CDM project activities”*, versão 01.0.0. |
| Finalidade dos dados | Cálculo das remoções líquidas de linha de base |
| Comentários adicionais | N/A |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dados/Parâmetro** |  |
| Unidade dos dados | Adimensional |
| Descrição | Fator de combustão para estrato *i* |
| Fonte dos dados | Valor padrão da ferramenta metodológica “*Estimation of non-CO2 GHG emissions resulting from burning of biomass attributable to an A/R CDM project activity*” versão 04.0.0 |
| Valor(es) aplicado(s) | Faixa de idade Valor *default*  3 - 5 anos 0,46  6 -10 anos 0,67  11 - 17 anos 0,50  18 e acima 0,32 |
| Escolha dos dados ou métodos e procedimentos de mensuração | É utilizado o valor padrão para “Floresta tropical” da ferramenta metodológica “*Estimation of non-CO2 GHG emissions resulting from burning of biomass attributable to an A/R CDM project activity*” versão 04.0.0 |
| Propósito dos dados | Cálculo das remoções líquidas reais |
| Comentários adicionais | N/A |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dados/Parâmetro** |  |
| Unidade dos dados | g kg-1 matéria seca queimada |
| Descrição | Fator de emissão para CH4 no estrato *i* |
| Fonte dos dados | Valor padrão da ferramenta “*Estimation of non-CO2 GHG emissions resulting from burning of biomass attributable to an A/R CDM project activity*” versão 04.0.0 |
| Valor(es) aplicado(s) | 6,8 |
| Escolha dos dados ou métodos e procedimentos de mensuração | É utilizado o valor padrão para “Floresta tropical” da ferramenta metodológica “*Estimation of non-CO2 GHG emissions resulting from burning of biomass attributable to an A/R CDM project activity*” versão 04.0.0 |
| Propósito dos dados | Cálculo das remoções líquidas reais |
| Comentários adicionais | N/A |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dados/Parâmetro** |  |
| Unidade dos dados | Adimensional |
| Descrição | Potencial de aquecimento global para CH4 |
| Fonte dos dados | IPCC - *Fourth Assessment Report* |
| Valor(es) aplicado(s) | 21 |
| Escolha dos dados ou métodos e procedimentos de mensuração | Valor padrão |
| Propósito dos dados | Cálculo das remoções líquidas reais |
| Comentários adicionais | N/A |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dados/Parâmetro** |  |
| Unidade dos dados | g kg-1 matéria seca queimada |
| Descrição | Fator de emissão de N2O no estrato *i* |
| Fonte dos dados | Valor padrão da ferramenta “*Estimation of non-CO2 GHG emissions resulting from burning of biomass attributable to an A/R CDM project activity*” versão 04.0.0 |
| Valor(es) aplicado(s) | 0,2 |
| Escolha dos dados ou métodos e procedimentos de mensuração | É utilizado o valor padrão para “Floresta tropical” da ferramenta metodológica “*Estimation of non-CO2 GHG emissions resulting from burning of biomass attributable to an A/R CDM project activity*” versão 04.0.0 |
| Propósito dos dados | Cálculo das remoções líquidas reais |
| Comentários adicionais | N/A |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dados/Parâmetro** |  |
| Unidade dos dados | Adimensional |
| Descrição | Potencial de aquecimento global para N2O |
| Fonte dos dados | IPCC - *Fourth Assessment Report* |
| Valor(es) aplicado(s) | 298 |
| Escolha dos dados ou métodos e procedimentos de mensuração | Valor padrão |
| Propósito dos dados | Cálculo das remoções líquidas reais |
| Comentários adicionais | N/A |

1. Modalidades para cálculo ex ante das remoções antropogênicas líquidas

>>

A seguir é apresentado um exemplo de como se darão as estimativas ex ante para cada CPA específico. Os valores podem mudar em cada CPA e os cálculos específicos da CPA serão fornecidos em cada CPA-DD. Para esta simulação, foi utilizada uma área de implantação de 200 ha de *Eucalyptus* spp em que o uso do solo prévio à implantação do projeto era de áreas não florestadas, por exemplo agricultura.

**Remoções líquidas na linha de base**

De acordo com a ferramenta metodológica de “*Estimation of carbon stocks and change in carbon stocks of trees and shrubs in A/R CDM project activities*”, as remoções líquidas na linha de base são estimadas como:

|  |  |
| --- | --- |
| Texto  Descrição gerada automaticamente com confiança médiaTexto  Descrição gerada automaticamente com confiança média |  |

Onde:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | = | remoções líquidas de GEE por sumidouros na linha de base no ano *t*; t CO2-e |
|  | = | mudança no estoque de carbono da biomassa da árvore na linha de base dentro dos limites do projeto no ano *t*; conforme estimado na ferramenta “*Estimation of carbon stocks and change in carbon stocks of trees and shrubs in A/R CDM project activities*”; t CO2-e |
|  | = | mudança no estoque de carbono da biomassa de arbustos na linha de base dentro dos limites do projeto no ano *t*; conforme estimado na ferramenta “*Estimation of carbon stocks and change in carbon stocks of trees and shrubs in A/R CDM project activities*”; t CO2-e |
|  | = | mudança no estoque de carbono da biomassa da madeira morta na linha de base dentro dos limites do projeto no ano *t*; conforme estimado na ferramenta “*Estimation of carbon stocks and change in carbon stocks in dead wood and litter in A/R CDM project activities*”; t CO2-e |
|  | = | mudança no estoque de carbono da biomassa da serapilheira na linha de base dentro dos limites do projeto no ano *t*; conforme estimado na ferramenta “*Estimation of carbon stocks and change in carbon stocks in dead wood and litter in A/R CDM project activities*”; t CO2-e |

Conforme descrito na seção J.5.1, a atividade de projeto, conservadoramente, não considerará as remoções de carbono dos reservatórios de madeira morta, serapilheira e carbono orgânico no solo. Então, os reservatórios de madeira morta e serapilheira na linha de base também podem ser considerados como zero:

 = 0

 = 0

De acordo com o fluxograma (Figura 13) apresentado na seção J.5.1, é esperado que os CPA avaliem a existência de árvores na área do projeto antes de sua implantação e caso haja presença de árvores as mesmas serão monitoradas conforme apresentado no fluxograma da Figura 13. Portanto, espera-se que a biomassa de árvores na linha de base seja zero:

 = 0

Por fim, a CPA específico avaliará as seguintes condições para determinar a existência de biomassa arbustiva na linha de base (descritas na ferramenta metodológica de “*Estimation of carbon stocks and change in carbon stocks of trees and shrubs in A/R CDM project activities*”, em sua última versão):

*“Mudanças nos estoques de carbono em árvores e arbustos na linha de base podem ser contabilizadas como zero áreas em que os participantes do projeto podem demonstrar, por meio de evidências documentais ou por avaliação rural participativa (PRA), que um ou mais dos seguintes indicadores se aplicam:*

* 1. *Redução observada na profundidade da camada superficial do solo (por exemplo, como mostrado pela exposição da raiz, presença de pedestais, horizontes de subsolo expostos);*
  2. *Presença de erosão em barranco, lençol ou riacho; ou deslizamentos de terra, ou outras formas de erosão por movimento de massa;*
  3. *Presença de espécies de plantas localmente conhecidas como indicadores de terra infértil;*
  4. *A terra compreende dunas de areia ou outras terras nuas;*
  5. *A terra contém solos contaminados, despojos de minas ou solos altamente alcalinos ou salinos;*
  6. *A terra é submetida a ciclos periódicos (por exemplo, corte e queima, ou ciclos de colheita-regeneração) de modo que a biomassa oscila entre um valor mínimo e um máximo na linha de base;*
  7. *Aplicam-se as condições (a), (b) e (c) do parágrafo 11.”*

Para os cenários propostos de linha de base o mais provável é que as condições das letras (f) e (g) sejam atendidas, sendo que as condições da letra (g) foram expressas no fluxograma da Figura 13. Portanto, espera-se que a biomassa de arbustos na linha de base também seja zero:

 = 0

Então não é esperado que ocorram remoções líquidas na linha de base:

 = 0

**Remoções líquidas reais**

Para a simulação do cálculo ex-ante, consideraremos que toda a área dos 200 ha foi implementada no ano 1 do projeto com plantio de *Eucalyptus* spp., portanto haverá apenas um estrato para cálculo das remoções líquidas reais. Os dados usados na seção ex ante resultam de uma simulação baseada no inventário de uma área de eucalipto implantada na região do cerrado, que é representativa da maior parte da região do PoA. Parcelas de várias idades foram utilizadas e a média do DAP e altura por idade foi calculada para simular uma floresta muito heterogênea. A partir desses dados, foi usada a função aleatória do Excel (valores de copiar/colar) para simular os valores de DAP e Ht de árvores onde os valores máximo e mínimo correspondiam aos valores médios das médias calculadas.

