

TERMO DE REFERÊNCIA nº 2026.0713.00121-1

TERMO DE REFERÊNCIA PARA A CONTRATAÇÃO DE SERVIÇO ESPECIALIZADO NO DESENVOLVIMENTO DE METODOLOGIA PARA MENSURAÇÃO DE EMISSÕES ASSOCIADAS A SUPRESSÃO VEGETAL E FIXAÇÃO DE CARBONO EM ÁREAS EM PROCESSO DE REABILITAÇÃO DA MINERAÇÃO DE BAUXITA, COM FOCO NA MELHORIA DA EXATIDÃO E TRANSPARÊNCIA DOS INVENTÁRIOS DE GEE DO SETOR DO ALUMÍNIO, NO CONTEXTO DA ESTRATÉGIA NACIONAL DE DESCARBONIZAÇÃO DA INDÚSTRIA BRASILEIRA, DO PLANO SETORIAL DA INDÚSTRIA (PLANO CLIMA MITIGAÇÃO), E DA POLÍTICA NOVA INDÚSTRIA BRASIL.

Responsável: Coordenação-Geral de Descarbonização da Indústria

Setor/Órgão/UC: CGDES/DCARB/SEV/MDIC

1. OBJETIVO

Contratar serviço de consultoria técnica especializada para desenvolver metodologia específica para a mensuração das emissões de carbono associadas à supressão de vegetação e à fixação de carbono em áreas em processo de reabilitação, visando aprimorar a exatidão e a transparência dos inventários de emissões de GEE das operações de mineração de bauxita no setor do alumínio.

O principal produto da consultoria será um relatório técnico detalhado que contemple um levantamento e a análise de fatores de emissão e captura de carbono por bioma brasileiro onde há atividade de mineração de bauxita, incluindo, sempre que possível, um benchmarking com experiências internacionais relevantes. A partir do levantamento, a consultoria deverá propor metodologia para estimar as emissões de GEE provenientes do uso do solo, considerando todo o ciclo de vida das operações de mineração de bauxita, e metodologia para cálculo de captura de carbono em florestas naturais e áreas sob reabilitação para cada bioma brasileiro em que essa atividade ocorre. Além disso, espera-se a indicação de mecanismos mais adequados para compensar as emissões de GEE das atividades do setor do alumínio.

Ao final, o material desenvolvido servirá de base para a capacitação técnica de equipes operacionais e demais profissionais da cadeia do alumínio, reconhecendo a importância do aprimoramento técnico na elaboração de inventários de GEE e na incorporação de boas práticas de mensuração e gestão de emissões no setor.

Esta contratação integra os esforços em curso da Estratégia Nacional de Descarbonização da Indústria (ENDI), do Plano Setorial da Indústria do Plano Clima Mitigação, e da política Nova Indústria Brasil.

2. ANTECEDENTES E CONTEXTO

A Resolução nº 3, de 14 de setembro de 2023, do Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima (CIM), estabeleceu a atualização do Plano Nacional sobre Mudança do Clima (Plano Clima) e instituiu os Grupos Técnicos Temporários de Mitigação (GTT-Mitigação) e de Adaptação (GTT-Adaptação). O Plano Clima, instrumento da Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), consolidará as estratégias, planos e metas do Poder Executivo federal para a mitigação das emissões de gases de efeito estufa (GEE) e para o alcance das metas da Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC) do Brasil.

A Estratégia Nacional de Mitigação estabelecerá as metas nacionais de redução das emissões de GEE para 2030 e metas indicativas para 2035, além de conter metas setoriais visando garantir o alcance das metas globais da NDC. Essas metas deverão ser compatíveis com a neutralidade climática brasileira para GEE até 2050.

Os planos setoriais de mitigação deverão conter objetivos e prioridades setoriais, metas para 2030 e indicativas para 2035, ações, programas e medidas específicas para o alcance das metas, incluindo indicadores, custos, fontes de financiamento e outros meios de implementação. O novo Plano Clima será apresentado em 2025 e orientará o Brasil na redução do desmatamento e na transição para uma economia de baixo carbono, rumo à neutralidade climática.

O GTT Mitigação, representado no Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC) pelo Departamento de Descarbonização e Finanças Verdes (DCARB/SEV/MDIC), é responsável pela elaboração da Estratégia Nacional de Mitigação e dos planos setoriais de mitigação.

