

Relatório de Validação

Franca Araúna Projeto de Bioenergia de Gás de Aterro

Relatório GLC nº: 045 Rev. 04

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



Unidade organizacional Germanischer Lloyd Certification GmbH (GLC), Greenhouse Gas Services			
Cliente Araúna Energia e Gestão Ambiental Ltda		Pessoa de referência no cliente Mauricio Roberto Maruca	
Resumo:			
Nome do projeto:		Franca Araúna Projeto de Bioenergia de Gás de Aterro	
País do projeto:		Brasil	
		Envolvimento da parte como PP:	
País(es) anfitrião(ões) do projeto:	Brasil	☐ Sim	☒ não
País(es):Anexo I	Ainda não identificado	☐ Sim	☐ não
Escopo setorial, Área Técnica	Escopo setorial de MDL 13, Área técnica 13.1		
Methodologia(s)/Versão(ões):	ACM0001 (versão 13): Queima ou uso de gás de aterro		
Tamanho do projeto:	☒ Larga escala	☐ Pequena escala	
Estimativa de RE:	265.802 tCO ₂ e total	37.972 tCO ₂ e por ano	
Período creditício:	☐ Fixo (10 anos)	☒ Renovável (7 anos)	
Data de início do período creditício:	01-09-2013 ou a considerada data de registro, o que for posterior		
Parecer da validação:	☒ Positivo		
	☐ Negativo		
Equipe de Avaliação do Projeto: Marco A. Ratton Benedikt Maibaum	Equipe de Revisão Técnica: Fernando Rangel Villasana	Aprovado por: Markus Weber	
Data desta revisão: 08-04-2013	Revisão no. 04	Número de páginas 247	
Modo de distribuição: ☒ Não pode ser distribuído sem permissão do cliente ou da unidade organizacional responsável ☐ Distribuição limitada ☐ Distribuição irrestrita			

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



Abreviaturas

SAC	Solicitação de Ação Corretiva
MDL	Mecanismo de Desenvolvimento Limpo
CE de MDL	Conselho Executivo de MDL (o conselho)
RCE	Redução Certificada de Emissões
CH ₄	Metano
SE	Solicitação de Esclarecimento
CRP	Reunião das partes do Protocolo de Quioto
CO ₂	Dióxido de carbono
CO ₂ e	Dióxido de carbono equivalente
COP/MOP	A Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima que serve como reunião das partes do Protocolo de Quioto
AND	Autoridade Nacional Designada
EOD	Entidade Operacional Designada
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
SAF	Solicitação de Ação Futura
DPO	Decaimento de Primeira Ordem
CPG	Consulta pública global [do termo em inglês " <i>Global Stakeholder Consultation</i> "]
GEE	Gás de Efeito Estufa
GLC	Germanischer Lloyd Certification GmbH
GWP	Potencial de Aquecimento Global [do termo em inglês " <i>Global Warming Potential</i> "]
PEAD	Polietileno de alta densidade
IPCC	Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima
ISO	Organização de Padronização Internacional [do termo em inglês " <i>International Organisation for Standardization</i> "]
LFG	Gás de aterro [do termo em inglês " <i>landfill gas</i> "]
CA	Carta de Aprovação
LPNRS	Lei para a Política Nacional de Resíduos Sólidos
MoC	Modalidades de Comunicação
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
ONG	Organização Não Governamental
VPL	Valor Presente Líquido
AOD	Assistência Oficial ao Desenvolvimento
O&M	Operação e manutenção
DCP	Documento de Concepção do Projeto
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PP	Participante(s) do projeto
SDRS	Sítio de Disposição de Resíduos Sólidos
	Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima
UNFCCC	Standard de Validação e Verificação [do termo em inglês " <i>Validation and Verification Standard</i> "]
VVS	

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



Índice	Página
1 INTRODUÇÃO	6
1.1 Objetivo	6
1.2 Escopo e critérios.....	6
2 EQUIPE DE VALIDAÇÃO	7
2.1 Equipe de Avaliação	7
2.2 Equipe de Revisão Técnica e Aprovação	7
3 METODOLOGIA	9
3.1 Revisão feita no escritório da documentação de concepção do projeto e dos documentos de apoio	9
3.2 Avaliação no local e entrevistas de acompanhamento com atores do projeto.....	9
3.3 Resolução das Solicitações de Esclarecimento e Solicitações de Ação Corretiva	10
4 RELATÓRIO DE VALIDAÇÃO	13
4.1 Consulta pública global	13
4.2 Participação e Autorização.....	13
4.3 Contribuição para o desenvolvimento sustentável	14
4.4 Modalidades de comunicação.....	14
4.5 Documento de Concepção do Projeto	15
4.6 Descrição da atividade do projeto	15
4.7 Aplicação da metodologia de linha de base e monitoramento selecionada.....	20
4.7.1 Aplicabilidade da metodologia selecionada à atividade do projeto	20
4.7.2 Limite do projeto	24
4.7.3 Identificação e descrição do cenário de linha de base	25
4.7.4 Algoritmos/fórmulas usados para determinar as reduções de emissões	32
4.8 Adicionalidade da atividade de projeto.....	48
4.8.1 Avaliação da consideração anterior do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo	48
4.8.2 Identificação de alternativas	49
4.8.3 Análise de investimentos.....	50
4.8.4 Análise de barreiras.....	59
4.8.5 Análise da prática comum	59
4.8.6 Conclusão sobre a avaliação da demonstração de adicionalidade.....	60

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



4.9	Plano de monitoramento	61
4.10	Impactos ambientais	74
4.11	Consulta pública local	74
4.12	Exigências de validação específicas para atividades de projeto de pequena escala	75
4.12.1	Elegibilidade da atividade do projeto	75
4.12.2	Desagrupamento	76
4.12.3	Adicionalidade	76
5.	PARECER DA VALIDAÇÃO	77
6.	REFERÊNCIAS	79
ANEXO A: QUESTIONÁRIO DE VALIDAÇÃO E RESOLUÇÃO DE SOLICITAÇÕES DE AÇÃO CORRETIVA E DE ESCLARECIMENTO (LISTA DE RESULTADOS)		87
ANEXO B: PARÂMETROS FINANCEIROS		228
ANEXO C: CERTIFICADOS DE COMPETÊNCIA		244

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



1 INTRODUÇÃO

A Araúna Energia e Gestão Ambiental Ltda contratou a Germanischer Lloyd Certification GmbH (GLC) para realizar a avaliação de validação para a atividade de projeto de MDL proposta “Franca Araúna Projeto de Bioenergia de Gás de Aterro” no Brasil (doravante denominada “o projeto”). Este Relatório de Validação resume as constatações da avaliação de validação da atividade de projeto de MDL proposta, que foi realizada pela GLC com base nos critérios e exigências da UNFCCC aplicáveis para a avaliação de validação no âmbito de MDL, além de critérios existentes para proporcionar operações, monitoramento e reporte consistentes do projeto. Os critérios da UNFCCC se referem ao Artigo 12 do Protocolo de Quioto, às modalidades e procedimentos de MDL e às decisões subsequentes tomadas pelo COP/MOP e pelo Conselho Executivo de MDL (CE de MDL).

1.1 Objetivo

A finalidade de uma avaliação de validação de MDL é solicitar que um terceiro independente avalie a concepção do projeto e sua conformidade com a elegibilidade de MDL aplicada e exigências metodológicas. Em particular, a linha de base do projeto, o plano de monitoramento e a conformidade do projeto com os critérios da UNFCCC e da Parte anfitriã relevantes e aplicáveis são todos validados a fim de confirmar que a concepção do projeto, conforme documentada, é bem feita e razoável, e atende aos critérios identificados. A validação é uma exigência para todos os projetos de MDL e é considerada necessária para assegurar aos atores a qualidade e integridade de um projeto de MDL e sua geração planejada de reduções certificadas de emissões (RCEs).

1.2 Escopo e critérios

O escopo de validação é definido como uma revisão independente e objetiva do documento de concepção do projeto (DCP) e da documentação de apoio para a atividade de projeto de MDL proposta. Como parte da avaliação de validação, o DCP e a documentação de apoio são analisados em relação aos critérios definidos no Artigo 12 do Protocolo de Quioto, às Modalidades e Procedimentos de MDL acertadas nos Acordos de Marraqueche e às decisões relevantes do Conselho Executivo de MDL, incluindo a metodologia de linha de base e monitoramento consolidada e aprovada ACM0001 (versão 13) ^{/5/} e as ferramentas metodológicas aplicáveis. A avaliação de validação foi realizada com base nas recomendações e orientação do Standard de Validação e Verificação (VVS) ^{/4/}. A avaliação de validação não tem o objetivo de fornecer consultoria para os participantes do projeto. No entanto, as solicitações de esclarecimentos e/ou de ações corretivas mencionadas podem ter proporcionado contribuições para a melhoria da concepção do projeto e sua descrição no DCP.

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



2 EQUIPE DE VALIDAÇÃO

2.1 Equipe de Avaliação

Uma equipe de validação competente, com conhecimento e experiência relevantes nos escopos e setores específicos e atividade do projeto, foi designada pela GLC. Além disso, a indicação da equipe leva em consideração o conhecimento local relevante sobre o país anfitrião e conhecimento sobre exigência gerais para validar o design da atividade do projeto. A equipe de avaliação pode ser composta por um Líder da Equipe de Avaliação (LEA), auditores (A) e especialista técnico ou do país anfitrião (TE). A Tabela 1 mostra a composição da equipe de avaliação, a qualificação dos membros da equipe e suas funções.