Conforme apresentado na seção J.5.1, as remoções líquidas reais são calculadas a partir da equação:

|  |  |
| --- | --- |
| Texto  Descrição gerada automaticamente |  |

Onde

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | = | Remoções líquidas reais dos gases de efeito estufa por sumidouros, no ano *t*; t CO2-e |
|  | = | Mudança no estoque de carbono no projeto, ocorrendo nos reservatórios de carbono selecionados, no ano *t*; t CO2-e |
|  | = | Aumento nas emissões de GEE não-CO2 dentro dos limites do projeto como consequência da implementação da atividade de F/R, no ano *t*, conforme calculado na ferramenta “*Estimation of non-CO2 GHG emissions resulting from burning of biomass attributable to an A/R CDM project activity*”; t CO2-e |

As emissões de GEE não-CO2 dentro dos limites serão monitoradas conforme descrito na seção J.6. Para fins de exemplificação das remoções líquidas reais, consideramos que não houve incêndios acidentais, portanto:

 = 0

Sendo assim, as remoções líquidas reais do projeto serão:

|  |  |
| --- | --- |
| Uma imagem contendo Diagrama  Descrição gerada automaticamente |  |

Onde

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | = | Mudança no estoque de carbono no projeto, ocorrendo nos reservatórios de carbono selecionados, no ano *t*; t CO2-e |
|  | = | Mudança no estoque de carbono na biomassa das árvores no projeto no ano *t*, conforme estimado na ferramenta “*Estimation of carbon stocks and change in carbon stocks of trees and shrubs in A/R CDM project activities*”; t CO2-e |
|  | = | Mudança no estoque de carbono na biomassa dos arbustos no projeto no ano *t*, conforme estimado na ferramenta “*Estimation of carbon stocks and change in carbon stocks of trees and shrubs in A/R CDM project activities*”; t CO2-e |
|  | = | Mudança no estoque de carbono na biomassa de madeira morta no projeto no ano*t*, conforme estimado na ferramenta “*Estimation of carbon stocks and change in carbon stocks in dead wood and litter in A/R CDM project activities*”; t CO2-e |
|  | = | Mudança no estoque de carbono na biomassa de serapilheira no projeto no ano *t*, conforme estimado na ferramenta “*Estimation of carbon stocks and change in carbon stocks in dead wood and litter in A/R CDM project activities*”; t CO2-e |
|  | = | Mudança no estoque de carbono orgânico no solo no projeto no ano *t*, em áreas de terra que atendam às condições de aplicabilidade da ferramenta “*Tool for estimation of change in soil organic carbon stocks due to the implementation of A/R CDM project activities*”; t CO2-e |

Neste exemplo foi considerado, conservadoramente, que não há presença de arbustos no cenário de projeto, então os estoques de carbono nos arbustos serão considerados com zero:

 = 0

No exemplo foi adotado que a atividade de projeto não contabilizará os reservatórios de carbono biomassa de madeira morta, biomassa de serapilheira e carbono orgânico no solo. Neste caso, os parâmetros referentes a esses reservatórios de carbono serão considerados como zero. Assim,

 = 0

 = 0

 = 0

Portanto, as remoções líquidas reais do projeto são estimadas a partir da mudança no estoque de carbono na biomassa das árvores. O primeiro passo é estimar a biomassa acima do solo das árvores dentro das parcelas amostrais, para tanto serão utilizadas as equações alométricas tendo como *input* o DAP e altura das árvores.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

Onde

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | = | Biomassa das árvores *j* na parcela *p* do estrato *i*; t d.m. |
|  | = | Biomassa acima do solo da árvore dada pela equação alométrica para o estrato *i* que representa uma relação entre a medição de diâmetro (DAP) e altura da árvore e a biomassa acima do solo da árvore; tonelada de matéria seca |

Na tabela 05 abaixo foram simulados os dados de medição de uma parcela amostral de área 0,04 ha que poderia conter cerca de 66 árvores. Os valores da biomassa em cada compartimento da árvore foram calculados aplicando as equações descrita na seção J.5.2 do parâmetro fixo ex-ante Forma

Descrição gerada automaticamente com confiança média.

