FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DO PROJETO PARA ATIVIDADES DE PROJETO DO MDL (F-CDM-PDD)
Versão 04.1

DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DO PROJETO (DCP):

Título da atividade do projeto	Projeto de gás de aterro Rio Grande
Número da versão do DCP	Versão 4
Data de conclusão do DCP	28/11/2012
Participantes do Projeto	Rio Grande Ambiental S.A.
Parte(s) anfitriã(s)	Brasil
Escopo setorial e metodologia(s) selecionada(s)	Escopo setorial do MDL 13 – Manuseio e disposição de resíduos. ACM0001 – Queima ou uso de gás de aterro (Versão 13.0.0)
Quantidade estimada da média anual de reduções de emissão de gases de efeito estufa	11.436 tCO_2e

SECTION A. Descrição da atividade do projeto
A.1. Objetivo e descrição geral da atividade do projeto
>>

O "Projeto de gás de aterro Rio Grande" engloba a construção e a operação de um sistema de coleta e destruição de gás de aterro (gás de aterro) (forçado) ativo completamente novo no Aterro Sanitário de Rio Grande, que é um aterro sanitário já existente localizado no município de Rio Grande, no Estado do Rio Grande do Sul (região sul do Brasil).

O projeto abrangerá a coleta de gás de aterro utilizando novos poços de coleta de gás de aterro verticais e/ou trincheiras de coleta de gás de aterro horizontais, que serão interligados através de uma rede de tubulação de gás de aterro (composta por tubos, coletores e conectores de polietileno de alta densidade [PEAD]). Através da rede de tubulações de gás de aterro, todo o gás de aterro coletado será direcionado para uma instalação de destruição de gás de aterro, na qual todo o gás de aterro coletado será queimado em flare(s) enclausurado(s) de alta temperatura [1].

O Aterro Sanitário de Rio Grande iniciou suas operações de disposição de resíduos sólidos urbanos (RSU) em Novembro de 2009. A atividade do projeto, que engloba coleta e destruição do gás de aterro gerado a partir da decomposição de RSU depositada neste aterro, deve estar implementada aproximadamente em Julho de 2013 [2].

Depois da implementação com êxito da atividade de projeto e seu funcionamento durante determinado período (período suficiente o bastante para confirmar a quantidade e a qualidade do gás de aterro coletado[3]) , a concepção do projeto pode ser alterada de uma iniciativa com base em projeto de coleta e destruição de gás de aterro para um projeto completo de coleta e destruição/utilização de gás de aterro. Sob essa configuração de concepção de projeto eventualmente modificada, o gás de aterro pode ser utilizado como combustível para a geração de eletricidade em uma nova instalação de geração de eletricidade a ser eventualmente construída pelo participante do projeto, como parte da atividade de projeto[4]. Se posteriormente for confirmado que a concepção do projeto será modificada, o(s) flare(s)

[1] O número de flares de alta temperatura e outros detalhes específicos da atividade de projeto serão somente definidos como resultado da finalização da fase de dimensionamento e engenharia do projeto. Esta fase é esperada para começar logo após o registro do "Projeto de gás de aterro Rio Grande" como uma atividade de projeto no âmbito de MDL pela UNFCCC.

[2] A atividade do projeto deve iniciar suas operações pelo menos seis meses após o registro esperado do "Projeto de gás de aterro Rio Grande" como uma atividade de projeto do MDL pela UNFCCC.

[3] O período que é suficiente para confirmar a quantidade e qualidade do fluxo de gás de aterro coletado não deve ser menor que pelo menos um ano.

[4] A ACM0001 (versão 13.0.0) estabelece que "*(...) Se durante a atividade de projeto o participante do projeto desejar alterar a utilização do* gás de aterro *capturado, por exemplo, da queima para a geração de energia, então deve ser aplicada a versão mais recente dos procedimentos de notificação e solicitação de aprovação de alterações da atividade de projeto descrita no Documento de Concepção do Projeto*". Até o momento, não há nenhuma decisão permanente tomada para implementar qualquer solução de utilização do gás de aterro como parte da atividade de projeto. Qualquer decisão que envolva a utilização de gás de aterro como combustível para a geração de eletricidade dependerá, nomeadamente, da confirmação das especificações quantitativas e qualitativas de gás de aterro a ser coletado como parte da operação da atividade de projeto após sua implementação (por exemplo: a maioria dos fabricantes de conjuntos motor-gerador alimentados por gás de aterro especificam exigências em termos da qualidade do gás de aterro: inclusive um teor mínimo de CH_4, a quantidade máxima de furanos e siloxanos e outros componentes no gás de aterro, etc.). O Aterro Sanitário de Rio Grande é um aterro novo, que ainda não recebeu nenhum resíduo. Embora se planeje que o Aterro Sanitário de Rio Grande incorpore as melhores práticas em termos de concepção e operação de aterros, a falta atual de

enclausurado(s) de alta temperatura do projeto poderão ser usados para a combustão de gás de aterro sob circunstâncias temporárias, nas quais a utilização do gás de aterro coletado para a geração de energia elétrica não seja possível (por exemplo, manutenção e reparo de eventos em equipamentos relacionados, indisponibilidade de linhas de transmissão, etc).

O Aterro Sanitário de Rio Grande está atualmente licenciado para uma área total de disposição de resíduos sólidos urbanos de cerca de 96,100 m^2 (96,1 ha). Cerca de 180 t de resíduos sólidos urbanos são dispostos diariamente no Aterro Sanitário de Rio Grande, que serve atualmente como sítio de disposição para os resíduos sólidos urbanos gerados no município de Rio Grande e, eventualmente, também servirá para outras cidades próximas no futuro. De acordo com as projeções de disposição de RSU atualmente disponíveis da Rio Grande Ambiental S.A. para este aterro, a vida útil operacional técnica esperada do Aterro Sanitário de Rio Grande é de cerca de 25 anos (considerando-se uma taxa de disposição de resíduos sólidos urbanos inicial de 180 t por dia e um crescimento anual previsto na taxa de disposição de resíduos sólidos urbanos de cerca de 2%)[5].

O equipamento a ser instalado sob a atividade de projeto proposta inclui uma rede completa rede de coleta de gás de aterro (compreendendo poços verticais de coleta de gás de aterro e, eventualmente, valas horizontais de coleta de gás de aterro), uma estação de destruição de gás de aterro por queima (composta por flare(s) enclausurado(s) de alta temperatura e todos os sistemas de monitoramento e controle necessários).

O cenário existente antes da implementação da atividade de projeto é representado pela situação atual de gestão de gás de aterro no Aterro Sanitário de Rio Grande e também em vários outros aterros existentes ou aterros em construção no Brasil (com exceção daqueles com sistemas de coleta ativa e destruição/utilização de gás de aterro em operação e registrados como atividades de projeto no âmbito do MDL): gás de aterro (com alto teor de metano) sendo emitido livremente na atmosfera sem qualquer tratamento, coleta, combustão ou controle (cenário de linha de base) e com uma pequena parcela de gás de aterro sendo queimada em drenos passivos (convencional) de ventilação/combustão de gás de aterro já existentes. Assim, o cenário de linha de base é o mesmo que o cenário anterior à aplicação da atividade do projeto.

Sendo o metano um poderoso gás de efeito estufa (GEE), a situação de linha de base que engloba as emissões fugitivas de gás de aterro para a atmosfera [6] contribui para o aquecimento global. Além disso,

---

experiência na operação desse aterro aumenta muito todas as incertezas relacionadas com a qualidade e a quantidade do gás de aterro a ser gerado e coletado como parte da atividade de projeto.
Se implementado, o sistema de geração de eletricidade também poderá incluir um sistema de pré-tratamento de gás de aterro (a fim de secar e limpar o gás de aterro, caso se descubra que isso é necessário com base nas avaliações do gás de aterro a serem realizadas no futuro). A concepção do projeto eventualmente modificado será tratada após o registro no âmbito do MDL, do Projeto de gás de aterro Rio Grande, usando-se os procedimentos do MDL aplicáveis para tratar de alterações permanentes pós-registro na concepção do desenho do projeto de uma atividade de projeto registrada de MDL.

[5] Como é típico em outros aterros no Brasil, além do crescimento anual previsto de 2% na taxa de disposição de resíduos sólidos urbanos, a taxa de disposição de resíduos sólidos urbanos no Aterro Sanitário de Rio Grande pode eventualmente ser ainda alterada após o início das operações do aterro. As mudanças na taxa de disposição de resíduos sólidos urbanos depende das políticas públicas locais para a gestão de resíduos (definição dos sítios de disposição de resíduos sólidos urbanos pelos municípios localizados nas regiões próximas ao aterro). A taxa de 180 t de resíduos sólidos urbanos por dia (com aumento anual de 2%) reflete as projeções atuais da Rio Grande Ambiental S.A.

[6] Embora a eficiência de coleta de gás de aterro esperada no projeto seja inferior a 100%, obviamente também devem ocorrer emissões fugitivas de gás de aterro para a atmosfera no cenário do projeto (mas em uma magnitude reduzida). De acordo com a ACM0001 (versão 13.0.0), as reduções de emissão são determinadas assumindo como as emissões de linha de base a quantidade de gás de aterro efetivamente coletada e destruída (por combustão) pela atividade de projeto menos a parcela de gás de aterro coletado que é assumido como destruído pelos drenos passivos convencionais de ventilação/combustão de gás de aterro na ausência do projeto (cenário de linha de base).

as emissões livres e não controladas de metano através da superfície do aterro também criam riscos potenciais de incêndio e explosão, além de odores desagradáveis.

A coleta e combustão do gás de aterro através de um sistema ativo (forçado) de coleta e queima de gás de aterro reduzem altamente esses riscos e também contribuem para reduzir as emissões de GEE. Estima-se que a atividade de projeto promoverá reduções de emissões médias anuais de cerca de 11.436 tCO_2e, durante o período creditício renovável selecionado de 7 anos.

Além de mitigação das mudanças climáticas, a atividade de projeto também deverá promover importantes benefícios ambientais locais. O gás de aterro contém traços de compostos orgânicos voláteis, que são poluentes atmosféricos locais. A captura do gás de aterro utilizando um sistema ativo de coleta forçada e sua combustão controlada (em flare(s)) reduz muito essas emissões e, assim, contribuindo para o desenvolvimento sustentável. Além disso, a implementação e operação da atividade do projeto também proporcionará uma forte redução de odores de gás de aterro no aterro e nas regiões próximas.

Em resumo, o projeto prevê os seguintes benefícios ambientais locais e sociais importantes adicionais, contribuindo, com isso, para o desenvolvimento sustentável no Brasil:

- Redução das emissões de outros poluentes atmosféricos, tais como sulfeto de hidrogênio (que está presente em traços no gás de aterro).
- Redução do risco de ocorrência de incêndios e/ou explosões no aterro devido à melhor gestão do gás de aterro.
- Redução de odores no aterro e nas regiões próximas.
- Oportunidades de empregos locais

Além disso, a atividade do projeto será capaz de ser usada como uma iniciativa de demonstração tecnológica em termos de gerenciamento adequado e ambientalmente correto, do gás de aterro como parte da operação do aterro. O participante do projeto tem a intenção de, eventualmente, estabelecer acordos de cooperação com ONGs locais, universidades e a comunidade, de maneira a demonstrar e promover esse tipo de projeto em outros aterros no Brasil.
É importante observar que todas as iniciativas que englobam a coleta e destruição de gás de aterro que estão atualmente implementadas (ou em fase de implantação) no Brasil, país anfitrião, têm como base projetos de iniciativas registradas ou em registro no âmbito do MDL. Como um dos resultados positivos do MDL no Brasil, o desenvolvimento local significativo em termos de tecnologia e competência na área de coleta e destruição/utilização de gás de aterro foi transferido para o país nos últimos anos. Enquanto em um projeto típico de coleta e destruição/utilização de gás de aterro a maioria dos equipamentos ainda é importada, cada vez mais equipamentos relacionados estão sendo fabricados no Brasil: flare(s) enclausurado(s) de alta temperatura, tubos e coletores PEAD, válvulas, medidores de vazão, sensores, eletrônicos, etc. Além disso, há uma competência local cada vez maior na gestão de gás de aterro: o número crescente de especialistas e profissionais brasileiros com conhecimento no projeto e operação de iniciativas de coleta e destruição de gás de aterro. O MDL tem desempenhado um papel fundamental na transferência da tecnologia relacionada ao Brasil.

A.2. Local da atividade do projeto

A.2.1. Parte(s) anfitriã(s)

>>
Brasil

A.2.2. Região/Estado/Província, etc.

>>
Estado do Rio Grande do Sul

A.2.3. Município/Cidade/Comunidade, etc.

>>

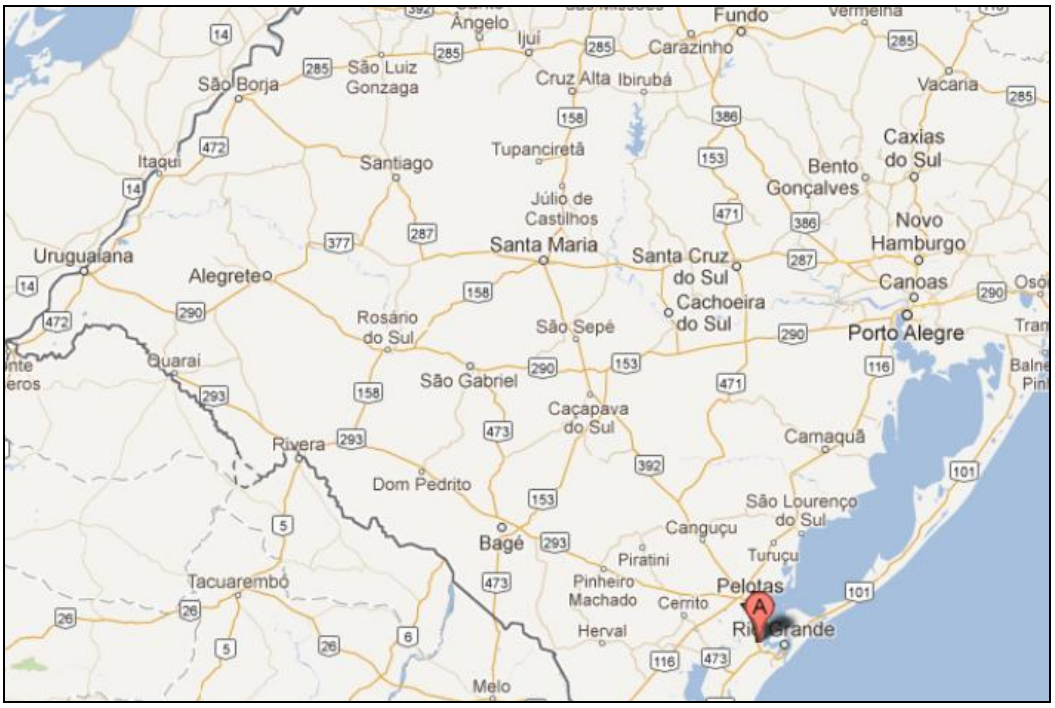
Rio Grande

A.2.4. Localização física/geográfica

>>

A atividade do projeto será implementada no Aterro Sanitário de Rio Grande, localizado no seguinte endereço:
BR 392, km 32
Vila da Quinta
Rio Grande – RS

Local do projeto no Brasil



Local do projeto no Estado do Rio Grande do Sul

Local do projeto no município de Rio Grande

As coordenadas geográficas do projeto são:

Longitude: -52,2911111 W (52º 17' 28" W)
Latitude: -32,0288888 S (31º 01' 44" S)

A.3. Tecnologias e/ou medidas
>>

O "Projeto de gás de aterro Rio Grande" representa uma atividade de projeto que está sendo proposta no Escopo Setorial 13 do MDL - Manuseio e disposição de resíduos.

O cenário, na ausência do projeto do Aterro Sanitário de Rio Grande (cenário de linha de base) representa o cenário atualmente existente no aterro: a inexistência de equipamentos, procedimentos e práticas adequados que permitiriam a coleta de gás de aterro e sua destruição por combustão no local do aterro. Na ausência do projeto, drenos de ventilação/combustão de gás de aterro continuariam a serem implementados apenas para permitir a ventilação e combustão passiva do gás de aterro, a fim de evitar um acúmulo significativo de gás de aterro dentro do aterro (reduzindo, assim, os riscos de incêndio e explosão). O uso de drenos convencionais passivos de ventilação/combustão (sem combustão contínua do gás de aterro) é a prática corrente na maioria dos aterros no Brasil (aterros sem sistema ativo (forçado) de destruição e coleta do gás de aterro)[7].

A principal fonte de emissões de GEE na linha de base é o metano e essas emissões serão reduzidas pela atividade do projeto.

Ao longo do período creditício renovável de 7 anos, presume-se que no cenário de linha de base (ausência da atividade do projeto proposta), o local do aterro continuaria a não ter equipamentos, procedimentos e práticas adequados para promover a coleta eficaz e a destruição de gás de aterro. Atualmente, não existe requisito legal, regional ou nacional no Brasil que obriga o gás de aterro a ser efetivamente coletado e destruído em aterros no Brasil. Além disso, atualmente não há requisito legal municipal, estadual ou nacional em Rio Grande, no Estado do Rio Grande do Sul e Brasil respectivamente, que estabelece qualquer gestão do gás de aterro em aterros sanitários novos ou já existentes ou em lixões. Sempre que uma exigência legal relacionada for implementada, o cenário de linha de base poderá ser reavaliado, conforme exigem as regras do MDL aplicáveis na confirmação do impacto prático de tal nova exigência legal relacionada.

O cenário de linha de base é, portanto, a continuação da prática atual (nenhuma coleta e destruição efetiva de gás de aterro no Aterro Sanitário de Rio Grande, com somente uma pequena parcela de gás de aterro gerado sendo queimado em drenos convencionais passivos já existentes de ventilação/combustão de gás de aterro (e adição de novos drenos adicionais de ventilação/combustão de gás de aterro que

[7] Em todos os aterros no Brasil em que soluções de coleta e destruição/utilização ativas (forçadas) de gás de aterro são existentes, tais iniciativas encontram-se implementadas como atividades de projeto registradas (ou em registro) no âmbito do MDL. Em maio de 2012, havia 27 atividades de projeto de coleta e destruição/utilização de gás de aterro registradas no Brazil (+ 10 com o status de validação). Fonte: UNEP/RisØ. Em aterros sanitários sem sistema ativo (forçado) de coleta e destruição/utilização do gás de aterro, a prática comum é o uso de flares de sucção passiva (convencional) e/ou drenos convencionais de ventilação/combustão de gás de aterro por motivos de segurança ou eventualmente para solucionar preocupações com odor (combustão de uma parcela de gás de aterro). O uso de flares de sucção passiva (convencional) ou drenos convencionais de ventilação/combustão depende de aspectos como o desenho do aterro sanitário, desenho e dimensões das células de disposição de RSU, pressão do gás de aterro, gestão global do aterro sanitário, condições climáticas (ventos, padrões de chuva, etc).

ocorreria como parte da esperada expansão do aterro)). O cenário de linha de base é, portanto, idêntico ao cenário existente antes da implementação da atividade do projeto.

A concepção e gestão atuais e planejadas do Aterro Sanitário de Rio Grande não mudarão como resultado da implementação da atividade do projeto. Não há a ocorrência de nenhuma prática para aumentar a geração de metano antes da implementação da atividade do projeto ou que irá ocorrer após a sua implementação.

Qualquer mudança na gestão ou operação do Aterro Sanitário de Rio Grande após a implementação da atividade do projeto será relatada e justificada em relação às especificações técnicas ou reguladoras aplicáveis.

A atividade do projeto envolve a implementação de um avançado sistema ativo de coleta e queima forçadas de gás de aterro. Os equipamentos a serem instalados como parte da atividade do projeto incluem:

- A construção de novos poços verticais de coleta de gás de aterro e/ou novas trincheiras horizontais de coleta de gás de aterro[8].
- Rede de tubulação de coleta de gás de aterro, com tubos de PEAD;
- Flare(s) enclausurado(s) de alta temperatura[9];
- Sistemas de monitoramento e controle para medir o fluxo e a composição do gás de aterro coletado e, eventualmente, equipamentos para medir a composição do gás de exaustão do(s) flare(s) em termos de oxigênio e metano residuais. Os equipamentos de monitoramento estarão localizados ao longo da tubulação que direciona o gás de aterro coletado para os(s) flare(s) enclausurado(s) de alta temperatura.

A operação da atividade de projeto consistirá na coleta de gás de aterro de maneira forçada (com o uso de soprador(es)), e direcionamento do gás de aterro coletado para combustão (em flare(s) enclausurado(s) de alta temperatura). Essas medidas permitirão que o metano contido no gás de aterro seja destruído por meio de combustão, promovendo-se, assim, a redução de emissão de GEE por meio da redução das emissões de metano.

[8] O número inicial de poços verticais de coleta de gás de aterro e/ou trincheiras horizontais de coleta de gás de aterro somente será definido durante a engenharia completa do projeto e/ou no início da construção do projeto. Novos poços verticais de extração de gás de aterro podem ser construídos via perfuração do poço + implementação com poço principal (com conexão apropriada, válvula e controle) ou via conversão de um já existente dreno passivo (convencional) de ventilação/combustão de gás de aterro (e unidades adicionais que seriam caso contrário, ser implementadas na ausência do projeto) em poços apropriados de coleta de gás de aterro. Como é típico em projetos de coleta e destruição/utilização de gás de aterro, o número de poços e/ou trincheiras deve aumentar ao longo do tempo de vida útil operacional do projeto. Espera-se também que, como parte da operação normal do aterro e também como parte da operação normal da atividade de projeto, alguns dos poços de extração de gás de aterro sejam às vezes desconectados temporariamente da tubulação de coleta de gás de aterro do projeto, a fim de facilitar as atividades de disposição e compactação de RSU (permitindo o trânsito de máquinas (pás carregadeiras e escavadeiras) e de caminhões) como parte das operações normais do Aterro Sanitário de Rio Grande. Além disso, como também é típico em projetos de coleta e destruição/utilização de gás de aterro, espera-se que alguns dos poços de extração de gás de aterro sejam às vezes desconectados temporariamente da tubulação de coleta de gás de aterro, a fim de permitir que sejam feitos serviços de reparo e manutenção na tubulação de gás de aterro do projeto e na rede de poços de gás de aterro (serviços de soldagem, reposicionamento da tubulação de gás de aterro, manutenção na boca dos poços de gás de aterro, etc).

[9] O número de flares e suas especificações (em termos de desenho e capacidades de combustão de gás de aterro) somente serão definidos como parte da engenharia completa do projeto e/ou no início da construção do projeto, que acontecerá somente após o registro do Projeto de gás de aterro Rio Grande como uma atividade de projeto no âmbito de MDL pelo Conselho Executivo de MDL.

Espera-se que o sistema do projeto seja equipado com todo o sistema de monitoramento que é necessário para medir todos os parâmetros de monitoramento associados exigidos (vazão mássica de gás de aterro, concentração de metano no gás de aterro coletado, pressão do gás de aterro, temperatura do gás de aterro, etc.), a fim de atender não somente às exigências da metodologia de linha de base e monitoramento ACM0001 (versão 13.0.0) e das ferramentas metodológicas aplicáveis (mencionadas nessa metodologia de linha de base e monitoramento do MDL), mas também para atender às aplicáveis exigências de segurança e operação.

O conceito tecnológico de coleta e destruição de gás de aterro adotado é ambientalmente seguro e sólido. Embora a maioria dos equipamentos de operação e monitoramento a serem instalados como parte da implementação do projeto possa ser material importado, espera-se a instalação de algum conteúdo local relevante em termos de equipamento. Os conhecimentos e competências significantes necessários para a gestão de gás de aterro e na concepção e operação do sistema de coleta e destruição de gás de aterro hoje estão atualmente disponíveis no Brasil.

A vida útil operacional esperada do sistema de queima de gás de aterro é de pelo menos 25 anos. Nenhuma substituição de tecnologia é esperada durante o período creditício renovável de 7 anos se forem realizados os serviços de manutenção adequados e se os equipamentos do projeto operarem de acordo com recomendações e exigências técnicas estabelecidas pelos fabricantes dos equipamentos.

A.4. Partes e participantes do projeto

Parte envolvida (anfitrião) indica uma parte anfitriã	Entidade(s) privada(s) e/ou pública(s) participante(s) do projeto (se for o caso)	Indique se a Parte envolvida deseja ser considerada como participante do projeto (Sim/Não)
Brasil (anfitrião)	Rio Grande Ambiental S.A.	Não
	Solvi Participações S.A.	

A.5. Financiamento público da atividade do projeto

>>

A implementação e operação da atividade do projeto não envolve financiamento público das Partes incluídas no Anexo 1.

SECTION B. Aplicação da metodologia de linha de base e monitoramento aprovada selecionada

B.1. Referência de metodologia

>>

Aplica-se a seguinte metodologia de linha de base e monitoramento do MDL:

- Metodologia consolidada de linha de base e monitoramento do MDL ACM0001 - "Queima ou uso de gás de aterro" (versão 13.0.0) (http://cdm.unfccc.int/methodologies/DB/EYUD9R1ZAUZ2XNZXD3HQH18OK3VWIV);

Também se aplicam as seguintes ferramentas metodológicas:

- Ferramenta combinada para identificar o cenário da linha de base e demonstrar a adicionalidade (versão 04.0.0, EB 66)
(http://cdm.unfccc.int/methodologies/PAmethodologies/tools/am-tool-02-v4.0.0.pdf);

- Emissões de sítios de disposição de resíduos sólidos (versão 06.0.1, EB66)
(http://cdm.unfccc.int/methodologies/PAmethodologies/tools/am-tool-04-v6.0.1.pdf);

- Ferramenta para calcular as emissões da linha de base, do projeto e/ou das fugas decorrentes do consumo de eletricidade (versão 1, EB39);
(http://cdm.unfccc.int/Reference/tools/ls/meth_tool05_v01.pdf);

- Ferramenta para determinar as emissões do projeto decorrentes da queima de gases que contêm metano (versão 1, EB 28)
(http://cdm.unfccc.int/methodologies/PAmethodologies/tools/am-tool-06-v1.pdf);

- Ferramenta para determinar a vazão mássica de um gás de efeito estufa em uma corrente gasosa (versão 02.0.0, EB 61)
(http://cdm.unfccc.int/methodologies/PAmethodologies/tools/am-tool-08-v2.0.0.pdf);

- Ferramenta para calcular o fator de emissão de um sistema elétrico (versão 02.2.1, EB 63) (http://cdm.unfccc.int/methodologies/PAmethodologies/tools/am-tool-07-v2.2.1.pdf);

B.2. Aplicabilidade da metodologia

>>

As tabelas a seguir justificam e demonstram como as condições de aplicabilidade para a metodologia consolidada de linha de base e monitoramento do MDL ACM0001 - "Queima ou uso de gás de aterro" (versão 13.0.0) e ferramentas metodológicas aplicadas são cumpridas.

Condição de aplicabilidade da ACM0001 (versão 13.0.0)	Justificativa
"Esta metodologia se aplica a atividades de projeto que: *(a) Instalam um novo sistema de captura de* gás de aterro *em um SDRS novo ou existente; ou* *(b) Fazem um investimento em um sistema de captura de gás de aterro existente para aumentar a taxa de recuperação ou para alterar o uso do gás de aterro capturado, desde que:* *(i) O gás de aterro capturado tenha sido drenado ou queimado e não tenha sido utilizado antes da implementação da atividade do projeto; e* *(ii) No caso de um sistema de captura de gás de aterro existente para o qual a quantidade de gás de aterro não possa ser coletada separadamente do sistema do projeto após a implementação da atividade do projeto e sua eficiência não seja*	A atividade do projeto inclui a instalação de um novo sistema ativo (forçado) de coleta e destruição de gás de aterro em um Aterro Sanitário já existente que substituirá os atuais drenos (convencionais) de ventilação e combustão de gás de aterro (e a expansão deste sistema convencional que ocorreria caso contrário). Portanto, o projeto está em conformidade com a opção (*b-i*))[11]. Nenhum sistema ativo (forçado) de captura e queima de gás de aterro seria instalado na ausência do projeto. Na ausência do projeto, os

[11] De acordo com a ACM0001 (versão 13.0.0), SDRS é a abreviatura do termo em inglês para o sítio de disposição de resíduos sólidos (do termo em inglês "Solid Waste Disposal Site" - SDRS). No contexto da atividade do projeto, o local do aterro é o SDRS.