Tabela 1: Equipe de validação

Nome	Função ¹⁾	Conhecimento específico do escopo setorial	Conhecimento específico da área técnica	Conhecimento local	Tipo de envolvimento				
					Revisão feita no escritório	Visita ao sítio / entrevistas	Elaboração de relatório	Supervisão dos trabalhos	Contribuição especializada
Sr. Marco A. Ratton	LEA, EF, EL			X	X	X	X	X	X
Sr. Benedikt Maibaum	ET	X	X		X		X		X

A Auditor
LEA Líder da Equipe de Avaliação

EF Especialista financeiro
EL Especialista local

LEA-T LEA Trainee
A-T Auditor Trainee
ET Especialista técnico

2.2 Equipe de Revisão Técnica e Aprovação

Antes de enviar o Relatório de Validação final para o MDL-CE da UNFCCC, uma revisão técnica de toda a avaliação de validação (incluindo o relatório preliminar) é realizada por uma equipe de revisão técnica (RT) indicada. A equipe de RT é composta por pessoa(s) com competência comprovada na área técnica na qual a atividade do projeto se encaixa. Cada membro da equipe de revisão é independente para a avaliação de validação.

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



A avaliação completa preparada pela equipe de validação é verificada e, se requerido, ajustada antes para estar em conformidade com todas as exigências aplicáveis finalmente confirmados pela equipe de RT. Os membros da equipe de RT e a pessoa responsável pela aprovação do relatório são encontrados na tabela abaixo:

Tabela 2: Equipe de revisão técnica e aprovação

Nome	Função ²⁾	Conhecimento específico da área técnica	Conhecimento específico do escopo setorial	Supervisão do trabalho
Sr. Fernando Rangel Villasana	R			X
Sr. Markus Weber	AP			X

AP Aprovador
RF Revisor final

ET Especialista técnico
R-T Revisor trainee
R Revisor

3 METODOLOGIA

A avaliação de validação consiste nas três fases a seguir:

- I revisão da documentação de concepção do projeto e dos documentos de apoio feita no escritório
- II avaliação no local e entrevistas de acompanhamento com atores do projeto
- III resolução de questões pendentes e a emissão do Relatório de Validação Final, que inclui o parecer da validação do GLC

Esta versão do Relatório de Validação resume a avaliação após todas as fases da validação. As seguintes seções destacam cada passo.

3.1 Revisão da documentação de concepção do projeto e dos documentos de apoio feita no escritório

A versão inicial do DCP ^{1/} assim como os documentos de apoio são avaliados no contexto de uma revisão inicial feita no escritório para verificar a exatidão, credibilidade e interpretação da informação apresentada. Uma verificação cruzada adicional de informações fornecidas foi realizada usando informações de outras fontes conforme disponíveis.

A revisão inicial feita no escritório foi baseada na primeira versão do DCP ^{1/} disponibilizada para a GLC (versão 2) que foi enviada para Consulta Pública Global (CPG). Uma lista da documentação revisada como parte da avaliação de validação está presente na seção 6.

3.2 Avaliação no local e entrevistas de acompanhamento com atores do projeto

Durante o período de 04-02-2013 a 05-02-2013, o Sr. Marco A. Ratton da equipe de validação da GLC realizou uma visita ao aterro sanitário Professor Ivan Vieira o qual se localiza próximo a cidade de Franca no Estado de São Paulo, Brasil. Como parte desta visita, o sítio do projeto foi observado, documentos foram acessados/revisados e entrevistas com a equipe de operação e gestão do aterro sanitário Professor Ivan Vieira foram realizadas.

No contexto desta visita, a observação do local do projeto, revisão de documentos e entrevistas com representantes dos atores do projeto foram realizadas a fim de confirmar as informações selecionadas e resolver as questões identificadas anteriormente durante a revisão de documentos feita no escritório. As pessoas entrevistadas estão sumarizadas na Tabela 3, e os tópicos principais no âmbito das entrevistas realizadas são apresentados a seguir:

- Quantidade e tipo de resíduos sólidos urbanos (RSU) a serem dispostos no aterro sanitário Professor Ivan Vieira;
- Concepção do projeto e tecnologia adotada;
- Demonstração da adicionalidade (incluindo demonstração da consideração anterior do MDL);
- Cálculos de redução de emissão de GEE (incluindo estimativa *ex-ante* das reduções de emissões);
- Aplicação da metodologia de monitoramento (incluindo a concepção prevista e a aplicação do plano de monitoramento);

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



- Processo de consulta pública global e local;
- Visão geral do projeto e explicação detalhada sobre os aspectos técnicos relevantes do projeto;
- Cronograma de implementação do projeto;
- Avaliação dos aspectos ambientais, licenciamento ambiental e conformidade legal da atividade do projeto e do aterro sanitário Professor Ivan Vieira dentro da legislação ambiental aplicável;
- Determinação do cenário de linha de base (incluindo avaliação de exigências regionais e nacionais aplicáveis no Brasil para gerenciamento de gás de aterro e exigências de operação e gerenciamento de gás de aterro, no caso específico do aterro sanitário Professor Ivan Vieira);
- Procedimento adotado pela Autoridade Nacional Designada (AND) do Brasil para emissão da Carta de Aprovação (CA) para a atividade de projeto de MDL proposta e cronograma esperado.

Tabela 3: Pessoas entrevistadas

Nome	Organização/Função
Sr. Mauricio Roberto Maruca	Araúna Energia e Gestão Ambiental Ltda, Diretor
Sr. Nuno Barbosa	Araúna Energia e Gestão Ambiental Ltda, Gerente do projeto
Sr. Aílton Fonseca	Membro nomeado da equipe de operação da atividade do projeto

3.3 Resolução das Solicitações de Esclarecimento e Solicitações de Ação Corretiva

O objetivo dessa fase de avaliação da validação foi de resolver quaisquer questões pendentes (questões que requerem maior elaboração, pesquisa ou expansão a fim de determinar se a atividade do projeto atinge as exigências do MDL, e pode obter reduções de emissões acreditáveis) que precisaram ser esclarecidas antes da conclusão positiva da GLC sobre a concepção do projeto, conforme descrita no Documento de Concepção do Projeto (DCP) e na documentação de apoio.

Para garantir transparência, um questionário de validação previamente elaborado foi personalizado para a atividade do projeto em questão, de acordo com a mais recente versão do Standard de Validação e Verificação (VVS) ^{14/}. Esse questionário mostra, de maneira transparente, todas as exigências, fonte, meios e constatações de validação por parte da UNFCCC, bem como as constatações da validação dos critérios identificados. Como parte da avaliação de validação, o questionário de validação tem os seguintes objetivos:

- Organiza, detalha e esclarece as exigências que uma atividade de projeto de MDL deve atender;
- Garante um processo de validação transparente, no qual a equipe de validação documentará o modo como uma exigência específica foi validada e o resultado da validação.

O questionário de validação consiste em uma tabela com subseções. Essas seções estão relacionadas aos diferentes tópicos que precisam ser avaliados, verificados e confirmados pela Equipe de Validação da GLC em relação às exigências da UNFCCC. O questionário de validação completo do Franca

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



Araúna Projeto de Bioenergia de Gás de Aterro está incluído no Anexo A deste relatório. As diferentes colunas deste questionário estão explicadas na Tabela 4.

As constatações estabelecidas durante a avaliação de validação podem ser vistas como um não-cumprimento dos critérios da metodologia de linha de base e monitoramento aplicável e/ou dos critérios aplicáveis de MDL ou com a identificação de um risco ao cumprimento dos objetivos do projeto.

De acordo como a última versão do Standard de Validação e Verificação (VVS) ^{/4/}, Solicitações de Ação Corretiva (SAC) são emitidas nos casos em que:

- i) os participantes do projeto cometeram erros que irão influenciar a capacidade da atividade do projeto de atingir reduções de emissões adicionais reais e mensuráveis; ou
- ii) a metodologia de linha de base e monitoramento aplicável e/ou os critérios aplicáveis de MDL não foram cumpridos; ou
- iii) existe um risco de que as reduções de emissões não possam ser monitoradas ou de que o projeto não seja aceito como uma atividade de projeto de MDL

Também de acordo como a última versão do Standard de Validação e Verificação (VVS) ^{/4/}, uma Solicitação de Esclarecimento (SE) pode ser emitida em casos em que as informações fornecidas forem insuficientes ou não estiverem suficientemente claras para determinar se uma exigência específica aplicável de MDL foi cumprida ou nos casos em que são necessárias outras informações para esclarecer plenamente uma questão em particular.

O questionário de validação também inclui uma lista de resultados que consiste de linhas para cada Solicitação de Ação Corretiva (SAC) e Solicitação de Esclarecimento (SE) levantadas. O conteúdo de cada linha está descrito na Tabela 5. Para garantir a requerida transparência da avaliação de validação, todas os aspectos levantados pela GLC e as respostas fornecidas pelos proponentes do projeto estão também plenamente documentadas na lista de resultados (Resolução de Ação Corretiva e Solicitações de Esclarecimento incluindo Solicitações de Ação Futura) no Anexo A deste relatório.