**Tabela 05:** Exemplo de cálculo da biomassa das árvores *j* na parcela *p* do estrato *i*.

| Árvore | DAP (cm) | Ht (m) | Biomassa no fuste (kg) | Biomassa nos galhos (kg) | Biomassa nas folhas (kg) | Biomassa acima do solo (kg) |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 8,03 | 12,05 | 8,594490265 | 2,43977846 | 0,200564033 | 11,23483276 |
| 2 | 8,04 | 12,07 | 8,628553417 | 2,442894443 | 0,201019745 | 11,27246761 |
| 3 | 8,24 | 12,37 | 9,419661787 | 2,536412045 | 0,212169189 | 12,16824302 |
| 4 | 8,25 | 12,45 | 9,541705867 | 2,501777949 | 0,212240033 | 12,25572385 |
| 5 | 8,25 | 12,50 | 9,624630323 | 2,477305537 | 0,212238475 | 12,31417433 |
| 6 | 8,27 | 12,52 | 9,696253844 | 2,49443966 | 0,213521459 | 12,40421496 |
| 7 | 8,30 | 12,70 | 10,01563247 | 2,439909354 | 0,214756627 | 12,67029845 |
| 8 | 8,39 | 12,75 | 10,24821161 | 2,517634909 | 0,219666889 | 12,98551341 |
| 9 | 8,52 | 12,79 | 10,57782959 | 2,653491522 | 0,227455755 | 13,45877686 |
| 10 | 8,81 | 13,37 | 12,14717112 | 2,70123574 | 0,243659087 | 15,09206594 |
| 11 | 8,82 | 13,39 | 12,2050606 | 2,702815383 | 0,244233308 | 15,15210929 |
| 12 | 8,85 | 13,68 | 12,7682789 | 2,604303027 | 0,245586232 | 15,61816816 |
| 13 | 8,96 | 13,76 | 13,18421756 | 2,689480204 | 0,252306431 | 16,1260042 |
| 14 | 9,04 | 14,15 | 14,08851936 | 2,598083589 | 0,256378819 | 16,94298176 |
| 15 | 9,22 | 14,62 | 15,47101162 | 2,587781461 | 0,266907451 | 18,32570054 |
| 16 | 9,35 | 14,63 | 15,85185654 | 2,723638721 | 0,275316304 | 18,85081157 |
| 17 | 9,42 | 15,00 | 16,81416301 | 2,637155271 | 0,279089721 | 19,730408 |
| 18 | 9,46 | 15,03 | 16,9755232 | 2,664394671 | 0,28141977 | 19,92133764 |
| 19 | 9,49 | 15,21 | 17,48089158 | 2,623168239 | 0,283385356 | 20,38744518 |
| 20 | 9,88 | 15,24 | 18,72130309 | 3,051625591 | 0,310140714 | 22,0830694 |
| 21 | 9,89 | 15,61 | 19,61293148 | 2,882286286 | 0,309611503 | 22,80482927 |
| 22 | 9,96 | 15,63 | 19,88860884 | 2,957511497 | 0,314725914 | 23,16084625 |
| 23 | 10,06 | 16,12 | 21,40420719 | 2,840612551 | 0,320095234 | 24,56491497 |
| 24 | 10,10 | 16,87 | 23,47632058 | 2,583095377 | 0,321326141 | 26,3807421 |
| 25 | 10,47 | 16,96 | 25,16530434 | 2,930912845 | 0,348365162 | 28,44458234 |
| 26 | 10,53 | 17,03 | 25,56173887 | 2,962376983 | 0,352284522 | 28,87640037 |
| 27 | 10,59 | 17,48 | 27,07193299 | 2,834509661 | 0,355205522 | 30,26164817 |
| 28 | 10,97 | 17,48 | 28,74544967 | 3,25310182 | 0,385194338 | 32,38374583 |
| 29 | 10,98 | 17,70 | 29,44300193 | 3,161230188 | 0,38497266 | 32,98920478 |
| 30 | 11,05 | 17,76 | 29,9455627 | 3,214563703 | 0,390458859 | 33,55058526 |
| 31 | 11,24 | 17,88 | 31,20804201 | 3,386964915 | 0,405997585 | 35,00100451 |
| 32 | 11,25 | 17,97 | 31,54213188 | 3,350041392 | 0,406175512 | 35,29834878 |
| 33 | 11,51 | 18,04 | 32,9677714 | 3,622736595 | 0,427245298 | 37,01775329 |
| 34 | 11,56 | 18,12 | 33,51099414 | 3,645235339 | 0,431426455 | 37,58765593 |
| 35 | 11,59 | 18,18 | 33,85706515 | 3,650580504 | 0,433661088 | 37,94130675 |
| 36 | 11,66 | 18,44 | 35,12659124 | 3,612781647 | 0,439046432 | 39,17841931 |
| 37 | 11,74 | 18,55 | 35,88036291 | 3,650893515 | 0,445065929 | 39,97632235 |
| 38 | 12,00 | 18,90 | 38,54641287 | 3,79423534 | 0,466569287 | 42,8072175 |
| 39 | 12,05 | 19,06 | 39,40236534 | 3,776240481 | 0,470287282 | 43,64889311 |
| 40 | 12,26 | 19,13 | 40,88248331 | 4,009588477 | 0,489524556 | 45,38159634 |
| 41 | 12,29 | 19,30 | 41,68395696 | 3,95876542 | 0,491312942 | 46,13403532 |
| 42 | 12,39 | 19,30 | 42,27059202 | 4,081837804 | 0,500387945 | 46,85281777 |
| 43 | 12,48 | 19,58 | 43,89261905 | 4,049495855 | 0,507282905 | 48,44939781 |
| 44 | 12,48 | 19,78 | 44,748605 | 3,955265489 | 0,506954258 | 49,21082475 |
| 45 | 12,49 | 19,78 | 44,81415518 | 3,968289424 | 0,507943183 | 49,29038778 |
| 46 | 12,50 | 19,99 | 45,77780166 | 3,871578553 | 0,507833221 | 50,15721343 |
| 47 | 12,52 | 20,23 | 46,91966007 | 3,779567435 | 0,508610565 | 51,20783808 |
| 48 | 12,55 | 20,51 | 48,28758998 | 3,686674234 | 0,510155636 | 52,48441985 |
| 49 | 12,64 | 20,52 | 48,92119868 | 3,79226798 | 0,518874988 | 53,23234164 |
| 50 | 12,69 | 20,58 | 49,47081764 | 3,817419539 | 0,522830431 | 53,81106761 |
| 51 | 12,71 | 20,61 | 49,78685493 | 3,831726875 | 0,525092898 | 54,14367471 |
| 52 | 12,90 | 20,67 | 51,27356955 | 4,021807756 | 0,542284289 | 55,8376616 |
| 53 | 12,98 | 20,77 | 52,29378444 | 4,079285184 | 0,550144253 | 56,92321388 |
| 54 | 13,04 | 20,83 | 52,95129267 | 4,110348137 | 0,554878888 | 57,61651969 |
| 55 | 13,04 | 20,83 | 53,0090128 | 4,119725919 | 0,555647567 | 57,68438628 |
| 56 | 13,12 | 20,90 | 53,83375754 | 4,17394912 | 0,562381891 | 58,57008855 |
| 57 | 13,27 | 21,03 | 55,49669435 | 4,300058867 | 0,576799967 | 60,37355318 |
| 58 | 13,33 | 21,08 | 56,15743886 | 4,350425716 | 0,582523413 | 61,09038799 |
| 59 | 13,33 | 21,15 | 56,53703641 | 4,317959526 | 0,582557339 | 61,43755328 |
| 60 | 13,37 | 21,27 | 57,39097846 | 4,302790976 | 0,585658779 | 62,27942821 |
| 61 | 13,61 | 21,29 | 59,21196256 | 4,605591803 | 0,610012539 | 64,42756691 |
| 62 | 13,70 | 21,40 | 60,48274782 | 4,66580047 | 0,618984741 | 65,76753303 |
| 63 | 13,71 | 21,47 | 60,8496229 | 4,636935247 | 0,619143552 | 66,1057017 |
| 64 | 13,81 | 21,55 | 62,04213866 | 4,732297214 | 0,629562607 | 67,40399848 |
| 65 | 13,84 | 21,81 | 63,68109733 | 4,633603398 | 0,631671273 | 68,946372 |
| 66 | 13,97 | 21,95 | 65,41607406 | 4,723060054 | 0,644134932 | 70,78326904 |

A biomassa total acima do solo da parcela foi de **2,476 ton de matéria seca** (somatório da biomassa acima do solo de todas as 66 árvores). O próximo passo para calcular as remoções líquidas reais é calcular a biomassa da árvore por hectare na parcela *p* do estrato *i*, conforme as equações abaixo:

|  |  |
| --- | --- |
| = |  |
| = |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | = | Biomassa da árvore por hectare na parcela *p* do estrato *i*; tonelada de matéria seca ha-1 |
|  | = | Biomassa da árvore na parcela *p* do estrato *i*; tonelada de matéria seca |
|  | = | Tamanho da parcela no estrato *i*; ha |
|  | = | Biomassa das árvores da espécie *j* na parcela *p* do estrato *i*; tonelada de matéria seca |
|  | = | Razão raiz-parte aérea para o estrato i; adimensional |

Nesta simulação estamos considerando que o resultado da parcela representará a soma das parcelas amostrais da espécie *j* na parcela *p* do estrato *i*. Como a área da parcela é de 0,04 ha, temos que:

 = 2,476 ton m.s. / 0,04 ha = **61,912 ton m.s. ha-1**

A partir deste valor, o valor  é estimado como descrito na seção J.5.1:

 =  onde  é a biomassa da árvore acima do solo por hectare (tonelada de matéria seca ha-1).

Ri= e(-1,095+0,9256xln(61,912)) / 61,912 = **0,249**

Assim, a biomassa da árvore por hectare na parcela *p* do estrato *i* será:

|  |
| --- |
| =   = 61,912 x (1+0,249) = **77,302 ton m.s. ha-1** |

Na sequência, a biomassa das árvores obtida nos estratos é convertida em estoques de carbono:

 = 

Então,

|  |  |
| --- | --- |
| *=* |  |
| = |  |
|  |  |

Onde

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | = | Estoque de carbono em árvores no estrato para estimativa da biomassa da árvore; t CO2e |
|  | = | Fração de carbono da biomassa da árvore; tonelada de C (toneladas de matéria seca)-1. É usado um valor default de 0,47 a menos que se possa fornecer informação transparente e verificável para justificar um valor diferente. |
|  | = | Média da biomassa da árvore por hectare no estrato para estimativa da biomassa da árvore; toneladas de matéria seca ha-1 |
|  | = | Soma das áreas do estrato para estimativa da biomassa da árvore; ha |
|  | = | Biomassa da árvore no estrato para estimativa da biomassa da árvore; toneladas de matéria seca. |
|  | = | Razão da área do estrato *i* em relação à soma das áreas dos estratos com estimativa de biomassa nas árvores (ou seja, ); adimensional |
|  | = | Média da biomassa nas árvores por hectare no estrato *i*; tonelada de matéria seca ha-1 |