Condição de aplicabilidade da ACM0001 (versão 13.0.0)	Justificativa
afetada pelo sistema do projeto: estejam disponíveis os dados históricos sobre a quantidade de captura e queima em flare de gás de aterro. *(c) Queimam em flare o gás de aterro e/ou usam o gás de aterro capturado em quaisquer (combinação) das seguintes maneiras:* *(i) Geração de eletricidade;* *(ii) Geração de calor em uma caldeira, aquecedor de ar ou forno (apenas em câmaras de tijolos) ou forno de fusão de vidro;[10] e/ou* *(iii) Fornecimento do gás de aterro aos consumidores por meio de uma rede de distribuição de gás natural.* (d) *Não reduzem a quantidade de resíduos orgânicos que seriam reciclados na ausência da atividade do projeto."*	drenos convencionais passivos de ventilação/combustão de gás de aterro já existentes continuariam a operar (e este sistema expandiria (drenos passivos adicionais de ventilação/combustão de gás de aterro seriam implementados) dentro da planejada expansão da área do aterro sanitário). Todo o gás de aterro coletado pela atividade do projeto será queimado em flare(s) enclausurado(s) de alta temperatura. Nenhuma utilização do gás de aterro é atualmente planejada. Portanto, a condição (c) é cumprida. Não se espera nenhuma alteração nas atividades de disposição de resíduos sólidos urbanos no aterro como resultado da implementação do projeto, em comparação com o cenário de linha de base. Portanto, a condição (d) também é cumprida.
"*A metodologia é aplicável somente se a aplicação do procedimento para identificar o cenário da linha de base confirmar que o cenário da linha de base mais plausível é:* *(a) Liberação de gás de aterro do SDRS; e* *(b) Caso o gás de aterro seja utilizado na atividade do projeto para a geração de eletricidade e/ou geração de calor numa caldeira, aquecedor de ar, forno de fusão de vidro ou forno;* *(i) Para geração de eletricidade: que a eletricidade seria gerada na rede ou em centrais elétricas cativas alimentadas com combustível fóssil; e/ou* (ii) *Para geração de calor: que o calor seria gerado usando combustíveis fósseis em equipamentos localizados dentro do limite do projeto.*"	Como demonstrado em mais detalhes na seção B.4, o cenário de linha de base mais plausível é a liberação sem controle do gás de aterro do SDRS para a atmosfera (com uma pequena parcela de gás de aterro gerada sendo queimada em drenos passivos (convencional) já existentes de ventilação/combustão de gás de aterro (e novas instalações de drenos passivos de ventilação/combustão de gás de aterro que ocorreriam caso contrário). Portanto, a condição (a) é cumprida. A condição (b) não é aplicável, pois nenhuma utilização de gás de aterro para geração de eletricidade é planejada de acordo com o atual desenho do projeto.

[10] Para reivindicar a redução das emissões de outros equipamentos de geração de calor (incluindo outros produtos em fornos), os participantes do projeto podem apresentar uma revisão dessa metodologia.

Condição de aplicabilidade da ACM0001 (versão 13.0.0)	Justificativa
"Esta metodologia não é aplicável: *(a) Em combinação com outras metodologias aprovadas. Por exemplo, a ACM0001 não pode ser usada para reivindicar reduções das emissões para a substituição de combustíveis fósseis de um forno ou forno de fusão de vidro,em que o objetivo da atividade de projeto do MDL seja implementar medidas da eficiência energética em um forno ou forno de fusão de vidro;* *(b) Se a gestão do SDRS na atividade de projeto for deliberadamente alterada durante a obtenção de créditos a fim de aumentar a geração de metano em relação à situação anterior à implementação da atividade de projeto. "*	Nem (a) nem (b) ocorre, portanto, a ACM0001 (versão 13.0.0) é aplicável à atividade de projeto. Nenhuma outra metodologia de linha de base e monitoramento é considerada. Além disso, nenhuma substituição de combustível fóssil em fornos ou fornos de fusão de vidro é reivindicada. Além disso, após a implementação da atividade de projeto, o operador do aterro continuará as atividades de disposição de resíduos no aterro de acordo com suas condições normais de operação (sem alterações que possam aumentar a geração de metano em relação à situação anterior à implementação da atividade do projeto.
"*As condições de aplicabilidade incluídas nas ferramentas acima mencionadas também se aplicam.*"	A demonstração de como condições de aplicabilidade para as ferramentas metodológicas aplicáveis que a ACM0001 (versão 13.0.0) menciona (e que são aplicadas pela atividade de projeto) é feita nas tabelas abaixo.

Com relação às condições de aplicabilidade para a "Ferramenta para determinar as emissões do projeto decorrentes da queima de gases que contêm metano" (versão 1):

Condição de aplicabilidade da "Ferramenta para determinar as emissões do projeto decorrentes da queima de gases que contêm metano"	Justificativa
" Essa ferramenta é aplicável sob as seguintes condições:	O gás de aterro a ser queimado pelo(s) flare(s) é gerado a partir da

Condição de aplicabilidade da "Ferramenta para determinar as emissões do projeto decorrentes da queima de gases que contêm metano"	Justificativa
• *O fluxo de gás residual a ser queimado em flare não contém outros gases combustíveis além de metano, monóxido de carbono e hidrogênio;* • *O fluxo de gás residual a ser queimado deverá ser obtido da decomposição de matéria orgânica (por meio de aterros, biodigestores e lagoas anaeróbicas, entre outros) ou de gases ventilados em minas de carvão (metano de minas de carvão e metano de leito de carvão)."*	decomposição anaeróbica dos resíduos orgânicos em um aterro. O gás de aterro é o único gás a ser queimado no flare. Nenhuma outra corrente de gás, com exceção do ar, está adicionada na corrente de gás residual. O gás de aterro é composto principalmente por metano (CH_4) e dióxido de carbono (CO_2). Traços de compostos orgânicos voláteis podem ser encontrados no gás de aterro. Isso cumpre os critérios de aplicabilidade definidos na ferramenta metodológica. Exigências de monitoramento relacionadas serão seguidas. As condições de aplicabilidade da ferramenta metodológica foram, portanto, cumpridas.

Com relação às condições de aplicabilidade para a "Ferramenta para calcular as emissões da linha de base, do projeto e/ou das fugas decorrentes do consumo de eletricidade" (versão 1):

Condição de aplicabilidade da "Ferramenta para calcular as emissões da linha de base, do projeto e/ou das fugas decorrentes do consumo de eletricidade"	Justificativa
"Esta ferramenta fornece os procedimentos para estimar as emissões de linha de base, do projeto e/ou de fugas associadas com o consumo de eletricidade. *(...)* *A ferramenta somente é aplicável se um dos três cenários a seguir se aplicar às fontes de consumo de eletricidade:* *Cenário A: Consumo de eletricidade da rede. A eletricidade é comprada somente da rede. Não existe central elétrica cativa instalada no local de consumo de eletricidade ou, se existe uma central elétrica cativa no local, ela não está em operação ou fisicamente não pode fornecer eletricidade à fonte de consumo de eletricidade.* *Cenário B: Consumo de eletricidade a partir de (a) central(is) elétrica(s) cativa (s) alimentada(s) por combustível fóssil fora da rede. Uma ou mais centrais elétricas cativas alimentadas por combustível fóssil estão instaladas no local da fonte de consumo de eletricidade e abastecem a fonte com eletricidade.*	Conforme estabelecido pela ACM0001 (versão 13.0.0), o consumo de eletricidade da rede pela atividade de projeto deve ser contabilizado como emissões do projeto. A atividade do projeto terá sua demanda de eletricidade atendida por importações da rede de eletricidade somente. Nenhuma outra fonte de eletricidade é atualmente prevista para ser utilizada para suprir a demanda de eletricidade do projeto. O cenário A da ferramenta é, portanto, aplicável. Exigências de monitoramento relacionadas serão seguidas. As condições aplicáveis da ferramenta foram, portanto, cumpridas.

Condição de aplicabilidade da "Ferramenta para calcular as emissões da linha de base, do projeto e/ou das fugas decorrentes do consumo de eletricidade"	Justificativa
A(s) central(is) elétrica(s) cativa(s) não está(ão) conectada(s) à rede de eletricidade. *Cenário C: Consumo de eletricidade da rede e central(is) elétrica(s) cativa(s) alimentada(s) com combustível fóssil. Uma ou mais centrais elétricas cativas alimentadas por combustível fóssil operam no local da fonte de consumo de eletricidade. A(s) central(is) elétrica(s) cativa(s) podem fornecer eletricidade na fonte de consumo de eletricidade. A(s) central(is) elétrica(s) cativa(s) também não está(ão) conectada(s) à rede de eletricidade.*	

Com relação às condições de aplicabilidade para a ferramenta "Emissões de sítios de disposição de resíduos sólidos" (versão 06.0.1):

Condição de aplicabilidade de "Emissões de sítios de disposição de resíduos sólidos" (versão 06.0.1)	Justificativa
"Esta ferramenta fornece a abordagem passo a passo para calcular as emissões de linha de base de metano decorrentes de resíduos sólidos dispostos ou impedidos de serem dispostos em um sítio de disposição de resíduos sólidos. É adotada a aplicação A. De acordo com a ferramenta: se "(...) a atividade de projeto do MDL reduzir as emissões de metano de um sítio de disposição de resíduos sólidos existente específico", deve ser usada a aplicação A "	O projeto reduz as emissões de metano de um aterro. Como estabelecido pela ACM0001 (versão 13.0.0), esta ferramenta metodológica é aplicada para a determinação das estimativas ex-ante de reducões de emissão a ser alcançada pela atividade do projeto. Portanto, a aplicabilidade da ferramenta metodológica está atendida.

Com relação às condições de aplicabilidade para a "Ferramenta combinada para identificar o cenário da linha de base e demonstrar a adicionalidade".
(versão 04.0.0):

Condição de aplicabilidade da "Ferramenta combinada para identificar o cenário da linha de base e demonstrar a adicionalidade" (versão 04.0.0)	Justificativa
"*Esta ferramenta somente é aplicável às metodologias para as quais os cenários alternativos potenciais para a atividade de projeto proposta disponíveis aos participantes do projeto não podem ser implementadas em paralelo à atividade do projeto proposta".* *(...)* *Por exemplo, uma metodologia pode se referir a essa ferramenta nas seguintes situações:* - *Para um projeto do MDL de eficiência energética no*	Conforme estabelece a ACM0001 (versão 13.0.0), esta ferramenta é aplicada de acordo com a metodologia para a identificação do cenário de linha de base e para demonstração da adicionalidade da atividade proposta de projeto do MDL. A atividade do projeto abrange a

Condição de aplicabilidade da "Ferramenta combinada para identificar o cenário da linha de base e demonstrar a adicionalidade" (versão 04.0.0)	**Justificativa**
qual os possíveis cenários alternativos identificados são: (a) modernização de um equipamento existente, ou (b) substituição do equipamento existente por um novo equipamento, ou (c) o uso continuado do equipamento existente sem qualquer modernização; - *Para uma atividade de projeto do MDL relacionada à destruição de um gás de efeito estufa em um sítio onde os possíveis cenários alternativos identificados são: (a) instalação de uma unidade de destruição térmica, ou (b) instalação de um sistema de destruição catalítico, ou (c) nenhuma redução dos gases do efeito estufa.* *Nesses casos, os proponentes do projeto não poderiam implementar as três alternativas em paralelo, mas poderiam implementar apenas uma delas.* *No entanto, a ferramenta não é aplicável, por exemplo, na seguinte situação: a atividade de projeto do MDL é o estabelecimento de uma instalação totalmente nova que forneça um produto ao mercado (ou seja, eletricidade, cimento, etc.), na qual o produto poderia ser fornecido por outras instalações existentes ou por novas instalações que poderiam ser implementadas em paralelo com a atividade de projeto do MDL."*	destruição de um gás de efeito estufa em um local no qual um dos cenários alternativos possíveis é a ausência de redução do gás do efeito estufa. A condição de aplicabilidade da ferramenta metodológica está atendida.

Com relação às condições de aplicabilidade para a "Ferramenta para determinar a vazão mássica de um gás do efeito estufa em uma corrente gasosa" (versão 02.0.0):

Condição de aplicabilidade da "Ferramenta para determinar a vazão mássica de um gás do efeito estufa em uma corrente gasosa" (versão 02.0.0)	**Justificativa**
"*Esta ferramenta é utilizada para determinar o fluxo de massa do gás de efeito estufa i (CO_2, CH_4, N_2O, SF_6 ou um PFC) no intervalo de tempo t."* *Esta ferramenta fornece procedimentos para determinar Fi,t (kg/h). O fluxo de massa de um gás de efeito estufa (CO2, CH4, N2O, SF6 ou um PFC) na corrente gasosa no intervalo de tempo t. com base nas medições de:* *(a) o fluxo total do volume ou fluxo de massa da corrente de gás,* *(b) a fração volumétrica do gás na corrente de gás e* *(c) a composição do gás e o teor de água.* *As aplicações típicas desta ferramenta são metodologias nas quais o fluxo e a composição dos gases residuais ou queimados ou dos gases de exaustão são medidos para a determinação de emissões da linha de base ou do projeto, que é o caso desta*	Conforme estabelece a ACM0001 (versão 13.0.0), as orientações aplicáveis desta ferramenta metodológica é aplicada para a determinação da quantidade de metano abatida pela atividade do projeto. Conforme estabelece a ACM0001 (versão 13.0.0), é necessária a determinação do fluxo de massa do CH_4 que será enviado aos flares dentro da frequência de um minuto. Portanto, a condição de aplicabilidade da ferramenta metodológica está atendida.

Condição de aplicabilidade da "Ferramenta para determinar a vazão mássica de um gás do efeito estufa em uma corrente gasosa" (versão 02.0.0)	Justificativa
atividade de projeto"	

Em relação às condições de aplicabilidade para a "Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico" (versão 02.2.1, EB 63)

Condição de aplicabilidade da "Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico" (versão 02.2.1)	Justificativa
"Esta ferramenta metodológica determina o fator de emissão de CO2 para a substituição da eletricidade gerada por centrais elétricas em um sistema elétrico, calculando o fator de emissão da margem combinada (CM) do sistema elétrico." *(...)* *essa ferramenta também é mencionada na "Ferramenta para calcular as emissões do projeto decorrentes do consumo de eletricidade" com o objetivo de calcular as emissões do projeto e de fugas caso uma atividade de projeto consuma eletricidade da rede ou resulte no aumento do consumo de eletricidade da rede fora do limite do projeto."*	As emissões do projeto devido ao consumo de eletricidade da rede pela atividade de projeto são determinadas pela aplicação das orientações aplicáveis da Ferramenta para calcular as emissões do projeto decorrentes do consumo de eletricidade" (que se refere à ferramenta metodológica). As condições de aplicabilidade da ferramenta metodológica são, portanto, cumpridas.

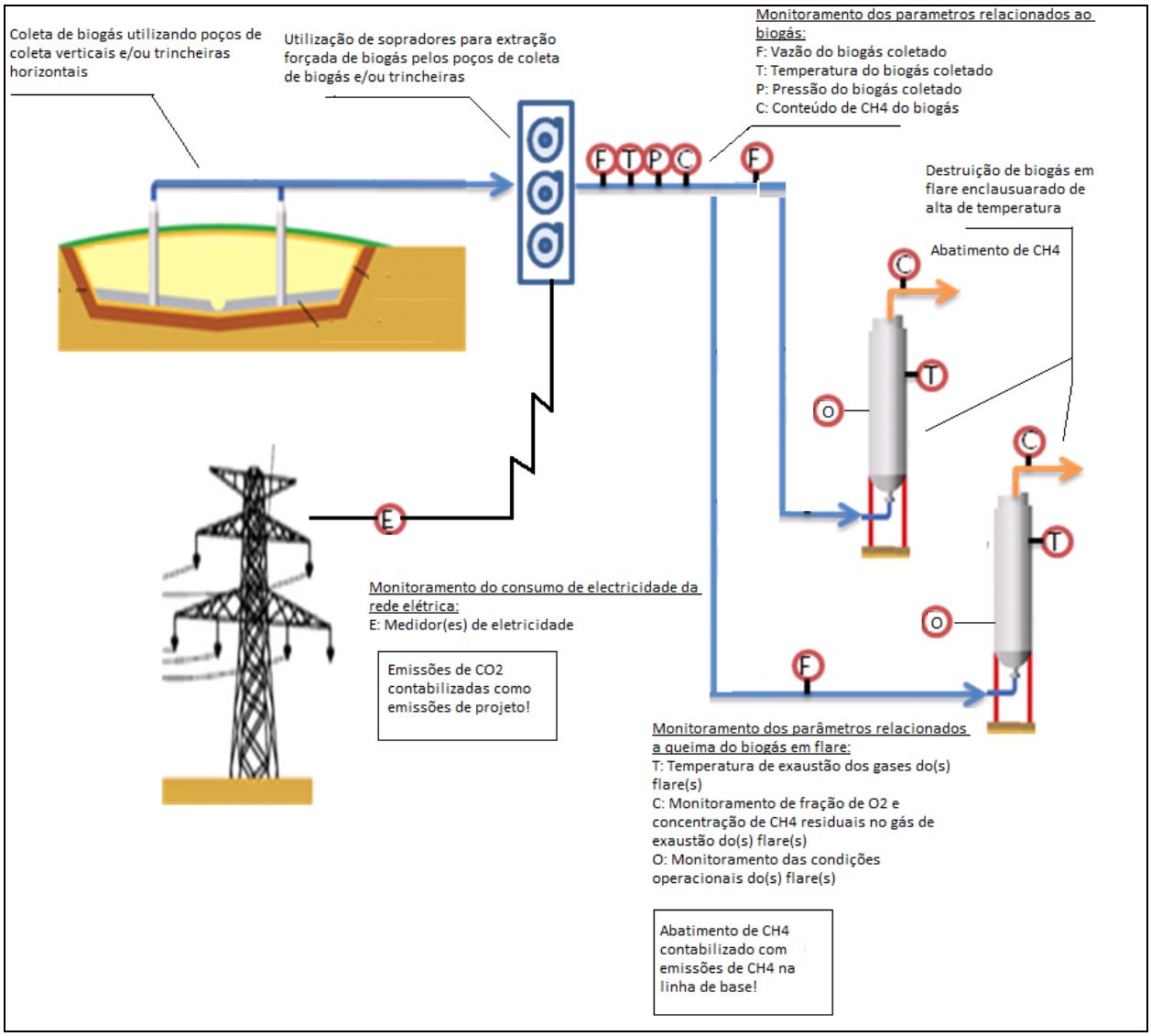
B.3. Limite do projeto

O limite da atividade do projeto inclui o local onde o gás de aterro é capturado e destruído por combustão em flare(s) enclausurado(s) de alta temperatura. O limite do sistema é definido como a rede elétrica que fornece a eletricidade a ser consumida pela atividade do projeto (Rede Elétrica Nacional do Brasil).

A tabela abaixo apresenta um resumo dos gases de efeito estufa e fontes incluídas e excluídas dos limites do projeto:

Fonte		Gases de efeito estufa	Incluído(a)?	Justificativa/Explicação
Cenário da linha de base	Emissões decorrentes da decomposição de resíduos no local do SDRS.	CO_2	Não	As emissões de CO_2 decorrentes da decomposição de resíduos orgânicos não são contabilizadas, já que o CO_2 também é liberado sob a atividade do projeto.
		CH_4	Sim	A principal fonte de emissões na linha de base.
		N_2O	Não	As emissões de N_2O são muito pequenas em comparação às emissões de CH_4 do SDRS (em tCO_2e). Fato conservador.
Cenário do projeto	Emissões do consumo de eletricidade devido à atividade de projeto	CO_2	Sim	Pode ser uma fonte de emissão importante.
		CH_4	Não	Excluído para fins de simplificação. Esta fonte de emissão é considerada muito pequena. É importante observar que a emissão de CH_4 residual devido à combustão de gás de aterro em flares enclausurados é considerada no contexto da determinação das emissões de linha de base.
		N_2O	Não	Excluído para fins de simplificação. Esta fonte de emissão é considerada muito pequena.

O fluxograma esquemático abaixo resume o limite do projeto e delineia a atividade do projeto (equipamentos, parâmetros a serem monitorados e GEE incluídos no limite do projeto).



Fluxograma esquemático: delimitação do limite do projeto para a atividade de projeto

B.4. Estabelecimento e descrição do cenário de linha de base

>>

Nos próximos passos, identifica-se o cenário de linha de base para a atividade de projeto. De acordo com a exigência da ACM0001 (versão 13.0.0), a abordagem em passos da "Ferramenta combinada para identificar o cenário da linha de base e demonstrar a adicionalidade" (versão 04.0.0) é aplicada.

Passo 0: Demonstração se a atividade de projeto proposta é a primeira de seu tipo

Esse passo opcional não é aplicável.

Passo 1: Identificação de cenários alternativos

Passo 1a: Definir alternativas à atividade do projeto de MDL proposta

Nesse passo, seguindo as exigências aplicáveis da ACM0001 (versão 13.0.0) são consideradas as seguintes alternativas de linha de base para a destruição de gás de aterro:

LFG1: A atividade de projeto (ou seja, captura de gás de aterro e sua queima e/ou uso) realizada sem a iniciativa a ser registrada como uma atividade de projeto do MDL. Esse é um cenário alternativo tecnicamente plausível. No entanto, essa alternativa não promove nenhuma receita e exige gastos significativos de investimento de capital inicial mais custos associados de operação e manutenção.

LFG2: Liberação atmosférica do gás de aterro ou captura parcial do gás de aterro e destruição para cumprir regulamentos ou exigências contratuais, ou para tratar de preocupações de segurança e odores. Esse cenário corresponde à condição de manutenção da tendência atual (sem realização de investimentos).

LFG3: O gás de aterro é parcialmente evitado porque parte da fração orgânica dos resíduos sólidos é reciclada e não disposta no SDRS;

LFG4: O gás de aterro é parcialmente evitado porque parte da fração orgânica dos resíduos sólidos é tratada aerobicamente e não disposta no SDRS;

LFG5: O gás de aterro é parcialmente evitado porque parte da fração orgânica dos resíduos sólidos é incinerada e não disposta no SDRS;

A atividade de projeto atual é desenvolvida em um aterro, cuja finalidade é a disposição final de resíduos sólidos urbanos através da aplicação de práticas e técnicas de disposição de resíduos. Independente do registro do projeto no âmbito do MDL, não se espera a ocorrência da reciclagem da fração orgânica dos resíduos sólidos urbanos, o tratamento aeróbico de resíduos sólidos urbanos, nem a incineração dos resíduos sólidos urbanos. Assim, os cenários de LFG3, LFG4 e LFG5 estão diretamente excluídos neste passo inicial do estabelecimento do cenário de linha de base. Na verdade, a reciclagem da matéria orgânica, o tratamento aeróbico e a incineração não são práticas comuns no país anfitrião, Brasil, e no resto da América Latina[12].

Embora o atual desenho considerado da atividade do projeto englobe nenhuma utilização de gás de aterro[13], não está identificado nenhum cenário alternativo para o uso do gás de aterro na geração de energia ou calor. Isso está de acordo com a ACM0001 (versão 13.0.0).

Resultado do Passo 1a: As alternativas a serem consideradas no contexto do estabelecimento do cenário de linha de base depois do "passo 1a" são apenas LFG1 e LFG2.

Passo 1b: Conformidade com as leis e normas obrigatórias aplicáveis:

[12] Na verdade, todos os resíduos sólidos urbanos gerados no Brasil atualmente são administrados pela disposição em depósitos de lixo ou aterros (seja controlados ou não). Isso é descrito na Figura 4.1.3.1 na página 46 da publicação "Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil - 2010. Disponível em: http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2010.pdf

[13] Conforme explicado com mais detalhes na seção A.1, depois da implementação com êxito da atividade de projeto e seu funcionamento durante um determinado período como uma iniciativa de coleta e destruição de gás de aterro (período suficiente para confirmar a quantidade e a qualidade do gás de aterro coletado), a concepção do projeto pode ser alterada de uma iniciativa com base em projeto de coleta e destruição de gás de aterro para um projeto completo de coleta e destruição/utilização de gás de aterro. Sob essa configuração de concepção de projeto eventualmente modificada, o gás de aterro será utilizado como combustível para a geração de eletricidade em uma nova instalação de geração de eletricidade a ser eventualmente construída pelo participante do projeto, como parte da atividade de projeto. Se ocorrer tal mudança permanente na concepção do projeto no futuro, ela será abordada após o registro do projeto no MDL, aplicando-se os procedimentos aplicáveis do MDL para tratar de mudanças permanentes na concepção do projeto de uma atividade de projeto registrada.

Até agora, ainda não há no Brasil restrição legal nem exigência para a coleta de gás de aterro e sua destruição usando flares enclausurados de alta temperatura. Além disso, ainda não há restrição legal nem exigência para a sucção passiva de gás de aterro ou sua combustão em sistemas convencionais de destruição de gás de aterro. Na verdade, não há regulamentação aplicável que trate do gerenciamento do gás de aterro no Brasil.

Portanto, tanto a alternativa LFG1 quanto a alternativa LFG2 estão em total conformidade com as leis e regulamentos obrigatórios aplicáveis. Em resumo, não existem exigências legais que envolvam a gestão de gás de aterro em aterros novos ou existentes no Brasil.[14]. Portanto, fica demonstrado que a destruição ou utilização de gás de aterro não é obrigatória no Brasil.

Resultado do Subpasso 1b: As alternativas a serem consideradas no contexto do estabelecimento do cenário de linha de base depois do "passo 1b" continuam sendo apenas LFG1 e LFG2.

O estabelecimento do cenário de linha de base após a aplicação da "Ferramenta combinada para identificar o cenário da linha de base e demonstrar a adicionalidade" (versão 04.0.0) será apresentado na seção B.5. Como será demonstrado detalhadamente na seção B.5, como resultado do procedimento passo a passo para o estabelecimento do cenário de linha de base, o cenário de linha de base para o projeto é identificado como:

- LFG2 - liberação atmosférica do gás de aterro ou captura parcial do gás de aterro e destruição para cumprir regulamentos ou exigências contratuais, ou para tratar de preocupações de segurança e odores.

Procedimento para estimar a vida útil dos equipamentos existentes

De acordo com a ACM0001 (versão 13.0.0), esse procedimento somente é aplicável se o gás de aterro for utilizado em equipamentos existentes, que estavam em operação antes da implementação da atividade do projeto. A atividade do projeto, da qual o cenário de linha de base é identificado como a liberação atmosférica do gás de aterro (sem o uso de nenhum equipamento), será implementada em um aterro já existente, no qual não há nenhum tipo de equipamento de utilização de gás de aterro em operação atualmente, nem haveria na ausência do projeto. Além disso, todo o equipamento a ser utilizado para a coleta e destruição do gás de aterro sob o cenário do projeto (incluindo os flare(s) enclausurado(s)) representará a aquisição de novos equipamentos pelo participante do projeto (não irá ocorrer o uso de equipamentos usados e/ou sem a transferência de equipamentos vindos de outro local). Portanto, este procedimento não é aplicável. Isso está de acordo com a ACM0001 (versão 13.0.0).

[14] Atualmente, o Brasil possui uma política nacional de gestão de resíduos em vigor denominada "*Política Nacional de Resíduos Sólidos*". Essa diretriz foi instituída como Lei Federal pela Lei nº 12.305 (publicada em 02/08/2010). A diretriz é aplicável, de acordo com o §1º de seu artigo 1º, às empresas ou indivíduos, de direito público ou privado, responsáveis pela geração de resíduos sólidos e gestão de resíduos sólidos. A lei, resultado de anos de diálogos e discussões entre os atores públicos e privados, estabelece as bases legais para a gestão de resíduos sólidos no Brasil, incluindo seu destino final, ou seja, os aterros. Ao estabelecer diretrizes gerais para a gestão de resíduos sólidos no país, a lei pretende ser um marco legal para a promoção da melhoria global das práticas de gestão de resíduos no Brasil, historicamente falhas e deficientes. A "*Política Nacional de Resíduos Sólidos*" está, no entanto, organizada de uma maneira bastante genérica e não menciona a gestão de gás de aterro em aterros ou depósitos de lixo novos ou existentes. Assim, a política não inclui nenhuma exigência ou mesmo recomendações para a queima de gás de aterro, nem para outros tipos de tecnologias de destruição ou utilização do gás de aterro. A "*Política Nacional de Resíduos Sólidos*" está disponível on-line (em português): http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm

Consideração Prévia do MDL

Como claramente definido no Padrão de Projetos do MDL, se a data de início da atividade de projeto não for anterior à data de publicação do DCP para a consulta pública internacional, a evidência da consideração prévia do MDL (em conformidade com as disposições aplicáveis relacionadas à demonstração da consideração prévia do MDL no padrão de projetos) não é necessária. Embora o início da atividade do projeto esteja previsto para ocorrer somente após o seu registro com êxito como atividade de projeto do MDL, o participante do projeto informou à UNFCCC e à AND do Brasil sobre a intenção de obter o status de MDL para uma atividade de projeto nova, em 11/05/2012[15].

Uma linha do tempo resumindo a cronologia dos eventos relevantes que demonstra a consideração prévia do MDL para o projeto é apresentada na seção B.5.

B.5. Demonstração de adicionalidade

>>

Nos próximos passos é demonstrada a adicionalidade do projeto, adotando os passos 2, 3 e 4 da "Ferramenta combinada para identificar o cenário da linha de base e demonstrar a adicionalidade" (versão 04.0.0). A aplicação desta ferramenta metodológica é iniciada na Seção B.4. Esta seção também complementa o estabelecimento do cenário de linha de base para o projeto, que está descrito na seção B.4. [16]

PASSO 2: Análise de barreiras

Passo 2a: Identificar barreiras que impediriam a implementação dos cenários alternativos

No Brasil não há iniciativas de coleta e destruição (por queima) de gás de aterro por aplicação de sistemas de coleta ativa (forçada) e utilizando flares enclausurados de alta temperatura implementados ou em implementação, além dos projetos de iniciativas registrados como atividades de projeto do MDL ou estão em fase de validação. Na visão do participante do projeto, a significante competência local em termos de tecnologia para coleta e destruição de gás de aterro em flares enclausurados de alta temperatura (bem como sua utilização para a geração de eletricidade) foi desenvolvida nos últimos anos. Esta é claramente uma externalidade positiva do MDL no Brasil e outros países da América Latina. Além disso, os fornecedores de equipamentos relacionados à coleta e destruição de gás de aterro também estão atualmente estabelecidos no Brasil. Portanto, na visão do participante do projeto, atualmente não existem barreiras técnicas, logísticas ou de competência para a implementação de iniciativas de coleta e destruição de gás de aterro em aterros no Brasil.