As Solicitações de Ação Futura (SAFs) são emitidas durante a validação para destacar questões relacionadas à implementação do projeto que requerem revisão/avaliação durante as verificações subsequentes da atividade do projeto. As SAFs não estão relacionadas às exigências de MDL para registro.

Tabela 4: Estrutura do questionário de validação

QUESTÃO DA LISTA DE VERIFICAÇÃO/ Exigências de acordo com VVS e de PoA	FONTE	MEIOS E CONSTATAÇÕES DA VALIDAÇÃO	AValiação	CONCLUSÃO FINAL
Lista as exigências de MDL que a atividade do projeto deve atender. A lista de verificação está	Faz referência aos documentos de origem da questão da lista de verificação ou	A seção é usada para elaborar e discutir a questão da lista de verificação e/ou o	Este campo é completado como aceitável com base na evidência fornecida (neste	Este campo é marcado como "OK" quando a exigência específica foi atendida anteriormente ou

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



organizada em várias seções diferentes. Cada uma dessas seções é subdividida. O nível mais baixo constitui uma questão da lista de verificação.	do item.	atendimento à questão. É utilizada para explicar as conclusões alcançadas pela Equipe de Validação para a questão	caso marcado como "OK"). Como uma alternativa, referência à Solicitação de Ação Corretiva (SAC), Solicitação de Esclarecimento (SE) ou Solicitação de Ação Futura (SAF) particularmente levantada é adicionada.	quando a SAC e/ou SE levantada foi finalizada com sucesso.
---	----------	---	---	--

Tabela 5: Estrutura da lista de constatações – Resolução das Solicitações de Ação Corretiva e Solicitações de Esclarecimento

Descrição da constatação (SAC, SE, SAF)	Síntese da resposta dos participantes do projeto	Avaliação do GLC	Conclusão final (OK ou ABERTA)
Nessa coluna é descrita a constatação de maneira clara, objetiva e transparente. Também deve-se descrever que outras informações são necessárias ou qual correção deve ser aplicada. A data em que a constatação foi levantado também é indicada.	Nesta coluna um resumo das explicações para solucionar a constatação conforme fornecidas pelo(s) participante(s) do projeto é adicionado. Essa declaração deve ser sustentada por argumentos e evidências adequadas. A data em que a resposta do(s) participante(s) do projeto foi recebida e o número de rodadas para tratar as constatações também são indicadas.	Nesta coluna, a equipe de validação da GLC apresenta a conclusão da sua avaliação. A constatação pode ser encerradas aqui ou, se a argumentação e/ou evidência não forem adequadas ou suficientes, uma nova linha é inserida para a SAC/SE em questão indicando que a SAC/SE específica ainda está em aberto. A data da avaliação da GLC relacionada a constatação em questão e o número de rodadas para tratar a constatação também são indicados.	A GLC indica se a questão levantada foi resolvida ou não indicando "OK" para encerrada ou "Aberta" para resultados que não foram encerrados. É importante observar que ter todas as SACs e SEs levantadas sendo encerradas com sucesso é uma exigência para uma opinião de validação positiva para a atividade do projeto em validação.

4 Relatório de validação

4.1 Consulta pública global

Conforme estabelecido pelos procedimentos aplicáveis de MDL, a GLC disponibilizou a versão inicial do DCP (versão 2) ^{/1/} no sítio da internet do MDL da UNFCCC (<http://cdm.unfccc.int/Projects/Validation/DB/XYPS7G60OSV09Q20TPUO25LJCQ6MCL/view.html>) durante o período de 16-11-2012 a 15-12-2012 para que as Partes, atores e organizações não governamentais (ONGs) fizessem comentários sobre a atividade de projeto de MDL proposta. Como um resultado do processo realizado de Consulta Pública Global, nenhum comentário foi recebido.

Como estabelecido pelas regras aplicáveis da AND do Brasil, uma Consulta Pública local também foi realizada para o Franca Araúna Projeto de Bioenergia de Gás de Aterro como é avaliado na Seção 4.11.

4.2 Participação e Autorização

Revisão de documento, pesquisa e verificação de documentos são utilizados como meios de validação para os requisitos relacionados à participação das Partes e confirmação da autorização por parte da AND.

Os participantes do projeto até o momento identificados para a atividade do projeto de MDL proposta são a “Araúna Energia e Gestão Ambiental Ltda” e a “Prefeitura Municipal de Franca” ¹. Ambos os participantes do projeto são provenientes da Parte anfitriã, Brasil. Nenhum participante do projeto proveniente de Anexo I ou Parte Anexo I foi ainda identificado.

A descrição dos participantes do projeto está listada em formato tabular na Seção A.4 do DCP ^{/1/}. As informações disponibilizadas na Seção A.4 são consistentes com os detalhes adicionais sobre os participantes do projeto conforme fornecido no Anexo I da última versão do DCP ^{/1/}. Nenhuma outra entidade além dos participantes do projeto identificados está incluída nestas seções do DCP.

Observação: Antes da apresentação do relatório de validação final ao Conselho Executivo de MDL (CE de MDL), a GLC terá que receber a aprovação por escrito da participação voluntária por parte da AND do Brasil, inclusive confirmação de que a atividade do projeto de MDL proposta ajuda o Brasil a alcançar o desenvolvimento sustentável.

Uma Carta de Aprovação (CA) ainda está para ser recebida por parte da AND do Brasil. A CA a ser recebida deve confirmar que:

- O Brasil é um participante do Protocolo de Quioto;
- As participações dos participantes do projeto “Araúna Energia e Gestão Ambiental Ltda” e “Prefeitura Municipal de Franca” são voluntárias;

¹ O participante do projeto “Prefeitura Municipal de Franca” é a prefeitura do município de Franca. O aterro sanitário Professor Vieira é um aterro sanitário público, operado por esta entidade pública.

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



- O projeto atende as exigências regulatórias aplicáveis no Brasil e contribui com o desenvolvimento sustentável no Brasil.

Quando a CA for emitida pela AND do Brasil, é esperado que o nome da atividade do projeto seja listado no sítio da internet da AND do Brasil (<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/320870.html>) como uma das atividades do projeto de MDL proposta para a qual uma CA foi concedida pela AND do Brasil. A equipe de validação da GLC será capaz, assim, de confirmar a autenticidade da CA que ainda está para ser emitida pela AND do Brasil e então confirmar que a atividade de projeto de MDL proposta cumpre todas as exigências de aprovação relevantes da parte anfitriã Brasil.

4.3 Contribuição para o desenvolvimento sustentável

A descrição da contribuição do projeto para com o desenvolvimento sustentável foi disponibilizada no DCP ^{/1/} e também em um documento separado, de nome *Anexo III* (conforme exigido pela AND do Brasil). Conforme as normas atuais da AND do Brasil, a contribuição de uma atividade de projeto de MDL sendo proposta no Brasil para com o desenvolvimento sustentável deverá ser descrita pelos participantes do projeto em um documento separado denominado "*Anexo III*" (traduzido para o inglês como "Annex III"). De acordo com a orientação aplicável da AND do Brasil, este documento deve enfatizar a contribuição da atividade do projeto de MDL proposta para com o desenvolvimento sustentável dentro dos cinco principais aspectos a seguir:

- 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

A equipe de validação da GLC avaliou o documento "*Anexo III*" compilado para a atividade do projeto, o qual também foi disponibilizado publicamente (<http://www.arauna.com.br>). Foi confirmado que o documento Anexo III foi completado seguindo as exigências aplicáveis da AND do Brasil. A elaboração adequada do documento "*Anexo III*" (na língua Português Brasileiro) ^{/59/} é um pré-requisito para a emissão da CA por parte da AND do Brasil.

Nota: Conforme avaliado na Seção 4.2, antes da submissão da versão final do Relatório de Validação para o Conselho Executivo de MDL (MDL-CE), a GLC terá que receber a aprovação escrita da participação voluntária por parte da AND do Brasil, incluindo a confirmação de que a atividade do projeto de MDL proposta assiste o Brasil na direção ao Desenvolvimento Sustentável.

4.4 Modalidades de comunicação

O formulário de Modalidades de Comunicação (MoC) ^{/35/} preenchido para a atividade do projeto (assinado por todos os participantes do projeto em 07-02-2013) foi disponibilizado para a equipe de validação da GLC pela Araúna Energia e Gestão Ambiental Ltda (que é o participante do projeto com

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



quem a GLC estabeleceu um acordo contratual para realizar a avaliação de validação). As identidades corporativas de todos os participantes do projeto identificados ("Araúna Energia e Gestão Ambiental Ltda" e "Prefeitura Municipal de Franca") estão incluídas no formulário de MoC e foram confirmadas como sendo corretas pela equipe de validação da GLC. A identidade corporativa e o nome do ponto focal também estão indicados no formulário de MoC completado.