Como a simulação utilizou um único estrato, o valor de W*i* será 1 (200 ha / 200 ha). A média da biomassa da árvore por hectare no estrato para estimativa da biomassa da árvore será:

|  |
| --- |
| =  = 200 ha x 77,302 ton m.s. ha-1 = **15.460,481 ton m.s.** |

A partir do valor fixo ex ante do parâmetro *CFTREE* de 0,47 (apresentado na seção J.5.2) temos:

|  |
| --- |
| *=* = (44/12) x 0,47 x 15.460,481 ton m.s. = **26.643,562 tCO2e** |

Com o valor do estoque de carbono nas árvores do estrato temos que a mudança no estoque de carbono no cenário de projeto será:





|  |  |
| --- | --- |
|  | + 0 + 0 + 0 + 0 |
| Uma imagem contendo Diagrama  Descrição gerada automaticamente | =  = **26.643,562 tCO2e** |

Por fim, as remoções líquidas reais serão:

Texto

Descrição gerada automaticamente = 26.643,562 tCO2e – 0 = **26.643,562 tCO2e.**

**Emissões de GEE devido a fugas**

Conforme estabelecido na Seção L, um dos critérios de elegibilidade das CPAs é a avaliação da área proposta para o projeto de maneira a determinar se houve/haverá deslocamento de atividade agrícola para uma nova área.

Para fins dos cálculos ex ante consideraremos que não haveria emissões devido a fugas, visto que a comprovação se dará no nível da CPA específico, que fará a avaliação de acordo com a ferramenta metodológica “*Estimation of the increase in GHG emissions attributable to displacement of pre-project agricultural activities in A/R CDM project activity*” em sua última versão. Portanto, as emissões de GEE devido a fugas nesta estimativa é considerada como zero:

 = 0

**Remoções líquidas antropogênicas de GEE por sumidouros**

As remoções líquidas antropogênicas de GEE por sumidouros são calculadas pela equação:



Onde:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | = | Remoções líquidas antropogênicas de GEE por sumidouros no ano *t*; t CO2-e |
|  | = | Remoções líquidas reais de GEE por sumidouros, no ano *t*; t CO2-e |
|  | = | Remoções líquidas de GEE por sumidouros na linha de base, no ano *t*; t CO2-e |
|  | = | Emissões de GEE devido a fugas, no ano *t*; t CO2-e |

Pelos resultados apresentados na simulação ex ante acima:



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | = | 26.643,562 – 0 – 0 = **26.643,562 tCO2e** |