Também é relevante notar que a Rio Grande Ambiental S.A. é uma empresa regional de gestão de resíduos, que agora é parte do Grupo Solvi. O Grupo Solvi é um dos grupos líderes no campo de gestão de resíduos, fornecimento de água e tratamento de águas residuais no Brasil (e mais recentemente nos campos de geração de energia e medições de eficiência energética). Solvi Participações S.A. (outra empresa do Grupo Solvi) é também a participante de projeto na atividade do projeto. Como uma externalidade positiva do MDL, o Grupo Solvi desenvolveu capacidade e experiência na área de coleta,

[15] As evidências documentadas das informações de consideração prévia do MDL enviadas para a UNFCCC e a AND do Brasil serão disponibilizadas para a EOD responsável pela avaliação de validação do MDL.

[16] A seção B.4 e a seção B.5 abaixo são complementares. Assim, a aplicação dos passos da "Ferramenta combinada para identificar o cenário da linha de base e demonstrar a adicionalidade", como conduzida na seção B.4, também é aplicável no contexto da demonstração de adicionalidade. Por outro lado, os passos desta ferramenta metodológica, como realizadas na seção B.5, também são aplicáveis no contexto da determinação do cenário de linha de base.

destruição e utilização de gás de aterro nos últimos anos [17]. Entretanto, no caso particular dos participantes de projeto, atualmente não existe barreiras técnicas, logísticas ou de competência para a implementação da iniciativa de coleta e destruição de gás de aterro no Aterro Sanitário de Rio Grande.

Resultado do Passo 2a: Nenhuma barreira foi identificada às alternativas para a implementação da atividade do projeto (alternativas de linha de base LFG1) no contexto da avaliação e demonstração da adicionalidade para a atividade de projeto.

Como a alternativa LFG2 representa a continuação da prática atual (sem a realização de investimento ou ação pelos participantes do projeto), nenhuma barreira foi tampouco identificada para a alternativa LFG2 no contexto do estabelecimento do cenário de linha de base.

Passo 2b: Eliminar cenários alternativos que são evitados pelas barreiras identificadas

No contexto da avaliação e demonstração da adicionalidade, presume-se que a implementação da atividade de projeto proposta sem o MDL (alternativa LFG1) não é impedida pelas barreiras.
No contexto da continuação do estabelecimento do cenário de linha de base (continuação da seção B.4), presume-se que o cenário de manutenção da tendência atual (alternativa LFG2) também não é impedido por nenhuma barreira.

Resultado do Passo 2b: Nenhuma barreira foi identificada no "Passo 2a". As alternativas LFG1 e LFG2 permanecem após este passo e, como a atividade do projeto não é a primeira de seu tipo, a etapa 3, análise de investimentos, é aplicada.

Passo 3: Análise de investimentos

No contexto da avaliação e demonstração da adicionalidade e da identificação do cenário de linha de base, a atratividade financeira das alternativas restantes após a etapa 2 (alternativas LFG1 e LFG2) é comparada pela realização de uma análise de investimento. Conforme estabelecido na "Ferramenta combinada para identificar o cenário da linha de base e demonstrar a adicionalidade", é necessário que a análise inclua cenários alternativos nos quais os participantes do projeto não assumam investimentos, custos operacionais e receitas (S2 ou S3).

Para esta análise, a equivalência entre os cenários alternativos restantes definidos na "Ferramenta combinada para identificar o cenário da linha de base e demonstrar a adicionalidade" e os cenários definidos na ACM0001 (versão 13.0.0) é apresentada na tabela abaixo:

[17] Por meio de suas empresas subsidiárias Bahia Tratamento e Transferência de Resíduos S.A. (BATTRE) e Essencis Soluções Ambientais S.A., o Grupo Solvi implementou e operou as seguintes atividades de projeto de MDL de coleta e destruição de gás de aterro no Brazil:
- Projeto de gestão de gás de aterro Salvador da Bahia (UNFCCC No. 0052). (registrado como projeto de MDL em 15/08/2005. http://cdm.unfccc.int/Projects/DB/DNV-CUK1117823353.4/view)
- Redução de emissão gás de aterro Caieiras (UNFCCC No. 0171) (registrado como projeto de MDL em 09/03/2006 http://cdm.unfccc.int/Projects/DB/DNV-CUK1134509951.62/view)

Equivalência entre os cenários alternativos restantes definidos na "Ferramenta combinada para identificar o cenário da linha de base e demonstrar a adicionalidade" e os cenários definidos na ACM0001 (versão 13.0.0) no contexto da demonstração da adicionalidade para a atividade do projeto				
Cenários alternativos de acordo com a "Ferramenta combinada para identificar o cenário da linha de base e demonstrar a adicionalidade"		Cenário de linha de base alternativo equivalente aplicável de acordo com a ACM0001 (para as alternativas restantes após o passo 2)		Equivalência demonstrada?
S1	*"A atividade de projeto proposta realizada sem ser registrada como uma atividade de projeto do MDL"*	LFG1	"*A atividade de projeto implementada sem ser registrada como uma atividade de projeto do MDL (ou seja, captura e queima ou utilização de gás de aterro)"*	Sim
S2	"*Nenhum investimento é realizado pelos participantes do projeto, mas terceiro(s) realiza(m) investimentos ou ações que proporcionam o mesmo resultado para os usuários da atividade do projeto.*"	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica
S3	"*Quando aplicável, a continuação da situação atual, sem a necessidade de nenhum investimento ou despesas para manter a situação atual, como (...) a sucção contínua de metano proveniente de um aterro*"	LFG2	"*Liberação atmosférica do gás de aterro ou captura parcial do gás de aterro e destruição para cumprir regulamentos ou exigências contratuais, ou para tratar de preocupações de segurança e odores*"	Sim
S4	*"Continuação da situação atual, exigindo um investimento ou despesas para manter a situação atual"*	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica
S5	*"Outros cenários alternativos plausíveis e credíveis para o cenário da atividade do projeto, incluindo as práticas comuns no setor relevante, que proporcionam o mesmo resultado."*	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica

Equivalência entre os cenários alternativos restantes definidos na "Ferramenta combinada para identificar o cenário da linha de base e demonstrar a adicionalidade" e os cenários definidos na ACM0001 (versão 13.0.0) no contexto da demonstração da adicionalidade para a atividade do projeto				
Cenários alternativos de acordo com a "Ferramenta combinada para identificar o cenário da linha de base e demonstrar a adicionalidade"		Cenário de linha de base alternativo equivalente aplicável de acordo com a ACM0001 (para as alternativas restantes após o passo 2)		Equivalência demonstrada?
S6	*"Quando aplicável, a atividade de projeto proposta realizada sem ser registrada como uma atividade de projeto do MDL a ser implementada em um momento posterior (por exemplo, devido às regulamentações existentes, o fim da vida útil dos equipamentos existentes, aspectos de financiamento)."*	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica

Como um dos dois cenários alternativos restantes após o passo 2 corresponde à situação equivalente a S3, o valor presente líquido (VPL) é escolhido como o indicador financeiro para a análise do cenário alternativo LFG2. Isto está de acordo com a "Ferramenta combinada para identificar o cenário da linha de base e demonstrar a adicionalidade". Para o cenário de linha de base alternativo LFG1 (equivalente a S1), a atividade de projeto proposta a ser realizada sem ser registrada como projeto do MDL é analisada abaixo, escolhendo também o VPL como o indicador financeiro.

Cenário alternativo S1/LFG1

Neste cenário, há despesas de investimento de capital iniciais, bem como custos de operação e manutenção associados à implementação e operação do sistema de captura e destruição (por queima) do gás de aterro. Para esta alternativa, apesar dos custos envolvidos, não há a geração de receitas associadas (além das possíveis receitas do MDL após o registro do projeto como uma atividade de projeto do MDL). Portanto, o VPL do cenário S1/LFG1 é sempre negativo, independente dos valores das despesas de investimento de capital e os custos de operação regular e manutenção. Considerando os valores estimados do investimento total inicial e o custo médio de operação e de manutenção [18] Para a atividade do projeto, o VPL calculado (aplicando o método de análise de custo simples e uma selecionada taxa de desconto de 11.75% [19]) de acordo com esses pressupostos é de - R$ 4.044.816.

Os investimentos necessários incluem a construção da rede de coleta de gás, a cobertura do aterro, sopradores, etc. Como uma abordagem conservadora, presumiu-se que o monitoramento de todos os parâmetros relacionados ao gás de aterro (incluindo o monitoramento de CH_4 e O_2 residual no gás de exaustão do(s) flare(s)) não seria necessário na alternativa LFG1 (pois é uma exigência do MDL, que não seria considerada na ausência da implementação do projeto como uma atividade de projeto do MDL). Somente instrumentos de monitoramento e equipamentos necessários por motivos operacionais de de segurança foram considerados. Assim, todas as despesas de investimento inicial e os custos operacionais e manutenção relacionados para esses equipamentos de monitoramento que são necessários somente caso

[18] Os detalhes constam na planilha de análise financeira.

[19] A taxa selecionada de desconto de 11.75% é um valor padrão para o Brasil como estabelecido pela "Diretriz da avaliação da análise de investimento" (EB 62 Anexo 5). Este valor é aplicável para o país anfitrião Brasil e Grupo 1.

o projeto seja registrado como atividade do projeto de MDL (para satisfazer exigências aplicáveis do monitoramento de MDL) estão excluídos. Fato conservador.

Cenário alternativo S3/LFG2

De acordo com a aplicação da análise de investimento conforme a "Ferramenta combinada para identificar o cenário da linha de base e demonstrar a adicionalidade", o VPL para o cenário S3/LFG2 é diretamente definido como 0 (nulo)[20].

Com base nessa análise, os cenários alternativos classificados por ordem decrescente de resultado de VPL são apresentados a seguir:

Cenários alternativos por ordem decrescente de VPL	VPL
S3/LFG2	0
S1/LFG1	- R$ 4.044.816

Os valores de VPL para as duas alternativas restantes (apresentadas acima) confirmam que o cenário economicamente mais atraente (que é considerado o cenário de linha de base) é a alternativa S3 ("a continuação da situação atual, não necessitando de investimentos ou despesas para manter a situação atual"). Como demonstrado anteriormente, S3 é equivalente a LFG2 ("liberação na atmosfera do gás de aterro ou captura parcial do gás de aterro e destruição para cumprir regulamentos ou exigências contratuais, ou para tratar de preocupações de segurança e odores").

Também como resultado da aplicação da abordagem passo a passo da "Ferramenta combinada para identificar o cenário da linha de base e demonstrar a adicionalidade", é demonstrado que o cenário de linha de base não é a alternativa S1/LFG1 (atividade de projeto a ser realizada sem ser registrada como um projeto do MDL).

Resultado do passo 3:

O cenário de linha de base é o cenário mais atraente: alternativas S3/LFG2.

Assim, a alternativa S1/LFG1 (atividade de projeto a ser realizada sem ser registrada como um projeto do MDL) não representa o cenário de linha de base. Além disso, está demonstrado que a implementação do projeto sem as receitas do MDL não é economicamente atraente.

Não-aplicabilidade da análise de sensibilidade:

A realização de uma análise de sensibilidade não é necessária no contexto da análise de investimentos devido aos seguintes aspectos:

- O valor do VPL calculado para a alternativa S1/LFG1 (implementação da atividade do projeto sem consideração das receitas de MDL) será sempre negativo independentemente de qualquer variação crítica nos parâmetros de entrada e suposições usadas no seu cálculo (já que não há nenhuma receita associada para esta alternativa). Qualquer variação nos valores e suposições para os investimentos e custos relacionados iria manter o valor do VPL calculado negativo.

- O valor do VPL calculado para a alternativa S3/LFG2 (liberação atmosférica do gás de aterro ou captura parcial do gás de aterro e destruição para cumprir regulamentos ou exigências contratuais, ou para tratar de preocupações de segurança e odores) é demonstrado como sendo zero (nulo). Como não

[20] De acordo com a "Ferramenta combinada para identificar o cenário da linha de base e demonstrar a adicionalidade", para o cenário alternativo LFG2 (que corresponde à situação descrita em S3 e que não requer investimentos ou despesas), presume-se um valor de zero como o indicador financeiro VPL.

existem investimentos, custos e receitas associados para esta alternativa, não existem parâmetros técnicos e econômicos nos quais variações poderiam ser feitas no contexto de uma análise de sensibilidade.

Passo 4. Análise da prática comum

Esse passo visa complementar os passos anteriores com uma análise da medida em que o tipo de projeto proposto (por exemplo, tecnologia ou prática) já está difundido no setor relevante e na área geográfica aplicável. Esse teste é uma verificação de credibilidade para demonstrar a adicionalidade e complementa a análise de investimentos (passo 3).

A atividade de projeto do MDL proposta compreende a destruição do metano, que é listado na seção de definições da "Ferramenta combinada para identificar o cenário da linha de base e demonstrar a adicionalidade", pela qual uma análise de prática comum é requerida. Portanto, o passo 4a é aplicado a fim de cumprir com os requerimentos desta ferramenta metodológica.

Passo 4a. A(s) atividade(s) de projeto do MDL proposta(s) aplica(m) medida(s) que está(ão) listada(s) na seção de definições acima

O segundo "Relatório do Inventário Brasileiro de Emissões de Gases de Efeito Estufa" (publicado em Julho/2010)[21] afirma claramente que no período de 1990 a 2002, a quantidade total de metano recuperado em aterros brasileiros foi considerada como zero. Além disso, a partir de 2003, todas as atividades de destruição/utilização de gás de aterro consideradas no inventário representaram iniciativas de projetos sendo implementadas como atividades de projeto do MDL.

A publicação do Segundo Relatório do Inventário Brasileiro de Emissões de Gases de Efeito Estufa[22] afirma "*(...) todos os aterros brasileiros com sistema de coleta e destruição (sistema ativo) são projetos implementados no âmbito do MDL"*.

Assim, no Brasil, não existem atividades similares à atividade de projeto proposta em operação ou implementação, sem levar em consideração os benefícios do MDL. Todas as iniciativas que englobam a coleta e destruição de gás de aterro são implementadas (ou estão sendo implementadas) como iniciativas de projetos no âmbito do MDL. Devido a isto, $N_{all} = 0$.
Subpasso 4a(1): Este subpasso não é aplicável já que, como demonstrado anteriormente, $N_{all} = 0$. Além disso, como a atividade do projeto engloba coleta e destruição do gás de aterro (sem nenhuma utilização comercial ou energética do gás de aterro), a determinação da faixa de saída em relação ao desenho ou capacidade da atividade de projeto proposta (como exigido pela orientação aplicável da "Ferramenta combinada para identificar o cenário da linha de base e demonstrar a adicionalidade") não é plausível/aplicável.

Subpasso 4a(2): Este subpasso também não é aplicável já que, como demonstrado anteriormente, $N_{all} = 0$.Além disso, como a atividade do projeto engloba coleta e destruição do gás de aterro (sem nenhuma utilização comercial ou energética do gás de aterro), a determinação do número de plantas similares que resultam na mesma saída ou capacidade dentro da faixa de saída aplicável (como exigido pela orientação

[21] Fonte: Ministério da Ciência e Tecnologia. O segundo Relatório Inventário das Emissões de Gases de Efeito Estufa do Brasil. Página 62. Disponível online: http://www.mct.gov.br/upd_blob/0213/213909.pdf, acessado em 10/11/2011.

[22] Documento disponível online: http://www.mct.gov.br/upd_blob/0213/213909.pdf, acessado em 10/11/2011.

aplicável da "Ferramenta combinada para identificar o cenário da linha de base e demonstrar a adicionalidade") também não é plausível/aplicável.

È crucial notar que todas as outras iniciativas comparáveis no Brasil (coleta e destruição de gás de aterro usando sistemas ativos (forçados) e flares enclausurados de alta temperatura) estão atualmente registrados como atividades de projeto do MDL ou estão em fase de validação do MDL. Isto está claramente destacado no Segundo Inventário Brasileiro de Emissões Antrópicas de Gases de Efeito Estufa.

Subpasso 4a(3): Levando em consideração o resultado da aplicação dos subpassos 4a(1) e 4a(2), o subpasso 4a(3) também é considerado como não sendo aplicável.

Subpasso 4a(4): Como o valor de N_{all} é determinado como zero e nenhum valor para N_{diff} é determinado como resultado da aplicação dos supassos acima, o valor para o fator F (calculado como "$F = 1 - N_{diff} / N_{all}$") é então diretamente assumido como indeterminável (1 menos uma taxa indeterminável).

Levando em consideração o valor indeterminado para o fator F, as seguintes condições da ferramenta metodológica para ter a atividade do projeto proposta sendo considerado como prática comum dentro de um setor na área geográfica aplicável não são portanto atingidas simultaneamente:
Fator F maior que 0,2
N_{all}-N_{diff} maior que 3.0

Segundo a "Ferramenta combinada para identificar o cenário da linha de base e demonstrar a adicionalidade", ambas condições devem ser simultaneamente atingidas para a atividade de projeto proposta ser considerada ser considerada como prática comum dentro de um setor na área geográfica aplicável. Como nenhum valor para o fator F é determinável, a atividade de projeto proposta não é considerada como prática comum.

Resultado do passo 4: O resultado da aplicação do "passo 4" é a confirmação de que a atividade de projeto proposta não é considerada como prática comum. Assim, a atividade de projeto proposta é adicional.

Conclusão: Como resultado da aplicação do "passo 1" ao "passo 4", confirma-se que a atividade do projeto é considerada adicional, de acordo com os critérios aplicáveis da metodologia de linha de base e das ferramentas metodológicas aplicadas, bem como pelas disposições aplicáveis para demonstração da adicionalidade no padrão de projetos.

Consideração Prévia do MDL

Como claramente definido no Padrão de Projetos do MDL, se a data de início da atividade de projeto não for anterior à data de publicação do DCP para a consulta pública internacional, a evidência da consideração prévia do MDL (em conformidade com as disposições aplicáveis relacionadas à demonstração da consideração prévia do MDL no padrão de projetos) não é necessária. Embora o início da atividade do projeto esteja previsto para ocorrer somente após o seu registro com êxito como atividade de projeto do MDL, o participante do projeto informou, de qualquer maneira, à UNFCCC e à AND do Brasil sobre a intenção de obter o status de MDL para uma atividade de projeto nova em 11/05/2012[23].

[23] As evidências documentadas das informações de consideração prévia do MDL enviadas para a UNFCCC e a AND do Brasil serão disponibilizadas para a EOD responsável pela avaliação de validação do MDL.

A linha de tempo abaixo também resume a cronologia dos eventos relevantes, que demonstram a consideração prévia do MDL para o projeto.

Cronologia de eventos:

Data	Evento
Jan. 2012 – Mar. 2012	Valoração/estudo de orçamento de capital interno para a implementação do projeto foi realizado pelo participante do projeto.
11/05/2012	Decisão de solicitar o registro do MDL para o projeto de gás de aterro, evidenciada pela carta informando ao secretariado da UNFCCC e a AND do Brasil a intenção de obter o status de MDL.
01/03/2013	Data esperada para o início da atividade do projeto (pela definição do "MDL Glossário de Termos").
01/07/2013	Data esperada para o início das operações da atividade do projeto.

B.6. Reduções de emissões
B.6.1. Explicação das escolhas metodológicas
>>

Determinação de reduções de emissões:

Conforme estabelece a ACM0001 (versão 13.0.0) e nas ferramentas aplicáveis, as reduções de emissões anuais (ER_y) a serem obtidas pela atividade do projeto são determinadas (em tCO_2e) da seguinte maneira:

$$ER_y = BE_y - PE_y \quad \textbf{(0)}$$

Onde:
BE_y = Emissões da linha de base no ano *y* (tCO2e/ano)
PE_y = Emissões do projeto no ano *y* (tCO_2/ano)

Determinação das emissões de linha de base:

Conforme a ACM0001 (versão 13.0.0), as emissões de linha de base (BE_y) são determinadas de acordo com a equação 1 e compreendem as seguintes fontes:

(A) Emissões de metano decorrentes da decomposição anaeróbica de resíduos no sítio de disposição de resíduos sólidos considerado - SDRS (Aterro Sanitário de Rio Grande) na ausência da atividade do projeto;

(B) Geração de eletricidade usando fontes existentes de energia com combustíveis fósseis interligadas à rede elétrica do Brasil e novas adições de fontes de geração de energia na ausência da atividade do projeto;

(C) Geração de calor usando combustíveis fósseis na ausência da atividade do projeto; e

(D) Gás natural usado da rede de gás natural na ausência da atividade do projeto.

Essas fontes estão refletidas na equação abaixo:

$$BE_y = BE_{CH4,y} + BE_{EC,y} + BE_{HG,y} + BE_{NG,y} \quad \textbf{(1)}$$

Onde:

$BE_{CH4,y}$ Emissões de linha de base de metano do SDRS no ano *y* (em tCO_2e/ano)

$BE_{EC,y}$ Emissões de linha de base associadas à geração de eletricidade no ano *y* (em tCO_2/ano)

$BE_{HG,y}$ Emissões de linha de base associadas à geração de calor no ano *y* (em tCO_2/ano)

$BE_{NG,y}$ Emissões de linha de base associadas ao uso de gás natural no ano *y* (in tCO_2/ano)

No caso particular da atividade do projeto, como não ocorre nenhuma utilização do gás de aterro coletado, $BE_{EC,y}$, $BE_{HG,y}$ e $BE_{NG,y}$ não são, portanto, aplicáveis no contexto da determinação das emissões de linha de base. Devido a isso, as emissões totais de linha de base do projeto (BE_y) são, portanto, iguais às emissões de metano da linha de base do SDRS no ano *y* ($BE_{CH4,y}$):

$$BE_y = BE_{CH4,y} \quad \textbf{(2)}$$

A ACM0001 (versão 13.0.0) inclui também uma abordagem passo a passo para emissões de linha de base calculadas. Essa abordagem (que inclui quatro passos principais: Passo (A), Passo (B), Passo (C) e Passo (D)) é aplicada da seguinte maneira:

Passo A: Emissões de metano da linha de base provenientes do SDRS ($BE_{CH4,y}$)

Conforme estabelecido pela ACM0001 (versão 13.0.0), as emissões de metano da linha de base decorrentes da decomposição anaeróbica de resíduos sólidos urbanos do Aterro Sanitário de Rio Grande ($BE_{CH4,y}$) são determinadas (em tCO_2e) como da maneira a seguir, como uma função da quantidade de metano que é realmente capturada e queimada sob o cenário do projeto, e também levando-se em conta a quantidade de metano que acabaria por ser capturada e destruída no aterro, independente da aplicação da atividade do projeto (cenário de linha de base) devido a exigências regulamentares ou contratuais. Além disso, o efeito da oxidação do metano na camada superior do aterro (que presume-se como existente no cenário de linha de base, mas não no cenário do projeto)[24] também é levado em consideração para a determinação de $BE_{CH4,y}$.

$$BE_{CH4,y} = (1 - OX_{top_layer}) * (F_{CH4,PJ,y} - F_{CH4,BL,y}) * GWP_{CH4} \quad \textbf{(3)}$$

Onde:

[24]Conforme estabelecido pela ACM0001 (versão 13.0.0), o valor padrão para o parâmetro determinado ex-ante $OX_{top\text{-}layer}$ é considerado como a fração de metano que oxidaria na camada superior do Aterro na ausência da atividade do projeto. Além disso, de acordo com a ACM0001 (versão 13.0.0), presume-se que, sob a atividade do projeto, esse efeito é reduzido, uma vez que parte do gás de aterro gerado é capturado e não passa através da camada superior do Aterro, onde oxidaria.

OX_{top_layer} Fração de metano no gás de aterro que oxidaria na camada superior do SDRS no cenário de linha de base (sem dimensão)

$F_{CH4,PJ,y}$ Quantidade de metano no gás de aterro que é queimada e/ou utilizada na atividade de projeto no ano *y* (em tCH_4)

$F_{CH4,BL,y}$ Quantidade de metano no gás de aterro que seria queimada na linha de base (ausência da atividade de projeto) no ano *y* (em tCH_4)

GWP_{CH4} Potencial de Aquecimento Global do CH_4 (em tCO_2e/tCH_4)

Passo A.1: Determinação ex-post de $F_{CH4,PJ,y}$

De acordo com a ACM0001 (versão 13.0.0), durante o período de obtenção de créditos, a quantidade de metano no gás de aterro que é destruída ou utilizada pela atividade do projeto ($F_{CH4,PJ,y}$) deve ser determinada (em tCH_4) da seguinte maneira:

$$F_{CH4,PJ,y} = F_{CH4,flared,y} + F_{CH4,EL,y} + F_{CH4,HG,y} + F_{CH4,NG,y} \quad \textbf{(4)}$$

Onde:

As quantidades medidas do metano enviado para o(s) flare(s), da seguinte maneira:

$$F_{CH4,PJ,y} = F_{CH4,flared,y} \quad \textbf{(4.1)}$$

Onde:

$F_{CH4,flared,y}$ Quantidade de metano no gás de aterro que é destruído pela queima em flare no ano *y* (em tCH_4). $F_{CH4,flared,y}$ é determinado seguindo as orientações aplicáveis da "Ferramenta para determinar a vazão mássica de um gás de efeito estufa em uma corrente gasosa". As seguintes exigências são aplicáveis:

- A corrente de gás ao qual a ferramenta deve ser aplicada é o gás de aterro encaminhado para queima;
- CH_4 é o GEE para o qual o fluxo de massa é determinado;
- O fluxo da corrente gasosa de GEE deve ser medido em base contínua;
- A simplificação oferecida para a determinação da massa molecular da corrente gasosa é válida (equações 3 ou 17 da ferramenta); e
- O fluxo de massa deve ser resumido a uma base de unidade anual (em tCH_4).
- O fluxo de massa calculado para a hora *h* é 0 se o equipamento não está em operação na hora *h*.

[25] Como a concepção do projeto não contempla a utilização do gás de aterro coletado para geração de eletricidade, geração de calor, gás de aterro sendo enviado para a rede de distribuição de gás natural; $F_{CH4,EL,y}$ $F_{CH4,HG,y}$ $F_{CH4,NG,y}$ = 0

Determinação da quantidade de metano destruído por queima ($F_{CH4,flared,y}$)

A quantidade de metano no gás de aterro que é destruída por queima no ano *y* ($F_{CH4,flared,y}$) é determinada (em tCH_4/ano) como a diferença entre a quantidade de metano fornecida ao(s) flare(s) e quaisquer emissões de metano a partir do(s) flare(s), da seguinte maneira:

$$F_{CH4,flared,y} = F_{CH4,sent_flare,y} - \frac{PE_{flare,y}}{GWP_{CH4}} \quad \textbf{(5)}$$

Onde:

GWP_{CH4} Potencial de Aquecimento Global do CH_4 (tCO_2e/tCH_4)

$F_{CH4,sent_flare,y}$ Quantidade de metano no gás de aterro que é enviado ao(s) flare(s) no ano *y* (em tCH_4/ano) $F_{CH4,sent_flare,y}$ é determinado diretamente pela aplicação das opções correspondentes da "Ferramenta para determinar a vazão mássica de um gás de efeito estufa em uma corrente gasosa". Opção 2: *Cálculo simplificado sem medição do teor de umidade*, e a opção 2 + opção A, C ou D (uma das opções, dependendo das condições do projeto e do equipamento a ser instalado) serão aplicados para a determinação a $F_{CH4,sent_flare,y}$.
A aplicação passo a passo da opção 2 somado à opção A, C ou D da "Ferramenta para determinar a vazão mássica de um gás de efeito estufa em uma corrente gasosa" para a determinação de $F_{CH4,sent_flare,y}$ está descrita abaixo.

$PE_{flare,y}$ Emissões do projeto provenientes de queima em flare do fluxo de gás residual no ano *y* (em tCO_2e/ano). $PE_{flare,y}$ deve ser determinado usando a ferramenta metodológica "Ferramenta para determinar emissões de projeto decorrentes da queima de gases que contêm metano". Se o gás de aterro for queimado em flare através de mais de um flare, então $PE_{flare,y}$ é a soma das emissões para cada flare determinadas separadamente. A aplicação passo a passo das orientações aplicáveis da "Ferramenta para determinar emissões de projeto decorrentes da queima de gases que contêm metano" para a determinação de $PE_{flare,y}$ é descrita abaixo.

$F_{CH4,sent_flare,y}$ e $PE_{flare,y}$ são determinados conforme a explicação abaixo:

Determinação da quantidade de metano no gás de aterro que é enviado ao(s) flare(s) ($F_{CH4,sent_flare,y}$)

As orientações aplicáveis da "Ferramenta para determinar a vazão mássica de um gás de efeito estufa em uma corrente gasosa" serão aplicadas para determinar $F_{CH4,sent_flare,y}$ seguindo-se a "*Opção 2: Cálculo simplificado sem medição do teor de umidade*" e uma das opções *A*, *C* ou *D* (dependendo das condições do projeto e das especificações do equipamento a ser instalado), da seguinte maneira:

Opção 2: Cálculo simplificado sem medição do teor de umidade:

Essa opção da ferramenta metodológica apresenta uma abordagem simples e conservadora para considerar a umidade absoluta, presumindo que a corrente gasosa é seca ou saturada, dependendo de qual é a situação conservadora. Se é conservador considerar que a corrente gasosa é seca, presume-se que mH_2O,t,db é igual a 0. Se é conservador considerar que a corrente gasosa é

saturada, presume-se que mH_2O,t,db é igual à umidade absoluta de saturação (mH2O,t,db,sat), fazendo-se o cálculo com a equação abaixo.

$$m_{H_2O,t,db,SAT} = \frac{p_{H2O,t,Sat} * MM_{H2O}}{(P_t - p_{H2O,t,Sat}) * MM_{t,db}} \quad \textbf{(6)}$$

Onde:

$m_{H2O,t,db,sat}$ Umidade absoluta de saturação no intervalo de tempo *t* em uma base seca (em kg de H_2O/kg de gás seco)

$p_{H20,t,sat}$ Pressão de saturação de H_2O à temperatura Tt no intervalo de tempo t (em Pa)

T_t Temperatura da corrente gasosa no intervalo de tempo *t* (em K)

P_t Pressão absoluta da corrente gasosa no intervalo de tempo *t* (em Pa)

MM_{H2O} Massa molecular de H_2O (em kg H_2O/kmol H_2O)

$MM_{t,db}$ Massa molecular da corrente gasosa em um intervalo de tempo *t* em uma base seca (em kg de gás seco/kmol de gás seco). $MM_{t,db}$ é estimado usando-se a seguinte equação:

$$MM_{t,db} = \sum_i (v_{i,t,db} * MM_k) \quad \textbf{(7)}$$

Onde:

$MM_{t,db}$ Massa molecular da corrente gasosa em um intervalo de tempo *t* em uma base seca (em kg de gás seco/kmol de gás seco).