A equipe de validação da GLC confirmou a validade e a autenticidade dos espécimes de assinaturas e a condição de engajamento (emprego) das pessoas autorizadas através da verificação da versão original dos seguintes documentos (os quais foram registrados em cartório credenciado no Brasil):

- Documento escrito e assinado por Araúna Energia e Gestão Ambiental Ltda (documento de Procuração) ^{/28/} nomeando o Sr. Mauricio Roberto Maruca como a pessoa responsável por lidar com todos os assuntos relacionados ao desenvolvimento do projeto como uma atividade de projeto de MDL. O documento também nomeia Sr. Maruca como a pessoa de contato para com a GLC, AND do Brasil e a UNFCCC.

A equipe de validação da GLC também confirmou que a declaração de MoC é baseada em versão atualmente válida do formulário de "Declaração de Modalidades de Comunicação" (formulário F-CDM-MOC versão 02.1) ^{/53/}. Além disso, a equipe de validação da GLC também pôde confirmar que as informações exigidas pelo formulário (incluindo o seu Anexo 1) estão corretas

Em conclusão, a equipe de validação da GLC confirmou que, o declaração MoC preenchida e fornecida pelos participantes do projeto bem como os documentos relacionados disponibilizados pela GLC para realização de revisão, estão todos de acordo com as exigências aplicáveis e procedimentos de avaliação conforme definidos pelo Standard de Validação e Verificação do MDL (VVS) ^{/4/}.

4.5 Documento de Concepção do Projeto

A equipe de validação da GLC confirmou que a última versão do formulário DCP de larga escala (formulário F-CDM-PDD versão 04.1 ^{/54/}) foi aplicada. A última versão do DCP ^{/1/} foi preenchida seguindo corretamente toda a orientação aplicável para preencher o DCP, de acordo com a última versão das "Diretrizes para o preenchimento do formulário do documento de concepção do projeto" (versão 01.0) (CE 66, Anexo 8) ^{/21/}.

4.6 Descrição da atividade do projeto

O Franca Araúna Projeto de Bioenergia de Gás de Aterro abrange a construção, operação e manutenção de um sistema completo de coleta e destruição de gás de aterro (LFG)^{NT} com a possibilidade de uso de gás de aterro coletado como combustível gasoso para geração de eletricidade. A implementação (incluindo a construção) de toda a atividade do projeto ainda está para ser iniciada no aterro sanitário Professor Ivan Vieira. Os proponentes do projeto e participantes do projeto são a Araúna Energia e Gestão Ambiental Ltda e Prefeitura Municipal de Franca. O aterro sanitário Professor Ivan Vieira pertence e está sendo operado pelo participante do projeto Prefeitura Municipal de Franca. Este aterro sanitário está localizado próximo da cidade de Franca, no Estado de São Paulo, Brasil.

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



A finalidade da atividade do projeto de MDL proposta é promover a coleta e destruição/utilização eficazes de LFG (que é rico em metano) através da sua coleta e combustão em flare(s) enclausurados de alta temperatura e no(s) grupo(s) motorizador(es) de uma planta de geração de eletricidade. Assim, a atividade do projeto de MDL proposta é voltada a promover reduções reais e mensuráveis de emissões de metano (CH₄). A atividade do projeto também pretende promover reduções de emissões de CO₂ por meio da geração de eletricidade utilizando gás de aterro como uma fonte renovável não-convencional de energia. Na ausência da atividade do projeto, gás de aterro (o qual é rico em metano) gerado no aterro sanitário Professor Ivan Vieira continuaria a ser livremente emitido na atmosfera sem qualquer tratamento, coleta ou controle².

É importante observar que as seguintes notas estão incluídas na Seção A.1 do DCP ^{/1/}:

- *"A utilização alternativa possível para o LFG coletado também inclui a utilização de LFG como combustível gasoso para geração de eletricidade, a fim de atender à demanda interna de eletricidade do aterro sanitário para a atividade do projeto e para o aterro sanitário. O excedente de eletricidade gerado na atividade do projeto pode também ser exportado através da rede (ou toda a geração de eletricidade líquida sendo totalmente exportada para a rede, com a demanda de eletricidade da atividade do projeto, neste caso, sendo total ou parcialmente atendida por importações de eletricidade da rede)".*
- *"Espera-se que o componente de geração de eletricidade do projeto seja implementado somente no ano seguinte após o início da operação da atividade do projeto como uma iniciativa de coleta e destruição do LFG (com todo o LFG coletado sendo queimado em flare)."*

Com base nas informações acima, a concepção da atividade de projeto proposta abrange a possível alternativa para utilização de gás de aterro coletado como combustível gasoso para geração de eletricidade. A atividade de projeto não tem por objetivo fornecer LFG a uma rede de distribuição de gás natural ou utilizar o gás de aterro para outras aplicações energéticas.

Os resíduos sólidos urbanos (RSU) gerados e coletados na cidade de Franca começaram a ser depositados no sítio do aterro sanitário Professor Ivan Vieira em Junho de 2006 ^{/30/} (é importante notar que o aterro sanitário também recebe resíduos de couro (provenientes da indústria de calçados existente na cidade de Franca) e lodo (proveniente de plantas existentes de tratamento de águas residuais). O aterro sanitário Professor Ivan Vieira possui atualmente uma área total de 50 hectares ^{/34/}. De acordo com dados disponíveis da Prefeitura Municipal de Franca ^{/30/} até o final de Dezembro de 2012 cerca de 421.400 ton de resíduos sólidos urbanos foram depositados no aterro sanitário Professor Ivan Vieira desde o começo de suas operações em Junho 2006. Dados disponíveis de deposição de resíduos sólidos urbanos ^{/30/} assim como previsões de disposição de resíduos sólidos urbanos ^{/33/} foram

² Como avaliado na Seção 4.7.4.1, assume-se que na ausência da atividade do projeto (cenário de linha de base), uma pequena parcela do gás de aterro gerado (o qual é rico em metano) continuaria a ser ventilado nos drenos convencionais de ventilação de gás de aterro existentes (e drenos adicionais similares que seriam construídos no cenário de linha de base como resultado da expansão prevista da superfície de disposição de resíduos sólidos urbanos (RSU) do aterro).

Nota do Tradutor (NT): A abreviação "LFG" (do inglês *landfill gas*) é utilizada para gás de aterro.

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



utilizados para estimar o volume de gás de aterro coletado e destruído pela atividade de projeto no aterro sanitário Professor Ivan Vieira.

A equipe de validação da GLC analisou um desenho esquemático/diagrama de layout do aterro sanitário Professor Ivan Vieira ^{/34/}. Durante entrevistas conduzidas com os participantes do projeto, a equipe de validação da GLC também foi informada sobre o desenho provável da atividade do projeto (localização provável dos componentes do projeto dentro da área do aterro sanitário: provável distribuição de poços de LFG, provável localização da instalação de destruição de LFG com flare(s) enclausurado(s) de alta temperatura, possível localização da planta de geração de energia (que utiliza gás de aterro como combustível), etc). Conforme discutido pela Araúna Energia e Gestão Ambiental Ltda, a concepção final e layout de disposição dos principais equipamentos do projeto (poços de coleta de LFG, tubulação de LFG, flare(s) enclausurado(s) de alta temperatura, planta de geração de energia, etc.) ainda estão para serem confirmados, pois dependem do progresso e dinâmica das novas atividades de disposição do RSU. Além disso, nenhuma engenharia detalhada ou atividade de compra foram até o momento iniciadas para a construção da atividade do projeto. Conforme descrito no DCP ^{/1/}, tais atividades são esperadas para serem iniciadas somente após o registro bem sucedido do projeto como uma atividade de projeto de MDL.

Conforme confirmado pela equipe de validação da GLC através da inspeção visual durante a visita realizada ao sítio para a atividade do projeto, o aterro sanitário Professor Ivan Vieira é um sítio de disposição de resíduos sólidos (SDRS) bem projetado no qual atividades de disposição de resíduos sólidos urbanos se iniciaram em Junho de 2006. Conforme também confirmado pela equipe de validação da GLC durante a visita realizada ao sítio da atividade de projeto, atualmente existem poucos drenos convencionais e passivos de ventilação de gás de aterro no aterro sanitário. Os drenos convencionais existentes de ventilação de gás de aterro são desenhados para prevenir acumulações perigosas de gás de aterro na seção interna do aterro sanitário. Além disso, como o aterro sanitário Professor Ivan Vieira é um aterro sanitário bem gerenciado, a queima de resíduos dispostos não é uma prática no local (já que a queima de RSUs dispostos não é permitida de acordo com a licença de operação válida ^{/49/} para o aterro sanitário Professor Ivan Vieira).

Depois que a atividade de projeto de MDL proposta estiver completamente implementada e operacional, não são esperadas alterações qualitativas ou quantitativas no âmbito do desempenho das atividades de disposição de RSU no aterro (quando comparado com a situação anterior à implementação da atividade do projeto).

O aterro sanitário Professor Ivan Vieira possui uma capacidade total estimada de 3.000.000 m³ de resíduos (considerando uma taxa de disposição de resíduos de 300 toneladas por dia) ^{/33/}. Assim o encerramento do aterro sanitário Professor Ivan Vieira não é esperado atualmente para ocorrer antes do ano de 2031.

A fase de construção da atividade de projeto ainda não iniciou (p. ex. a construção de novos poços de coleta de LFG, instalação de equipamentos de queima em flare e controle, instalação do equipamento de geração de energia, etc.). A fase de construção do projeto está planejada para ser iniciada somente após o registro com sucesso da atividade do projeto de MDL proposta pela CE do MDL, o qual atualmente não se espera que venha a ocorrer antes de Julho de 2013.