No contexto industrial, ao mapear a indústria do alumínio e sua contribuição para as metas do setor industrial, foi percebido a ausência de inventários mais recentes de emissão de gases de efeito estufa do setor, assim como questionamentos sobre as metodologias aplicadas para mensuração das etapas de mineração da bauxita. Embora o processo de mineração em si tenha emissões relativamente baixas (em comparação com outros processos na cadeia de valor, como por exemplo, o refino de alumina e etapa de fundição), é importante observar que tais emissões não incluem as emissões por mudança do uso do solo decorrentes da eventual necessidade de supressão vegetal nas áreas de mineração de bauxita.

É importante destacar que as emissões de GEE associadas à supressão vegetal em áreas de mineração de bauxita podem variar de acordo com o bioma em que a atividade ocorre (Amazônia, com áreas florestais de alto conteúdo carbônico) e até mesmo as técnicas de reabilitação na área da mineração. Além disso, os resíduos gerados são predominantemente classificados como inertes, específicos do processo de lavra e beneficiamento, e embora tenham baixa contribuição direta às emissões, devem ser considerados na análise do ciclo de vida do processo. Ainda cabe ressaltar que há exigência legal de reflorestamento integral das áreas, o que permite considerar as emissões por mudança de uso do solo como neutras no longo prazo (net-zero). Ainda assim, existe um descasamento temporal entre a emissão inicial e sua compensação, que pode chegar até 30 anos, dependendo da metodologia adotada - sendo esse um dos aspectos que o estudo também buscará avaliar.

Assim, a definição e o estabelecimento de uma metodologia de cálculo baseada nas melhores práticas para cálculo de emissões e de fixação de carbono em áreas de mineração de bauxita, reforça o compromisso do setor em avançar nas discussões sobre aprimoramentos

metodológicos no Uso da Terra, com grande potencial de posicionar a indústria brasileira do alumínio em um benchmarking internacional de grande relevância para a economia verde global.

Alinhado ao objetivo do Fundo de Descarbonização de viabilizar o cumprimento — e eventual superação — das metas da Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC) brasileira por meio da implementação do Plano Nacional de Mitigação e Adaptação às Mudanças Climáticas e do apoio a elaboração de Planos Setoriais, este Termo de Referência (TdR) responde de forma estratégica às demandas do setor do alumínio. O estudo também contribui diretamente para a Estratégia Nacional para a Indústria (ENDI), o Plano Setorial da Indústria no Plano Clima Mitigação e os objetivos da Nova Indústria Brasil (NIB).

A iniciativa integra os esforços da Secretaria de Economia Verde, Descarbonização e Bioindústria do Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (SEV/MDIC), em articulação com o setor industrial, para consolidar o inventário setorial, aprimorar metodologias e estruturar um pipeline de projetos estratégicos, viabilizando os meios de implementação da descarbonização da indústria do alumínio no país. Além disso, diante da distribuição nacional do setor, com concentração das minas de bauxita na região Norte, a transparência e a adicionalidade do estudo ampliam seus impactos, beneficiando não apenas o setor industrial, mas também contribuindo para a recomposição de biomas e para o desenvolvimento sustentável das regiões e das comunidades locais.

3. ESCOPO DO TRABALHO/ATIVIDADES/PRODUTOS

Para alcançar os objetivos desta consultoria, espera-se que a consultoria contratada realize as seguintes atividades:

1. Elaboração do Plano de Trabalho

2. Realização de benchmarking internacional

- a. Levantar fatores de emissão e captura de carbono para cada bioma brasileiro com atividade de mineração da bauxita (na medida do possível, benchmarking de outras jurisdições com informações disponíveis, à exemplo da Austrália);

3. Definição e estabelecimento das metodologias

- a. Definir metodologia para calcular as emissões de GEE provenientes do uso do solo, incluindo todo o ciclo de vida da operação de mineração de bauxita;
- b. Estabelecer metodologia para cálculo de captura de carbono em florestas naturais e áreas sob reabilitação em diferentes biomas;

4. Proposições e recomendações para compensação de emissões de GEE

- a. Indicar o melhor mecanismo para compensar as emissões de GEE pelo uso do solo no setor do alumínio, indicando alternativas, conforme critérios ESG (Ambiental, Social e Governança, ou ASG no português).

5. Apresentação preliminar das propostas de metodologias e recomendações para compensação de emissões de GEE - previamente ao envio do relatório final;

6. Elaboração da versão final do relatório.

7. Capacitação técnica de equipes operacionais e profissionais da cadeia de mineração de bauxita.

As atividades acima envolverão tarefas específicas que resultarão nos seguintes produtos especificados nos itens 3.1 a 3.4:

3.1. Plano de Trabalho

A consultoria deverá participar de uma reunião inicial, no formato online, com a equipe da CGDES/DCARB/SEV e da ABAL para:

- Consolidar o Plano de Trabalho e detalhar os itens deste Termo de Referência (TdR).
- Receber os insumos disponíveis para a realização do trabalho (bancos de dados, contatos, estudos etc.).