$v_{k,t,db}$ Fração volumétrica do gás *k* na corrente gasosa no intervalo de tempo *t* em uma base seca (em m³ de gás k/m³ de gás seco)

MM_k Massa molecular de gás *k* (em kg/kmol)

k Todos os gases (exceto H_2O) contidos na corrente gasosa (p.ex. N_2, CO_2, O_2, CO, H_2, CH_4, N_2O, NO, NO_2, SO_2, SF_6 e PFCs). Veja a simplificação disponível abaixo

A determinação da massa molecular da corrente gasosa ($MM_{t,db}$) requer a medição da fração volumétrica de todos os gases (*k*) na corrente gasosa. Como simplificação, a fração volumétrica apenas do gás metano (CH_4) (ou seja, gases de efeito estufa e são considerados no cálculo da redução de emissões) na ACM0001 (versão 13.0.0) será monitorada. A diferença para 100% é considerado como nitrogênio puro.

Dependendo das condições do projeto e dos equipamentos, uma das opções de medição a seguir será escolhida e as seguintes fórmulas serão aplicadas:

Opções de medição

Opção	Fluxo da corrente gasosa	Fração volumétrica
A	Fluxo de volume em base seca	base seca ou úmida[26]
C	Fluxo de volume em base úmida	base úmida
D	Fluxo de massa em base seca	base seca ou úmida

Opção A:

A medição de fluxo em base seca não é realizável para uma corrente gasosa úmida. Portanto, é necessário demonstrar que a corrente gasosa é seca para utilizar essa opção. Há duas maneiras de fazer isso:

- Medir o teor de umidade da corrente gasosa ($C_{H2O,t,db,n}$) e demonstrar que ele é menor ou igual a 0,05 kg H_2O/m^3 em gás seco; ou

- Demonstrar que a temperatura da corrente gasosa (Tt) é menor que 60ºC (333,15 K) no ponto de medição de fluxo.

Se não for possível demonstrar que a corrente gasosa (gás de aterro) é seca, deve-se presumir que a medição do fluxo é em uma base úmida e deve ser aplicada a opção correspondente da tabela acima.

O fluxo de massa do gás de efeito estufa metano (F_{CH4},t) na corrente gasosa considerada (gás de aterro) no intervalo de tempo *t* (em kg gas/h) é determinada da seguinte maneira:

$$F_{CH4,t} = V_{t,db} * v_{CH4,t,db} * \rho_{CH4,t} \quad \textbf{(8)}$$

com

$$\rho_{CH4,t} = \frac{P_t * MM_{CH4}}{R_u * T_t} \quad \textbf{(9)}$$

Onde:

$V_{t,db}$, n Fluxo volumétrico da corrente gasosa considerada (gás de aterro) no intervalo de tempo *t* em uma base seca sob condições normais (em m³ de gás seco/h)

$v_{CH4,t,db}$ Fração volumétrica do gás de efeito estufa metano na corrente gasosa considerada (gás de aterro) no intervalo de tempo *t* em uma base seca (em m³ de gás *i*/m³ de gás seco)

$\rho_{CH4,t}$ Densidade do metano (em kg de gás *i*/m³ de gás *i*)

[26] A medição de fluxo em base seca não é viável a custos razoáveis para uma corrente gasosa úmida, então não haverá diferença nas leituras da fração volumétrica em analisadores de base úmida e analisadores de base seca e ambos os tipos podem ser usados indistintamente para as opções de cálculo A e D.

P_t Pressão absoluta da corrente gasosa considerada (gás de aterro) no intervalo de tempo *t* (em Pa)

MM_{CH4} Massa molecular do gás de efeito estufa metano (em kg/kmol)

R_u Constante universal dos gases perfeitos (em $Pa.m^3/kmol.K$)

T_t Temperatura do fluxo gasoso considerado (gás de aterro) no intervalo de tempo *t* (em K)

Opção C:

O fluxo de massa do gás de efeito estufa metano ($F_{CH4,t}$) na corrente gasosa considerada (gás de aterro) no intervalo de tempo *t* é determinado (em kg gás/h) da seguinte maneira:

$$F_{CH4,t} = V_{t,wb,n} * v_{CH4,t,wb} * \rho_{CH4,n} \quad \textbf{(10)}$$

com

$$\rho_{CH4,n} = \frac{P_n * MM_{CH4}}{R_u * T_n} \quad \textbf{(11)}$$

Onde:

$V_{t,wb,n}$ Fluxo volumétrico da corrente gasosa considerada (gás de aterro) no intervalo de tempo *t* em uma base úmida sob condições normais (em m³ de gás úmido/h)

$v_{CH4,t,wb}$ Fração volumétrica do gás de efeito estufa *i* na corrente gasosa no intervalo de tempo *t* em uma base seca (em m³ gás *i*/m³ gás úmido)

$\rho_{CH4,n}$ Densidade do metano sob condições normais (em kg CH_4/m³ CH_4 úmido)

P_n Pressão absoluta sob condições normais (em Pa)

T_n Temperatura sob condições normais (em K)

MM_{CH4} Massa molecular do metano (em kg/kmol)

R_u Constante universal dos gases perfeitos (em $Pa.m^3/kmol.K$)

A equação a seguir deve ser usada para converter o fluxo volumétrico da corrente gasosa considerada (gás de aterro) das condições reais para condições normais de temperatura e pressão:

$$V_{t,wb,n} = V_{t,wb} * (T_n/T_t) * (P_t/P_n) \quad \textbf{(12)}$$

Onde:

$V_{t,wb,n}$ Fluxo volumétrico da corrente gasosa considerada (gás de aterro) em um intervalo de tempo *t* em uma base úmida sob condições normais (em m^3 gás de aterro úmido/h)

$V_{t,wb}$ Fluxo volumétrico da corrente gasosa considerada (gás de aterro) no intervalo de tempo *t* em uma base úmida (em m^3 de gás úmido/h)

P_t Pressão do fluxo gasoso considerado (gás de aterro) no intervalo de tempo *t* (em Pa)

T_t Temperatura do fluxo gasoso considerado (gás de aterro) no intervalo de tempo *t* (em K)

P_n Pressão absoluta sob condições normais (em Pa)

T_n Temperatura sob condições normais (em K)

Opção D:

Considerando-se que a medição de fluxo em base seca não é realizável para uma corrente gasosa úmida, é necessário demonstrar que a corrente gasosa considerada (gás de aterro) é seca para utilizar essa opção. Há duas maneiras de fazer essa confirmação:

- Medir o teor de umidade da corrente gasosa considerada ($C_{H2O,t,db,n}$) e demonstrar que ele é menor ou igual a 0,05 kg H_2O/m^3 em gás seco; ou

- Demonstrar que a temperatura da corrente gasosa considerada (Tt) é menor que 60ºC (333,15 K) no ponto de medição de fluxo.

Se não for possível demonstrar que a corrente gasosa é seca, deve-se presumir que a medição do fluxo é em uma base úmida e deve ser aplicada a opção correspondente da tabela acima.

O fluxo de massa do metano ($F_{CH4,t}$) é determinado utilizando as equações aplicáveis apresentadas nas opções A e C. O fluxo volumétrico da corrente gasosa considerada (gás de aterro) no intervalo de tempo *t* em uma base seca ($V_{t,db}$) é determinado convertendo-se o fluxo de massa da corrente gasosa considerada (gás de aterro) para um fluxo volumétrico, do seguinte modo:

$$V_{t,db} = M_{t,db}/\rho_{t,db} \quad \textbf{(13)}$$

Onde:

$V_{t,db}$ Fluxo volumétrico da corrente gasosa considerada (gás de aterro) no intervalo de tempo *t* em uma base seca (em m^3 de gás seco/h)

$M_{t,db}$ Fluxo de massa da corrente gasosa considerada (gás de aterro) no intervalo de tempo *t* em uma base seca (em kg/h)

$\rho_{t,db}$ Densidade da corrente gasosa considerada (gás de aterro) no intervalo de tempo *t* em uma base seca (em kg gás seco/m^3 gás seco)

A densidade da corrente gasosa considerada ($\rho_{t,db}$) deve ser determinada da seguinte maneira:

$$\rho_{t,db} = \frac{P_t * MM_{t,db}}{R_u * T_t} \quad \textbf{(14)}$$

Onde:

$\rho_{t,db}$	Densidade da corrente gasosa no intervalo de tempo *t* em uma base seca (em kg gás seco/m^3 gás seco)
$MM_{t,db}$	Massa molecular da corrente gasosa em um intervalo de tempo *t* em uma base seca (em kg gás seco/kmol gás seco).
P_t	Pressão do fluxo gasoso no intervalo de tempo *t* (em Pa)
T_t	Temperatura do fluxo gasoso no intervalo de tempo *t* (em K)

A massa molecular da corrente gasosa considerada ($MM_{t,db}$) é estimada aplicando-se a equação (7). A opção selecionada será uma das opções de A, C ou D, conforme indicado, no entanto, a opção selecionada dependerá das condições ambientais (condições atmosféricas e climáticas, umidade do local, etc.) e da escolha do equipamento (medidor de fluxo de massa, secador de gás, etc.). Portanto, essa opção pode ser alterada em uma etapa futura e será tratada ex-post.

Determinação das emissões do projeto decorrentes da queima do gás residual no ano y ($PE_{flare,y}$)

Aplicação da "Ferramenta para determinar emissões de projeto decorrentes da queima de gases que contêm metano" para a determinação de $PE_{flare,y}$

$PE_{flare,y}$ é calculado seguindo a abordagem passo a passo da "Ferramenta para determinar emissões de projeto decorrentes da queima de gases que contêm metano". Essa ferramenta metodológica permite duas abordagens (opções) para determinar a eficiência de queima de flares enclausurados. De acordo com a ferramenta:

> *"Para flares enclausurados, qualquer uma das duas opções a seguir pode ser usada para determinar a eficiência do flare:*
>
> *(a) Usar um valor padrão de 90%. Deve ser realizado um monitoramento contínuo da conformidade com as especificações do fabricante do flare (temperatura, vazão do gás residual na entrada do flare). Se em uma hora específica qualquer um dos parâmetros ficar fora do limite das especificações do fabricante, deverá ser usado um valor padrão de 50% para a eficiência do flare para os cálculos dessa hora específica.*
>
> *(b) Monitoramento contínuo da eficiência de destruição de metano no flare (eficiência de queima).*
>
> *Em ambos os casos, se não houver nenhum registro da temperatura do gás de exaustão do flare ou se a temperatura registrada for inferior a 500°C para qualquer hora em particular, deve-se presumir que, durante esse hora, a eficiência de queima é zero. "*
>
> Como também é exigido pela "Ferramenta para determinar as emissões de projeto decorrentes da queima de gases que contêm metano", para a consideração do valor padrão para a eficiência de destruição do metano, as especificações do fabricante para a

operação do flare, bem como os dados e procedimentos necessários para monitorar essas especificações, também devem ser monitorados.

$PE_{flare,y}$ é determinado considerando-se os 7 passos disponíveis e aplicáveis da ferramenta metodológica, da seguinte maneira:

Passo 1: Determinação da taxa de fluxo de massa do gás residual que é queimado ($FM_{RG,h}$)

Como estabelecido pela ferramenta metodológica, no passo 1, a taxa de fluxo de massa do gás residual é calculada em cada hora h ($FV_{RG,h}$), com base na taxa de fluxo volumétrico e na densidade do gás residual, da maneira a seguir. A densidade do gás residual é determinada com base na fração volumétrica de todos os componentes no gás.

$$FM_{RG,h} = \rho_{RG,n,h} * FV_{RG,h} \quad \textbf{(T.1)}^{27}$$

Onde:

$FV_{RG,h}$ Taxa de fluxo volumétrico do gás residual em base seca sob condições normais na hora *h* (em m^3/h)

$\rho_{RG,n,h}$ Densidade do gás residual sob condições normais na hora *h* (em kg/m^3). $\rho_{RG,n,h}$ é determinado da seguinte maneira:

$$\rho_{RG,n,h} = \frac{P_n}{\frac{R_u}{MM_{RG,h}} * T_n} \quad \textbf{(T.2)}$$

Onde:

$\rho_{RG,n,h}$ Densidade do gás residual sob condições normais na hora *h* (em kg/m^3).

P_n Pressão atmosférica sob condições normais (101.325 Pa)

R_u Constante universal de gases perfeitos (8,314 $Pa.m^3/kmol.K$)

$MM_{RG,h}$ Massa molecular do gás residual na hora *h* (kg/kmol). $MM_{RG,h}$ é determinado da seguinte maneira:

$$MM_{RG,h} = \sum_i \left(fv_{i,h} * MM_i \right) \quad \textbf{(T.3)}$$

Onde:

$fv_{i,h}$ Fração volumétrica do componente *i* no gás residual na hora *h*

MM_i Massa molecular do componente do gás residual *i* (kg/kmol)

[27] Todas as equações que se referem aos números da ferramenta são prefixadas com a letra "T" para distingui-las das equações da metodologia.

i Os componentes CH_4, CO, CO_2, O_2, H_2, N_2

A ferramenta metodológicas afirma que "*como uma abordagem simplificada, os participantes do projeto podem medir apenas a fração volumétrica de metano e considerar a diferença até 100% como sendo nitrogênio (N_2).*" Embora a ferramenta de metodologia seja aplicável a uma ampla variedade de gases residuais a serem queimados, o gás de aterro é um gás gerado como resultado da decomposição anaeróbica, na qual não são produzidos hidrogênio (H_2) e monóxido de carbono (CO) . Assim, esses dois gases podem ser eliminados dos cálculos, sem quaisquer pressupostos. A simplificação proposta na ferramenta metodológica envolve a consideração de apenas CO_2 e O_2 como N_2. Embora leve a pequenos erros, essa abordagem simplifica muito as medições relacionadas, sem afetar significativamente a estimativa da eficiência de queima. Considerando-se essa simplificação, a eq. (T.3) fica sendo:

$$MM_{RG,h} = \sum_i \left(fv_{i,h} * MM_i \right) \quad \textbf{(T.3a)}$$

Onde:

$fv_{i,h}$ Fração volumétrica do componente *i* no gás residual na hora *h*

MM_i Massa molecular do componente do gás residual *i* (kg/kmol)

i Os componentes CH_4, N_2. (onde apenas CH_4 é medido e N_2 é determinado como sendo o valor restante)

O hidrogênio elementar é uma parte do metano e, portanto, o teor de hidrogênio do gás residual afeta sua estequiometria.

Passo 2: Determinação da fração mássica de carbono, hidrogênio, oxigênio e nitrogênio no gás residual ($fm_{i,h}$).

Como estabelecido pela ferramenta metodológica, as frações de massa de carbono, hidrogênio, oxigênio e nitrogênio no gás residual ($fm_{i,h}$) são calculadas considerando-se a fração volumétrica de cada componente i no gás residual, da seguinte maneira:

$$fm_{j,h} = \frac{\sum_i fv_{i,h} * AM_j * NA_{j,i}}{MM_{RG,h}} \quad \textbf{(T.4)}$$

Onde:

$fm_{i,h}$ Fração de massa do elemento *j* no gás residual na hora *h*

$fv_{i,h}$ Fração volumétrica do componente *i* no gás residual na hora *h*

AM_j Massa atômica do elemento *j* (em kg/kmol)

$NA_{j,i}$ Número de átomos do elemento *j* no componente *i*

$MM_{RG,h}$ Massa molecular do gás residual na hora *h* (em kg/kmol).

j Os elementos carbono, hidrogênio, oxigênio e nitrogênio. De acordo com a abordagem simplificada aplicada envolvendo a medição de metano e presumindo que o valor restante seja nitrogênio, está implícito que não há oxigênio elementar no gás e que todo o carbono está sob a forma de metano. Assim, apenas o hidrogênio também está no metano, mas isso não envolve qualquer simplificação, uma vez que não há H_2 nos outros componentes que podem estar presentes no gás de aterro: CO_2 e O_2.

i Os componentes CH_4 e N_2. De acordo com a abordagem simplificada aplicada, as concentrações de outros gases não são determinadas.

Passo 3*: Determinação da taxa de fluxo volumétrico do gás de exaustão em base seca ($TV_{n,FG,h}$)*

Como estabelecido pela ferramenta metodológica, embora a eficiência de combustão do metano no(s) flare(s) enclausurado(s) de alta temperatura deva ser medida continuamente, esse passo é aplicável da seguinte maneira: É determinada a taxa do fluxo volumétrico médio do gás de exaustão em cada h horas (em base seca), com base num cálculo estequiométrico do processo de combustão. Esse cálculo depende da composição química do gás residual, da quantidade de ar fornecido para queimar a corrente de gás e da composição do gás de exaustão (depois da combustão), da seguinte maneira:

$$TV_{n,FG,h} = V_{n,FG,h} * FM_{RG,h} \quad \textbf{(T.5)}$$

Onde:

$TV_{n,FG,h}$ Taxa de fluxo volumétrico do gás de exaustão em base seca sob condições normais na hora *h* (em m^3/h)

$FM_{RG,h}$ Taxa de fluxo de massa no gás residual na hora *h* (em kg gás residual/h)

$V_{n,FG,h}$ Volume dos gás de exaustão do flare em base seca sob condições normais por kg de gás residual na hora *h* (em m^3/kg gás residual). $V_{n,FG,h}$ é determinado da seguinte maneira:

$$V_{n,FG,h} = V_{n,CO_2,h} + V_{n,O_2,h} + V_{n,N_2,h} \quad \textbf{(T.6)}$$

Onde:

$V_{n,CO2,h}$ Quantidade de volume de CO_2 livre no gás de exaustão do flare sob condições normais por kg de gás residual na hora *h* (em m^3/kg gás residual). $V_{n,CO2,h}$ é determinado da seguinte maneira:

$$V_{n,CO_2,h} = \frac{fm_{C,h}}{AM_C} * MV_n \quad \textbf{(T.9)}$$

Onde:

$fm_{C,h,}$ Fração da massa de carbono no gás residual na hora *h*

AM_C Massa atômica do carbono (em kg/kmol)

MV_n Volume de um mol de qualquer gás ideal nas condições normais de temperatura e pressão (22,4 m^3/kmol)

$V_{n,N2,h}$ Quantidade de volume de N_2 livre no gás de exaustão do flare sob condições normais por kg de gás residual na hora *h* (em m^3/kg gás residual). $V_{n,N2,h}$ é determinado da seguinte maneira:

$$V_{n,N_2,h} = MV_n * \left\{ \frac{fm_{N,h}}{200AM_N} + \left(\frac{1 - MF_{O_2}}{MF_{O_2}} \right) * \left[F_h + n_{O_2,h} \right] \right\} \quad \textbf{(T.8)}$$

Onde:

$fm_{N,h}$ *Fração da massa de nitrogênio no gás residual na hora* h

AM_N Massa atômica do nitrogênio (em kg/kmol)

MF_{O2} Fração volumétrica de O_2 do ar (0,21)

F_h Quantidade estequiométrica de moles de O_2 necessária para a oxidação completa de um kg de gás residual na hora *h (em* kmol/kg gás residual). F_h é determinado da seguinte maneira:

$$F_h = \frac{fm_{C,h}}{AM_C} + \frac{fm_{H,h}}{4AM_H} - \frac{fm_{O,h}}{2AM_O} \quad \textbf{(T.11)}$$

Onde:

$fm_{H,h}$ Fração da massa de hidrogênio no gás residual na hora *h*

$fm_{O,h}$ Fração da massa de oxigênio no gás residual na hora *h*

AM_H Massa atômica do hidrogênio(em kg/kmol)

AM_O Massa atômica do oxigênio(em kg/kmol)

$fm_{C,\ h,}$ AM_C são definidos defined como apresentado acima e abaixo.

$n_{O2,\ h}$ Quantidade de moles de O_2 no gás de exaustão do flare por kg de gás residual queimado na hora *h* (em kmol/kg gás residual)

$V_{n,O2,h}$ Quantidade de volume de O_2 livre no gás de exaustão do flare sob condições normais por kg de gás residual na hora *h* (em m^3/kg gás residual). $V_{n,O2,h}$ é determinado da seguinte maneira:

$$V_{n,O_2,h} = n_{O_2,h} * MV_n \quad \textbf{(T.7)}$$

Onde:

MV_n Volume de um mol de qualquer gás ideal nas condições normais de temperatura e pressão (22,4 m^3/kmol)

$n_{O2,\ h}$ Quantidade de moles de O_2 no gás de exaustão do flare por kg de gás residual queimado na hora *h* (em kmol/kg gás residual). $n_{O2,\ h}$ é determinado da seguinte maneira:

$$n_{O_2,h} = \frac{t_{O_2,h}}{\left(1-\left(t_{O_2,h} / MF_{O_2}\right)\right)} * \left[\frac{fm_{C,h}}{AM_C} + \frac{fm_{N,h}}{200 AM_N} + \left(\frac{1-MF_{O_2}}{MF_{O_2}} \right) * F_h \right] \quad \textbf{(T.10)}$$

Onde:

$t_{O2,\ h}$ Fração volumétrica de O_2 no gás de exaustão na hora *h*

MF_{O2}, $fm_{C,h}$, $fm_{N,h}$, AM_C AM_N e F_h são definidos como apresentado acima e abaixo.

Passo *4: Determinação da taxa de fluxo de massa de metano no gás de exaustão do(s) flare(s) em base seca ($TM_{FG,h}$)*

Como estabelecido pela ferramenta metodológica, o fluxo de massa do metano no gás de exaustão do(s) flare(s) ($TM_{FG,h}$) é determinado (em kg/h) com base no fluxo volumétrico do gás de exaustão do(s) flare(s) na concentração medida do metano no gás de exaustão do(s) flare(s), da seguinte maneira:"

$$TM_{FG,h} = \frac{TV_{n,FG,h} * fv_{CH_4,FG,h}}{1{,}000{,}000} \quad \textbf{(T.12)}$$

Onde:

$TV_{n,FG,h}$	Taxa de fluxo volumétrico do gás de exaustão em base seca sob condições normais na hora *h* (em m^3/h gás de exaustão)
$fv_{CH4,FG,h}$	Concentração de metano no gás de exaustão do flare em base seca sob condições normais na hora *h (em* mg/m^3)

Passo 5: Determinação da vazão mássica de metano no gás residual em base seca

Como estabelecido pela ferramenta metodológica, a taxa de fluxo de metano no gás que flui para o flare (gás de aterro) é o produto da taxa de fluxo volumétrico do gás de aterro coletado que é enviado para o(s) flare(s) ($FV_{RG,h}$), a fração volumétrica de metano no gás de aterro coletado ($fv_{CH4,RG,h}$) e a densidade de meteano ($\rho_{CH4,n,h}$) nas mesmas condições de referência (condições normais e base seca ou úmida). Isso é definido nas fórmulas abaixo:

A ferramenta metodológica também estabelece que é necessário mencionar ambas as medições (taxa de fluxo do gás de aterro enviado para o(s) flare(s) e fração volumétrica do metano no gás de aterro) às mesmas condições de referência, que pode ser em base seca ou úmida.

$$TM_{RG,h} = FV_{RG,h} * fv_{CH_4,RG,h} * \rho_{CH_4,n} \quad \textbf{(T.13)}$$

Onde:

$TM_{RG,h}$	Taxa de fluxo de massa do metano no gás residual na hora *h* (em kg/h)
$FV_{RG,h}$	Taxa de fluxo volumétrico do gás residual em base seca sob condições normais na hora *h* (em m^3/h)
$fv_{CH4,RG,h}$	Fração volumétrica de metano no gás residual em base seca na hora *h* (nota: isso corresponde a $fv_{i,RG,h}$ onde *i* se refere ao metano).
$\rho_{CH_4,n}$	Densidade do metano nas condições normais (0,716 kg/m^3)

Passo 6: Determinação da eficiência horária do flare

A ferramenta metodológica estabelece que a determinação da eficiência de queima por hora depende de aspectos tais como a operação do flare (por exemplo, temperatura), o tipo de flare utilizado (aberto ou fechado) e, no caso de flares fechados, da abordagem selecionada pelos participantes do projeto para determinar a eficiência de queima (valor padrão ou monitoramento contínuo). Para a atividade de projeto, ambas as abordagens são consideradas para serem adotadas ao longo do período de obtenção de créditos, sendo que o monitoramento contínuo é a abordagem preferível. A abordagem que envolve a utilização de valores padrão será adotada, caso o equipamento necessário para a aplicação da opção de monitoramento contínuo e/ou os registros de medição relacionados não estejam disponíveis.

No caso e utilização da abordagem de monitoramento contínuo, a eficiência de queima na hora h ($\eta_{flare,h}$) é:

- 0%, se a temperatura do gás de exaustão do flare (T_{flare}) estiver abaixo de 500 °C durante mais de 20 minutos durante a hora h.
- determinado da seguint$_{e\ man}$eira nos casos em que a temperatura do gás de exaustão do flare (T_{flare}) estiver acima de 500°C por mais de 40 minutos durante a hora h:"

$$\eta_{flare,h} = 1 - \frac{TM_{FG,h}}{TM_{RG,h}} \quad \textbf{(T.14)}$$

Onde:

$TM_{FG,h}$	Taxa do fluxo de massa de metano média no gás de exaustão na hora *h* (em kg/h)
$TM_{RG,h}$	Taxa de fluxo de massa do metano no gás residual na hora *h* (em kg/h)

No caso de registros de monitoramento para a medição contínua da eficiência de queima não estarem disponíveis devido, por exemplo, a manutenção ou falha no equipamento relacionado, o seguinte método, que envolve a utilização de valores padrão, será utilizado:

- 0%, se a temperatura no gás de exaustão do flare (T_{flare}) estiver abaixo de 500°C por mais de 20 minutos durante a hora *h* .
- 50%, se a temperatura no gás de exaustão do flare (T_{flare}) estiver acima de 500°C por mais de 40 minutos durante a hora *h*, mas as especificações do fabricante para a operação correta do flare não forem cumpridas em qualquer momento durante a hora *h*.
- 90%, se a temperatura no gás de exaustão do flare (T_{flare}) estiver acima de 500°C por mais de 40 minutos durante a hora *h* e as especificações do fabricante para a operação correta do flare forem cumpridas continuamente durante a hora *h*.

Passo 7: Cálculo das emissões anuais do projeto a partir da queima em flare ($PE_{flare\ y}$)

A ferramenta metodológica estabelece que as emissões do projeto decorrentes da queima sejam calculadas (em tCO_2e) como a soma das emissões de cada hora *h*, com base na taxa de fluxo de metano no gás residual ($TM_{RG,h}$) e na eficiência de queima durante cada hora h ($\eta_{flare,h}$), da seguinte maneira:

$$PE_{flare,y} = \sum_{h=1}^{8760} TM_{RG,h} * \left(1 - \eta_{flare,h}\right) * \frac{GWP_{CH_4}}{1000} \quad \textbf{(T.15)}$$

Onde:

$TM_{RG,h}$	Taxa de fluxo de massa do metano no gás residual na hora *h* (em kg/h)
$\eta_{flare,\ h}$	Eficiência de queima na hora *h*
GWP_{CH4}	Potencial de Aquecimento Global do metano (em tCO_2e/tCH_4)

As seguintes constantes fixas serão consideradas para os cálculos relacionados de $PE_{flare\ y}$ apresentados nos passos acima:

Parâmetro	Unidade SI	Descrição:	Valor
MM_{CH4}	kg/kmol	Massa molecular do metano	16,04
MM_{CO}	kg/kmol	Massa molecular do monóxido de carbono	28,01
MM_{CO2}	kg/kmol	Massa molecular do dióxido de carbono	44,01
MM_{O2}	kg/kmol	Massa molecular do oxigênio	32,00
MM_{H2}	kg/kmol	Massa molecular do hidrogênio	2,02
MM_{N2}	kg/kmol	Massa molecular do nitrogênio	28,02
AM_c	kg/kmol (g/mol)	Massa atômica do carbono	12,00
AM_h	kg/kmol (g/mol)	Massa atômica do hidrogênio	1,01
AM_o	kg/kmol (g/mol)	Massa atômica do oxigênio	16,00
AM_n	kg/kmol (g/mol)	Massa atômica do nitrogênio	14,01
Pn	Pa	Pressão atmosférica das condições normais	101,325
R_u	$Pa.m^3/kmol.K$	Constante universal dos gases ideais	8.314,472
T_n	K	Temperatura das condições normais	273,15
GWP_{CH4}	tCO_2/tCH_4	Potencial de aquecimento global do metano	21
$D_{CH4,n,h}$	t/m^3	Densidade do metano nas condições normais	0,0007168
$NA_{i,j}$	Adimensional	Número de átomos do elemento *j* no componente *i*, dependendo da estrutura molecular	-

Passo A.1.1: Estimativa ex-ante de $F_{CH4,PJ,y}$

É necessária uma estimativa ex-ante de $F_{CH4,PJ,y}$ para estimar a emissão da linha de metano no SDRS considerado (Aterro Sanitário de Rio Grande), a fim de prever as reduções de emissões anuais para a atividade de projeto proposta. Embora as estimativas ex-ante de redução de emissões sejam apresentadas na seção B.6.3, a determinação das estimativas ex-ante de $F_{CH4,PJ,y}$ é feita da seguinte maneira:

$$F_{CH4,PJ,y} = \eta_{PJ} * BE_{CH4,SWDS,y}/GWP_{CH4} \quad \textbf{(15)}$$

Onde:

η_{PJ} Eficiência do sistema de captura de gás de aterro que será instalado na atividade do projeto

GWP_{CH4} Potencial de Aquecimento Global do CH_4 (em tCO_2e/tCH_4)

$BE_{CH4,SDRS,y}$ Quantidade de metano no gás de aterro que é gerado a partir do SDRS no cenário de linha de base no ano *y* (em tCO_2e). $BE_{CH4,SDRS,y}$ é determinado pela aplicação das orientações correspondentes da ferramenta metodológica "Emissões de sítios de disposição de resíduos sólidos" (versão 06.0.1), considerando-se *inter alia* o seguinte:

- f_y na ferramenta metodológica têm um valor de 0, porque a quantidade de gás de aterro que teria sido capturada e destruída já está considerada
- Na ferramenta metodológica, x inicia com o ano em que os resíduos sólidos urbanos começaram a ser dispostos no Aterro Sanitário de Rio Grande; e
- A amostragem para determinar as frações dos diferentes tipos de resíduos não é necessária, porque a composição dos resíduos pode ser obtida em estudos anteriores e nenhuma disposição de resíduos sólidos urbanos é impedida como resultado da operação do projeto.