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



A implementação da atividade do projeto de MDL proposta deve abranger:

- a construção e instalação de uma rede de coleta de LFG completa (formada por poços verticais de coleta de LFG e eventualmente valas horizontais de coleta de LFG) interligada a uma rede de tubulação de polietileno de alta densidade (PEAD)

- a implementação de uma ou mais estações de destruição e soluções de uso de LFG, compreendendo:

- o flare(s) enclausurado(s) de alta temperatura. As especificações e definição da quantidade de flares enclausurados de alta temperatura serão definidas como parte da fase de engenharia do projeto (que é esperada que se inicie logo após o registro com sucesso do projeto como uma atividade do projeto de MDL pela CE de MDL).
- o Componente de geração de eletricidade (possivelmente esperado para ser implementado após um ano de operação da atividade de projeto como uma iniciativa de destruição e coleta de gás de aterro). As especificações e a definição das plantas de geração de energia (com previsão atual de capacidade de geração de energia de 1,2 MW) serão confirmadas adiante como parte da fase de projeto de engenharia (a qual é esperada para iniciar logo após o registro bem sucedido como atividade do projeto de MDL pela CE de MDL).
- o todos os demais subsistemas mecânicos e elétricos de apoio e acessórios necessários para coletar e medir os parâmetros relacionados ao gás de aterro, de acordo com as exigências aplicáveis da ACM0001 (versão 13) ^{15/} e as ferramentas metodológicas aplicadas (p.ex. medidor de vazão de LFG, sensor de temperatura do LFG, sensor de pressão do LFG, analisador de gases com teor de CH₄, termopar, condições do gás de exaustão do(s) flare(s), etc.). As especificações de subsistemas mecânicos e elétricos de suporte e acessórios relacionados serão atualmente esperadas para serem definidas apenas durante a fase de engenharia do projeto completo (esperado para iniciar somente após o registro com sucesso do projeto como atividade do projeto de MDL pela CE de MDL).

Toda a demanda de eletricidade da atividade do projeto proposta deve ser plenamente ou parcialmente atendida por importações de eletricidade da rede elétrica. A última versão do DCP ^{11/} indica a possibilidade (ao utilizar o gás de aterro coletado como combustível para geração de eletricidade) de atender a demanda interna de eletricidade de ambos, do aterro sanitário e da atividade do projeto por eletricidade fornecida pelo componente de geração de energia do projeto. No caso de excedente, a eletricidade gerada pode também ser exportada por meio da rede de eletricidade. Como também indicado na última versão do DCP ^{11/} como uma alternativa *"toda a geração de eletricidade líquida sendo totalmente exportada para a rede, com a demanda de eletricidade da atividade do projeto, neste caso, sendo total ou parcialmente atendida por importações de eletricidade da rede"*. Consumo de eletricidade da rede elétrica e intensidade de CO₂ da eletricidade fornecida através da rede elétrica (fator de emissão de CO₂ para eletricidade fornecida através da rede elétrica) serão monitorados.

Os detalhes de tecnologia e design da atividade do projeto (incluindo especificações dos equipamentos/fornecedores, layout de tubulação de coleta de gás de aterro, etc.) ainda estão para serem definidos. Até agora não existe nenhum trabalho de engenharia detalhado do projeto. Conforme informado no DCP ^{11/} e confirmado pela equipe de validação da GLC, todo o trabalho de engenharia relacionada ao projeto, instalação de equipamento e seleção de fornecedores de equipamentos devem ocorrer apenas após o registro com sucesso como atividade de projeto de MDL pela CE de MDL (que atualmente não se espera que venha a ocorrer antes de Julho de 2013). De qualquer forma, espera-se que a tecnologia a ser empregada seja de origem doméstica.

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



Como todas as fases de engenharia, concepção, aquisição de equipamentos e construção relacionadas ao projeto ainda estão para serem iniciadas, assim a data de início do projeto não está ainda confirmada. A data de início da atividade do projeto esperada (estimada) (ou seja, a assinatura do(s) contrato(s) de compra de equipamentos ou assinatura do(s) contrato(s) para serviços de construção) é estimada e indicada na versão mais recente do DCP ^{/1/} como sendo 01-07-2013 (imediatamente após o registro esperado do projeto como uma atividade de projeto de MDL). De acordo com exigências contratuais ^{/28/}, a engenharia do projeto, obtenção dos equipamentos e construção são somente exigidos a serem iniciados após registro satisfatório do projeto como uma atividade de projeto de CDM pela UNFCCC. Portanto, a assinatura do acordo contratual entre os participantes do projeto em 20-11-2009 ^{/28/} para a implementação e operação da atividade de projeto proposta não representa a data de início do projeto, de acordo com a definição no Glossário de termos de MDL ^{/15/}.

A vida útil operacional da atividade do projeto é estimada em 20 anos. Isto corresponde razoavelmente à vida útil esperada do equipamento (considerando o tipo de equipamento e condições operacionais típicos para um projeto de destruição/utilização de gás de aterro). O período creditício renovável de 7 anos selecionado é indicado como iniciando-se em 01-09-2013.

As reduções totais de emissões a serem obtidas pela atividade do projeto são estimadas em 265.802 tCO₂e no decorrer do período creditício renovável selecionado de 7 anos (média anual de 37.972 tCO₂e).

Verificação de documentos, inspeção física, entrevista de acompanhamento e pesquisa foram usados como meios de validação da concepção do projeto pela equipe de validação. O projeto de atividade proposto é uma iniciativa de coleta e destruição/utilização de LFG onde não é esperada qualquer mudança no processo que ainda será iniciado de disposição de RSU no aterro sanitário Professor Ivan Vieira. Nenhum desvio de AOD está envolvido no financiamento do projeto o qual será inteiramente financiado por capital privado. Entretanto o participante do projeto Prefeitura Municipal de Franca é uma entidade pública, de acordo com exigências contratuais ^{/28/}, todas as despesas de capital (CAPEX) para a implementação da atividade de projeto e todos os custos relacionados de operação e manutenção durante sua inteira fase operacional são esperados a serem cobertos pelo participante do projeto Araúna Energia e Gestão Ambiental Ltda

Como conclusão, uma descrição clara e suficiente da atividade de projeto proposta é apresentada na última versão do DCP ^{/1/}, abrangendo todos os aspectos relevantes. A natureza precisa da atividade do projeto e os aspectos técnicos gerais de sua implementação são também apresentados no DCP ^{/1/} de forma abrangente e suficientemente detalhada. Todas as informações sobre a concepção do projeto, conforme apresentadas na última versão do DCP ^{/1/}, são consistentes com as observações da equipe de validação do GLC durante a inspeção no local e a verificação de documentos.

4.7 Aplicação da metodologia de linha de base e monitoramento selecionada

4.7.1 Aplicabilidade da metodologia selecionada à atividade do projeto

Através da verificação de documentos e pesquisa realizados, foi verificado que o projeto aplicou corretamente uma versão válida e mais recente da Metodologia Consolidada Aprovada ACM0001 – “Queima em flare ou uso de gás de aterro” (versão 13) ^{/5/} e das seguintes ferramentas metodológicas aplicáveis:

- Ferramenta combinada para identificar o cenário de linha de base e demonstrar a adicionalidade” (versão 05.0.0, CE 70) ^{/6/}
- Emissões dos locais de disposição de resíduos sólidos (versão 06.0.1, CE 66) ^{/7/}
- Ferramenta para calcular as emissões de linha de base, do projeto e/ou das fugas decorrentes do consumo de eletricidade (versão 1, CE 39) ^{/8/}
- Emissões do projeto decorrentes da queima de gases (versão 02.0.0, CE 68) ^{/9/}
- Ferramenta para determinar a vazão mássica de um gás de efeito estufa em um fluxo gasoso (versão 02.0.0, CE 61) ^{/10/}
- Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico (versão 03.0.0, CE 70) ^{/11/}

Como corretamente justificado na última versão do DCP ^{/1/}, a “Ferramenta para determinar a vida útil remanescente do equipamento” ^{/13/} não é aplicável no contexto da atividade do projeto.

A equipe de validação da GLC também confirmou que, conforme a descrição da concepção do projeto disponibilizada na versão mais recente do DCP ^{/1/}, nenhum combustível fóssil deve ser utilizado dentro da fronteira do projeto como parte da operação da atividade do projeto. Assim, a “Ferramenta para calcular emissões de CO₂ do projeto ou de fugas provenientes da queima de combustíveis fósseis” ^{/12/} não é aplicável ao projeto proposto também. Através da visita ao local e entrevistas com o participante do projeto, a equipe de validação da GLC também havia confirmado que nenhum sistema de geração de eletricidade alimentado por combustível fóssil existe no cenário de pré-projeto. Assim, a “Ferramenta para determinar a eficiência de linha de base do sistema de geração de energia térmica ou elétrica” também não é aplicável.

Além disso, por meio de visita ao local e entrevistas com o participante do projeto, a equipe de validação da GLC também foi capaz de confirmar que apenas drenos de ventilação de LFG convencionais e passivos estão atualmente instalados no aterro sanitário Professor Ivan Vieira onde não há gás de aterro sendo capturado por um sistema de coleta ativa de gás de aterro. Assim, é razoável excluir também a “Ferramenta para determinar o a vida útil restante de equipamentos” da lista de ferramentas metodológicas aplicadas.