1. Plano de monitoramento

J.6.1. Dados e parâmetros a serem monitorados

|  |  |
| --- | --- |
| **Dados/Parâmetro** |  |
| Unidade dos dados | Ha |
| Descrição | Área queimada no estrato *i* no ano *t* |
| Fonte dos dados | GPS e/ou SIG |
| Valor(es) aplicado(s) | [a ser preenchido pela CPA específica a cada verificação] |
| métodos e procedimentos de mensuração | As áreas de plantio do projeto serão delimitadas via GPS ou SIG |
| Frequência do monitoramento | Anual |
| Procedimentos de garantia da qualidade | Consultar IPCC 2003 2.4.4.2 *“Ground-based surveys”.*  As equipes de campo serão formadas pela equipe da própria entidade coordenadora ou terceirizadas. Os integrantes da equipe terão qualificação adequada para a execução da atividade e uso correto dos equipamentos, e atuarão de acordo com as melhores práticas para medição de áreas.  Os instrumentos GPS usados estão livres de erros e de acordo com as especificações do fabricante. |
| Propósito dos dados | Cálculo das remoções líquidas reais |
| Comentários adicionais | N/A |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dados/Parâmetro** |  |
| Unidade dos dados | toneladas de matéria seca ha-1 |
| Descrição | Média da biomassa de árvores acima do solo por hectare no estrato *i* no ano *t*, que é o ano em que a última medição foi realizada antes da ocorrência do incêndio |
| Fonte dos dados | Estimado a partir da última medição da biomassa do estrato *i* |
| Valor(es) aplicado(s) | [a ser preenchido pela CPA específico a cada verificação] |
| métodos e procedimentos de mensuração | O valor de referência será a biomassa média da última medição no estrato *i*. Os valores da biomassa das árvores acima do solo por hectare no estrato *i* serão pesquisados no banco de dados entidade coordenadora para serem aplicados como um valor de referência. |
| Frequência do monitoramento | A cada período de verificação |
| Procedimentos de garantia da qualidade | N/A |
| Propósito dos dados | Cálculo das remoções líquidas reais |
| Comentários adicionais | N/A |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dados/Parâmetro** | *Ai* |
| Unidade dos dados | Ha |
| Descrição | A área do estrato i das áreas de terreno |
| Fonte dos dados | GPS e/ou SIG |
| Valor(es) aplicado(s) | [a ser preenchido pela CPA específica na inclusão e monitorado a cada verificação] |
| Métodos e procedimentos de mensuração | As áreas de plantio do projeto serão delimitadas via GPS ou SIG |
| Frequência do monitoramento | A cada período de verificação |
| Procedimentos de garantia da qualidade | Consultar IPCC 2003 2.4.4.2 *“Ground-based surveys”.*  As equipes de campo serão formadas pela equipe da própria entidade coordenadora ou terceirizadas. Os integrantes da equipe terão qualificação adequada para a execução da atividade e uso correto dos equipamentos, e atuarão de acordo com as melhores práticas para medição de áreas.  Os instrumentos GPS usados estão livres de erros e de acordo com as especificações do fabricante. |
| Propósito dos dados | Cálculo das remoções líquidas reais |
| Comentários adicionais | N/A |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dados/Parâmetro** | ***ni*** |
| Unidade dos dados | Dimensional |
| Descrição | Número de parcelas no estrato *i* |
| Fonte dos dados | Calculado |
| Valor(es) aplicado(s) | [a ser preenchido pela CPA específica a cada verificação] |
| Métodos e procedimentos de mensuração | O método de cálculo é descrito na ferramenta “*Calculation of the number of sample plots for measurements within A/R CDM project activities*” (versão 02.1.0) |
| Frequência do monitoramento | A cada período de verificação |
| Procedimentos de garantia da qualidade | N/A |
| Propósito dos dados | Cálculo das remoções líquidas reais |
| Comentários adicionais | N/A |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dados/Parâmetro** | ***APLOT,i*** |
| Unidade dos dados | Ha |
| Descrição | Tamanho da parcela no estrato *i* |
| Fonte dos dados | Medido/calculado |
| Valor(es) aplicado(s) | [a ser preenchido pela CPA específico a cada verificação] |
| Métodos e procedimentos de mensuração | As parcelas serão localizadas no campo com auxílio de GPS. As parcelas terão formato circular e ou retangular com aproximadamente 0,04 ha. As parcelas serão alocadas em campo de forma sistemática com início aleatório. |
| Frequência do monitoramento | A cada período de verificação |
| Procedimentos de garantia da qualidade | Consultar IPCC 2003 2.4.4.2 *“Ground-based surveys”.*  As equipes de campo serão formadas pela equipe da própria entidade coordenadora ou terceirizadas. Os integrantes da equipe terão qualificação adequada para a execução da atividade e uso correto dos equipamentos, e atuarão de acordo com as melhores práticas para medição de áreas.  Os instrumentos GPS usados estão livres de erros e de acordo com as especificações do fabricante. |
| Finalidade dos dados | Cálculo das remoções líquidas reais |
| Comentário adicional | N/A |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dados/Parâmetro** | **DAP** |
| Unidade dos dados | cm |
| Descrição | Diâmetro a altura do peito |
| Fonte dos dados | Medição |
| Valor(es) aplicado(s) | [a ser preenchido pela CPA específica a cada verificação] |
| Métodos e procedimentos de medição | A medição da circunferência das árvores da parcela é feita por meio de fita métrica (medindo assim a circunferência na altura do peito) e a circunferência é convertida em diâmetro na altura do peito de acordo com a equação W abaixo:  Equação W  Onde:   |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | = | Diâmetro na altura do peito, cm | |  | = | Circunferência na altura do peito, cm | |  | = | Pi, 3,1416 |   A medição da circunferência à altura do peito é feita a 1,30 m do solo e deve seguir os procedimentos de inventário florestal de acordo com o *“Manual de Campo do Inventário Florestal Nacional do Brasil”* publicado pelo Ministério do Meio Ambiente (2020). A figura abaixo é do manual e ilustra como as medições devem ser feitas no caule, em diferentes situações. |
| Frequência do monitoramento | A cada período de verificação |
| Procedimentos de garantia da qualidade | [O POP será preparado com base em princípios e práticas comumente aceitos de inventário e manejo florestal no país anfitrião, ou em uma adaptação dos POPs disponíveis em manuais publicados ou literatura científica, ou no *“IPCC Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry 2003”*] |
| Propósito dos dados | Cálculo das remoções líquidas reais |
| Comentários adicionais | N/A |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dados/Parâmetro** | **Ht** |
| Unidade dos dados | Metros |
| Descrição | Altura total da árvore |
| Fonte dos dados | Medido/estimado |
| Valor(es) aplicado(s) | [a ser preenchido pela CPA específico a cada verificação] |
| Métodos e procedimentos de medição | A altura da árvore é medida com o auxílio de equipamentos de medição de altura (por exemplo: hipsômetro, clinômetro, sensor a laser) ou estimada por equações hipsométricas.  A partir da correlação entre os dados do DAP e a altura medida, as alturas das demais árvores da parcela serão estimadas por meio de uma equação hipsométrica. A escolha da equação hipsométrica levará em consideração a correlação entre diâmetro e altura para garantir a melhor qualidade e precisão dos ajustes. |
| Frequência do monitoramento | A cada período de verificação |
| Procedimentos de garantia da qualidade | [O POP será preparado com base em princípios e práticas comumente aceitos de inventário e manejo florestal no país anfitrião, ou em uma adaptação dos POPs disponíveis em manuais publicados ou literatura científica, ou no *“IPCC Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry 2003”*] |
| Propósito dos dados | Cálculo das remoções líquidas reais |
| Comentários adicionais | N/A |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dados/Parâmetro** |  |
| Unidade de dados | toneladas de matéria seca |
| Descrição | Biomassa de árvores da espécie j na parcela de amostra p do estrato i |
| Fonte de dados | Calculado |
| Valor(es) aplicado(s) | N/A |
| Métodos e procedimentos de medição | Onde:  Forma  Descrição gerada automaticamente com confiança média = Biomassa da árvore acima do solo dada pela equação alométrica para o estrato i que representa uma relação entre o diâmetro (DAP) e as medições da altura da árvore e a biomassa acima do solo da árvore. |
| Frequência de monitoramento | A cada período de verificação |
| Procedimentos de garantia da qualidade | N/A |
| Finalidade dos dados | Cálculo das remoções líquidas reais |
| Comentário adicional | N/A |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dados/Parâmetro** |  |
| Unidade de dados | Adimensional |
| Descrição | Razão raiz-parte aérea para o estrato *i* |
| Fonte de dados | Calculado conforme a ferramenta metodológica “*Estimation of carbon stocks and change in carbon stocks of trees and shrubs in A/R CDM project activities*” versão 04.2 |
| Valor(es) aplicado(s) | onde:  b = biomassa acima do solo por hectare (t m.s. ha-1) |
| Métodos e procedimentos de medição | Equação usada nas estimativas ex-ante e ex-post. Cálculo padrão da ferramenta metodológica “*Estimation of carbon stocks and change in carbon stocks of trees and shrubs in A/R CDM project activities*” versão 04.2 |
| Frequência de monitoramento | A cada período de verificação |
| Procedimentos de garantia da qualidade | N/A |
| Finalidade dos dados | Cálculo das remoções líquidas reais |
| Comentário adicional | N/A |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dados/Parâmetro** |  |
| Unidade de dados | toneladas de matéria seca |
| Descrição | Biomassa de árvores *l* do bioma *j* na parcela de amostra *p* do estrato *i* na linha de base |
| Fonte de dados | Calculado |
| Valor(es) aplicado(s) | N/A |
| Métodos e procedimentos de medição | =  Onde:  = Biomassa de árvores acima do solo, retornada pela equação alométrica para o bioma *j* que representa uma razão entre a medição do diâmetro da árvore (DAP) e/ou a altura da árvore e a biomassa acima do solo na linha de base. |
| Frequência de monitoramento | Medido apenas uma vez (na inclusão da CPA) |
| Procedimentos de garantia da qualidade | N/A |
| Finalidade dos dados | Cálculo das remoções líquidas de linha de base |
| Comentário adicional | N/A |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dados/Parâmetro** | **Uma imagem contendo Texto  Descrição gerada automaticamente** |
| Unidade de dados | Adimensional |
| Descrição | Cobertura da copa dos arbustos no estrato *i* da linha de base |
| Fonte de dados | Medição de campo |
| Valor(es) aplicado(s) | [a ser preenchido pela CPA específica quando da sua inclusão] |
| Métodos e procedimentos de medição | O implementador da CPA medirá a cobertura da copa dos arbustos usando a linha de transecto (estimativa ocular), drones ou outros métodos, para estimar a cobertura da copa dos arbustos em m2. Uma parcela de amostra aleatória deve ser usada para estimar a cobertura da copa dos arbustos na área do projeto. |
| Frequência de monitoramento | Medido apenas uma vez (na inclusão da CPA) |
| Procedimentos de garantia da qualidade | [O POP será preparado com base em princípios e práticas comumente aceitos de inventário e manejo florestal no país anfitrião, ou em uma adaptação dos POPs disponíveis em manuais publicados ou literatura científica, ou no *“IPCC Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry 2003”*] |
| Finalidade dos dados | Cálculo das remoções líquidas de linha de base |
| Comentário adicional | Quando a terra é submetida a ciclos periódicos (por exemplo, corte e queima ou ciclos de limpeza e rebrota) de modo que a cobertura da copa dos arbustos na linha de base oscila entre um valor mínimo e máximo, será usada uma cobertura média da copa dos arbustos igual a 0,5, a menos que informações transparentes e verificáveis sejam fornecidas para justificar um valor diferente. |

J.6.2 Plano de amostragem

>>

A identificação dos estratos da atividade de projeto proposto segue as orientações de estratificação mencionadas na metodologia AR-ACM003 versão 02.0, tanto para as remoções líquidas de GEE por sumidouro na linha de base quanto para as remoções reais líquidas de GEE por sumidouro:

1. Para as remoções líquidas de GEE por sumidouro na linha de base, a estratificação da área do projeto é feita pelo tipo de vegetação existente no local;
2. Para as remoções líquidas reais de GEE por sumidouro, a estratificação ex ante da área do projeto é feita de acordo com o ano de implantação previsto para a área. A implantação do projeto envolverá apenas florestas plantadas.

O projeto adotará um procedimento simples de amostragem.