Seguindo-se a orientação aplicável da ferramenta metodológica, $BE_{CH4,SDRS,y}$ é determinado da seguintes maneira:

$$BE_{CH4,SWDS,y} = \varphi_y * (1 - f_y) * GWP_{CH4} * (1 - OX) * \frac{16}{12} * F.DOC_{f,y}.MCF_y * \sum_{x=1}^{y} \sum_{j} W_{j,x} * DOC_j.e^{-k_j.(y-x)} * (1 - e^{-k_j})$$

(TW.1[28])

Onde:

x Anos no período de tempo em que os resíduos são dispostos no aterro, que se estende do primeiro ano no período de tempo ($x = 1$) até o ano *y* ($x = y$)

y Ano do período de obtenção de créditos para o qual as emissões de metano são calculadas (*y* é um período consecutivo de 12 meses)

$DOC_{f,y}$ Fração de carbono orgânico degradável que se decompõe sob as condições específicas que ocorrem no SDRS para o ano *y* (fração ponderada) (de acordo com a opção A da ferramenta metodológica "Emissões de sítios de disposição de resíduos sólidos", $DOC_{f,y} = DOC_{f,default}$)

$W_{j,x}$ Quantidade de resíduos sólidos tipo *j* eliminados ou impedidos de disposição no SDRS no ano *x* (t). Para cada ano x, presume-se que $W_{j,x} = 0$.

φ_y Fator de correção do modelo para compensar as incertezas do modelo

f_y Fração de metano capturado no SDRS e queimado ou utilizado de outra maneira que impede que as emissões de metano para a atmosfera no ano *y*

GWP_{CH4} Potencial de Aquecimento Global do metano

[28] Os números da equação das "Emissões de sítios de disposição de resíduos sólidos" são prefixados com as letras "TW" para distingui-los das equações da metodologia.

OX	Fator de oxidação (refletindo a quantidade de metano do SDRS que é oxidada no solo ou outro material que cobre a resíduos)
F	Fração de metano no gás do SDRS (fração volumétrica)
MCF_y	Fator de correção do metano para o ano *y* (de acordo com a opção A da ferramenta metodológica "Emissões de sítios de disposição de resíduos sólidos", $MCF_y = MCF_{default}$)
DOC_j	Fração de carbono orgânico degradável nos resíduos do tipo *j* (fração ponderada)
k_j	Taxa de degradação para resíduos do tipo *j* (1 / ano)
j	Tipo de resíduo residual ou tipos de resíduo nos resíduos sólidos urbanos

O valor e a fonte de informação para cada uma das variáveis acima são apresentados na seção B.6.2. Os participantes do projeto gostariam de enfatizar que as características dos resíduos utilizados como insumos para esta estimativa ex-ante são os recomendados pelo IPCC, portanto, não é necessária nenhuma amostragem de resíduos. Além disso, a atividade de projeto não impede que os rejeitos sejam depositados no aterro. O resultado das estimativas ex-ante de $BE_{CH4,SDRS,y}$ é apresentado na seção B.6.3.

Passo A.2: Determinação de $F_{CH4,BL,y}$

Conforme exigido pela ACM0001 (versão 13.0.0), este passo fornece um procedimento passo a passo para a determinação da quantidade de metano que teria sido capturada e destruída no cenário de linha de base (ausência do projeto), devido a exigências regulamentares ou contratuais ou para tratar de preocupações de segurança e odores (coletivamente denominadas *exigências* nesse passo). A ACM0001 (versão 13.0.0) diferencia os quatro casos resumidos na tabela abaixo. Como também é exigido pela ACM0001 (versão 13.0.0), o caso apropriado é identificado e justificado abaixo:

Casos para determinação do metano capturado e destruído na linha de base de acordo com a ACM0001 (versão 13.0.0)

Situação no início da atividade do projeto:	Exigência de destruição de metano	Sistema existente de captura e destruição de gás de aterro
Caso 1	Não	Não
Caso 2	Sim	Não
Caso 3	Não	Sim
Caso 4	Sim	Sim

Exigência para a destruição de metano:

Não-existência de exigências regulatórias ou contratuais regionais ou nacionais relacionadas à gestão de gás de aterro na região do local do projeto e no Brasil:

Não há nenhuma obrigação legal de capturar e destruir o gás de aterro no Aterro Sanitário de Rio Grande.

Existência de exigências não-regulatórias para a destruição de metano devido a problemas com odor:

No caso da atividade do projeto, presume-se que a exigência para a destruição do metano existe pelas seguintes razões:

- Apesar de não existirem exigências regulatórias ou contratuais regionais ou nacionais no Brasil estabelecendo que o gás de aterro deve ser coletado e destruído nos aterros, no caso particular do Aterro Sanitário de Rio Grande, de acordo com o desenho do projeto e exigências contratuais operacionais, uma parcela não definida de gás de aterro deve ser destruída por combustão em drenos de ventilação/combustão já existentes a fim de abordar problemas com odor. Enquanto que, de acordo com a abordagem metodológica da ACM0001 (versão 13.0.0) para a determinação de $F_{CH4,BL,y}$ qualquer destruição de gás de aterro para abordar questões segurança e/ou problemas com odor deve ser considerada como exigência existente para destruir metano, é então assumido que, no caso particular do Aterro Sanitário de Rio Grande, existe uma exigência para destruir metano.

Levando em conta este pressuposto, o Caso 1 e o Caso 3 não são aplicáveis para a determinação de $F_{CH4,BL,y}$ no caso projeto de gás de Aterro Sanitário de Rio Grande.

Existência de um sistema de captura e destruição de gás de aterro no Aterro Sanitário de Rio Grande:

Uma pequena fração de metano gerado no Aterro Sanitário de Rio Grande tem sido destruída através da combustão por drenos convencionais de ventilação/combustão já existentes. No cenário de linha de base (ausência do projeto), tal destruição de pequena parcela de metano gerado continuaria a ocorrer por meio de drenos de ventilação/combustão já existentes (e por drenos adicionais de ventilação/combustão de gás de aterro que de outro modo seria implementado como parte da expansão da área do aterro). A fim de abordar as exigências existentes para a destruição de metano com o objetivo de abordar problemas com odor, os drenos de ventilação/combustão já existentes seriam mantidos e expandidos (adição de novos drenos de ventilação/combustão).

Levando em conta as definições de "sistema de captura de gás de aterro" e "sistema de captura de gás de aterro já existente" de acordo com a ACM0001 (versão 13.0.0)[29], assume-se que existe um sistema de captura de gás de aterro no Aterro Sanitário de Rio Grande. Enquanto que a combustão passiva (convencional) de gás de aterro em flares representa a destruição de metano, assume-se que existe um sistema de captura e destruição de gás de aterro no Aterro Sanitário de Rio Grande. Portanto, o Caso 2 não é aplicável também e o caso aplicável para a atividade do projeto é o Caso 4 (exigência para destruição de metano = Sim + Sistema de captura e destruição de gás de aterro já existente = Sim).

Atualmente existe um sistema de captura e destruição de gás de aterro disponível no Aterro Sanitário de Rio Grande. De acordo com o projeto do aterro, um conjunto de drenos de ventilação/combustão de gás de aterro está disponível no aterro e gás de aterro é queimado como prioridade. Quando os drenos de

[29] De acordo com a ACM0001 (versão 13.0.0), o "sistema de captura de gás de aterro" é definido como segue: "*Sistema para captura de gás de aterro. O sistema pode ser passive, ativo ou a combinação de ambos os componentes ativo e passive. Sistemas passives de captura de gás de aterro por meio de pressão natural, concentração e gradientes de densidade. Sistemas ativos utilizam equipamentos mecânicos para capturar gás de aterro pelo fornecimento de gradientes de pressão. Gás de aterro capturado pode ser ventilado, queimado ou utilizado".*
De acordo com a ACM0001 (versão 13.0.0), "sistema de captura de gás de aterro já existente" é definido como segue: "*um sistema ativo de captura de gás de aterro já existente é um sistema que está em operação desde o último ano anterior ao início das operações da atividade de projeto*."

ventilação/combustão de gás de aterro não estão fechados, gás de aterro é livremente emitido na atmosfera pelos drenos. Em termos práticos, uma pequena quantidade de gás de aterro é queimada nestes drenos de ventilação/combustão de gás de aterro já existentes devido aos seguintes motivos:

- O projeto dos drenos de ventilação/combustão de gás de aterro já existentes é de certa forma rudimentar e não permite combustão continua de gás de aterro pois estes drenos não são concebidos para combustão continua de gás de aterro. Devido a aspectos e condições como o diâmetro dos dutos de ventilação de gás de aterro, pressão do gás de aterro nos drenos, influência do vento e outros aspectos climáticos (por exemplo a chuva), assim como condições típicas de operação no Aterro Sanitário de Rio Grande (funcionários do aterro nunca foram requeridos para operar a combustão continua de gás de aterro nos drenos de ventilação/combustão e/ou monitorar as condições dos drenos de ventilação/combustão de gás de aterro (por exemplo checagens regulares se os drenos estão acesos), gás de aterro não tem sido queimado continuamente em drenos de ventilação/combustão de gás de aterro. Portanto, na ausência da proposta atividade do projeto de MDL, nenhuma queima continua de gás de aterro por meio dos existentes drenos (e drenos adicionais que seriam caso contrário instalados) iriam ocorrer pois não há exigência legal para a destruição de metano no Aterro Sanitário de Rio Grande e os operadores do aterro não possuem incentive para converter os drenos de ventilação/combustão de gás de aterro já existentes em um sistema de queima de gás de aterro mais apropriado. Combustão não continua de gás de aterro por drenos (convencionais) de ventilação/combustão de gás de aterro têm sido a prática não somente neste aterro sanitário, mas também em vários outros aterros sanitários e lixões no Brasil e em outros países na América Latina onde não existem exigências legais para a destruição de gás de aterro. Na maioria dos casos, onde a queima de gás de aterro para abordar exigências com relação ao odor não são um questão, gás de aterro é na verdade diretamente ventilado pelos drenos (sem qualquer gás de aterro sendo queimado).

Na ausência da atividade do projeto (cenário de linha de base), a conversão dos drenos de ventilação/combustão de gás de aterro já existentes em um sistema apropriado de queima de gás de aterro, necessitaria de investimento, custos operacionais e trabalho extra da equipe operacional do aterro sanitário.

Aplicação da orientação metodológica válida para o Caso 4:

O Caso 4, é aplicável de acordo com ACM0001 (versão 13.0.0):

"$F_{CH4,BL,y}$ deve ser determinado baseado em informações exigências regulatórias contratuais e dados relacionados com o sistema de captura de gás de aterro já existente, como segue:

$$F_{CH4,BL,y} = max\{F_{CH4,BL,R,y}; F_{CH4,BL,sys,y}\} \quad \textbf{(15)}$$

Where:

$F_{CH4,BL,R,y}$	*Quantidade de metano no gás de aterro queimada na linha de base devido à uma exigência no ano y (em tCH_4/ano)*
$F_{CH4,BL.sys,y}$	*Quantidade de metano no gás de aterro que seria queimado na linha de base no ano y para o caso de um sistema de captura de gás de aterro já existente (em tCH_4/ano)*

$F_{CH4,BL,R,y}$ e $F_{CH4,BL.sys,y}$ devem ser determinados de acordo com os respectivos procedimentos para o Caso 2 e Caso 3 (...)".

Aplicando a orientação aplicável do Caso 2 no contexto particular do Projeto de gás de Aterro Sanitário de Rio Grande, enquanto que a exigência existente (para abordar problemas com odor) não especifica a

quantidade ou percentual de gás de aterro que deve ser destruída mas requer a instalação de um sistema de captura e queima de gás de aterro, então a taxa de destruição de 20% é assumida [30]

Logo,

$F_{CH4,BL,R,y} = 0.2 * F_{CH4,PJ,capt,y}$ **(16)**

Onde:

$F_{CH4,PJ,capt,y}$ Quantidade de metano no gás de aterro capturado na atividade do projeto no ano *y* (em tCH_4/ano). Como o desenho de projeto somente engloba coleta e queima de gás de aterro (sem utilização do gás de aterro coletado como combustível para eletricidade ou geração calorífica e sem utilização de gás de aterro por consumidores por meio da rede de distribuição de gás natural), $F_{CH4,PJ,capt,y}$ é equivalente a quantidade de metano fornecido para os flares ($F_{CH4,sent_flare,y}$).

Aplicando a orientação aplicável do Caso 3 no contexto particular do Projeto de gás de Aterro Sanitário de Rio Grande, enquanto não há dados monitorados ou históricos da quantidade de metano capturado no ano anterior à implementação do projeto então:

$F_{CH4,BL.sys,y} = 0.2 * F_{CH4,PJ.,y}$ **(17)**

Enquanto que no caso Projeto de gás de Aterro Sanitário de Rio Grande, $F_{CH4,PJ.,y} = F_{CH4,flared.,y,}$ o seguinte é aplicável:

$F_{CH4,BL.sys,y} = 0.2 * F_{CH4,flared,y}$

Ainda que o valor de $F_{CH4,flared,y}$ ao longo do período creditício renovável de 7 anos é esperado como sendo sempre menor que o valor de $F_{CH4,sent_flare,y}$ $F_{CH4,BL,y}$ é determinado como segue:

$F_{CH4,BL,y} = 0.2 * F_{CH4,sent_flare,y}$ [31]

Monitoramento da gestão do Aterro Sanitário de Rio Grande:

As condições projetadas e operacionais do Aterro Sanitário de Rio Grande serão monitoradas anualmente, com base em diferentes fontes, incluindo *inter alia*:

- Concepção original do aterro;
- Especificações técnicas para a gestão do Aterro Sanitário de Rio Grande;
- Regulamentações locais ou nacionais aplicáveis

Deve-se confirmar que a concepção original do Aterro Sanitário de Rio Grande não será modificada, a fim de assegurar que nenhuma prática para aumentar a geração de metano tenha ocorrido antes ou depois

[30] De acordo com a ACM0001 (versão 13.0.0): "Este valor padrão de 20% é baseado assumindo a situação no qual: a eficiência do sistema de captura de gás de aterro no projeto é 50%; a eficiência do sistema de captura de gás de aterro na linha de base é 20%; e a quantidade capturado na linha de base é queimada usando um flare aberto com a eficiência de destruição de 50% (consistente com o valor padrão fornecido na Ferramenta para determinar emissões de projeto decorrentes da queima de gases que contêm metano)".

[31] É importante observar que, diferentemente dos valores para $F_{CH4,flared,y,}$ os valores para $F_{CH4,sent_flare,y}$ não são determinados como função da eficiência determinada do flare (a qual pode ser zero no caso de monitoramento ou operação do flare não apropriados). Assim, como uma abordagem conservadora, $F_{CH4,BL,y} = 0.2 * F_{CH4,sent_flare,y}$.

da implementação da atividade do projeto. Qualquer mudança na gestão do aterro após a implementação da atividade do projeto deve ser justificada por referência a especificações técnicas ou regulamentares. Tal procedimento de monitoramento será utilizado para a determinação das emissões de linha de base e/ou confirmação da implementação do projeto conforme a descrição no DCP registrado (em termos de condições do aterro a partir do qual o gás de aterro é queimado).

Determinação das emissões do projeto (PE_y):

Como estabelecido pela ACM0001 (versão 13.0.0), as emissões do projeto no ano *y* (PE_y) são calculadas (em tCO_2/ano) da seguinte maneira:

$$PE_y = PE_{EC,y} + PE_{FC,y} \quad \textbf{(17)}$$

Onde:

$PE_{EC,y}$	Emissões do projeto devido ao consumo de eletricidade pela atividade do projeto no ano *y* (em tCO_2/ano)
$PE_{FC,y}$	Emissões do projeto devido ao consumo de combustíveis fósseis pela atividade do projeto (para outros fins que não a geração de eletricidade) no ano *y* (em tCO_2/ano)

Os detalhes sobre a determinação de $PE_{EC,y}$ e $PE_{FC,y}$ são apresentados a seguir:

Emissões do projeto devido ao consumo de eletricidade pela atividade do projeto ($PE_{EC,y}$)

Como estabelecido pela ACM0001 (versão 13.0.0), as emissões do projeto devido ao consumo de eletricidade pela atividade do projeto *($PE_{EC,y}$)* são calculadas seguindo a orientação aplicável da "Ferramenta para calcular as emissões da linha de base, do projeto e/ou das fugas decorrentes do consumo de eletricidade" com as seguintes observações:

As emissões do projeto decorrentes do consumo de eletricidade no ano *y* ($PE_{EC,y}$) são calculadas (em tCO_2/ano) da seguinte maneira:

$$PE_{EC,y} = \sum_j EC_{PJ\ j,y} \times EF_{EL,j,y} \times (1 + TDL_{j,y}) \quad \textbf{(18)}$$

Onde:

$EC_{PJ,j,y}$	Quantidade de eletricidade consumida pelo projeto (da fonte *j*) no ano *y* (em MWh). Como no cenário da linha de base (ausência de atividade do projeto), nenhum gás de aterro seria coletado e destruído ($F_{CH4,BL,y}$= 0), a quantidade de eletricidade consumida no cenário da linha de base é nula. Sendo assim, não se deve fazer qualquer dedução no consumo total de eletricidade pelo projeto ($EC_{PJ,j,y}$) a fim de determinar a quantidade líquida de consumo de eletricidade pela atividade do projeto (ou seja, o aumento devido à atividade do projeto).

$EF_{EL,j,,y}$ Fator de emissão para a geração de eletricidade para a fonte *j* no ano *y* (em tCO_2/MWh).

$TDL_{j,y}$ Perdas técnicas médias na transmissão e distribuição devido ao fornecimento de eletricidade à fonte *j* no ano *y*.

j As fontes de consumo de eletricidade nas fontes *j* de eletricidade do projeto na ferramenta metodológica correspondem às fontes da eletricidade consumida em razão da atividade do projeto. Toda a demanda de eletricidade da atividade do projeto deve ser atendida pelas importações de eletricidade da rede. Sendo assim, o uso de gerador a diesel de eletricidade cativa fora da rede não deve ocorrer. Sendo assim, $EC_{PJ,j,y} = EC_{PJ,grid,y}$; $EF_{EL,j,,y} = EF_{EL,grid,,y}$ e $TDL_{j,y} = TDL_{grid,y}$.

A equação (18) é reorganizada da seguinte maneira:

$$PE_{EC,y} = EC_{PJ\ grid,y} * EF_{EL,grid,y} * \left(1 + TDL_{grid,y}\right) \quad \textbf{(18.1)}$$

Onde:

$EC_{PJ,grid,y}$ Quantidade de eletricidade da rede consumida pela atividade do projeto no ano *y* (em MWh).

$TDL_{grid,y}$ Perdas técnicas médias na transmissão e distribuição na Rede Elétrica Nacional do Brasil no ano *y*.

$EF_{EL,grid,y}$ Fator de emissão para a geração de eletricidade da rede no ano *y* (em tCO_2/MWh). A atividade do projeto consumirá eletricidade fornecida pela rede elétrica nacional. Esta rede é localmente denominada *Sistema Interconectado Nacional (SIN)*. A AND brasileira publicou o delineamento da rede SIN a ser adotado para fins de projetos de MDL. De acordo com a Resolução nº 8 da AND brasileira, o sistema elétrico interligado considerado nesta atividade do projeto é tido como um sistema único constituído pelos submercados do SIN como a definição do sistema elétrico do projeto.
Como estabelecido pela "Ferramenta para calcular as emissões da linha de base, do projeto e/ou das fugas decorrentes do consumo de eletricidade", $EF_{EL,grid,y}$ será calculado ex-post como o fator de emissão de CO_2 da margem combinada ($EF_{grid,CM,y}$) para a rede SIN através da aplicação da orientação da versão mais recente da ferramenta "Ferramenta para calcular o fator de emissão de um sistema elétrico". As equações a seguir são aplicáveis para a determinação de $EF_{grid,CM,y}$:

$$EF_{grid,CM,y} = w_{OM} * EF_{grid,OM,y} + w_{BM} * EF_{grid,BM,y} \quad \textbf{(19)}$$

Onde:

$EF_{grid,OM,y}$ Fator de emissão de CO_2 da margem de operação no ano *y* (tCO_2/MWh)
$EF_{grid,BM,y}$ = Fator de emissão de CO_2 da margem de construção no ano *y* (tCO_2/MWh);
w_{OM} Ponderação do fator de emissões da margem de operação (%)
w_{BM} Ponderação do fator de emissões da margem de construção (%).

Os fatores de ponderação para as margens de construção e operação foram selecionados de acordo com a orientação dada na "Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico". $EF_{grid,OM,y}$ será calculado aplicando a orientação de cálculo da ferramenta metodológica aplicável para *OM da análise de dados de despacho*. Neste método de cálculo, os dados do ano em que a atividade do projeto consome eletricidade da rede é considerado para a determinação do fator de emissão anualmente durante o monitoramento. De acordo com este método $EF_{grid,OM,y}$ é determinado com base nas unidades geradoras da rede que efetivamente despacharam na margem durante a hora *h*. $EF_{grid,OM,y}$ é calculado (em tCO_2/MWh) como o fator de emissão de CO_2 da margem de operação da análise de dados de despacho no ano *y* ($EF_{grid,OM-DD,y}$).

Para o primeiro período de obtenção de créditos, o fator de emissão de CO_2 da margem de construção será atualizado anualmente, ex-post, incluindo as unidades construídas até o ano de registro da atividade do projeto ou, se as informações até o ano de registro ainda não estiverem disponíveis, incluindo as unidades construídas até o ano mais recente para o qual existem informações disponíveis.

Os valores anuais oficiais de $EF_{grid,OM,}$ e $EF_{grid,BM,y}$ são calculados e publicados regularmente pela AND brasileira (Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima Brasileira). De acordo com as informações disponibilizadas ao público pela AND brasileira, tais valores oficiais de $EF_{grid,OM,}$ e $EF_{grid,BM,y}$ são calculados de acordo com a versão mais recente da "Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico".

Emissões do projeto devido ao consumo de combustíveis fósseis pela atividade do projeto (para outros fins que não a geração de eletricidade)($PE_{FC,y}$)

Uma vez que não se espera que a atividade do projeto consuma combustível fóssil (para outros fins que não a geração de eletricidade), as emissões do projeto devido ao consumo de combustível fóssil pela atividade do projeto não são consideradas. Sendo assim, $PE_{FC,y} = 0$.

Determinação das emissões das fugas:

Não se espera que ocorram emissões das fugas. Além disso, os efeitos das fugas não são considerados na ACM0001 (versão 13.0.0).

B.6.2. Dados e parâmetros fixados ex-ante

Dado / Parâmetro	OX_{top_layer}
Unidade	Adimensional
Descrição:	Fração de metano que seria oxidado na camada superior do SDRS na linha de base
Fonte do dado	De acordo com como a oxidação é considerada na ferramenta metodológica "Emissões de sítios de disposição de resíduos sólidos" (versão 06.0.1)
Valor(es) aplicado(s):	0,1
Escolha do dado ou Métodos e procedimentos de medição	Valores padrão, de acordo com a ACM0001"Queima em flare ou uso de gás de aterro", Versão 13.0.0
Finalidade do dado	Determinação das emissões da linha de base
Comentários adicionais	O dado é usado para a determinação das emissões da linha de base.

Dado / Parâmetro	GWP_{CH4}
Unit	tCO_2e/tCH_4
Descrição:	Potencial de Aquecimento Global (GWP) do metano
Fonte do dado	Segundo Relatório de Avaliação do IPCC (SAR), 1995
Valor(es) aplicado(s):	21
Escolha do dado ou Métodos e procedimentos de medição	-
Finalidade do dado	Determinação das emissões da linha de base
Comentários adicionais	O valor aplicado será atualizado de acordo com eventuais decisões futuras do COP/MOP e/ou decisão pelo CE do MDL.

Dado / Parâmetro	R_u
Unidade	Pa.m³/kmol.K
Descrição:	Constante universal dos gases ideais
Fonte do dado	"Ferramenta para determinar a vazão mássica de um gás de efeito estufa em um fluxo gasoso (Versão 02.0.0)
Valor(es) aplicado(s):	8,314
Escolha do dado ou Métodos e procedimentos de medição	-
Finalidade do dado	Determinação das emissões da linha de base
Comentários adicionais	-

Dado / Parâmetro	Mm_i
Unidade	kg/kmol
Descrição:	Massa molecular do gás de efeito estufa *i*
Fonte do dado	"Ferramenta para determinar a vazão mássica de um gás de efeito estufa em um fluxo gasoso (Versão 02.0.0)
Valor(es) aplicado(s):	
Escolha do dado ou Métodos e procedimentos de medição	-
Finalidade do dado	O dado é usado para a determinação das emissões da linha de base (cálculo das emissões do projeto decorrentes da queima em flare ($PE_{flare\ y}$) quando é selecionada a abordagem de determinação de eficiência flare no monitoramento contínuo).
Comentários adicionais	-

Composto (*i*)	Estrutura	Massa molecular (kg / kmol)
Dióxido de carbono	CO_2	44,01
Metano	CH_4	16,04

<table>
<tr><td>Dado / Parâmetro</td><td>MM_k</td></tr>
<tr><td>Unidade</td><td>kg/kmol</td></tr>
<tr><td>Descrição:</td><td>Massa molecular do gás k</td></tr>
<tr><td>Fonte do dado</td><td>“Ferramenta para determinar a vazão mássica de um gás de efeito estufa em um fluxo gasoso (Versão 02.0.0)</td></tr>
<tr><td>Valor(es) aplicado(s):</td><td>Para os gases k que são gases de efeito estufa, os valores abaixo são aplicados para MM_i.