A aplicação de linha de base de MDL da ACM0001 (versão 13) ^{/5/} e a metodologia de monitoramento é considerada justificável conforme avaliado na tabela abaixo.

Tabela 6: Critérios de aplicabilidade da ACM0001 (versão 13) ^{/5/}

Critério de aplicabilidade	Avaliação da GLC	Condição de aplicabilidade atendida?
----------------------------	------------------	--------------------------------------

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



<i>"Esta metodologia se aplica a atividades de projeto que:</i> (a) <i>Instala-se um novo sistema de captura de LFG em um SDRS novo ou existente³; ou</i> (b) <i>Faz-se um investimento em um sistema de captura de LFG existente para aumentar a taxa de recuperação ou para alterar o uso do LFG capturado, desde que:</i> (i) <i>O LFG capturado tenha sido drenado ou queimado e não tenha sido utilizado antes da implementação da atividade do projeto; e</i> (ii) <i>No caso de um sistema de captura de LFG existente para o qual a quantidade de LFG não possa ser coletada separadamente do sistema do projeto após a implementação da atividade do projeto e sua eficiência não seja afetada pelo sistema do projeto: estejam disponíveis os dados históricos sobre a quantidade de captura e queima em flare de LFG.</i> (c) <i>Queima-se em flare o LFG e/ou usa-se o LFG capturado em quaisquer (combinação) das seguintes maneiras:</i> (i) <i>Geração de eletricidade;</i> (ii) <i>Geração de calor em uma caldeira, aquecedor de ar ou forno (apenas em câmaras de tijolos) ou forno de fusão de vidro; e/ou</i> (iii) <i>Fornecimento de LFG a consumidores por meio de uma rede de distribuição de gás natural.</i> (d) <i>Não se reduz a quantidade de</i>	O critério de aplicabilidade (a) está atendido, já que um sistema de captura de LFG novo será instalado em um aterro sanitário novo (ou SDRS). Através da revisão de documentos e inspeção no local a equipe de validação foi capaz de confirmar que o projeto está sendo implementado em um SDRS existente. Um sistema de coleta e destruição de LFG novo será instalado e está incluído no limite do projeto. Conforme também confirmado pela equipe de validação da GLC durante a revisão de documentos realizada, a atividade de projeto proposta atualmente não possui qualquer sistema existente de captura de LFG ativa (forçada). Assim, a condição (b) não é aplicável. A condição (c) (i) também é atendida já que a atividade proposta do projeto abrange a coleta e queima em flare de LFG durante a fase 1. De acordo com a concepção do projeto atualmente considerado, é esperado que o gás de aterro coletado seja utilizado como combustível gasoso para geração de eletricidade durante a fase 2; entretanto, a utilização de gás de aterro como combustível para geração de calor (caldeira, aquecedor de ar ou forno) ou forno de fusão de vidro; e/ou sendo fornecido aos consumidores por meio de uma rede de distribuição de gás natural não é englobado pela concepção do projeto e não é previsto para ocorrer. Portanto, somente o critério (c) (i) é uma alternativas aplicáveis. A condição (d) também é aplicável já que não existem mudanças esperadas na operação do aterro sanitário como um resultado da implementação da atividade do projeto. Nenhuma mudança na prática esperada de disposição em aterro de resíduos sólidos urbanos está prevista para ocorrer como resultado da implementação da atividade do projeto do aterro sanitário Professor Ivan Vieira.	☒ Sim ☐ não ☐ N/A
---	---	--

³ SDRS: Local de descarte de resíduos sólidos [do inglês "Solid Waste Disposal Site"]

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



<i>resíduos orgânicos que seriam reciclados na ausência da atividade do projeto."</i>	Com ou sem a atividade do projeto, não é esperada nenhuma reciclagem da fração orgânica dos resíduos, nem tratamento aeróbico nem incineração, é esperada que ocorra no aterro sanitário Professor Ivan Vieira. Na verdade, a reciclagem de matéria orgânica, o tratamento aeróbio e a incineração não são uma prática comum no Brasil ^{/44/} . Durante a visita realizada no local, foram realizadas entrevistas com representantes do participante do projeto e foi possível confirmar que o participante do projeto não tem a intenção de mudar a operação do aterro sanitário Professor Ivan Vieira sob qualquer aspecto.	
A metodologia é aplicável apenas se a aplicação do procedimento para identificar o cenário de linha de base confirmar que o cenário de linha de base mais plausível é: (a) Liberação de LFG do SWDS^{NT}; e (b) Caso o LFG 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 Para geração de calor: o calor seria gerado usando combustíveis fósseis em equipamentos localizados dentro do limite do projeto."	A condição de aplicabilidade (a) está atendida, pois, conforme avaliado pela equipe de validação da GLC, o cenário de linha de base é identificado como a liberação (emissão livre) do LFG gerado na atmosfera. Já que a concepção do projeto atualmente considerado abrange (durante a fase 2) a utilização de LFG coletado como combustível para geração de eletricidade, a condição (b) (i) também é uma alternativa aplicável. Além disso, enquanto nenhuma exigência foi identificada, os participantes do projeto não buscam gerar calor usando LFG como combustível ou mesmo fornecer LFG para geração de energia fora do local. Assim, a condição (b) (ii) não é uma alternativa aplicável.	☒ Sim ☐ não ☐ N/A
"Esta metodologia não é aplicável: (a) Em combinação com outras metodologias aprovadas. Por exemplo, a ACM0001 não pode ser usada para reivindicar	A condição (a) não é aplicável, pois o LFG capturado pela atividade do projeto não é esperada para deslocar combustíveis fósseis em um forno. Além disso, nenhuma metodologia de linha de base e monitoramento além da ACM0001 (versão	☒ Sim ☐ não ☐ N/A

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



<i>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 de MDL seja implementar medidas da eficiência energética em um forno ou forno de fusão de vidro;</i> (b) <i>Se a gestão do SWDS 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. "</i>	13) ^{/5/} é aplicada. A condição (b) não é aplicável já que nenhuma alteração na operação do aterro sanitário é esperada que ocorra como um resultado da implementação da atividade do projeto. Com ou sem a atividade do projeto, não se prevê a reciclagem, nem o tratamento aeróbico, nem a incineração da fração orgânica dos resíduos ocorra. Na realidade, a reciclagem de matéria orgânica, o tratamento aeróbio e a incineração não são uma prática comum no Brasil ^{/44/}. Durante entrevistas realizadas com representantes do participante do projeto foi possível confirmar que o participante do projeto não tem a intenção de mudar a operação do aterro sanitário Professor Ivan Vieira sob qualquer aspecto.	
<i>"As condições de aplicabilidade incluídas nas ferramentas acima mencionadas também se aplicam."</i>	A demonstração de como condições de aplicabilidade para as ferramentas metodológicas que a ACM0001 (versão 13) ^{/5/} menciona (e que são aplicadas pela atividade de projeto) são atendidas é suficientemente demonstrada na Seção B.2 do DCP^{/1/}. Evidências suficientes sobre as condições de aplicabilidade das seguintes ferramentas são apresentadas na Seção B.2 do DCP ^{/1/}: - "Emissões do projeto decorrentes da queima de gases" (versão 02.0.0) ^{/9/} - Ferramenta para calcular as emissões de linha de base, do projeto e/ou das fugas decorrentes do consumo de eletricidade" (versão 1) ^{/8/} - "Emissões dos locais de disposição de resíduos sólidos" (versão 06.0.1) ^{/7/} - "Ferramenta combinada para identificar o cenário de linha de base e demonstrar a adicionalidade" (versão 05.0.0) ^{/6/} - "Ferramenta para determinar a	☒ Sim ☐ não ☐ N/A

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



	vazão mássica de um gás de efeito estufa em um fluxo gasoso" (versão 02.0.0) ^{/10/} - "Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico" (versão 03.0.0) ^{/11/}	
--	--	--

O cenário de linha de base é a liberação (emissão livre) de LFG na atmosfera (com uma pequena fração de LFG gerado sendo ventilado em drenos convencionais existentes passivos de ventilação de LFG atualmente disponíveis no aterro sanitário e drenos convencionais adicionais que seriam de outra maneira disponibilizados no aterro sanitário). Assim, o cenário de linha de base corresponde à continuação da situação atual no aterro sanitário Professor Ivan Vieira.

A atividade do projeto abrange a instalação de um sistema de coleta de LFG ativo (forçado) e sistema enclausurado de queima em flare de alta temperatura para destruir o LFG coletado. O projeto também abrange a instalação de uma planta de geração de eletricidade (com capacidade de geração de energia atualmente esperada de 1,2 MW) para promover a utilização do gás de aterro coletado como combustível gasoso para geração de eletricidade (durante a fase 2 da atividade do projeto).

Com base nos fatos acima, a equipe de validação da GLC foi capaz de verificar que as condições de aplicabilidade da ACM0001 (versão 13) ^{/5/} e das ferramentas aplicadas estão, portanto, suficientemente satisfeitas e atendidas. A aplicabilidade da metodologia também está suficientemente discutida na última versão do DCP ^{/1/}.