Número de parcelas:

A princípio será instalada uma parcela a cada 20ha de forma sistemática, com início aleatório, com o objetivo de garantir a cobertura uniforme da área. Posteriormente, com base no desvio padrão, será calculado o número mínimo de parcelas de forma a garantir que o erro de estimativa de biomassa seja de até +/- 10% a um nível de confiança igual a 90%. O número de parcelas necessárias para o projeto (n) será definido pela seguinte equação (de acordo com a ferramenta “*Calculation of the number of sample plots for measurements within A/R CDM project activities”, versão 02.1.0*):

Uma imagem contendo Diagrama

Descrição gerada automaticamente

Onde:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *n* | = | número de parcelas amostrais necessárias para a estimativa de estoques de biomassa dentro do limite do projeto; adimensional |
| *N* | = | Número total de parcelas amostrais possíveis dentro do limite do projeto (isto é, o espaço de amostragem ou população); adimensional |
| *tVAL* | = | Valor *t* de teste *t* de Student bilateral, em graus infinitos de liberdade com nível de confiança de 90%; adimensional |
| *wi* | = | Peso relativo da área do estrato *i* (isto é, a área do estrato *i* dividida pela área do projeto); adimensional |
| *si* | = | Desvio padrão estimado do estoque de biomassa no estrato *i*; t d.m. (ou t d.m. ha-1) |
| *E* | = | Margem de erro aceitável na estimativa do estoque de biomassa dentro do limite do projeto; t d.m. (ou t d.m. ha-1), isto é, nas unidades usadas para *si* |
| *i* 1,2,3,….. | = | Estratos de estimativa de estoque de biomassa dentro do limite do projeto |

O número de parcelas amostrais alocadas a um estrato é calculado como



Onde:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ni | = | número de parcelas amostrais alocadas ao estrato *i;* adimensional |
| *n* | = | número de parcelas amostrais necessárias para a estimativa dos estoques de biomassa dentro do limite do projeto; adimensional |
| *wi* | = | Peso relativo da área do estrato *i* (ou seja, a área do estrato *i* dividida pela área do projeto); adimensional |
| *si* | = | Desvio padrão estimado do estoque de biomassa no estrato *i*; t d.m. (ou t d.m. ha-1) |
| *i* 1,2,3,….. | = | *1, 2, 3, ...* estratos de estimativa de estoque de biomassa dentro do limite do projeto |

Os procedimentos de controle de qualidade (QC) e garantia de qualidade (QA) internos serão utilizados com o objetivo de garantir aos dados de campo maior padronização e acurácia possível.

Projeto de Amostragem

|  |  |
| --- | --- |
| Tipo de parcela | Parcelas permanentes e/ou temporárias |
| Formato da parcela | Circular e/ou retangular |
| Tamanho da parcela | Aproximadamente 400m² |
| Número de parcelas | Será calculado em função da variabilidade da floresta por meio de fórmulas aceitas |
| Localização das parcelas | As parcelas serão distribuídas de forma sistemática com início aleatório, de modo a representar todo o estrato. As coordenadas, a localização, o número e demais informações cadastrais de cada parcela serão armazenadas |
| Frequência de monitoramento | As parcelas serão monitoradas a cada período de crédito |
| Avaliação das mudanças de estoque de carbono ao longo do tempo | As alterações serão estimadas por meio de equação alométrica que tem como base o DAP e a Ht |
| Monitoramento das emissões de GEE devido a atividade do projeto | Monitoramento de incêndios acidentais conforme a ferramenta AR-ACM008 (seção J.5.1) |

J.6.3 Outros elementos do plano de monitoramento

>>

A coleta de dados em campo poderá ser realizada por empresa terceira especializada na execução de inventários florestais. Para seleção da empresa a entidade coordenadora irá avaliar sua capacidade técnica para execução dos trabalhos. As equipes e dados coletados serão auditados pela entidade coordenadora conforme especificação em contratos. Todas as parcelas serão medidas em cada verificação. DAPs e alturas das árvores serão coletados conforme descrito na seção J.6.1., e após o recebimento dos dados, a entidade coordenadora (CME) verificará se os dados atendem aos parâmetros determinados na CPA genérica. Em caso afirmativo, a CME será responsável por coletar, processar e arquivar os dados por pelo menos 2 anos após o final do período de verificação do projeto, usando sistemas de inventário, bancos de dados ou planilhas. O monitoramento das atividades do projeto será planejado e executado de acordo com a Seção 6 da ferramenta *“Estimation of carbon stocks and change in carbon stocks of trees and shrubs in A/R CDM project activities”*, versão 4.2, e os dados serão arquivados e mantidos por pelo menos 2 anos após o final do período de verificação do projeto.

De acordo com a Tabela 06, a entidade coordenadora pode conduzir as verificações de das CPAs entre o terceiro e o sexto ano de plantio, "de modo que uma coincidência sistemática de verificações e picos nos estoques de carbono seja evitada". Isso pode ser feito agrupando as CPAs de acordo com a faixa etária, otimizando recursos.

**Tabela 06**: período adequado para monitoramento dos estoques de carbono das florestas

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ano** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| **Idade (meses)** | 0 a 12 meses | 12 a 24 meses | 24 a 36 meses | 36 a 48 meses | 48 a 60 meses | 60 a 72 meses | 72 a 84 meses |
| **Monitoramento** | - | - | X | X | X | X | Colheita |

Monitoramento das condições de aplicabilidade:

1. Uso anterior da terra: a entidade coordenadora usará imagens de satélite com data igual ou próxima a 31 de dezembro de 1989, e de um ano antes da implementação do projeto, para garantir que a área do projeto proposta não foi ocupada por florestas neste período.
2. A área da atividade do projeto não se enquadra na categoria de zonas úmidas: A entidade coordenadora verificará por meio de *shapes* e/ou mapas que o projeto proposto não está localizado em zonas úmidas.
3. A perturbação do solo atribuída à atividade de projeto proposta não cobre mais do que 10% da área do projeto que:
   * 1. Contém solos orgânicos: A entidade coordenadora irá verificar o tipo de terreno no qual as CPAs propostas serão implantadas usando, por exemplo, o Mapa de Solos do Brasil - IBGE, a fim de garantir que eles não sejam estabelecidas em solos orgânicos, por ex. pela informação da localização geográfica da área e tipo de solo. Portanto, as atividades do projeto não se enquadrarão na categoria de solo orgânico.
     2. Na linha de base estão sujeitas às condições de manejo por uso do solo que recebem inputs listados nos apêndices 1 e 2 da metodologia AR-ACM003, versão 02.0: Se o uso da terra na linha de base cair dentro de uma das condições listadas nos Apêndices 1 e 2 da Metodologia AR-ACM003, a entidade coordenadora irá verificar se o preparo do solo não perturba mais de 10% da área do projeto, por exemplo pela avaliação da proporção da área cultivada (largura x comprimento da linha de cultivo x número de linhas aradas ou área escavada x número de covas) em relação à área total do projeto.
4. As atividades de reflorestamento da área nos limites propostos, conduzidas com ou sem o registro como atividade F/R do MDL, não deve levar à violação de quaisquer leis aplicáveis, mesmo que estas leis não estejam se fazendo cumprir: A entidade coordenadora apresentará toda a documentação necessária para a implementação do projeto às agências relevantes do País Anfitrião.
5. Não ser aplicável a atividades de projeto de F/R de pequena escala: todas as CPAs são atividades de grande escala, levando em consideração os critérios atuais do MDL e da Autoridade Nacional Designada brasileira.

Limite do projeto: arquivar os registros do limite do projeto é uma das atividades mais importantes durante o monitoramento. As coordenadas geográficas do limite do projeto e todas as estratificações serão registradas usando GPS, imagens de satélite e mapas de uso do solo. A entidade coordenadora designará um especialista em SIG para coordenar esta atividade, em conjunto com uma equipe, ou contratará uma empresa especializada.

Vegetação existente: de acordo com o padrão para áreas elegíveis, a vegetação pré-projeto/existente é esparsa e dispersa. Árvores protegidas não serão cortadas, no entanto, podem ou não ser monitoradas. Assim, se o monitoramento não for realizado, como será feito com as árvores e arbustos removidos, seu estoque de carbono será verificado antes que o projeto seja implementado e incluído na linha de base.

Árvores isoladas: as árvores isoladas da linha de base que não serão cortadas serão georreferenciadas por GPS ou imagens de satélite que permitam sua identificação. Os arquivos com as coordenadas geográficas (“pontos”) serão disponibilizados para e arquivados pela entidade coordenadora. A cada período de verificação as geocoordenadas das árvores isoladas serão verificadas para evidenciar sua sobrevivência, seja por inspeção de campo com equipamento GPS ou análise de uma nova imagem de satélite obtida no ano da verificação.

Fugas: de acordo com a metodologia aplicada, fugas referem-se ao deslocamento de atividades agrícolas. A fim de identificar e minimizar fugas potenciais, a entidade coordenadora irá preparar e aplicar um questionário a todas as CPAs potenciais sobre a situação da terra a ser arrendada, a existência de qualquer atividade agrícola/pecuária e seu possível deslocamento e destino.