<table>
<tr><th>Composto</th><th>Estrutura</th><th>Massa molecular (kg / kmol)</th></tr>
<tr><td>Nitrogênio</td><td>N_2</td><td>28,01</td></tr>
<tr><td>Oxigênio</td><td>O_2</td><td>32,00</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Escolha do dado
ou
Métodos e procedimentos de medição</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Finalidade do dado</td><td>Determinação das emissões da linha de base</td></tr>
<tr><td>Comentários adicionais</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Dado / Parâmetro</td><td>MM_{H_2O}</td></tr>
<tr><td>Unidade</td><td>kg/kmol</td></tr>
<tr><td>Descrição:</td><td>Massa molecular da água</td></tr>
<tr><td>Fonte do dado</td><td>“Ferramenta para determinar a vazão mássica de um gás de efeito estufa em um fluxo gasoso (Versão 02.0.0)</td></tr>
<tr><td>Valor(es) aplicado(s):</td><td>18,0152 kg/kmol</td></tr>
<tr><td>Escolha do dado
ou
Métodos e procedimentos de medição</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Finalidade do dado</td><td>Determinação das emissões da linha de base</td></tr>
<tr><td>Comentários adicionais</td><td>-</td></tr>
</table>

Dado / Parâmetro	P_n
Unidade	Pa
Descrição:	Pressão total em condições normais
Fonte do dado	"Ferramenta para determinar a vazão mássica de um gás de efeito estufa em um fluxo gasoso (Versão 02.0.0)
Valor(es) aplicado(s):	101.325 Pa
Escolha do dado ou Métodos e procedimentos de medição	-
Finalidade do dado	Determinação das emissões da linha de base
Comentários adicionais	-

Dado / Parâmetro	T_n
Unidade	K
Descrição:	Temperatura das condições normais
Fonte do dado	"Ferramenta para determinar a vazão mássica de um gás de efeito estufa em um fluxo gasoso (Versão 02.0.0)
Valor(es) aplicado(s):	273,15
Escolha do dado ou Métodos e procedimentos de medição	-
Finalidade do dado	Determinação das emissões da linha de base
Comentários adicionais	-

Dado / Parâmetro	η_{PJ}
Unidade	-
Descrição:	Eficiência do sistema de captura de gás de aterro que será instalado na atividade do projeto
Fonte do dado	Estimada pelos participantes do projeto.
Valor(es) aplicado(s):	0,75
Escolha do dado ou Métodos e procedimentos de medição	Valor obtido da literatura mencionada[32], com base nas características físicas previstas do local e na rede de coleta de gás de aterro de concepção geral planejada.
Finalidade do dado	Determinação das emissões da linha de base
Comentários adicionais	O valor selecionado também pode ser representado por uma porcentagem, pois 0,75 = 75%

Dado / Parâmetro	$TDL_{grid,y}$
Unidade	-
Descrição:	Perdas na transmissão e distribuição para gerar eletricidade na rede elétrica brasileira.
Fonte do dado	Padrão aplicável, conforme a "Ferramenta para calcular as emissões da linha de base, do projeto e/ou das fugas decorrentes do consumo de eletricidade"
Valor(es) aplicado(s):	20%
Escolha do dado ou Métodos e procedimentos de medição	-
Finalidade do dado	O dado é usado para a determinação das emissões do projeto decorrentes do consumo de eletricidade da rede pela atividade do projeto.
Comentários adicionais	

[32] Os resultados do estudo "*Magalhães, G.HC.; Alves, J.W.S.; Santo Filho. F.; Kelson, M. Redução das incertezas sobre o metano recuperado (R) em inventários de emissões de gases de efeito estufa e sobre o parâmetro Adjustment Factor [fator de ajuste] (AF) em projetos de gás de aterro no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo"* justificam o valor selecionado para o parâmetro determinado ex-ante η_{PJ}. Este documento técnico foi emitido em 27/05/2010 e está hospedado na rede no website da CETESB (autoridade ambiental brasileira do estado de São Paulo): http://www.cetesb.sp.gov.br/userfiles/file/mudancasclimaticas/biogas/file/docs/artigos_dissertacoes/magalhaes_alves_santofilho_costa_kelson.pdf

Dado / Parâmetro	w_{BM}
Unidade	-
Descrição:	Ponderação do fator de emissões da margem de construção
Fonte do dado	Valor padrão aplicável, conforme a "Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico" (Versão 02.2.1)
Valor(es) aplicado(s):	0,5 (50%) para o primeiro período de obtenção de créditos
Escolha do dado ou Métodos e procedimentos de medição	O valor aplicável, conforme a "Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico" (Versão 02.2.1) é selecionado.
Finalidade do dado	O dado é usado para a determinação das emissões do projeto decorrentes do consumo de eletricidade da rede pela atividade do projeto.
Comentários adicionais	-

Dado / Parâmetro	w_{OM}
Unidade	-
Descrição:	Ponderação do fator de emissões da margem de operação
Fonte do dado	Valor padrão aplicável, conforme a "Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico" (Versão 02.2.1)
Valor(es) aplicado(s):	0,5 (50%) para o primeiro período de obtenção de créditos
Escolha do dado ou Métodos e procedimentos de medição	O valor aplicável, conforme a "Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico" (Versão 02.2.1) é selecionado.
Finalidade do dado	O dado é usado para a determinação das emissões do projeto decorrentes do consumo de eletricidade da rede pela atividade do projeto.
Comentários adicionais	-

Dado / Parâmetro	φ_y
Unidade	-
Descrição:	Fator de correção do modelo para compensar as incertezas do modelo
Fonte do dado	Valor padrão aplicável conforme a ferramenta metodológica "Emissões de sítios de disposição de resíduos sólidos" (versão 06.0.1)
Valor(es) aplicado(s):	0,75
Escolha do dado ou Métodos e procedimentos de medição	Determinado com base no valor padrão da tabela 3 da ferramenta metodológica referida, de acordo com a Opção 1, Aplicação A, ao determinar o fator de correção do modelo.
Finalidade do dado	O dado é usado para a estimativa ex-ante da quantidade de metano no gás de aterro que é destruída ou utilizada pela atividade do projeto ($F_{CH4,PJ,y}$)
Comentários adicionais	

Dado / Parâmetro	***OX***
Unidade	-
Descrição:	Fator de oxidação (que reflete a quantidade de metano do SDRS considerado que é oxidada no solo (ou em outro material de cobertura dos resíduos)).
Fonte do dado	Valor padrão aplicável conforme a ferramenta metodológica "Emissões de sítios de disposição de resíduos sólidos" (versão 06.0.1)
Valor(es) aplicado(s):	0,1
Escolha do dado ou Métodos e procedimentos de medição	-
Finalidade do dado	O dado é usado para a estimativa ex-ante da quantidade de metano no gás de aterro que é destruída ou utilizada pela atividade do projeto ($F_{CH4,PJ,y}$)
Comentários adicionais	

Dado / Parâmetro	***F***
Unidade	-
Descrição:	Fração de metano no gás do Aterro (fração do volume de metano no gás de aterro coletado)
Fonte do dado	Valor padrão aplicável conforme a ferramenta metodológica "Emissões de sítios de disposição de resíduos sólidos" (versão 06.0.1)
Valor(es) aplicado(s):	0,5
Escolha do dado ou Métodos e procedimentos de medição	Este fator reflete o fato de que uma parte do carbono orgânico degradável não se degrada, ou o faz muito lentamente, sob condições anaeróbicas no Aterro considerado. O IPCC recomenda um valor padrão de 0,5.
Finalidade do dado	O dado é usado para a estimativa ex-ante da quantidade de metano no gás de aterro que é destruída ou utilizada pela atividade do projeto ($F_{CH4,PJ,y}$)
Comentários adicionais	-

Dado / Parâmetro	$DOC_{f,default}$
Unidade	-
Descrição:	Fração de carbono orgânico degradável (DOC) em Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) que se decompõe no SDRS considerado.
Fonte do dado	Valor padrão aplicável conforme a ferramenta metodológica "Emissões de sítios de disposição de resíduos sólidos" (versão 06.0.1), que se refere ao valor aplicável de acordo com as Diretrizes do IPCC de 2006 para Inventários Nacionais de Gases de Efeito Estufa.
Valor(es) aplicado(s):	0,5
Escolha do dado ou Métodos e procedimentos de medição	Este fator reflete o fato de que uma parte do carbono orgânico degradável não se degrada, ou o faz muito lentamente, no SDRS. O valor padrão foi aplicado conforme a Aplicação A da ferramenta: "*A atividade de projeto do MDL atenua as emissões de metano de um SDRS existente específico".*
Finalidade do dado	O dado é usado para a estimativa ex-ante da quantidade de metano no gás de aterro que é destruída ou utilizada pela atividade do projeto ($F_{CH4,PJ,y}$)
Comentários adicionais	A Aplicação A é o caso da atividade do projeto atual.

Dado / Parâmetro	$MCF_{default}$
Unidade	-
Descrição:	Fator de correção do metano
Fonte do dado	O valor é fornecido pela ferramenta metodológica "Emissões de sítios de disposição de resíduos sólidos", que se refere às Diretrizes do IPCC de 2006 para Inventários Nacionais de Gases de Efeito Estufa.
Valor(es) aplicado(s):	1,0
Escolha do dado ou Métodos e procedimentos de medição	O valor é selecionado de acordo com a Aplicação A da ferramenta metodológica, sob as seguintes condições: "*1.0: para sítos de disposição de resíduos sólidos gerenciados anaeróbicos. Deve haver colocação controlada de resíduos (ou seja, resíduos direcionados para áreas de disposição específicas, um grau de controle de coleta inadequada e um grau de controle de incêndios) e incluirá, pelo menos, um dos seguintes itens: (i) material de cobertura, (ii) compactação mecânica ou (iii) nivelamento dos resíduos;"* As operações do Aterro Sanitário de Rio Grande abrangerão a utilização do material de cobertura e compactação mecânica adequados como parte das atividades de disposição de RSU.
Finalidade do dado	O dado é usado para a estimativa ex-ante da quantidade de metano no gás de aterro que é destruída ou utilizada pela atividade do projeto ($F_{CH4,PJ,y}$)
Comentários adicionais	-

<table>
<tr><td>Dado / Parâmetro</td><td>DOC_j</td></tr>
<tr><td>Unidade</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Descrição:</td><td>Fração de carbono orgânico degradável (por peso) no tipo de resíduo j</td></tr>
<tr><td>Fonte do dado</td><td>Os valores são selecionados conforme a orientação aplicável da ferramenta metodológica, “Emissões de sítios de disposição de resíduos sólidos” (versão 06.0.1), que se refere às Diretrizes do IPCC de 2006 para Inventários Nacionais de Gases de Efeito Estufa, (adaptado do Volume 5, tabelas 2.4 e 2.5).</td></tr>
<tr><td>Valor(es) aplicado(s):</td><td>
<table>
<tr><th>Resíduos
tipo j</th><th>DOCj
(% de resíduos úmidos)</th></tr>
<tr><td>Madeira e derivados de madeira</td><td>43</td></tr>
<tr><td>Celulose, papel e papelão (não em forma de lodo)</td><td>40</td></tr>
<tr><td>Alimentos, resíduos alimentícios, bebidas e tabaco
(não em forma de lodo)</td><td>15</td></tr>
<tr><td>Têxteis</td><td>24</td></tr>
<tr><td>Resíduos de jardins, pátios e parques</td><td>20</td></tr>
<tr><td>Vidro, plástico, metal e outros resíduos inertes</td><td>0</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Escolha do dado
ou
Métodos e procedimentos de medição</td><td>Os valores selecionados se baseiam em base úmida de resíduos (concentrações de umidade nos fluxos de resíduos conforme fornecidos ao SDRS). As Diretrizes do IPCC 2006 também especificam os valores DOC em uma base úmida de resíduos, que se refere às concentrações de umidade após a remoção total de toda a umidade do resíduo. Entretanto, não é considerado viável para esta situação.</td></tr>
<tr><td>Finalidade do dado</td><td>O dado é usado para a estimativa ex-ante da quantidade de metano no gás de aterro que é destruída ou utilizada pela atividade do projeto ($F_{CH4,PJ,y}$)</td></tr>
<tr><td>Comentários adicionais</td><td>-</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>Dado / Parâmetro</td><td>k_j</td></tr>
<tr><td>Unidade</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Descrição:</td><td>Taxa de degradação para o tipo de resíduo j</td></tr>
<tr><td>Fonte do dado</td><td>Os valores são selecionados conforme a orientação aplicável da ferramenta metodológica, “Emissões de sítios de disposição de resíduos sólidos” (versão 06.0.1), que se refere às Diretrizes do IPCC de 2006 para Inventários Nacionais de Gases de Efeito Estufa, (adaptado do Volume 5, tabelas 3.3).

Fonte dos dados de temperatura média anual (TMA) e precipitação média anual (PMA): Tempo Agora (http://www.tempoagora.com.br)</td></tr>
<tr><td>Valor(es) aplicado(s):</td><td>
<table>
<tr><th>Velocidade de degradação</th><th>Tipo de resíduo</th><th>k_j</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Degradação lenta</td><td>Madeira, derivados de madeira</td><td>0,03</td></tr>
<tr><td>Celulose, papel e papelão (não em forma de lodo)</td><td>0,06</td></tr>
<tr><td>Têxteis</td><td>0,06</td></tr>
<tr><td>Degradação moderada</td><td>Outros resíduos orgânicos (exceto alimentícios) putrescíveis
Resíduos de jardins, pátios e parques</td><td>0,01</td></tr>
<tr><td>Degradação rápida</td><td>Alimentos, resíduos alimentícios, lodo de esgoto, bebidas e tabaco</td><td>0,185</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Escolha do dado
ou
Métodos e procedimentos de medição</td><td>Os parâmetros são escolhidos de acordo com a zona climática do local do projeto:
Temperatura média anual (TMA) = 18^{o}C - Clima Boreal e Temperado
Precipitação média anual (PMA) = 1,200 mm – Clima úmido.
Índice de aridez (MAP/PET) = 5 – (MAP/PET>1)</td></tr>
<tr><td>Finalidade do dado</td><td>O dado é usado para a estimativa ex-ante da quantidade de metano no gás de aterro que é destruída ou utilizada pela atividade do projeto ($F_{CH4,PJ,y}$)</td></tr>
<tr><td>Comentários adicionais</td><td>-</td></tr>
</table>

Dado / Parâmetro	W_j
Unidade	-
Descrição:	Fração em peso do tipo de resíduo j
Fonte do dado	Os valores são selecionados de acordo com a orientação aplicável das Diretrizes do IPCC de 2006 para Inventários Nacionais de Gases de Efeito Estufa, Volume 5, Capítulo 2, tabelas 2.3-2.5, valores padrão regionais da composição de resíduos sólidos urbanos (RSU) para a América do Sul.
Valor(es) aplicado(s):	

Tipo de resíduo *j*	**W_j (% de resíduos úmidos)**
Madeira e derivados de madeira	4,7
Celulose, papel e papelão (não em forma de lodo)	17,1
Alimentos, resíduos alimentícios, bebidas e tabaco (não em forma de lodo)	44,9
Têxteis	2.6
Resíduos de jardins, pátios e parques	0,0
Vidro, plástico, metal e outros resíduos inertes	30,7

Escolha do dado ou Métodos e procedimentos de medição	-
Finalidade do dado	O dado é usado para a estimativa ex-ante da quantidade de metano no gás de aterro que é destruída ou utilizada pela atividade do projeto ($F_{CH4,PJ,y}$)
Comentários adicionais	As atividades de disposição de RSU ainda não começaram no Aterro Sanitário de Rio Grande, portanto, não há dados disponíveis sobre a composição dos resíduos dispostos neste aterro sanitário.

B.6.3. Cálculo ex-ante das reduções de emissões

>>

A estimativa ex-ante das reduções de emissões (ER_y) é determinada em (tCO_2e) como a diferença entre a estimativa ex-ante das emissões da linha de base (BE_y) e as estimativas ex-ante das emissões do projeto (PE_y), da seguinte maneira:

Estimativa ex-ante das emissões da linha de base (BE_y):

Seguindo a orientação aplicável da ACM0001 (versão 13.0.0) e da ferramenta metodológica "Emissões de sítios de disposição de resíduos sólidos" (versão 06.0.1), as estimativas ex-ante das emissões da linha de base (BE_y) são determinadas (em tCO_2e) da seguinte maneira:

$$BE_y = BE_{CH4,y}$$

Onde:

$$BE_{CH4,y} = (1 - OX_{top_layer}) * (F_{CH4,PJ,y} - F_{CH4,BL,y}) * GWP_{CH4}$$

Onde:

OX_{top_layer} Fração de metano no gás de aterro que seria oxidado na camada superior do SDRS no cenário da linha de base. O valor é selecionado ex-ante como 0,1.

$F_{CH4,BL,y}$ Quantidade de metano no gás de aterro que seria queimado em flare na linha de base (na ausência da atividade do projeto) no ano *y*. O valor é selecionado ex-ante como 0 tCH_4.

GWP_{CH4} Potencial de Aquecimento Global do CH_4 . Este valor é selecionado ex-ante como $21tCO_2e/tCH_4$.

$F_{CH4,PJ,y}$ Quantidade de metano no gás de aterro que é queimado em flare e/ou usado na atividade do projeto no ano *y* (em tCH_4/ano). $F_{CH4,PJ,y}$ é estimado da seguinte maneira:

$$F_{CH4,PJ,y} = \eta_{PJ} \cdot BE_{CH4,SWDS,y}/GWP_{CH4}$$

Onde:

η_{PJ} Eficiência do sistema de captura de gás de aterro que será instalado na atividade do projeto. η_{PJ} é selecionado ex-ante como 75%.

GWP_{CH4} Potencial de aquecimento global do CH_4. GWP_{CH4} é selecionado ex-ante como 21 tCO_2e/tCH_4.

$BE_{CH4,SDRS,y}$ Quantidade de metano no gás de aterro que é gerado no SDRS no cenário da linha de base no ano *y* (em tCO_2e). $BE_{CH4,SDRS,y}$ é determinando aplicando a orientação da ferramenta metodológica "Emissões de sítios de disposição de resíduos sólidos" (versão 06.0.1), considerando, entre outros, o seguinte:

- f_y na ferramenta metodológica recebe um valor de 0 porque a quantidade do gás de aterro que teria sido capturado e destruído já está contabilizada.
- Na ferramenta metodológica, *x* inicia-se com o ano de início de disposição de RSU no Aterro Sanitário de Rio Grande.
- As amostras para determinar as frações dos diferentes tipos de resíduos não é necessária, uma vez que a composição dos resíduos pode ser obtida de estudos anteriores, e não se prevê a disposição de RSU como resultado da operação do projeto.

Seguindo a orientação aplicável da ferramenta metodológica, $BE_{CH4,SDRS,y}$ é determinado da seguinte maneira:

$$BE_{CH4,SWDS,y} = \varphi_y * (1 - f_y) * GWP_{CH4} * (1 - OX) * \frac{16}{12} * F.DOC_{f,y}.MCF_y * \sum_{x=1}^{y} \sum_{j} W_{j,x} * DOC_j . e^{-k_j.(y-x)} * (1 - e^{-k_j})$$

(TW.1)

Onde:

x	Anos no período de tempo no qual os resíduos são dispostos no aterro sanitário, estendendo-se do primeiro ano no período de tempo (x = 1) ao ano y ($x = y$)
y	Ano do período de obtenção de créditos para o qual as emissões de metano são calculadas (y é um período consecutivo de 12 meses).
$DOC_{f,default}$	Fração de carbono orgânico degradável (DOC) que se decompõe em condições específicas que ocorrem no SDRS no ano y (fração de peso) (valor padrão)
$W_{j,x}$	quantidade de resíduos sólidos do tipo j disposta ou com disposição evitada no SDRS no ano x (t); Para cada ano x, assume-se que $W_{j,x} = 0$.
φ_y	Fator de correção do modelo para compensar as incertezas do modelo
f_y	Fração de metano capturado no SDRS e queimado em flare, queimado como combustível ou usado de outro modo que evita as emissões de metano na atmosfera no ano y
GWP_{CH4}	Potencial de Aquecimento Global do metano
OX	Fator de oxidação (que reflete a quantidade de metano do SDRS que é oxidada no solo ou em outro material de cobertura dos resíduos).
F	Fração de metano no gás do SDRS (fração volumétrica)
$MCF_{default}$	fator de correção do metano para o ano y (valor padrão)
DOC_j	fração de carbono orgânico degradável no tipo de resíduo j (fração de peso)
k_j	Taxa de degradação para o tipo de resíduo j (1 / ano)
j	Tipo ou tipos de resíduos nos RSU;

Considerando os valores selecionados ex-ante dos parâmetros apresentados acima, como descrito na seção B.6.2, a estimativa ex-ante das emissões da linha de base é a seguinte[33]:

[33] Todos os cálculos relacionados no conteúdo das estimativas ex-ante das reduções de emissões são apresentados na planilha anexada a este DCP.

BE_y	Estimativa de $BE_{CH4,SDRS,y}$ (tCO_2e)	Estimativa de $FCH4_{,PJ,y}$ (tCH4)	Estimativa de $FCH4_{,BL,y}$ (tCH4)	Estimativa das emissões da linha de base (tCO_2e)
Ano	$BE_{CH4,SWDS,y} = \varphi\ (1-f) * GWP_{CH4} * (1-OX) * 16/12 * F * DOC_f * MCF * \Sigma\Sigma\ w_{j,x} * DOC_j * e^{-kj(y-x)} * (1-e^{-kj})$	$F_{CH4,PJ,y} = n_{PJ} * BE_{CH4,SWDS,y}/GWP_{CH4}$	$F_{CH4,BL,y} = 0$	$BE_y = (1-OX_{top_layer})(F_{CH4,PJ,y}-F_{CH4,BL,y})*GWP_{CH4}$
2013	13.458	240	48	3.634
2014	16.052	573	115	8.668
2015	18.417	658	132	9.945
2016	20.590	735	147	11.118
2017	22.601	807	161	12.205
2018	24.477	874	175	13.218
2019	26.240	937	187	14.170
2020	27.908	498	100	7.535
Total	**169.743**	**5324**	**1.065**	**80.493**

Observação: Os valores anualmente estimados de $BE_{CH4,SDRS,y}$ para os anos de 2013 e 2020 são para estes anos como um todo (365 dias). Os demais valores aplicáveis aos anos 2013 e 2020 são válidos para os períodos de 01/07/2013 a 31/12/2013 e de 01/01/2020 a 30/06/2020, respectivamente.

Estimativas ex-ante das emissões do projeto (PE_y):

Como estabelecido pela ACM0001 (versão 13.0.0), as emissões do projeto no ano *y* (PE_y) são calculadas (em tCO_2/ano) da seguinte maneira:

$$PE_y = PE_{EC,y} + PE_{FC,y} \quad \textbf{(18)}$$

Onde:

$PE_{EC,y}$ Emissões do projeto devido ao consumo de eletricidade pela atividade do projeto no ano *y* (em tCO_2/ano)

$PE_{FC,y}$ Emissões do projeto devido ao consumo de combustíveis fósseis pela atividade do projeto (para outros fins que não a geração de eletricidade) no ano *y* (em tCO_2/ano)

Os detalhes sobre a determinação de $PE_{EC,y}$ e $PE_{FC,y}$ são apresentados a seguir:

Emissões do projeto devido ao consumo de eletricidade pela atividade do projeto ($PE_{EC,y}$)

Como estabelecido pela ACM0001 (versão 13.0.0), as emissões do projeto devido ao consumo de eletricidade pela atividade do projeto *($PE_{EC,y}$)* são calculadas seguindo a orientação aplicável da "Ferramenta para calcular as emissões da linha de base, do projeto e/ou das fugas decorrentes do consumo de eletricidade" com as seguintes observações:

As emissões do projeto decorrentes do consumo de eletricidade no ano *y* ($PE_{EC,y}$) são calculadas (em tCO_2/ano) da seguinte maneira:

$$PE_{EC,y} = \sum_j EC_{PJ\ grid,y} * EF_{EL,grid,y} * (1 + TDL_{grid,y}) \quad \textbf{(19)}$$

Onde:

$EC_{PJ,grid,y}$ Quantidade de eletricidade da rede consumida pela atividade do projeto no ano *y* (em MWh).

$TDL_{grid,y}$ Perdas técnicas médias na transmissão e distribuição na Rede Elétrica Nacional do Brasil no ano *y*.

$EF_{EL,grid,y}$ Fator de emissão para a geração de eletricidade da rede no ano *y* (em tCO_2/MWh). A atividade do projeto consumirá eletricidade fornecida pela rede elétrica nacional. Esta rede é localmente denominada *Sistema Interconectado Nacional (SIN)*. A AND brasileira publicou o delineamento da rede SIN a ser adotado para fins de projetos de MDL. De acordo com a Resolução nº 8 da AND brasileira, o sistema elétrico interligado considerado nesta atividade do projeto é tido como um sistema único constituído pelos submercados do SIN como a definição do sistema elétrico do projeto.
Como estabelecido pela "Ferramenta para calcular as emissões da linha de base, do projeto e/ou das fugas decorrentes do consumo de eletricidade", $EF_{EL,grid,y}$ será calculado ex-post como o fator de emissão de CO_2 da margem combinada ($EF_{grid,CM,y}$) para a rede SIN através da aplicação da orientação da versão mais recente da ferramenta "Ferramenta para calcular o fator de emissão de um sistema elétrico". As equações a seguir são aplicáveis para a determinação de $EF_{grid,CM,y}$:

$$EF_{grid,CM,y} = w_{OM} * EF_{grid,OM,y} + w_{BM} * EF_{grid,BM,y} \quad \textbf{(20)}$$

Onde:

$EF_{grid,OM,y}$ Fator de emissão de CO_2 da margem de operação no ano *y* (tCO_2/MWh)
$EF_{grid,BM,y}$ = Fator de emissão de CO_2 da margem de construção no ano *y* (tCO_2/MWh);
w_{OM} Ponderação do fator de emissões da margem de operação (%)
w_{BM} Ponderação do fator de emissões da margem de construção (%).

Os valores anuais oficiais de $EF_{grid,OM,}$ e $EF_{grid,BM,y}$ são calculados e publicados regularmente pela AND brasileira (Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima Brasileira). De acordo com as informações disponibilizadas ao público pela AND brasileira, tais valores oficiais de $EF_{grid,OM,}$ e $EF_{grid,BM,y}$ são calculados de acordo com a versão mais recente da "Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico".

Assume-se no contexto da estimativa ex-ante:

- Os valores de w_{OM}, w_{BM} e $TDL_{grid,y}$ são selecionados ex-ante e indicados na seção B.6.2;
- $EC_{PJ,grid,y}$ como sendo de 1.402 MWh ao ano ao longo do período de obtenção de créditos renovável de sete anos;
- $EF_{grid,OM,y}$ como sendo de 0,2920 tCO_2/MWh ao longo do período completo de obtenção de créditos renovável de sete anos. Este é o valor oficial para o ano de 2011, como publicado pela AND brasileira.
- $EF_{grid,BM,y}$ como sendo de 0,1056 tCO_2/MWh ao longo do período completo de obtenção de créditos renovável de sete anos. Este é o valor oficial para o ano de 2011, como publicado pela AND brasileira.

Portanto, o fator de emissão de CO_2 da margem combinada ($EF_{grid,CM,y}$) é determinado como segue:

$EF_{grid,CM} = w_{OM} * EF_{grid,OM,y} + w_{BM} * EF_{grid,BM,y} = 0,5 * 0,2920 + 0,5 * 0,1056 = 0,1988\ tCO_2/MWh$

A estimativa ex-ante das emissões do projeto é a seguinte:

PE_y	Eletricidade da rede consumida pela atividade do projeto (MWh)	Emissões do projeto devido ao consumo de eletricidade; (tCO_2e)
Ano	$EC_{PJ, grid,y}$	$PE_{EC,y} = EC_{PJ, grid,y} * EF_{EL, grid} * (1+TDL_{grid,y})$
2013	131	31
2014	263	63
2015	263	63
2016	263	63
2017	263	63
2018	263	63
2019	263	63
2020	131	31
Total	**1.840**	**439**

Observação: Os valores dos anos de 2013 e 2020 são aplicáveis para os períodos de 01/07/2013 a 31/12/2013 e de 01/01/2020 a 30/06/2020, respectivamente.

Portanto, a estimativa ex-ante das reduções de emissões é:

ER_y	Reduções de emissões (tCO_2e)
Ano	$ER_y = BE_y - PE_y$
2013	3.602
2014	8.605
2015	9.882
2016	11.056
2017	12.142
2018	13.155
2019	14.107
2020	7.504
Total	**80.054**

Observação: Os valores dos anos de 2013 e 2020 são aplicáveis para os períodos de 01/07/2013 a 31/12/2013 e de 01/01/2020 a 30/06/2020, respectivamente.

B.6.4. Síntese das estimativas ex-ante das reduções de emissões

Ano	Emissões da linha de base (t CO_2e)	Emissões do projeto (t CO_2e)	Fugas (t CO_2e)	Reduções de emissões (t CO_2e)
2013	3.634	31	0	3.602
2014	8.668	63	0	8.605
2015	9.945	63	0	9.882
2016	11.118	63	0	11.056
2017	12.205	63	0	12.142
2018	13.218	63	0	13.155
2019	14.170	63	0	14.107
2020	7.535	31	0	7.504
Total	**80.493**	**439**	0	**80.054**
Número total de anos de crédito	7			
Anual média durante o período de obtenção de créditos	**11.499**	**63**	**0**	**11.436**

Observação: Os valores dos anos de 2013 e 2020 são aplicáveis para os períodos de 01/07/2013 a 31/12/2013 e de 01/01/2020 a 30/06/2020, respectivamente.

B.7. Plano de monitoramento
B.7.1. Dados e parâmetros a serem monitorados

Dado / Parâmetro	***Gerenciamento do aterro sanitário***
Unidade	-
Descrição:	Gerenciamento do Aterro Sanitário de Rio Grande
Fonte do dado	A concepção e as condições operacionais do Aterro Sanitário de Rio Grande serão anualmente monitoradas com base nas diferentes fontes, incluindo, entre outras: • Concepção original do aterro sanitário; • Especificações técnicas para o gerenciamento do Aterro Sanitário de Rio Grande; • Normas locais ou nacionais aplicáveis
Valor(es) aplicado(s):	Não se aplica.
Métodos e procedimentos de medição	A concepção original do Aterro Sanitário de Rio Grande deverá ser confirmada para não ser modificada, a fim de garantir que nenhuma prática para aumentar a geração de metano tenha sido aplicada antes ou após a implementação da atividade do projeto. Qualquer alteração no gerenciamento do aterro sanitário após a implementação da atividade do projeto deverá ser justificada de acordo com as especificações técnicas ou regulatórias.
Frequência de monitoramento	Anual.
Procedimentos de GQ/CQ:	Não se aplica.
Finalidade do dado	O dado de monitoramento será usado na determinação das emissões da linha de base e/ou confirmação da implementação do projeto, como descrito no DCP registrado (em termos de condições do aterro sanitário do qual o gás de aterro é queimado).
Comentários adicionais	-

Dado / Parâmetro	$V_{t,wb}$
Unidade	m³/h
Descrição:	Vazão volumétrica do fluxo de gás de aterro no intervalo de tempo *t* em base úmida
Fonte do dado	Medido como parte da operação da atividade do projeto aplicando o(s) medidor(es) de vazão de gás de aterro apropriado(s). Um medidor de vazão de gás de aterro específico será usado para cada flare fechado de alta temperatura disponível.
Valor(es) aplicado(s):	Nenhum valor estimado é necessário para a determinação da estimativa ex-ante da redução de emissões. As emissões da linha de base são estimadas ex-ante, estimando-se a quantidade de metano no gás de aterro que é queimado em flare e/ou usado na atividade do projeto no ano *y* ($F_{CH4,PJ,y}$), como uma função dos valores estimados ex-ante para a eficiência do sistema de captura de gás de aterro que será instalado na atividade do projeto (η_{PJ}), assim como as estimativas ex-ante da quantidade de metano no gás de aterro que é gerada no SDRS no cenário da linha de base no ano *y* ($BE_{CH4,SDRS,y}$), usando a orientação aplicável da ferramenta metodológica "Emissões de sítios de disposição de resíduos sólidos" (versão 06.0.1) e considerando aspectos/características do Aterro Sanitário de Rio Grande.
Métodos e procedimentos de medição	A medição de vazão volumétrica do gás de aterro coletado deve sempre referir-se à pressão e temperatura absolutas do gás de aterro. Calculado com base na medição de vazão de gás de aterro em base úmida, e também considerando a concentração de água.
Frequência de monitoramento	As medições contínuas serão registradas e relatadas com uma frequência de minutos.
Procedimentos de GQ/CQ:	Os eventos de calibração periódica dos medidores de vazão de gás de aterro serão realizados usando um dispositivo primário de referência fornecido por um laboratório de calibração credenciado independente. Os eventos de calibração serão realizados de acordo com a frequência determinada nas especificações do instrumento e/ou recomendada pelo fabricante. Os instrumentos serão submetidos a um regime regular de manutenção e a um regime de testes de acordo com as normas/exigências nacionais/internacionais adequadas e/ou melhores práticas.
Finalidade do dado	O dado de monitoramento será usado para a determinação das emissões da linha de base.