4.7.2 Limite do projeto

Conforme estabelecido pela metodologia aplicada ACM0001 (versão 13) ^{/5/}, o limite do projeto é identificado como o local onde o LFG é capturado e onde o LFG coletado será queimado em flare e utilizado como combustível na planta de geração de eletricidade (durante a fase 2) como parte da operação da atividade do projeto. No caso específico da atividade de projeto proposta, a demanda de eletricidade do projeto é também esperada para ser atendida por importações de eletricidade da Rede Elétrica Nacional do Brasil. A demanda de energia pelo projeto será eventualmente também atendida pela própria geração de energia (utilizando gás de aterro como combustível para geração de eletricidade durante a fase 2).

As fontes de emissão de GEE e gases incluídos no limite do projeto são apresentados na tabela abaixo:

Nota do Tradutor (NT): A abreviação SWDS (do inglês "Solid Waste Disposal Site") é utilizada para sítio de disposição de resíduos sólidos.

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



Tabela 7: Fontes de emissão de GEE incluídas no limite do projeto

	GEEs incluídos	Descrição:
Linha de base	CH ₄	Metano no LFG gerado como resultado da decomposição anaeróbia da fração orgânica dos resíduos sólidos urbanos (RSU) depositados no aterro, de 2006 em diante.
	CO ₂	Emissões de linha de base provenientes da geração de eletricidade utilizando gás de aterro como combustível.
Projeto	CO ₂	Consumo de eletricidade da rede elétrica pela atividade do projeto.
	CH ₄	Emissões de CH ₄ resultantes da queima em flare (CH ₄ residual no gás de exaustão do(s) flare(s)). No entanto, é importante observar que, de acordo com a ACM0001 (versão 13) ^{/5/} , tais emissões devem ser consideradas no contexto do cálculo das emissões de linha de base (BE _y).

As fontes e GEEs selecionados são justificados para a atividade do projeto. Não é necessário contabilizar nenhuma emissão de fuga, de acordo com a metodologia ACM0001 (versão 13) ^{/5/}

Conforme avaliado na Seção 4.7.3, as emissões provenientes da geração de calor e do uso de gás natural não estão incluídas no limite do projeto. Além disso, a utilização de combustível fóssil para geração de eletricidade ou outro uso, não é esperada que ocorra como parte da operação da atividade do projeto também. Assim, emissões do consumo de combustível fóssil também não estão incluídas no limite.

O limite identificado do projeto está de acordo com a ACM0001 (versão 13) ^{/5/} e é suficientemente justificado.

Levando em consideração a concepção do projeto, a equipe de validação da GLC confirma que não existem fontes de emissão, que não são tratadas pela metodologia aplicada, e que são esperadas que contribuam com mais de 1% das reduções médias de emissões anuais esperadas.

4.7.3 Identificação e descrição do cenário de linha de base

A abordagem passo-a-passo estabelecida pela ACM0001 (versão 13) ^{/5/} para determinar o cenário de linha de base (seguindo-se as orientações aplicáveis da versão mais recente da “Ferramenta combinada para identificar o cenário de linha de base e demonstrar a adicionalidade” (versão 04.0.0) ^{/6/}) foi corretamente aplicada, da seguinte maneira:

Passo 1: Identificação de cenários alternativos: Como parte da aplicação do Passo 1, todas as alternativas aplicáveis que são referenciadas pela ACM0001 (versão 13) ^{/5/} foram corretamente consideradas e analisadas, da seguintes maneira:

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



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

As seguintes alternativas foram consideradas inicialmente:

- LFG1: A atividade de projeto implementada sem estar registrada como uma atividade de projeto de MDL (ou seja, captura e queima em flare/utilização de LFG);
- LFG2: Liberação atmosférica do LFG ou captura parcial do LFG e destruição para atender às normas ou exigências contratuais ou para abordar preocupações com odor e segurança;
- LFG3: O LFG é parcialmente não gerado porque parte da fração orgânica dos resíduos sólidos é reciclada e não disposta no SWDS;
- LFG4: O LFG é parcialmente não gerado porque parte da fração orgânica dos resíduos sólidos é tratada aerobicamente e não disposta no SWDS;
- LFG5: O LFG é parcialmente não gerado porque parte da fração orgânica dos resíduos sólidos é incinerada e não disposta no SWDS.

Conforme corretamente especificado no DCP ^{/1/}, os cenários LFG3, LFG4 e LFG5 não foram levados em consideração sob a aplicação do Passo 1a já que, conforme avaliado na Seção 4.7.1, nenhuma alteração na operação do aterro sanitário como resultado da implementação da atividade do projeto é esperada que ocorra. Portanto, considera-se apropriado excluir LFG3, LFG4 e LFG5 da lista de cenários alternativos.

Enquanto a concepção da atividade de projeto proposta atualmente não abrange qualquer utilização de LFG coletado como combustível gasoso para geração de calor ou fornecimento de LFG para uma rede de distribuição de gás natural, cenários alternativos para estes usos do gás de aterro não foram identificados. Isso está de acordo com a ACM0001 (versão 13) ^{/5/}.

Ainda de acordo com a ACM0001 (versão 13) ^{/5/}, além dos cenários alternativos de linha de base identificados para a destruição do gás de aterro, cenários alternativos para o uso do gás de aterro também foram identificados (como a utilização do gás de aterro como combustível para geração de eletricidade (durante a fase 2) é englobada pela proposta atividade do projeto de MDL):

(a) Para o componente de geração de eletricidade do projeto, possíveis alternativas de linha de base incluem:

E1: Geração de eletricidade a partir do LFG, realizada sem estar registrada como atividade de projeto de MDL;

E2: Geração de eletricidade em central(is) elétrica(s) cativa(s) existente(s) ou nova(s), no local ou fora dele, com base em energia renovável;

E3: Geração de eletricidade em centrais elétricas existentes e/ou novas interligadas à rede.

Exclusão da alternativa E2:

O cenário E2 foi excluído porque a utilização de uma fonte cativa de geração de eletricidade fora da rede (utilizando fontes de energia renováveis ou fósseis) jamais ocorreu e tampouco está prevista para ocorrer no futuro. Como confirmado pela equipe de validação da GLC durante as entrevistas realizadas com representantes do proponente do projeto e, posteriormente, por meio de inspeção visual no

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



momento da visita no local, o aterro sanitário Professor Ivan Vieira tem atendido sua demanda de eletricidade através da importação de eletricidade da rede. Não há nenhuma central elétrica ou gerador de eletricidade cativo fora da rede instalado no local do projeto. Também é considerado como não realista que uma nova central elétrica cativa com base em energia renovável no local ou fora do local seja instalada na ausência da atividade de projeto. Embora a demanda de eletricidade prevista para o aterro esteja corretamente presumida como muito baixa, a implantação de uma central elétrica cativa com base em energia renovável no local ou fora do local é considerada injustificável e não é plausível quando os custos associados de investimento e de operação e manutenção, bem como todos os riscos operacionais percebidos são considerados frente à tecnologia e conhecimento atualmente disponível para centrais elétricas cativas alimentadas por energia renovável. Portanto, a alternativa E2 é corretamente considerada como não plausível.

Exclusão das alternativas H1 a H7:

As alternativas para (b) "Geração de calor" igualmente descritas na ACM0001 (versão 13) ^{/5/} também não são consideradas e, portanto, não fazem parte da atividade de projeto. A atividade de projeto não tem por objetivo a produção de calor. A equipe de validação da GLC confirma, assim, que a exclusão das alternativas de linha de base H1 a H7 da lista de cenários alternativos é considerada apropriada, já que a implementação de uma central elétrica de geração de energia térmica ou uma planta de co-geração não parece ser uma alternativa realista para o projeto.

As alternativas para (c), "Para o fornecimento de LFG para uma rede de distribuição de gás natural, presume-se que a linha de base seja o fornecimento de gás natural", também descritas na ACM0001 (versão 13) ^{/5/} tampouco são consideradas e, portanto, não fazem parte da atividade de projeto. A atividade de projeto não tem por objetivo fornecer LFG a uma rede de distribuição de gás natural. A equipe de validação da GLC confirma, assim, que a exclusão da alternativa (c) da lista de cenários alternativos é considerada apropriada, já que o fornecimento de gás natural não parece ser uma alternativa realista ao projeto.

Resultado do Passo 1a:

Como o resultado da aplicação do Passo 1a da "Ferramenta combinada para identificar o cenário de linha de base e demonstrar a adicionalidade" (versão 05.0.0) ^{/6/}, as alternativas realistas e críveis restantes (como definido pela ACM0001 (versão 13) ^{/5/}) são identificadas como LFG1, LFG2, E1 e E3. A equipe de validação da GLC considera a lista de alternativas realistas e críveis após a aplicação do Passo 1a da ferramenta metodológica como completa, correta e apropriada.

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

Conforme definido na versão mais recente do DCP ^{/1/}, a lista de alternativas deixadas após a aplicação do Passo 1b da "Ferramenta combinada para identificar o cenário de linha de base e demonstrar a adicionalidade" (versão 05.0.0) ^{/6/} é a mesma que aquela após a aplicação do Passo 1^a da ferramenta metodológica: LFG1, LFG2, E1 e E3.