Procedimentos de QA/QC: os procedimentos de QA/QC sob o PoA objetivam padronizar os procedimentos de monitoramento e coleta de dados para abordar (i) confiabilidade das medições de campo/coleta de dados; (ii) métodos usados para coletar dados de campo; (iii) manutenção e arquivamento de dados; e (iv) melhoria contínua. Eles são apresentados a seguir.

1. *Confiabilidade das medições de campo/coleta de dados*

Os membros da equipe de campo terão qualificação adequada para realizar as atividades de monitoramento relacionadas a cada parâmetro, e atuarão de acordo com as melhores práticas de coleta de dados (ver seção J.6.1 acima).

Cada membro da equipe está plenamente ciente da importância de coletar os dados com a maior precisão possível e do impacto que essa atividade pode ter no cálculo final das remoções de GEE da atmosfera pela CPA.

Todo treinamento, seja interno ou externo, gera um registro, com lista de presença e certificado de participação.

1. *Métodos usados para coletar dados de campo*

De acordo com a metodologia AR-ACM0003 versão 02.0, as medidas de QA/QC serão incluídas nos procedimentos operacionais padrão adotados pela entidade coordenadora, com base nos princípios e práticas comumente aceitos de inventário e manejo florestal no país anfitrião, ou numa adaptação dos POPs disponíveis em publicações, manuais ou literatura científica, ou no “*IPCC Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry 2003”*.

Todos os procedimentos operacionais padrão estão sujeitos a mudanças/melhoria contínua ao longo da implementação do PoA, desde que atendam aos requisitos deste PoA-DD.

1. *Manutenção e arquivamento de dados*

A entidade coordenadora tratará do armazenamento de dados, arquivamento de dados e QA/QC em um procedimento interno que será desenvolvido para o PoA.

Os dados monitorados necessários para verificação e emissão serão mantidos e arquivados por pelo menos dois anos após o final do período de crédito final ou a última emissão de RCEs, o que ocorrer mais tarde.

1. *Melhoria contínua*
   1. Os dados acumulados em anos anteriores nortearão as melhorias contínuas nas operações, em um processo contínuo de observação, verificações, checagens, comparações e análises, visando a identificação de necessidades de correções, melhorias de procedimentos e sua execução em todos os níveis.

SEÇÃO K. Tipo de período de crédito e duração

>>

Período de crédito fixo de 30 anos.

SEÇÃO L. Critérios de elegibilidade para inclusão das CPAs

>>

| **No.** | **Critério de elegibilidade - Categoria** | **Critério de elegibilidade - Condição exigida** | **Evidência que sustenta a inclusão** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Localização | a. A entidade coordenadora deve comprovar que os limites geográficos da CPA são coerentes com os limites do PoA, ou seja, aqueles dispostos na seção A.2 deste PoA-DD. | - Georreferenciamento dos limites de cada CPA. |
| 2 | Dupla contagem | b. Cada CPA deve evitar contagem duplicada das remoções de GEE. | - Os locais onde as atividades do projeto serão implementadas serão claramente demarcados, georreferenciados e *shapefiles* serão criados. Esses dados mostrarão claramente que as áreas de cada CPA não se sobrepõem. |
| 3 | Dupla contagem | c. A entidade coordenadora deve confirmar que as CPAs não estão registrados como atividade de MDL, inclusos em outro PoA registrado ou são atividades de projeto que tiveram o registro cancelado. | - Pesquisa prévia no sítio da UNFCCC por projetos ou PoAs na região do PoA. |
| 4 | Tecnologia | d. Cada CPA deve especificar a tecnologia/medida, tal como o nível e tipo de serviço, bem como detalhamento do desempenho com base em, entre outros, testes/certificação. | - Apresentação do Plano de Manejo da área com informações sobre regularização fundiária, localização das áreas de preservação e eventual certificação ambiental (ex: FSC).  Atividades de reflorestamento em áreas anteriormente ocupadas pela agricultura: Uso de *shapefiles*/mapas com essas evidências e atividades do projeto, conforme descrito no CPA-DD.  Seleção de áreas elegíveis de acordo com a última versão da ferramenta *“Demonstration of eligibility of lands for A/R CDM project activities* |
| 5 | Data de início | e. A entidade coordenadora deve confirmar a data de início da CPA através de evidências documentais. | - Utilizar a data de início da preparação do local ou das atividades de plantio: registro no sistema florestal da empresa, identificando projeto e parcela, fornecendo informações relevantes da parcela, como área em hectares e data de início do plantio. |
| 6 | Aplicabilidade | f. Cada CPA deve assegurar conformidade com as condições de aplicabilidade da metodologia. | O CPA-DD abordará o requisito e conterá evidências de cumprimento dos itens apresentados na seção J.2 deste CPA genérico. |
| 7 | Adicionalidade | g. Cada CPA deve atender aos requisitos para demonstração de adicionalidade.  Conforme metodologia *AR-ACM0003* versão 02.0, aplicar a versão mais recente da "Ferramenta combinada para identificar o cenário de linha de base e demonstrar a adicionalidade das atividades de projeto MDL F/R". | O CPA-DD abordará o requisito e conterá evidências que confirmarão que a adicionalidade demonstrada em nível de PoA (ver Seção C deste PoA-DD) se aplica também à CPA. |
| 8 | Elegibilidade | h. Cada CPA deve comprovar a elegibilidade das áreas onde o projeto será implantado, de acordo com a versão mais recente da ferramenta metodológica “*Demonstration of elegibility of lands for A/R CDM project activities*”.  h.1. Demonstrar que no início da atividade do projeto as áreas não contêm florestas; e  h.2. Demonstrar que em 31 de dezembro de 1989 as áreas não continham florestas. | Utilizar uma ou mais das opções abaixo:  - Imagens aéreas ou de satélites;  - Informações do uso ou cobertura do solo através de mapas ou conjunto de dados;  - Documentos que atestem a característica da terra (informações sobre o uso ou cobertura do solo através de documentos locais como cadastro das terras, escritura ou outros registros que atestem o uso do solo);  - Declaração por escrito resultante de uma Avaliação Rural Participativa. |
| 10 | Financiamento público | j. A entidade coordenadora fornecerá uma declaração de que o financiamento das partes do Anexo I, se houver, não resulta em um desvio da assistência oficial ao desenvolvimento | - Inserir uma cláusula nos contratos de locação com essa declaração. |
| 11 | Amostragem | l. Condições relacionadas às exigências para amostragem no caso de PoA, de acordo com “*Standard: Sampling and surveys for CDM project activities and programme of activities*”, se a CPA genérico aplica amostragem para determinação de valores de parâmetros para o cálculo das reduções de emissões de GEE ou remoções de GEE. | - Os parâmetros que requerem amostragem serão monitorados conforme descrito na seção J6 e apresentados para a entidade coordenadora a cada verificação da CPA específico. |
| 12 | Fugas | o. Avaliação da área proposta para implementação do projeto, para determinar se houve/haverá deslocamento da atividade agrícola para uma nova área. | - Questionário a ser aplicado ao parceiro para registro das condições de deslocamento e destino do gado, se houver. |

1. Apêndice 1. Informações de contato da entidade coordenadora/administradora e dos participantes do projeto

| **Entidade coordenadora/gestora e/ou participantes do projeto** | Entidade coordenadora/gestora  Participantes do projeto |
| --- | --- |
| **Nome da organização** | Lacan Investimentos e Participações Ltda |
| **País** | Brasil |
| **Endereço** | Av Brigadeiro Faria Lima, 2179 – Cj 61 – Jardins – SP – cep 01451-000 |
| **Telefone** | + 55 (11) 3372-1234 |
| **Fax** | -- |
| **E-mail** | [alexandre.bomfim@grupolacan.com.br](mailto:alexandre.bomfim@grupolacan.com.br)  [guilherme.ferreira@grupolacan.com.br](mailto:guilherme.ferreira@grupolacan.com.br) |
| **Website** | <https://www.lacanflorestal.com.br> |
| **Pessoa de contato** | Alexandre Bomfim e/ou Guilherme Ferreira |