Comentários adicionais	Este parâmetro será monitorado apenas caso a opção C seja aplicada para determinar a $F_{CH4,flared,y.}$ Como exigido pela ACM0001 (versão 13.0.0), a ferramenta deverá ser aplicada ao fluxo de gás de aterro contido na tubulação de transporte de cada flare.

Dado / Parâmetro	$V_{t,db}$
Unidade	m³/h
Descrição:	Vazão volumétrica do fluxo de gás de aterro no intervalo de tempo *t* em base seca
Fonte do dado	Medido como parte da operação da atividade do projeto aplicando o(s) medidor(es) de vazão de gás de aterro apropriado(s). Um medidor de vazão de gás de aterro específico será usado para cada flare fechado de alta temperatura disponível.
Valor(es) aplicado(s):	Nenhum valor estimado é necessário para a determinação da estimativa ex-ante da redução de emissões. As emissões da linha de base são estimadas ex-ante, estimando-se a quantidade de metano no gás de aterro que é queimado em flare e/ou usado na atividade do projeto no ano *y* ($F_{CH4,PJ,y}$), como uma função dos valores estimados ex-ante para a eficiência do sistema de captura de gás de aterro que será instalado na atividade do projeto (η_{PJ}), assim como as estimativas ex-ante da quantidade de metano no gás de aterro que é gerada no SDRS no cenário da linha de base no ano *y* ($BE_{CH4,SDRS,y}$), usando a orientação aplicável da ferramenta metodológica "Emissões de sítios de disposição de resíduos sólidos" (versão 06.0.1) e considerando aspectos/características do Aterro Sanitário de Rio Grande.
Métodos e procedimentos de medição	A medição de vazão volumétrica do gás de aterro coletado deve sempre referir-se à pressão e temperatura absolutas do gás de aterro. Calculado com base na medição de vazão de gás de aterro em base seca. É obrigatório o uso de instrumentos/equipamentos de medição com sinal eletrônico (analógico ou digital) gravável.
Frequência de monitoramento	As medições contínuas serão registradas e relatadas com uma frequência de minutos.
Procedimentos de GQ/CQ:	Os eventos de calibração periódica dos medidores de vazão de gás de aterro serão realizados usando um dispositivo primário de referência fornecido por um laboratório de calibração credenciado independente. Os eventos de calibração serão realizados de acordo com a frequência determinada nas especificações do instrumento e/ou recomendada pelo fabricante. Os instrumentos serão submetidos a um regime regular de manutenção e a um regime de testes de acordo com as normas/exigências nacionais/internacionais adequadas e/ou melhores práticas.
Finalidade do dado	O dado de monitoramento será usado para a determinação das emissões da linha de base.

Comentários adicionais	Este parâmetro será monitorado apenas se a opção A for aplicada para determinar a $F_{CH4,flared,y.}$ Como exigido pela ACM0001 (versão 13.0.0), a ferramenta deverá ser aplicada ao fluxo de gás de aterro contido na tubulação de transporte de cada flare.

Dado / Parâmetro	$v_{CH4,t,db}$
Unidade	m³CH4/m³gás de aterro
Descrição:	Fração volumétrica de CH_4 no gás de aterro coletado, no intervalo de tempo *t* em base seca
Fonte do dado	Medido como parte da operação da atividade do projeto aplicando o analisador contínuo adequado de gás de teor de CH_4.
Valor(es) aplicado(s):	Nenhum valor estimado é necessário para a determinação da estimativa ex-ante da redução de emissões. As emissões da linha de base são estimadas ex-ante, estimando-se a quantidade de metano no gás de aterro que é queimado em flare e/ou usado na atividade do projeto no ano *y* ($F_{CH4,PJ,y}$), como uma função dos valores estimados ex-ante para a eficiência do sistema de captura de gás de aterro que será instalado na atividade do projeto (η_{PJ}), assim como as estimativas ex-ante da quantidade de metano no gás de aterro que é gerada no SDRS no cenário da linha de base no ano *y* ($BE_{CH4,SDRS,y}$), usando a orientação aplicável da ferramenta metodológica "Emissões de sítios de disposição de resíduos sólidos" (versão 06.0.1) e considerando aspectos/características do Aterro Sanitário de Rio Grande.
Métodos e procedimentos de medição	Analisador contínuo de gás operando em base seca. A medição de vazão volumétrica deve sempre referir-se à pressão e temperatura reais.
Frequência de monitoramento	As medições contínuas serão registradas e relatadas com uma frequência de minutos.
Procedimentos de GQ/CQ:	Os eventos de calibração periódica do analisador contínuo de gás de teor de CH_4 serão realizados utilizando o gás de calibração com teor certificado de CH_4 (para verificação/ajuste de calibração). Também ocorrerá o uso de gás de calibração inerte (p.ex., N_2) para verificação/ajuste de calibração. Todos os gases de calibração possuem um certificado emitido pelo fornecedor do gás e devem estar dentro do período de validade. Os eventos de calibração periódica serão realizados de acordo com a frequência determinada nas especificações do instrumento e/ou recomendada pelo fabricante. Os instrumentos serão submetidos a um regime regular de manutenção e a um regime de testes de acordo com as normas/exigências nacionais/internacionais adequadas e/ou melhores práticas.
Finalidade do dado	O dado de monitoramento será usado para a determinação das emissões da linha de base.
Comentários adicionais	Este parâmetro será monitorado apenas se a opção A ou D for aplicada para determinar a $F_{CH4,flared,y.}$

Dado / Parâmetro	$v_{CH4,t,wb}$
Unidade	m³CH4/m³gás de aterro
Descrição:	Fração volumétrica de CH_4 no gás de aterro coletado, no intervalo de tempo *t* em base úmida
Fonte do dado	Medido como parte da operação da atividade do projeto aplicando o analisador contínuo adequado de gás de teor de CH_4.
Valor(es) aplicado(s):	Nenhum valor estimado é necessário para a determinação da estimativa ex-ante da redução de emissões. As emissões da linha de base são estimadas ex-ante, estimando-se a quantidade de metano no gás de aterro que é queimado em flare e/ou usado na atividade do projeto no ano *y* ($F_{CH4,PJ,y}$), como uma função dos valores estimados ex-ante para a eficiência do sistema de captura de gás de aterro que será instalado na atividade do projeto (η_{PJ}), assim como as estimativas ex-ante da quantidade de metano no gás de aterro que é gerada no SDRS no cenário da linha de base no ano *y* ($BE_{CH4,SDRS,y}$), usando a orientação aplicável da ferramenta metodológica "Emissões de sítios de disposição de resíduos sólidos" (versão 06.0.1) e considerando aspectos/características do Aterro Sanitário de Rio Grande.
Métodos e procedimentos de medição	Analisador contínuo de gás operando em base úmida. A medição de vazão volumétrica deve sempre referir-se à pressão e temperatura reais. Analisadores in-situ contínuos ou de medição de água e de concentração de água. É obrigatório o uso de instrumentos/equipamentos de medição com sinal eletrônico (analógico ou digital) gravável.
Frequência de monitoramento	As medições contínuas serão registradas e relatadas com uma frequência de minutos.
Procedimentos de GQ/CQ:	Os eventos de calibração periódica do analisador contínuo de gás de teor de CH_4 serão realizados utilizando o gás de calibração com teor certificado de CH_4 (para verificação/ajuste de calibração). Também ocorrerá o uso de gás de calibração inerte (p.ex., N_2) para verificação/ajuste de calibração. Todos os gases de calibração possuem um certificado emitido pelo fornecedor do gás e devem estar dentro do período de validade. Os eventos de calibração periódica serão realizados de acordo com a frequência determinada nas especificações do instrumento e/ou recomendada pelo fabricante. Os instrumentos serão submetidos a um regime regular de manutenção e a um regime de testes de acordo com as normas/exigências nacionais/internacionais adequadas e/ou melhores práticas.
Finalidade do dado	O dado de monitoramento será usado para a determinação das emissões da linha de base.

Comentários adicionais	Este parâmetro será monitorado apenas caso a opção C seja aplicada para determinar a $F_{CH4,flared,y.}$ Este parâmetro poderá ser monitorado se a opção A ou D for aplicada para determinar a $F_{CH4,flared,y.}$

Dado / Parâmetro	$M_{t,db}$
Unidade	kg/h
Descrição:	Vazão mássica do fluxo de gás de aterro no intervalo de tempo *t* em base seca
Fonte do dado	Medido como parte da operação da atividade do projeto aplicando o(s) medidor(es) de vazão de gás de aterro apropriado(s). Um medidor de vazão de gás de aterro específico será usado para cada flare fechado de alta temperatura disponível.
Valor(es) aplicado(s):	Nenhum valor estimado é necessário para a determinação da estimativa ex-ante da redução de emissões. As emissões da linha de base são estimadas ex-ante, estimando-se a quantidade de metano no gás de aterro que é queimado em flare e/ou usado na atividade do projeto no ano *y* ($F_{CH4,PJ,y}$), como uma função dos valores estimados ex-ante para a eficiência do sistema de captura de gás de aterro que será instalado na atividade do projeto (η_{PJ}), assim como as estimativas ex-ante da quantidade de metano no gás de aterro que é gerada no SDRS no cenário da linha de base no ano *y* ($BE_{CH4,SDRS,y}$), usando a orientação aplicável da ferramenta metodológica "Emissões de sítios de disposição de resíduos sólidos" (versão 06.0.1) e considerando aspectos/características do Aterro Sanitário de Rio Grande.
Métodos e procedimentos de medição	Analisador contínuo de gás operando em base seca. A medição de vazão volumétrica deve sempre referir-se à pressão e temperatura reais. É obrigatório o uso de instrumentos com sinal eletrônico (analógico ou digital) gravável.
Frequência de monitoramento	As medições contínuas serão registradas e relatadas com uma frequência de minutos.
Procedimentos de GQ/CQ:	Os eventos de calibração periódica dos medidores de vazão de gás de aterro serão realizados usando um dispositivo primário de referência fornecido por um laboratório de calibração credenciado independente. Os eventos de calibração serão realizados de acordo com a frequência determinada nas especificações do instrumento e/ou recomendada pelo fabricante. Os instrumentos serão submetidos a um regime regular de manutenção e a um regime de testes de acordo com as normas/exigências nacionais/internacionais adequadas e/ou melhores práticas.
Finalidade do dado	O dado de monitoramento será usado para a determinação das emissões da linha de base.
Comentários adicionais	Este parâmetro será monitorado apenas se a opção D for aplicada para determinar a $F_{CH4,flared,y.}$ Como exigido pela ACM0001 (versão 13.0.0), a ferramenta deverá ser aplicada ao fluxo de gás de aterro contido na tubulação de transporte de cada flare.

Dado / Parâmetro	T_t
Unidade	^{o}C ou K
Descrição:	Temperatura do fluxo de gás de aterro no intervalo de tempo *t*
Fonte do dado	Medida como parte da operação da atividade do projeto aplicando o sensor de temperatura de gás de aterro apropriado.
Valor(es) aplicado(s):	Nenhum valor estimado é necessário para a determinação da estimativa ex-ante da redução de emissões. As emissões da linha de base são estimadas ex-ante, estimando-se a quantidade de metano no gás de aterro que é queimado em flare e/ou usado na atividade do projeto no ano *y* ($F_{CH4,PJ,y}$), como uma função dos valores estimados ex-ante para a eficiência do sistema de captura de gás de aterro que será instalado na atividade do projeto (η_{PJ}), assim como as estimativas ex-ante da quantidade de metano no gás de aterro que é gerada no SDRS no cenário da linha de base no ano *y* ($BE_{CH4,SDRS,y}$), usando a orientação aplicável da ferramenta metodológica "Emissões de sítios de disposição de resíduos sólidos" (versão 06.0.1) e considerando aspectos/características do Aterro Sanitário de Rio Grande.
Métodos e procedimentos de medição	Medido para determinar a densidade do metano ρ_{CH4}. Nenhum monitoramento específico de temperatura do gás de aterro é necessário quando se usa medidores de vazão de gás de aterro que medem automaticamente a temperatura e a pressão, expressando os volumes de gás de aterro em metros cúbicos normalizados (considerando as condições normais de pressão e temperatura (CNPT). É obrigatório o uso de instrumentos com sinal eletrônico (analógico ou digital) gravável.
Frequência de monitoramento	As medições contínuas serão registradas e relatadas com uma frequência de minutos.
Procedimentos de GQ/CQ:	Os eventos de calibração periódica serão realizados no sensor de temperatura de gás de aterro por um laboratório de calibração credenciado independente, com uma frequência determinada pelas especificações do instrumento e/ou pelas recomendações do fabricante do instrumento. Os instrumentos serão submetidos a um regime regular de manutenção e a um regime de testes de acordo com as normas/exigências nacionais/internacionais adequadas e/ou melhores práticas. Os instrumentos sobressalentes podem ser mantidos.
Finalidade do dado	O dado de monitoramento será usado para a determinação das emissões da linha de base.

Comentários adicionais	No caso de as medições do parâmetro de vazão de gás de aterro aplicável forem automaticamente convertidas e registradas em metros cúbicos normalizados (considerando condições normais de pressão e temperatura (CNPT)), o monitoramento deste parâmetro pode ser dispensado (exceto se for adotada a condição de aplicabilidade relacionada à temperatura de vazão do fluxo gasoso abaixo de 60ºC. Sob tal circunstância, este parâmetro precisa ser monitorado continuamente para garantir que a condição de aplicabilidade seja atendida).

Dado / Parâmetro	P_t
Unidade	Pa ou mbar
Descrição:	Pressão do fluxo de gás de aterro no intervalo de tempo *t*
Fonte do dado	Medida como parte da operação da atividade do projeto aplicando o sensor de pressão de gás de aterro apropriado.
Valor(es) aplicado(s):	Nenhum valor estimado é necessário para a determinação da estimativa ex-ante da redução de emissões. As emissões da linha de base são estimadas ex-ante, estimando-se a quantidade de metano no gás de aterro que é queimado em flare e/ou usado na atividade do projeto no ano *y* ($F_{CH4,PJ,y}$), como uma função dos valores estimados ex-ante para a eficiência do sistema de captura de gás de aterro que será instalado na atividade do projeto (η_{PJ}), assim como as estimativas ex-ante da quantidade de metano no gás de aterro que é gerada no SDRS no cenário da linha de base no ano *y* ($BE_{CH4,SDRS,y}$), usando a orientação aplicável da ferramenta metodológica "Emissões de sítios de disposição de resíduos sólidos" (versão 06.0.1) e considerando aspectos/características do Aterro Sanitário de Rio Grande.
Métodos e procedimentos de medição	Medido para determinar a densidade do metano ρ_{CH4}. Nenhum monitoramento específico de pressão do gás de aterro é necessário quando se usa medidores de vazão de gás de aterro que medem automaticamente a temperatura e a pressão, expressando os volumes de gás de aterro em metros cúbicos normalizados (considerando as condições normais de pressão e temperatura (CNPT). É obrigatório o uso de instrumentos com sinal eletrônico (analógico ou digital) gravável.
Frequência de monitoramento	As medições contínuas serão registradas e relatadas com uma frequência de minutos.
Procedimentos de GQ/CQ:	Os eventos de calibração periódica serão realizados no sensor de pressão de gás de aterro por um laboratório de calibração credenciado independente, com uma frequência determinada pelas especificações do instrumento e/ou pelas recomendações do fabricante do instrumento. Os instrumentos serão submetidos a um regime regular de manutenção e a um regime de testes de acordo com as normas/exigências nacionais/internacionais adequadas e/ou melhores práticas. Os instrumentos sobressalentes podem ser mantidos.
Finalidade do dado	O dado de monitoramento será usado para a determinação das emissões da linha de base.

Comentários adicionais	No caso de as medições do parâmetro de vazão de gás de aterro aplicável forem automaticamente convertidas e registradas em metros cúbicos normalizados (considerando condições normais de pressão e temperatura (CNPT)), o monitoramento deste parâmetro pode ser dispensado (exceto se for adotada a condição de aplicabilidade relacionada à temperatura de vazão do fluxo gasoso abaixo de 60ºC. Sob tal circunstância, este parâmetro precisa ser monitorado continuamente para garantir que a condição de aplicabilidade seja atendida).

Dado / Parâmetro	$p_{H20,t,Sat}$
Unidade	Pa ou mbar
Descrição:	Pressão de saturação de H_2O na temperatura T_t no intervalo de tempo *t*
Fonte do dado	Dados conforme a literatura "*Fundamentals of Classical Thermodynamics*"; Autores: Gordon J. Van Wylen, Richard E. Sonntag and Borgnakke; 4º edição, 1994. Publicado por John Wiley & Sons, Inc.
Valor(es) aplicado(s):	Nenhum valor estimado é necessário para a determinação da estimativa ex-ante da redução de emissões. As emissões da linha de base são estimadas ex-ante, estimando-se a quantidade de metano no gás de aterro que é queimado em flare e/ou usado na atividade do projeto no ano *y* ($F_{CH4,PJ,y}$), como uma função dos valores estimados ex-ante para a eficiência do sistema de captura de gás de aterro que será instalado na atividade do projeto (η_{PJ}), assim como as estimativas ex-ante da quantidade de metano no gás de aterro que é gerada no local de disposição de resíduos sólidos no cenário da linha de base no ano *y* ($BE_{CH4,SDRS,y}$), usando a orientação aplicável da ferramenta metodológica "Emissões de sítios de disposição de resíduos sólidos" (versão 06.0.1) e considerando aspectos/características do Aterro Sanitário de Rio Grande.
Métodos e procedimentos de medição	Este parâmetro é apenas uma função da temperatura do fluxo de gás de aterro, T_t, e pode ser encontrado na literatura supracitada para uma pressão total igual a 101.325 Pa.
Frequência de monitoramento	-
Procedimentos de GQ/CQ:	-
Finalidade do dado	O dado de monitoramento será usado para a determinação das emissões da linha de base.
Comentários adicionais	-

Dado / Parâmetro	$EC_{PJ,grid,y}$
Unidade	MWh
Descrição:	Quantidade de eletricidade consumida pela atividade do projeto durante o ano *y*
Fonte do dado	Medido como parte da operação da atividade do projeto aplicando o(s) medidor(es) de eletricidade apropriado(s). O valor considerado no contexto da estimativa ex-ante de reduções de emissões foi selecionado com base nas estimativas dos participantes do projeto.
Valor(es) aplicado(s):	1402 (por ano)
Métodos e procedimentos de medição	Os registros de medição serão comparados com os recibos/faturas de consumo de eletricidade emitidos pela companhia de distribuição de eletricidade local.
Frequência de monitoramento	As medições contínuas serão agregadas de maneira manual ou automática. Os registros das medições acumuladas serão informados com uma frequência mensal.
Procedimentos de GQ/CQ:	Os eventos de calibração periódica serão realizados de acordo com a frequência determinada nas especificações do instrumento e/ou recomendada pelo fabricante. Os instrumentos serão submetidos a um regime regular de manutenção e a um regime de testes de acordo com as normas/exigências nacionais/internacionais adequadas e/ou melhores práticas.
Finalidade do dado	O dado de monitoramento será usado para a determinação das emissões do projeto.
Comentários adicionais	

Dado / Parâmetro	$EF_{grid,OM,y} = EF_{grid,OM-DD,y}$
Unidade	tCO_2/MWh
Descrição:	Fator de emissão de CO_2 da margem de operação no ano *y* = fator de emissão de CO_2 da margem de operação da análise dos dados de despacho no ano *y*.
Fonte do dado	Os dados serão determinados de acordo com a orientação aplicável para o fator de emissão de CO_2 da margem de operação da análise dos dados de despacho da "Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico". O valor selecionado considerado no contexto da estimativa ex-ante das reduções de emissões é o valor calculado pela AND brasileira e válido para o ano de 2011.
Valor(es) aplicado(s):	0,2920
Métodos e procedimentos de medição	Os dados serão determinados de acordo com a orientação aplicável para o fator de emissão de CO_2 da margem de operação da análise dos dados de despacho da "Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico".
Frequência de monitoramento	Os dados serão determinados de acordo com a orientação aplicável para o fator de emissão de CO_2 da margem de operação da análise dos dados de despacho da "Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico".
Procedimentos de GQ/CQ:	-
Finalidade do dado	O dado de monitoramento será usado para a determinação das emissões do projeto.
Comentários adicionais	

Dado / Parâmetro	$EF_{grid,BM,y}$
Unidade	tCO_2/MWh
Descrição:	Fator de emissão de CO_2 da margem de construção no ano *y*
Fonte do dado	Os dados serão determinados de acordo com a orientação aplicável da "Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico". O valor selecionado considerado no contexto da estimativa ex-ante das reduções de emissões é o valor calculado pela AND brasileira e válido para o ano de 2011.
Valor(es) aplicado(s):	0,1056
Métodos e procedimentos de medição	Os dados serão determinados de acordo com a orientação aplicável da "Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico".
Frequência de monitoramento	Os dados serão determinados de acordo com a orientação aplicável da "Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico".
Procedimentos de GQ/CQ:	-
Finalidade do dado	O dado de monitoramento será usado para a determinação das emissões do projeto.
Comentários adicionais	

Dado / Parâmetro	T_{flare}
Unidade	°C
Descrição:	Temperatura no gás de exaustão do(s) flare(s)
Fonte do dado	Medido como parte da operação da atividade do projeto aplicando o(s) termopar(es) apropriado(s). Um termopar individual será usado para cada flare fechado de alta temperatura disponível.
Valor(es) aplicado(s):	Nenhum valor estimado é necessário para a determinação da estimativa ex-ante da redução de emissões. As emissões da linha de base são estimadas ex-ante, estimando-se a quantidade de metano no gás de aterro que é queimado em flare e/ou usado na atividade do projeto no ano *y* ($F_{CH4,PJ,y}$), como uma função dos valores estimados ex-ante para a eficiência do sistema de captura de gás de aterro que será instalado na atividade do projeto (η_{PJ}), assim como as estimativas ex-ante da quantidade de metano no gás de aterro que é gerada no local de disposição de resíduos sólidos no cenário da linha de base no ano *y* ($BE_{CH4,SDRS,y}$), usando a orientação aplicável da ferramenta metodológica "Emissões de sítios de disposição de resíduos sólidos" (versão 06.0.1) e considerando aspectos/características do Aterro Sanitário de Rio Grande.
Métodos e procedimentos de medição	Medições contínuas da temperatura do fluxo de gás de exaustão no flare por meio de um termopar. É obrigatório o uso de instrumentos com sinal eletrônico (analógico ou digital) gravável.
Frequência de monitoramento	As medições contínuas serão registradas e relatadas com uma frequência de minutos.
Procedimentos de GQ/CQ:	Os eventos de calibração periódica serão realizados no(s) termopar(es) por um laboratório de calibração credenciado independente, com uma frequência determinada pelas especificações do instrumento e/ou pelas recomendações do fabricante do instrumento. Os instrumentos serão submetidos a um regime regular de manutenção e a um regime de testes de acordo com as normas/exigências nacionais/internacionais adequadas e/ou melhores práticas. Os instrumentos sobressalentes podem ser mantidos.
Finalidade do dado	O dado de monitoramento será usado para a determinação das emissões da linha de base.
Comentários adicionais	Uma temperatura excessivamente alta do gás de exaustão do flare fechado pode ser uma indicação de que o flare não está sendo operado corretamente ou que sua capacidade não é adequada à vazão real do fluxo de gás de aterro enviado ao flare para queima.

Dado / Parâmetro	***Outros parâmetros de operação do flare***
Unidade	-
Descrição:	Outros parâmetros de operação do flare
Fonte do dado	A operação do(s) flare(s) enclusurado(s) de alta temperatura de acordo com as exigências e recomendações especificadas pelo fabricante do flare deve ser monitorada. O monitoramento relacionado deverá incluir todos os dados e parâmetros que são exigidos para monitorar se o flare está operando dentro da faixa de condições de operação de acordo com as especificações do fabricante.
Valor(es) aplicado(s):	-
Métodos e procedimentos de medição	-
Frequência de monitoramento	Os dados de monitoramento aplicáveis serão registrados com uma frequência de minutos.
Procedimentos de GQ/CQ:	-
Finalidade do dado	O dado de monitoramento será usado para a determinação das emissões da linha de base.
Comentários adicionais	-

Dado / Parâmetro	$FV_{RG,h}$
Unidade	m^3/h
Descrição:	Vazão volumétrica do gás de aterro coletado e enviado para o(s) flare(s) em base seca e condições normais na hora *h.*
Fonte do dado	Medido como parte da operação da atividade do projeto aplicando o(s) medidor(es) de vazão de gás de aterro apropriado(s). Um medidor de vazão de gás de aterro específico será usado para cada flare fechado de alta temperatura disponível.
Valor(es) aplicado(s):	Nenhum valor estimado é necessário para a determinação da estimativa ex-ante da redução de emissões. As emissões da linha de base são estimadas ex-ante, estimando-se a quantidade de metano no gás de aterro que é queimado em flare e/ou usado na atividade do projeto no ano *y* ($F_{CH4,PJ,y}$), como uma função dos valores estimados ex-ante para a eficiência do sistema de captura de gás de aterro que será instalado na atividade do projeto (η_{PJ}), assim como as estimativas ex-ante da quantidade de metano no gás de aterro que é gerada no local de coleta de resíduos sólidos no cenário da linha de base no ano *y* ($BE_{CH4,SDRS,y}$), usando a orientação aplicável da ferramenta metodológica "Emissões de sítios de disposição de resíduos sólidos" (versão 06.0.1) e considerando aspectos/características do Aterro Sanitário de Rio Grande.
Métodos e procedimentos de medição	É obrigatório o uso de instrumentos com sinal eletrônico (analógico ou digital) gravável.
Frequência de monitoramento	As medições contínuas serão registradas e relatadas com uma frequência de minutos.
Procedimentos de GQ/CQ:	Os eventos de calibração periódica dos medidores de vazão de gás de aterro serão realizados usando um dispositivo primário de referência fornecido por um laboratório de calibração credenciado independente. Os eventos de calibração serão realizados de acordo com a frequência determinada nas especificações do instrumento e/ou recomendada pelo fabricante. Os instrumentos serão submetidos a um regime regular de manutenção e a um regime de testes de acordo com as normas/exigências nacionais/internacionais adequadas e/ou melhores práticas.
Finalidade do dado	O dado de monitoramento será usado para a determinação das emissões da linha de base.

Comentários adicionais	Este parâmetro será monitorado somente se o parâmetro de cálculo de eficiência horária do flare ($\eta_{flare,\ h}$) for determinado pela adoção da abordagem de monitoramento contínuo, como estabelecido pela "Ferramenta para determinar as emissões do projeto decorrentes da queima de gases que contêm metano" Ambas as abordagens para determinar $\eta_{flare,h}$ poderão ser adotadas ao longo do período de obtenção de créditos, onde o monitoramento contínuo é a abordagem preferida. A abordagem que envolve o uso de valores padrão será adotada caso os equipamentos exigidos pela aplicação da opção de monitoramento contínuo e/ou registros de medição relacionados não estejam disponíveis. A mesma base (seca ou úmida) será considerada para medições relacionadas quando a temperatura do gás residual exceder 60°C.