O Plano de Trabalho deverá conter, no mínimo:

- Principais atividades a serem desenvolvidas.
- Cronograma detalhado.
- Metodologia a ser utilizada.
- Lista preliminar de pessoas e instituições a serem consultadas.
- Análise de riscos potenciais à consecução dos trabalhos.

Além disso, o Plano de Trabalho deverá prever:

- Comunicações periódicas com a equipe do MDIC para acompanhamento do trabalho.
- Encontros com os principais stakeholders da indústria para os levantamentos pertinentes à realização da consultoria e promover o engajamento do setor.

Prazos:

- Entrega do Plano de Trabalho: até 10 dias após a assinatura do contrato.
- Revisão pelo MDIC: até 7 dias após o recebimento.

Este documento deverá ser elaborado e entregue em PDF. Caso sejam necessários ajustes, a consultoria terá até 5 dias adicionais para as correções finais.

3.2. Relatório preliminar com levantamento inicial do benchmarking internacional

Preliminarmente à entrega do relatório final, a consultoria deverá apresentar as propostas metodológicas desenvolvidas, com o objetivo de colher contribuições dos atores envolvidos no processo. Essa etapa também servirá para validar os insumos que subsidiarão o material a ser utilizado na capacitação dos profissionais da cadeia da mineração de bauxita.

Esta apresentação deverá ser elaborada em formato Microsoft Power Point® (.ppt) e PDF.

Prazos:

- Entrega até 30 dias após a assinatura do contrato.
- Revisão pelo MDIC: até 15 dias após o recebimento.

Caso sejam necessários ajustes, a consultoria terá até 5 dias adicionais para as correções finais.

3.3. Apresentação da proposta de metodologia e recomendações para compensação de emissões de GEE

Preliminarmente à entrega do relatório final, a consultoria deverá apresentar as propostas metodológicas desenvolvidas, com o objetivo de colher contribuições dos atores envolvidos no processo. Essa etapa também servirá para validar os insumos que subsidiarão o material a ser utilizado na capacitação dos profissionais da cadeia da mineração de bauxita.

Esta apresentação deverá ser elaborada em formato Microsoft Power Point® (.ppt) e PDF.

Prazos:

- Entrega até 130 dias após a assinatura do contrato.
- Revisão pelo MDIC: até 15 dias após o recebimento.

Caso sejam necessários ajustes, a consultoria terá até 5 dias adicionais para as correções finais.

3.4. Relatório Final no formato de guideline, nas versões português e inglês, contendo:

- 3.4.1. Levantamento de fatores de emissão e captura de carbono para cada bioma brasileiro com atividade de mineração da bauxita (na medida do possível, benchmarking de outras jurisdições com informações disponíveis, à exemplo da Austrália);
- 3.4.2. Proposta de metodologia para estimar as emissões de GEE provenientes do uso do solo, considerando todo o ciclo de vida das operações de mineração de bauxita, para cada bioma brasileiro em que essa atividade ocorre;
- 3.4.3. Proposta de mecanismos para compensar as emissões de GEE das atividades do setor do alumínio.

Prazos:

- Entrega até 160 dias após a assinatura do contrato.
- Revisão pelo MDIC: até 15 dias após o recebimento.

Este documento deverá ser elaborado e entregue em formato Microsoft Word e PDF. Caso necessário, o formato final da entrega poderá ser definido em comum acordo entre as partes. Caso sejam necessários ajustes, a consultoria terá até 5 dias adicionais para as correções finais.

3.5. Capacitação técnica

A consultoria utilizará o material desenvolvido para capacitar equipes operacionais e demais profissionais da cadeia da mineração de bauxita, reconhecendo a importância do aprimoramento técnico na elaboração de inventários de GEE e na incorporação de boas práticas de mensuração e gestão de emissões no setor.

Esta capacitação terá formato presencial e com duração de 4 horas. Esta atividade considera a elaboração do material de capacitação, apresentação e deslocamento para sede da Associação Brasileira do Alumínio (ABAL) em São Paulo.

Prazos:

- Material da capacitação deverá ser enviado em até 170 dias após a assinatura do contrato para avaliação final, antes da realização da capacitação.