1. Afirmação sobre financiamento público

N/A

1. Aplicabilidade de metodologias e linhas de base padronizadas

N/A

1. Informações adicionais sobre o cálculo ex-ante das remoções antrópicas líquidas

N/A

1. Mais informações básicas sobre o plano de monitoramento

N/A

1. Relatório resumido dos comentários recebidos das partes interessadas locais

N/A

1. Resumo das alterações pós-registro

N/A

1. Ver <ftp://geoftp.ibge.gov.br/cartas_e_mapas/mapas_regionais/politico/2017/centro_oeste_politico2200k_2017.pdf> [↑](#footnote-ref-2)
2. Consultar definição da “*SSC A/R CDM project activity*” em <https://cdm.unfccc.int/Reference/Guidclarif/glos_CDM.pdf> [↑](#footnote-ref-3)
3. PASTAGEM.org, 2020. Atlas Digital das Pastagens Brasileiras. Ver <https://www.lapig.iesa.ufg.br/lapig/index.php/produtos/atlas-digital-das-pastagens-brasileiras> [↑](#footnote-ref-4)
4. IBGE, 2020. Levantamento Sistemático da Produção Agrícola. Ver <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1618> [↑](#footnote-ref-5)
5. Ver <https://www.ibge.gov.br/apps/monitoramento_cobertura_uso_terra/v1/> [↑](#footnote-ref-6)
6. O VBP da região Centro-Oeste somou R$231,4 bilhões em 2020 (MAPA, 2020) [↑](#footnote-ref-7)
7. Grifo nosso. [↑](#footnote-ref-8)
8. Ver <https://www.embrapa.br/florestas/transferencia-de-tecnologia/eucalipto/perguntas-e-respostas>. [↑](#footnote-ref-9)
9. Dados disponíveis: Mato Grosso do Sul (fonte). [↑](#footnote-ref-10)
10. Poyry: Radar, Year 13, Issue 2, Second quarter 2020. [↑](#footnote-ref-11)
11. Index Mundi, 2020. Ver: <https://www.indexmundi.com/commodities/?commodity=wood-pulp&months=120&currency=eur> [↑](#footnote-ref-12)
12. Mesmo no setor de celulose, verifica-se um crescimento de 38% da produção entre 2010 e 2019, porém os preços unitários da celulose de fibra curta e de fibra longa apresentam desvalorização de 10% e 28% respectivamente (IBÁ, 2020) [↑](#footnote-ref-13)
13. <http://www.b3.com.br/pt_br/produtos-e-servicos/negociacao/renda-variavel/mercado-de-acoes/mercado-futuro.htm>) [↑](#footnote-ref-14)
14. <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/3407/1/td_2028.pdf> [↑](#footnote-ref-15)
15. Agroicone, 2020. [↑](#footnote-ref-16)
16. <http://g1.globo.com/economia/noticia/2015/09/standard-and-poors-tira-grau-de-investimento-do-brasil.html> [↑](#footnote-ref-17)
17. Ver: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-44310600> [↑](#footnote-ref-18)
18. Ver: <https://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/plenario/discursos/escrevendohistoria/destaque-de-materias/impeachment-da-presidente-dilma> [↑](#footnote-ref-19)
19. Em 2020 especificamente, a queda foi ainda mais brusca. Com relação aos investimentos diretos, o Brasil apresentou queda de 41% comparado ao mesmo período de 2019 (menor valor em 11 anos) segundo o Banco Central do Brasil. [↑](#footnote-ref-20)
20. Ver <https://www.cargill.com.br/en/cargill-at-a-glance> [↑](#footnote-ref-21)
21. Ver <https://www.brf-global.com/en/about/brf/about-us/> [↑](#footnote-ref-22)
22. Ver <https://www.bunge.com/who-we-are/our-history> [↑](#footnote-ref-23)
23. Ver <https://www.adm.com/our-company/adm-facts> [↑](#footnote-ref-24)
24. Ver <https://www.amaggi.com.br/en/about-the-company/our-performance/> [↑](#footnote-ref-25)
25. Ver <https://www.embrapa.br/codigo-florestal/area-de-reserva-legal-arl> [↑](#footnote-ref-26)
26. Baseado no <https://07505549-16a6-42cf-8953-76bced28b1d0.filesusr.com/ugd/3c8577_6c0df0ce5fda482f819bac24d853d83a.pdf> [↑](#footnote-ref-27)
27. Ver <https://www.iomat.mt.gov.br/portal/visualizacoes/pdf/15698/#/p:1/e:15698> [↑](#footnote-ref-28)
28. Ver <https://www.imasul.ms.gov.br/wp-content/uploads/2019/11/Res-Semade-09-2015-compilada.pdf> [↑](#footnote-ref-29)
29. Ver <https://legisla.casacivil.go.gov.br/api/v2/pesquisa/legislacoes/103356/pdf> [↑](#footnote-ref-30)
30. Ver <http://www.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/ciencia/SEPED/clima/arquivos/legislacao_cimgc/Resolucao-n-9-de-20-de-marco-de-2009.pdf>. [↑](#footnote-ref-31)
31. Ver <https://cdm.unfccc.int/methodologies/ARmethodologies/approved> [↑](#footnote-ref-32)
32. Ver <https://cdm.unfccc.int/Reference/tools/index.html> [↑](#footnote-ref-33)
33. Não aplicável a este PoA, de acordo com a Seção J.3 e J.5.1.2 (a) abaixo. [↑](#footnote-ref-34)
34. Não aplicável a este PoA, de acordo com a Seção J.3 e J.5.1.2 (a) abaixo. [↑](#footnote-ref-35)
35. Ver <ftp://geoftp.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/pedologia/mapas/brasil/solos.pdf> [↑](#footnote-ref-36)
36. Para as Equações de 1, 2 e 3 foi mantida a numeração adotada na metodologia *AR-ACM0003*. [↑](#footnote-ref-37)
37. Para as Equações 12 a 17, foi mantida a numeração adotada na ferramenta metodológica *"Estimation of carbon stocks and change in carbon stocks of trees and shrubs in A/R CDM project activities"* versão 04.2. [↑](#footnote-ref-38)
38. Para as Equações 1 a 4, foi mantida a numeração adotada na ferramenta metodológica do Apêndice 1 *"Estimation of carbon stocks and change in carbon stocks of trees and shrubs in A/R CDM project activities"* versão 04.2. [↑](#footnote-ref-39)
39. Para as Equações 26 e 27, foi mantida a numeração adotada na ferramenta metodológica *"Estimation of carbon stocks and change in carbon stocks of trees and shrubs in A/R CDM project activities"* versão 04.2. [↑](#footnote-ref-40)
40. Para as Equações 12 a 15, foi mantida a numeração adotada na ferramenta metodológica *"Estimation of carbon stocks and change in carbon stocks of trees and shrubs in A/R CDM project activities"* versão 04.2. [↑](#footnote-ref-41)
41. Para as Equações 1, 2 e 4, foi mantida a numeração adotada no Apêndice 1 da ferramenta metodológica “*Estimation of carbon stocks and change in carbon stocks of trees and shrubs in A/R CDM project activities” versão 04.2*. [↑](#footnote-ref-42)
42. Ver <https://cdm.unfccc.int/methodologies/ARmethodologies/tools/ar-am-tool-08-v4.0.0.pdf> [↑](#footnote-ref-43)
43. Para as Equações 1 e 6, foi mantida a numeração adotada na ferramenta metodológica “*Estimation of non-CO2 GHG emissions resulting from burning of biomass attributable to an A/R CDM project activity” versão 04.0.0*. [↑](#footnote-ref-44)
44. Para a Equação 7, foi mantida a numeração adotada na ferramenta metodológica “*Estimation of non-CO2 GHG emissions resulting from burning of biomass attributable to an A/R CDM project activity” versão 04.0.0*. [↑](#footnote-ref-45)
45. Para as Equações 1, 2 e 3 foi mantida a numeração adotada na ferramenta metodológica “*Estimation of the increase in GHG emissions attributable to displacement of pre-project agricultural activities in A/R CDM project activity*” [↑](#footnote-ref-46)