Dado / Parâmetro	$fv_{CH4,h}$
Unidade	-
Descrição:	Fração volumétrica de metano no gás de aterro coletado que é enviado para o(s) flare(s) na hora *h.*
Fonte do dado	Medido como parte da operação da atividade do projeto aplicando o analisador contínuo adequado de gás de teor de CH_4.
Valor(es) aplicado(s):	Nenhum valor estimado é necessário para a determinação da estimativa ex-ante da redução de emissões. As emissões da linha de base são estimadas ex-ante, estimando-se a quantidade de metano no gás de aterro que é queimado em flare e/ou usado na atividade do projeto no ano *y* ($F_{CH4,PJ,y}$), como uma função dos valores estimados ex-ante para a eficiência do sistema de captura de gás de aterro que será instalado na atividade do projeto (η_{PJ}), assim como as estimativas ex-ante da quantidade de metano no gás de aterro que é gerada no SDRS no cenário da linha de base no ano *y* ($BE_{CH4,SDRS,y}$), usando a orientação aplicável da ferramenta metodológica "Emissões de sítios de disposição de resíduos sólidos" (versão 06.0.1) e considerando aspectos/características do Aterro Sanitário de Rio Grande.
Métodos e procedimentos de medição	Como uma abordagem simplificada no contexto da determinação do parâmetro de cálculo de eficiência horária do flare, de acordo com a abordagem de monitoramento contínuo estabelecida pela "Ferramenta para determinar as emissões do projeto decorrentes da queima de gases que contêm metano", somente o teor de metano do gás residual será medido, e o restante será considerado como N_2. A concentração do metano será medida continuamente usando-se um analisador contínuo de gás. É obrigatório o uso de instrumentos/equipamentos com sinal eletrônico (analógico ou digital) gravável.
Frequência de monitoramento	As medições contínuas serão registradas e relatadas com uma frequência de minutos.
Procedimentos de GQ/CQ:	Os eventos de calibração periódica do analisador contínuo de gás de teor de CH_4 serão realizados utilizando o gás de calibração com teor certificado de CH_4 (para verificação/ajuste de calibração). Também ocorrerá o uso de gás de calibração inerte (p.ex., N_2) para verificação/ajuste de calibração. Todos os gases de calibração possuem um certificado emitido pelo fornecedor do gás e devem estar dentro do período de validade. Os eventos de calibração periódica serão realizados de acordo com a frequência determinada nas especificações do instrumento e/ou recomendada pelo fabricante. Os instrumentos serão submetidos a um regime regular de manutenção e a um regime de testes de acordo com as normas/exigências nacionais/internacionais adequadas e/ou melhores práticas.

Finalidade do dado	O dado de monitoramento será usado para a determinação das emissões da linha de base.
Comentários adicionais	Este parâmetro será monitorado somente se o parâmetro de cálculo de eficiência horária do flare ($\eta_{flare,\ h}$) for determinado pela adoção da abordagem de monitoramento contínuo, como estabelecido pela "Ferramenta para determinar as emissões do projeto decorrentes da queima de gases que contêm metano" Ambas as abordagens para determinar $\eta_{flare,h}$ poderão ser adotadas ao longo do período de obtenção de créditos, onde o monitoramento contínuo é a abordagem preferida. A abordagem que envolve o uso de valores padrão será adotada caso os equipamentos exigidos pela aplicação da opção de monitoramento contínuo e/ou registros de medição relacionados não estejam disponíveis. A mesma base (seca ou úmida) será considerada para medições relacionadas quando a temperatura do gás residual exceder 60°C.

Dado / Parâmetro	$t_{O2,h}$
Unidade	-
Descrição:	Fração volumétrica de O_2 no gás de exaustão do flare na hora *h*.
Fonte do dado	Medido como parte da operação da atividade do projeto aplicando o(s) analisador(es) adequado(s) de gás de teor de CH_4/O_2 residual. Um analisador de gás de teor de CH_4/O_2 residual individual será usado para cada flare fechado de alta temperatura disponível.
Valor(es) aplicado(s):	Nenhum valor estimado é necessário para a determinação da estimativa ex-ante da redução de emissões. As emissões da linha de base são estimadas ex-ante, estimando-se a quantidade de metano no gás de aterro que é queimado em flare e/ou usado na atividade do projeto no ano *y* ($F_{CH4,PJ,y}$), como uma função dos valores estimados ex-ante para a eficiência do sistema de captura de gás de aterro que será instalado na atividade do projeto (η_{PJ}), assim como as estimativas ex-ante da quantidade de metano no gás de aterro que é gerada no SDRS no cenário da linha de base no ano *y* ($BE_{CH4,SDRS,y}$), usando a orientação aplicável da ferramenta metodológica "Emissões de sítios de disposição de resíduos sólidos" (versão 06.0.1) e considerando aspectos/características do Aterro Sanitário de Rio Grande.
Métodos e procedimentos de medição	Analisadores de amostragem por extração de gás de teor de CH_4/O_2 residual, com dispositivos para remoção de água e particulados, ou analisadores no local para determinação em base úmida. O ponto de medição (ponto de amostragem) ficará na seção superior de cada flare fechado de alta temperatura disponível. A amostragem será feita com sondas de amostragem adequadas a altos níveis de temperaturas (p.ex. sondas de Inconel). É obrigatório o uso de instrumentos/equipamentos com sinal eletrônico (analógico ou digital) gravável.
Frequência de monitoramento	As medições serão registradas e relatadas com uma frequência de minutos.
Procedimentos de GQ/CQ:	Os eventos de calibração periódica do analisador de gás de teor de CH_4/O_2 residual serão realizados utilizando o gás de calibração com teor certificado de CH_4 (para verificação/ajuste de calibração). Também ocorrerá o uso de gás de calibração inerte (p.ex., N_2) para verificação/ajuste de calibração. Todos os gases de calibração possuem um certificado emitido pelo fornecedor do gás e devem estar dentro do período de validade. Os eventos de calibração periódica serão realizados de acordo com a frequência determinada nas especificações do instrumento e/ou recomendada pelo fabricante. Os instrumentos serão submetidos a um regime regular de manutenção e a um regime de testes de acordo com as normas/exigências nacionais/internacionais adequadas e/ou melhores práticas.

Finalidade do dado	O dado de monitoramento será usado para a determinação das emissões da linha de base.
Comentários adicionais	Este parâmetro será monitorado somente se o parâmetro de cálculo de eficiência horária do flare ($\eta_{flare,\ h}$) for determinado pela adoção da abordagem de monitoramento contínuo, como estabelecido pela "Ferramenta para determinar as emissões do projeto decorrentes da queima de gases que contêm metano" Ambas as abordagens para determinar $\eta_{flare,h}$ poderão ser adotadas ao longo do período de obtenção de créditos, onde o monitoramento contínuo é a abordagem preferida. A abordagem que envolve o uso de valores padrão será adotada caso os equipamentos exigidos pela aplicação da opção de monitoramento contínuo e/ou registros de medição relacionados não estejam disponíveis. A mesma base (seca ou úmida) será considerada para medições relacionadas quando a temperatura do gás residual exceder 60°C.

Dado / Parâmetro	$fv_{CH4,FG,h}$
Unidade	mg/m^3
Descrição:	Concentração de metano no gás de exaustão do(s) flare(s), nas condições normais na hora *h*
Fonte do dado	Medido como parte da operação da atividade do projeto aplicando o(s) analisador(es) adequado(s) de gás de teor de CH_4/O_2 residual. Um analisador de gás de teor de CH_4/O_2 residual individual será usado para cada flare fechado de alta temperatura disponível.
Valor(es) aplicado(s):	Nenhum valor estimado é necessário para a determinação da estimativa ex-ante da redução de emissões. As emissões da linha de base são estimadas ex-ante, estimando-se a quantidade de metano no gás de aterro que é queimado em flare e/ou usado na atividade do projeto no ano *y* ($F_{CH4,PJ,y}$), como uma função dos valores estimados ex-ante para a eficiência do sistema de captura de gás de aterro que será instalado na atividade do projeto (η_{PJ}), assim como as estimativas ex-ante da quantidade de metano no gás de aterro que é gerada no SDRS no cenário da linha de base no ano *y* ($BE_{CH4,SDRS,y}$), usando a orientação aplicável da ferramenta metodológica "Emissões de sítios de disposição de resíduos sólidos" (versão 06.0.1) e considerando aspectos/características do Aterro Sanitário de Rio Grande.
Métodos e procedimentos de medição	Analisadores de amostragem por extração de gás de teor de CH_4/O_2 residual, com dispositivos para remoção de água e particulados, ou analisadores no local para determinação em base úmida. O ponto de medição (ponto de amostragem) ficará na seção superior de cada flare fechado de alta temperatura disponível. A amostragem será feita com sondas de amostragem adequadas a altos níveis de temperaturas (p.ex. sondas de Inconel). Uma temperatura excessivamente alta no ponto de amostragem pode ser uma indicação de que o flare fechado não está sendo operado adequadamente ou que sua capacidade não é adequada à vazão real. Os instrumentos de medição podem ler valores em ppmv ou em %. Para converter ppmv em mg/m^3 basta multiplicar por 0,716. Um por cento equivale a 10.000 ppmv. É obrigatório o uso de instrumentos/equipamentos com sinal eletrônico (analógico ou digital) gravável.
Frequência de monitoramento	As medições contínuas serão registradas e relatadas com uma frequência de minutos.

Procedimentos de GQ/CQ:	Os eventos de calibração periódica do analisador de gás de teor de CH_4 /O_2 residual serão realizados utilizando o gás de calibração com teor certificado de CH_4 (para verificação/ajuste de calibração). Também ocorrerá o uso de gás de calibração inerte (p.ex., N_2) para verificação/ajuste de calibração. Todos os gases de calibração possuem um certificado emitido pelo fornecedor do gás e devem estar dentro do período de validade. Os eventos de calibração periódica serão realizados de acordo com a frequência determinada nas especificações do instrumento e/ou recomendada pelo fabricante. Os instrumentos serão submetidos a um regime regular de manutenção e a um regime de testes de acordo com as normas/exigências nacionais/internacionais adequadas e/ou melhores práticas.
Finalidade do dado	O dado de monitoramento será usado para a determinação das emissões da linha de base.
Comentários adicionais	Este parâmetro será monitorado somente se o parâmetro de cálculo de eficiência horária do flare ($\eta_{flare,\ h}$) for determinado pela adoção da abordagem de monitoramento contínuo, como estabelecido pela "Ferramenta para determinar as emissões do projeto decorrentes da queima de gases que contêm metano" Ambas as abordagens para determinar $\eta_{flare,h}$ poderão ser adotadas ao longo do período de obtenção de créditos, onde o monitoramento contínuo é a abordagem preferida. A abordagem que envolve o uso de valores padrão será adotada caso os equipamentos exigidos pela aplicação da opção de monitoramento contínuo e/ou registros de medição relacionados não estejam disponíveis. A mesma base (seca ou úmida) será considerada para medições relacionadas quando a temperatura do gás residual exceder 60°C.

B.7.2. Plano de amostragem

>>

Não se aplica.

B.7.3. Outros elementos do plano de monitoramento

>>

Monitoramento geral:

Os seguintes instrumentos/equipamentos serão usados para medir os dados de monitoramento exigidos:

Instrumento	Dado monitorado	
Medidor de vazão volumétrica ou mássica apropriado	$V_{t,wb}$	Vazão volumétrica do fluxo de gás de aterro no intervalo de tempo *t* em base úmida
	ou	
	$V_{t,db}$	Vazão volumétrica do fluxo de gás de aterro no intervalo de tempo *t* em base seca
	ou	
	$M_{t,d}$	Vazão mássica do fluxo de gás de aterro no intervalo de tempo *t* em base seca
	e	
	$FV_{RG,h}$	Vazão volumétrica do gás de aterro coletado e enviado para o(s) flare(s) em base seca e condições normais na hora *h.* (somente se o parâmetro de cálculo da eficiência horária do flare ($\eta_{flare,\ h}$) for determinado pela adoção da abordagem de monitoramento contínuo, como estabelecido pela "Ferramenta para determinar as emissões do projeto decorrentes da queima de gases que contêm metano")
Sensor de pressão de gás de aterro	P_t	Pressão do fluxo de gás de aterro no intervalo de tempo *t*
Sensor de temperatura de gás de aterro	T_t	Temperatura do fluxo de gás de aterro no intervalo de tempo *t*
Analisador contínuo de gás de teor de CH_4	$v_{CH4,t,db}$	Fração volumétrica de CH_4 no gás de aterro coletado, no intervalo de tempo *t* em base seca
	ou	
	$v_{CH4,t,wb}$	Fração volumétrica de CH_4 no gás de aterro coletado, no intervalo de tempo *t* em base úmida
	e	
	$fv_{CH4,h}$	Fração volumétrica de metano no gás de aterro coletado que é enviado para o(s) flare(s) na hora *h.* (somente se o parâmetro de cálculo da eficiência horária do flare ($\eta_{flare,\ h}$) for determinado pela adoção da abordagem de monitoramento contínuo, como estabelecido pela "Ferramenta para determinar as emissões do projeto decorrentes da queima de gases que contêm metano")

Analisador(es) de gás de teor de CH_4 /O_2 residual	$fv_{CH4,FG,h}$ e $t_{O2,h}$ (ambos os parâmetros serão monitorados somente se o parâmetro de cálculo de eficiência horária do flare ($\eta_{flare,h}$) for determinado pela adoção da abordagem de monitoramento contínuo, como estabelecido pela "Ferramenta para determinar as emissões do projeto decorrentes da queima de gases que contêm metano")	Concentração de metano no gás de exaustão do(s) flare(s), nas condições normais na hora *h* Fração volumétrica de O_2 no gás de exaustão do(s) flare(s) na hora *h*.
Medidor(es) de eletricidade	$EC_{PJ,grid,y}$	Quantidade de eletricidade consumida pela atividade do projeto durante o ano *y*
Termopar(es)	T_{flare}	Temperatura no gás de exaustão do(s) flare(s)
-	***Outros parâmetros de operação do flare***	Os dados e parâmetros que eventualmente são exigidos para monitorar se o flare está operando dentro da faixa de condições de operação de acordo com as especificações do fabricante.

Todos os parâmetros relacionados ao gás de aterro e continuamente medidos (vazão do fluxo de gás de aterro, fração de CH_4 no gás de aterro coletado, pressão do fluxo de gás de aterro, temperatura do fluxo de gás de aterro), assim como as medições relacionadas ao gás de exaustão do(s) flare(s) (temperatura do gás de exaustão do(s) flare(s), concentração de metano no gás de exaustão do(s) flare(s), fração volumétrica de O_2 no gás de exaustão do(s) flare(s), e eventualmente, outros parâmetros relacionados às condições operacionais do flare), todos serão registrados eletronicamente via sistema adequado de registro de dados / aquisição de dados (que deverá estar localizado dentro dos limites do local), e que terá a capacidade de registrar todos os dados de maneira segura (e dessa forma, garantir a confiabilidade e validade dos dados exigidos). As frequências de registros e geração de relatórios dos dados desses parâmetros serão a cada minuto.

Os registros de eletricidade da rede consumida pela atividade do projeto, agregados por meio manual ou automático (e dependendo das especificações do(s) medidor(es) de eletricidade)). Os registros das medições acumuladas serão informados com uma frequência mensal.

Usando o aplicativo apropriado, os dados de monitoramento registrados serão regularmente recuperados, agregados e reportados para serem considerados no conteúdo de cálculos da redução de emissões atingidas pela atividade do projeto.

Os registros de monitoramento disponíveis no sistema de registro de dados / aquisição de dados serão regularmente recuperados remotamente via modem ou diretamente no local. Em caso de falha de registro automático do sistema de registro de dados/aquisição de dados, os dados medidos serão registrados manualmente (sempre que possível). Se os dados não forem registrados adequadamente ou não puderem

ser recuperados, não serão possível reivindicadas reduções de emissões para o período que engloba tal falha de dados.

Todos os dados de monitoramento serão registrados em um banco de dados central.

Os registros de dados serão resumidos nos cálculos de redução de emissões antes de cada verificação periódica de MDL. Todos os dados registrados pelo sistema de registro de dados / aquisição de dados serão disponibilizados às Entidades Operacionais Designadas (EODs) responsáveis por toda verificação periódica. Isso garantirá a integridade e confiabilidade dos dados para os dados de monitoramento relacionados.

O acesso aos dados de monitoramento será restrito e controlado. Todos os registros de monitoramento serão mantidos arquivados até pelo menos dois anos após o término do período de obtenção de créditos ou dois anos após a emissão da última RCE da atividade do projeto, o que ocorrer mais tarde.

O gerente da equipe de monitoramento será responsável por garantir que todos os dados de monitoramento sejam adequadamente medidos e registrados.

As especificações técnicas dos instrumentos/equipamentos de monitoramento (p.ex. fabricante, modelo, números de série, exatidão, etc.) serão divulgadas somente no momento de implementação do projeto.

Manutenção e calibração dos instrumentos/equipamentos de monitoramento e equipamentos/componentes em geral do projeto:

O serviço e rotinas de manutenção incluirão todas as ações preventivas e corretivas necessárias para garantir o bom funcionamento de todo o equipamento do projeto, como:

- Controle visual do Estado do equipamento e verificação em tempo real dos parâmetros exibidos,
- Limpeza dos equipamentos e sensores,
- Lubrificação,
- Substituição ou retificação de peças defeituosas (incluindo serviços regulares de soldagem nas tubulações e coletores em PEAD).

Os eventos de calibração em instrumentos/equipamentos de monitoramento serão realizados periódica e apropriadamente, de acordo com a frequência aplicável, procedimentos e métodos estabelecidos ou recomendados pelo fabricante do instrumento/equipamento, normas ou melhores práticas nacionais/internacionais, como disponível.

Mau funcionamento geral dos equipamentos: se os instrumentos/equipamentos de monitoramento ou equipamentos/componentes do projeto apresentaram mau funcionamento generalizado, as ações de reparo ou troca aplicáveis devem ser tomadas. Eventualmente, serão mantidas no local unidades sobressalentes dos instrumentos/equipamentos de monitoramento.

Estrutura operacional e gerencial do projeto:

Uma estrutura operacional e gerencial de projeto apropriada será definida e implementada como parte da implementação do projeto.

A estrutura operacional e gerencial do projeto delegará à equipe responsabilidades claramente definidas. Todos os colaboradores e funcionários envolvidos na operação do projeto e/ou monitoramento serão treinados internamente e/ou externamente. O treinamento poderá incluir, entre outros:

a) Desenvolvimento de competências gerais sobre a geração e coleta de gás de aterro
b) Análise dos princípios operacionais do equipamento e captadores
c) Exigências de manutenção e calibração de equipamentos relacionados ao projeto
d) Procedimentos para coleta e manuseio de dados de monitoramento
e) Procedimentos de emergência e segurança

O plano de monitoramento será implementado refletindo as melhores práticas de monitoramento para projetos de coleta e destruição de gás de aterro.

SECTION C. Duração e período de obtenção de créditos
C.1. Duração da atividade do projeto
C.1.1. Data de início da atividade do projeto
>>
Data de início do projeto: 01/03/2013 (estimada).

Os participantes do projeto decidiram tomar qualquer medida real para implementar o projeto (engenharia inicial e obras de construção e/ou seleção e encomenda dos equipamentos relacionados ao projeto, etc.) somente após obter um parecer da validação positivo sobre o registro do projeto como uma atividade de projeto do MDL e/ou o envio da solicitação de registro do projeto relacionado ao Conselho Executivo do MDL (CE do MDL) pela EOD encarregada da avaliação de validação do MDL.

De acordo com a previsão atual, a data de início do projeto está prevista para 01/03/2013. A data de início do projeto assumida corresponde à data prevista, quando terão início os trabalhos de engenharia e construção iniciais ou a data de encomenda (compra) dos principais equipamentos do projeto.

C.1.2. Vida útil operacional esperada da atividade do projeto
>>
25 anos.

C.2. Período de obtenção de créditos da atividade do projeto
C.2.1. Tipo de período de obtenção de créditos
>>
Primeiro período creditício (renovável).

C.2.2. Data de início do período de obtenção de créditos
>>
O período de obtenção de créditos começará em 01/07/2013. Esta data é definida como seis meses após a data de início do projeto prevista (como definido na seção C.1.1)

C.2.3. Duração do período de obtenção de créditos

7 anos e 0 meses.

SECTION D. Impactos ambientais
D.1. Análise dos impactos ambientais
>>
De acordo com as normas ambientais brasileiras aplicáveis, a agência ambiental estadual é responsável pela aprovação dos aspectos ambientais gerais para iniciativas em aterros sanitários, no contexto do

procedimento aplicável de obtenção da licença ambiental de tais iniciativas. A autoridade ambiental no Estado do Rio Grande do Sul é o *Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler* (FEPAM/RS).

No Brasil, particularmente para o licenciamento ambiental para a construção e operação de aterros sanitários, geralmente a implementação de uma iniciativa que promove a extração forçada de gás de aterro e sua combustão em flares fechados de alta temperatura (utilizando-se sistemas ativos de coleta e destruição de gás de aterro) normalmente não exigem um procedimento de licenciamento ambiental adicional dedicado ou separado (incluindo o desenvolvimento e aprovação de um Estudo de Impacto Ambiental (EIA))[34].

Sendo assim, não é necessário qualquer esforço de licenciamento adicional para a implementação da atividade de projeto do MDL proposta que engloba a coleta e destruição de gás de aterro.

Em resumo, os aspectos ambientais esperados do projeto são positivos (com alguns impactos ambientais negativos) e podem ser sumarizados da seguinte forma:

- O projeto terá uma influência positiva sobre o ambiente local, promovendo a destruição de gases como H_2S e derivados do metano, mercaptanos e outros compostos químicos que resultariam em odores desagradáveis e riscos sanitários às populações vizinhas: como doenças e asma devido à poluição atmosférica.

- A coleta e destruição eficientes de gás de aterro reduzirá os riscos de explosão no local do aterro sanitário. De fato, na presença de uma proporção específica de oxigênio, o metano contido no gás de aterro pode se tornar explosivo. Por isso, a atividade do projeto será operada com o monitoramento contínuo e controle do teor de oxigênio do gás de aterro coletado, que é enviado ao(s) flare(s), e assim, controlando continuamente o risco de explosões.

- A operação dos flares enclausurados de alta temperatura gera ruído e vibrações em caso de problemas operacionais. Como parte da operação da atividade do projeto, será garantido que os flares instalados sempre operem de acordo com as exigências operacionais e condições, como estabelecidas pelo fabricante do equipamento. Isso minimizará a ocorrência de ruído e vibração que poderia afetar negativamente a equipe que trabalha no aterro sanitário e pessoas que vivem em áreas vizinhas.

D.2. Estudo de Impacto Ambiental

>>

Como mencionado na seção D.1, um Estudo de Impacto Ambiental (EIA) não é necessário para a atividade do projeto. Assim sendo, nenhum desenvolvimento de um EIA é esperado.

SECTION E. Consulta pública local

E.1. Solicitação de comentários dos atores locais

>>

[34] Isso está de acordo com o procedimento adotado pelas autoridades ambientais da maioria dos estados brasileiros. O Estado de São Paulo, todavia, é uma exceção à regra. Neste estado, a autoridade ambiental local (CETESB) define exigências adicionais específicas para a emissão de licenças para iniciativas como a coleta e destruição/utilização de gás de aterro em alguns casos específicos. Em alguns casos, os flares fechados de alta temperatura ou conjuntos de motores geradores (usando gás de aterro como combustível para geração de eletricidade) são considerados como fontes estacionárias de emissão de poluentes atmosféricos locais (SO_x, NO_x, CO, etc.) e monitoramento das emissões relacionadas tem sido um requisito estipulado pela CETESB.

A Autoridade Nacional Designada (AND) do Brasil estabeleceu procedimentos e exigências específicos para os desenvolvedores do projeto convidarem os atores locais do projeto proposto no MDL para fazer comentários sobre os aspectos dos projetos (incluindo a contribuição do projeto para o desenvolvimento sustentável).

Conforme as Resoluções no. 1, 4 e 7 da AND do Brasil, os participantes do projeto/desenvolvedor do projeto deverão enviar a comunicação por escrito (cartas) aos atores selecionados no prazo de 15 dias antes do início da avaliação de validação do MDL de uma atividade de projeto sendo proposta no MDL. As cartas enviadas deverão citar o projeto proposto (incluindo nome e tipo de atividade do projeto proposta); menção de um link da Web onde o DCP do projeto está disponível (em uma versão traduzida para o português do Brasil) e descrição de como a atividade do projeto proposta contribui para o desenvolvimento sustentável no país anfitrião, Brasil, citando o documento denominado "*Anexo III*".

Conforme as normas atuais da AND do Brasil, a contribuição de uma atividade de projeto do MDL sendo proposta no Brasil para o desenvolvimento sustentável deverá ser descrita pelos participantes do projeto em um documento separado, geralmente denominado "*Anexo III*". Este documento deverá enfatizar a contribuição da atividade de projeto do MDL proposta dentro de 5 aspectos principais:

- Sustentabilidade ambiental local
- Desenvolvimento das condições de trabalho local e geração líquida de oportunidades de emprego
- Distribuição de renda
- Desenvolvimento tecnológico
- Integração regional e articulação com outros setores / atores

Além disso, a comunicação deverá convidar os destinatários a comentar sobre o projeto proposto.

A versão inicial do DPC e documento "*Anexo III*" do projeto de gás do Aterro Sanitário de Rio Grande estão disponibilizados no seguinte endereço eletrônico:
http://www.vega.com.br/CreditoCarbonoProjetos.asp

Cartas foram enviadas em 08/06/2012 aos seguintes atores envolvidos e/ou potencialmente afetados pela atividade do projeto:

1. Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima (AND do Brasil)
2. *Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler* (FEPAM/RS) (autoridade ambiental do Estado do Rio Grande do Sul).
3. Fórum Brasileiro de ONGs
4. Fórum Brasileiro de Mudanças do Clima
5. Ministério Público Federal
6. Ministério Público do Estado do Rio Grande do Sul
7. Prefeitura dos seguintes municípios de Rio Grande
8. Câmara Municipal dos seguintes municípios de Rio Grande

E.2. Síntese dos comentários recebidos

>>

Com relação aos comentários recebidos como resposta às cartas enviadas aos atores locais solicitando comentários, até 28/11/2012 (mais de 4 meses após a submissão das cartas), nenhum comentário foi recebido.

Com relação a comentários e questionamentos relevantes recebidos durante a audiência pública para a implementação e operação do Aterro Sanitário de Rio Grande, nenhum comentário foi recebido sobre a implementação de uma potencial iniciativa de coleta e destruição de gás de aterro no aterro sanitário como uma atividade de projeto do MDL.

E.3. Relatório sobre a consideração dos comentários recebidos

>>

Nenhum comentário foi recebido como resposta às cartas enviadas aos atores locais convidando para comentários.

Nenhum comentário relevantes e dúvida foi recebido durante a audiência pública para a implementação e operação do Aterro Sanitário de Rio Grande sobre a implementação de uma potencial iniciativa de coleta e destruição de gás de aterro no aterro sanitário como uma atividade de projeto do MDL.

SECTION F. Aprovação e autorização

>>

A Carta de Aprovação (CA) da Parte anfitriã não estava disponível no momento da submissão do DCP para a EOD responsável pela avaliação de validação. Nenhuma Parte do anexo 1 foi ainda selecionada.

- - - - -

Appendix 1: Informações de contato dos participantes do projeto

Nome da organização	Rio Grande Ambiental S.A.
Endereço/Caixa postal	Rua Itália, 1673
Edifício	
Cidade	Rio Grande
Estado/Região	Rio Grande do Sul
Código postal	96203-000
País	Brasil
Telefone	+ 55 53 32301177
Fax	
E-mail	dnicoletti@vega.com.br
Website	www.vega.com.br
Contato	
Título	Gerente
Forma de tratamento	Sr.
Sobrenome	Nicoletti
Segundo nome	
Nome	Diego
Departamento	
Celular	
Fax direto	+ 55 71 32398705
Tel. direto	+ 55 71 32398722
E-mail pessoal	dnicoletti@vega.com.br

Nome da organização	Solvi Participações S.A.
Endereço/Caixa postal	Rua Bela Cintra, 967, 10° andar
Edifício	
Cidade	São Paulo
Estado/Região	São Paulo
Código postal	01415-000
País	Brasil
Telefone	+ 55 11 31243500
Fax	+ 55 11 31247002
E-mail	dnicoletti@solvi.com
Website	www.solvi.com
Contato	
Título	Gerente
Forma de tratamento	Sr.
Sobrenome	Nicoletti
Segundo nome	
Nome	Diego
Departamento	
Celular	
Fax direto	+ 55 71 32398705
Tel. direto	+ 55 71 32398722
E-mail pessoal	dnicoletti@solvi.com

Apêndice 2: Afirmação sobre financiamento público

Não se aplica. A implementação e operação do projeto não envolve qualquer tipo de financiamento público das partes incluídas no Anexo I.

Apêndice 3: Aplicabilidade da metodologia selecionada

Todas as informações sobre a aplicabilidade são apresentadas na seção B.2.

Apêndice 4: Informações de apoio adicionais sobre o cálculo ex ante das reduções de emissões

Todas as informações sobre o cálculo ex ante das reduções de emissões são apresentadas na seção B.6.3.

Apêndice 5: Informações de apoio adicionais sobre o plano de monitoramento

Todas as informações sobre o detalhamento e a operação do plano de monitoramento são apresentadas na seção B.7.1.

Apêndice 6: Síntese das alterações feitas após o registro

Esta seção é deixada em branco intencionalmente.

- - - - -

Histórico do documento

Versão	Data	Natureza da revisão
04,1	11 de abril de 2012	Revisão editorial para alterar a linha da versão dois na caixa de histórico, de Anexo 06 para Anexo 06b.
04,0	EB 66 13 março de 2012	Revisão necessária para garantir a consistência com as "Diretrizes para preenchimento do formulário do documento de concepção do projeto para atividades de projeto do MDL" (EB 66, Anexo 8).
03	EB 25, Anexo 15 26 de julho de 2006	
02	EB 14, Anexo 06b 14 de junho de 2004	
01	EB 05, parágrafo 12 03 de agosto de 2002	Adoção inicial.
Classe de decisão: Legislação regulatória **Tipo de documento:** Formulário **Função comercial:** Registro		