4. RESULTADOS, PAGAMENTO E CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

A consultoria deverá executar as atividades descritas na Seção 4 e entregar os produtos nela especificados, conforme os prazos e cronograma de pagamento estabelecidos a seguir:

Nº	Produto	Prazo de entrega (dias corridos a partir da assinatura do contrato)	Prazo de análise de produtos (dias corridos a partir entrega do produto)	% do valor do contrato
1	Apresentação do Plano de Trabalho	10	7	0%
2	Relatório preliminar com levantamento inicial do benchmarking internacional	30	15	10%
3	Apresentação da proposta de metodologia e recomendações para compensação de emissões de GEE	130	15	20%
4	Elaboração de Relatório final	160	15	50%
5	Realização de capacitação para as empresas de mineração de bauxita no Brasil	180	-	20%

Observações:

- A supervisão do contrato deverá analisar e aprovar cada produto dentro dos prazos estabelecidos, a fim de evitar possíveis aditivos contratuais.
- As atividades deverão ser executadas conforme o cronograma de entrega dos produtos e seus respectivos prazos de aprovação, respeitando o prazo máximo de 180 dias para a conclusão dos trabalhos.
- Os pagamentos são realizados de forma parcelada conforme o cronograma de entregas e percentuais de pagamentos acordados.
- Os pagamentos estarão sujeitos aos descontos legais aplicáveis.
- Os pagamentos serão efetuados em até 10 (dez) dias úteis, contados a partir do recebimento, pelo Funbio, dos seguintes documentos:
 - Produto aprovado;
 - Documento de cobrança (nota fiscal/fatura, no caso de pessoa jurídica);

- Termo de Recebimento e Aceite (TRA), emitido pelo beneficiário responsável, atestando que os serviços foram prestados em conformidade com as especificações solicitadas, quantidades e etapas, quando aplicável.
- O consultor deverá encaminhar uma cópia de todos os produtos para a revisão e aprovação de pelo menos um dos responsáveis técnicos indicados pelo MDIC na Seção 7. Após aprovação técnica do produto, o documento deverá ser enviado em meio digital para D2contratos@funbio.org.br, bruno.oliveira@funbio.org.br e victor.hamon@funbio.org.br.

5. FORMA DE APRESENTAÇÃO

Todos os produtos, tanto preliminares quanto finais, devem ser entregues com nível de detalhamento e linguagem adequados para sua plena compreensão, respeitando os prazos estabelecidos neste Termo de Referência.

Os arquivos produzidos no âmbito desta consultoria devem ser entregues em formato digital ao Departamento de Descarbonização e Finanças Verdes (DCARB/SEV/MDIC).

As versões preliminares e finais dos documentos deverão ser apresentadas em língua portuguesa, seguindo as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), especialmente a NBR 14724:2011, que trata da apresentação de trabalhos acadêmicos.

Especificações de Formatação:

- **Formato dos arquivos:** Relatórios Preliminar e Final em Microsoft Word® (.doc ou .docx) e PDF; apresentação sintética em Microsoft Power Point® (.ppt) e PDF.
- **Fonte:** Arial ou Times New Roman, tamanho 12 para o texto principal; tamanho 10 para citações longas, notas de rodapé, legendas e fontes de ilustrações e tabelas.
- **Espaçamento:** 1,5 entrelinhas para o texto principal; espaçamento simples para citações longas, notas de rodapé, legendas e fontes de ilustrações e tabelas.
- **Margens:** superior e esquerda de 3 cm; inferior e direita de 2 cm.
- **Alinhamento:** justificado para o texto principal; títulos das seções alinhados à esquerda; títulos sem indicação numérica (como "RESUMO", "ABSTRACT", "LISTAS", "SUMÁRIO" e "REFERÊNCIAS") centralizados.
- **Paginação:** as páginas devem ser numeradas sequencialmente a partir da introdução, utilizando algarismos arábicos no canto superior direito da folha.

A entrega dos arquivos pode ser realizada por meio de e-mail, pen drive, serviços de transferência de arquivos (como WeTransfer) ou outras plataformas digitais adequadas.

6. INSUMOS NECESSÁRIOS

A consultoria deverá utilizar seus próprios recursos técnicos e materiais para a execução do trabalho, incluindo, mas não se limitando a computador, softwares e demais equipamentos necessários.

Na medida do possível, a Coordenação-Geral de Descarbonização do Departamento de Descarbonização e Finanças Verdes (CGDES/DCARB/SEV/MDIC) e Associação Brasileira do Alumínio (ABAL) disponibilizarão documentação, estudos e materiais relevantes para apoiar o desenvolvimento da consultoria. Contudo, é importante ressaltar que o levantamento de informações constitui parte integrante das atividades previstas nesta consultoria.

A articulação institucional com outros atores, especialmente órgãos governamentais, será iniciada pela CGDES/DCARB/SEV/MDIC, que apresentará o(a) consultor(a) aos parceiros pertinentes. Após essa introdução inicial, caberá ao(à) consultor(a) dar continuidade a essa articulação, mantendo o diálogo e a colaboração necessários para o avanço dos trabalhos.

7. 7. QUALIFICAÇÃO PJ

A instituição deverá possuir experiência comprovada de, no mínimo, 05 (cinco) anos na execução de projetos relacionados à sustentabilidade, mudanças climáticas, descarbonização, gestão ambiental, uso do solo, florestas, carbono, mineração e/ou setores industriais correlatos. A comprovação será realizada mediante apresentação de atestados de capacidade técnica e documentação comprobatória pertinente.

A empresa contratada deverá, em caráter eliminatório, apresentar equipe técnica multidisciplinar composta por profissionais de nível superior com experiência compatível com os serviços a serem executados, incluindo, no mínimo, os seguintes perfis:

Perfil 1 – Especialista em Soluções Baseadas na Natureza, Florestas e Uso do Solo

Profissional com formação superior em Engenharia Florestal, Engenharia Ambiental, Agronomia, Meio Ambiente, Engenharia de Produção ou áreas correlatas, com experiência comprovada em projetos de reflorestamento, restauração florestal, uso do solo, contabilização de carbono e soluções baseadas na natureza. Será considerado diferencial possuir pós-graduação em mudanças climáticas, mercado de carbono, certificação de projetos de carbono ou áreas afins.

Perfil 2 – Especialista em Inventários de Gases de Efeito Estufa e Metodologias

Profissional com formação superior em Engenharia, Energia, Processos Industriais ou áreas correlatas, com experiência comprovada na elaboração de inventários de gases de efeito estufa, aplicação de metodologias reconhecidas internacionalmente, tais como IPCC e GHG Protocol, bem como em estratégias de descarbonização para setores industriais e projetos de carbono.

Perfil 3 – Especialista em Economia e Avaliação de Projetos

Profissional com formação superior em Economia, Engenharia Florestal, Finanças ou áreas correlatas, com experiência comprovada em análise econômica, modelagem financeira, avaliação de investimentos, valuation, estudos de viabilidade técnica e econômica e análise de potencial de mitigação e adaptação em projetos ambientais, florestais, agrícolas, industriais ou de bioeconomia.

Perfil 4 – Especialista em Mineração e Reabilitação de Áreas

Profissional com formação superior em Engenharia Ambiental, Engenharia de Minas, Engenharia de Materiais ou áreas correlatas, com experiência comprovada em mineração,

recuperação e reabilitação de áreas degradadas, gestão ambiental e estratégias de descarbonização em setores industriais intensivos em emissões.

Todos os profissionais indicados deverão participar efetivamente da execução dos serviços para os quais foram designados, sendo vedada a substituição sem prévia anuência da contratante, bem como a delegação total ou parcial de suas responsabilidades contratuais.

A experiência da empresa deverá ser comprovada mediante apresentação de atestados de capacidade técnica emitidos em favor da licitante, em papel timbrado do emitente, devidamente assinados e autenticados, contendo, no mínimo, a identificação das partes contratante e contratada, descrição dos serviços executados, período de execução e informações do responsável pela emissão do documento.

A formação acadêmica da equipe técnica deverá ser comprovada por meio da apresentação de diplomas ou certificados reconhecidos pelo Ministério da Educação. A experiência profissional deverá ser comprovada mediante apresentação de currículos atualizados e assinados pelos respectivos profissionais, acompanhados de declaração de concordância com sua participação na equipe técnica do projeto.

8. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Departamento de Descarbonização e Finanças Verdes (DCARB/SEV/MDIC), que contarão com o apoio da Associação Brasileira do Alumínio (ABAL). Os responsáveis técnicos terão pleno acesso a todas as informações e atividades realizadas no âmbito desta consultoria, conforme estabelecido neste Termo de Referência.

Os responsáveis técnicos realizarão as revisões dos produtos entregues dentro dos prazos estipulados na Seção 4 deste documento, visando garantir a eficiência e a celeridade no processo de validação.