Conforme corretamente indicado na última versão do DCP ^{/1/} "(...) Até o momento, não existem restrições nem exigências legais para coleta e destruição de LFG no Brasil, nem para drenagem de gás passiva de LFG. Portanto, as alternativas LFG1 e LFG2 estão em conformidade com as leis e normas obrigatórias aplicáveis. Além disso, também não existe exigência legal para destruir o LFG."

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



A equipe de validação da GLC foi capaz de confirmar que não há legislação que exija a coleta e destruição de gás de aterro no Brasil. Além disso, a equipe de validação da GLC também pôde confirmar que a coleta e destruição do gás de aterro não é uma prática proibida no Brasil.

A equipe de validação da GLC avaliou o estudo técnico "Methane to Markets Partnership – Country Profiles: *Brazilian Country Profile*" ^{/42/} (que é datado do ano 2007 e está disponibilizado ao público pela autoridade ambiental do estado de São Paulo, no Brasil (CETESB)). Este estudo técnico afirma que:

"(...) Não há uma lei específica para aterros sanitários ou gestão de resíduos sólidos, não há uma política nacional para essa questão [uso de LFG] (...)."

Além disso, a equipe de validação da GLC também avaliou o estudo técnico "Landfill Guidelines - An Approach to Support Climate Change - Friendly Landfill Investments" ^{/43/} (que é datado do ano 2010 está disponibilizado ao público pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento. Este estudo técnico afirma que:

"(...) o método mais comum de tratamento de resíduos na América Latina e Caribe é o disposição em aterros controlados ou depósitos ao ar livre. [...]. Entretanto, devido à falta de recursos, fraquezas institucionais, legislação inadequada e outros problemas de governança ambiental, na maioria dos casos, os resíduos sólidos urbanos (RSU) são dispostos em depósitos ou aterros controlados que não atingem os padrões técnicos mínimos, em vez de serem dispostos em aterros sanitários. A maioria dos aterros controlados não inclui um sistema de gerenciamento de LFG, [...] somente 23% dos resíduos coletados é disposto em aterros sanitários (...)"

A equipe de validação da GLC's também avaliou o Decreto Federal No. 7.404/10 ^{/57/} e a Lei Federal No. 12.305/10 ^{/57/} as quais atualmente representam o quadro regulatório da nova Política Nacional de Resíduos Sólidos no Brasil.

Conforme avaliado pela equipe de validação da GLC, a validade da nova Política Nacional de Resíduos Sólidos no Brasil iniciou-se com a publicação do Decreto Federal No. 7.404/10 ^{/57/} em 23-12-2010. Em vigência desde a sua publicação, este decreto objetiva regulamentar a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que por sua vez é estabelecida pela Lei Federal No. 12.305/10 ^{/57/} (a Lei para a Política Nacional de Resíduos Sólidos - LPNRS). Esta lei cria o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa ("Comitê Orientador") e o Comitê Interministerial da PNRS. Conforme confirmado pela equipe de validação da GLC, enquanto representando uma diretiva legal para o setor de gestão de resíduos sólidos no Brasil, a nova Política Nacional de Resíduos Sólidos não estabelece nenhuma exigência, obrigação ou mesmo recomendação ou orientação para a gestão de gás de aterro em aterros sanitários no Brasil.

A equipe de validação da GLC também avaliou um estudo interpretativo ^{/58/} sobre a nova PNRS emitido pela firma de advocacia brasileira "Tauil & Chequer Advogados". Este estudo enfatiza o seguinte a respeito da nova PNRS:

"Foi publicado, em 23 de dezembro de 2010, o Regulamento da Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituído pelo Decreto nº. 7.404/10 ("Decreto"). Vigente a partir da referida data de

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



publicação, o novo decreto regulamenta a Política Nacional de Resíduos Sólidos (“PNRS”), instituída pela Lei nº. 12.305/10 (“LPNRS”), além de criar o Comitê Interministerial da PNRS e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa (“Comitê Orientador”).

O Comitê Interministerial da PNRS tem a finalidade precípua de apoiar a estruturação e implementação da PNRS, de modo a possibilitar o cumprimento das determinações e das metas previstas pela LPNRS. Já o Comitê Orientador tem a função básica de nortear a implantação de sistemas de logística reversa.

Dentre os instrumentos regulamentados pelo Decreto, merecem destaque: (i) os Sistemas de Logística Reversa; (ii) os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (“PGRS”); e (iii) o Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos.

Em relação aos sistemas de logística reversa, o Decreto elenca três instrumentos específicos para a implementação e operacionalização de tais sistemas: (i) acordos setoriais, atos de natureza contratual celebrados entre o Poder Público e empreendedores; (ii) regulamentos, regras editadas pelo Poder Executivo; e (iii) termos de compromisso, na inexistência dos instrumentos anteriores e quando situações específicas exigirem a assunção de obrigações mais restritivas, a serem homologados por órgão ambiental competente.

Com relação à obrigatoriedade de elaboração de PGRS, que deve integrar processos de licenciamento ambiental, o Decreto prevê a possibilidade de apresentação de PGRS de forma coletiva e integrada, em condições e casos específicos de empreendimentos localizados em um mesmo condomínio, Município, microrregião, região metropolitana ou aglomeração urbana. O Decreto estabelece, ainda, que as empresas de pequeno porte que gerem apenas resíduos sólidos domiciliares ou equiparados, nos termos do artigo 30 da LPNRS, estão dispensadas de apresentar PGRS.

Em relação ao Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos, que deverá ser integrado ao já existente Cadastro Técnico Federal do IBAMA⁴, o Decreto prevê a obrigatoriedade de registro para pessoas jurídicas que manuseiem ou operem resíduos perigosos. O Decreto detalha, ainda, quais seriam os empreendimentos e atividades considerados geradores ou operadores de resíduos perigosos, estabelecendo diversos requisitos para que sejam autorizados ou licenciados, tais como a exigência de elaboração de plano de gerenciamento de resíduos perigosos, a comprovação de capacidade técnica e econômica e a contratação de seguro de responsabilidade civil por danos ao meio ambiente.”

A equipe de validação da GLC foi assim capaz de confirmar a recentemente regulamentada PNRS não inclui nenhuma exigência regulatória, obrigação ou recomendação relacionada a gestão de LFG em aterros sanitários no Brasil. Como conclusão, a equipe de validação da GLC foi capaz de confirmar que não há nenhuma obrigação para a coleta e queima em flare de gases de aterro no Brasil.

Resultado do Passo 1b:

Como resultado da aplicação do Passo 1b da “Ferramenta combinada para identificar o cenário de linha de base e demonstrar a adicionalidade” (versão 05.0.0) ^{/6/}, as alternativas realistas e críveis restantes (como definido pela ACM0001 (versão 13) ^{/5/}) são identificadas como LFG1, LFG2, E1 e E3.

⁴ O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) é um das principais autoridades federais brasileiras para questões ambientais.

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



A equipe de validação da GLC considera a lista de alternativas, após a aplicação do Passo 1b da ferramenta metodológica, correta, completa e apropriada.

Passo 2: Análise de barreiras:

Como parte da aplicação do Passo 2 da “Ferramenta combinada para identificar o cenário de linha de base e demonstrar a adicionalidade” (versão 05.0.0) ^{/6/}, nenhuma barreira foi identificada pelo participante do projeto.

Resultado do Passo 2:

Como resultado da aplicação do Passo 2 da “Ferramenta combinada para identificar o cenário de linha de base e demonstrar a adicionalidade” (versão 05.0.0) ^{/6/}, as alternativas realistas e críveis restantes (como definido pela ACM0001 (versão 13) ^{/5/}) são identificadas como LFG1, LFG2, E1 e E3. A equipe de validação da GLC considera a lista de alternativas, após a aplicação do Passo 1b da ferramenta metodológica, correta, completa e apropriada.

Passo 3: Análise de investimentos:

A aplicação do Passo 3 da “Ferramenta combinada para identificar o cenário de linha de base e demonstrar a adicionalidade” (versão 05.0.0) ^{/6/} é avaliada na Seção 4.8.3.

Resultado do Passo 3:

Como avaliado na Seção 4.8.3, como o resultado da aplicação do Passo 3 da “Ferramenta combinada para identificar o cenário de linha de base e demonstrar a adicionalidade” (versão 05.0.0) ^{/6/}, a lista de cenários alternativos inclui as seguintes combinações:

Combinação de cenários alternativos	Descrição:	Valor Presente Líquido (VPL)
LFG2 e E3	“Continuação da situação atual, não necessitando de qualquer investimento ou despesa para manter a situação atual [...]” (S3 ⁵): “Liberação atmosférica do gás de aterro” .+ “Nenhum investimento é realizado pelo participante do projeto, mas terceiro(s) realiza(m) investimentos ou ações que proporcionam o mesmo resultado para os usuários da atividade de projeto” (S2 ⁶): Geração de eletricidade em centrais elétricas existentes e/ou novas interligadas à rede;	0 €

⁵ De acordo com a “Ferramenta combinada para identificar o cenário de linha de base e demonstrar a adicionalidade”, o cenário S3 se refere à “Continuação da situação atual, não necessitando de qualquer investimento ou despesa para manter a situação atual, como a venteo contínuo do metano do aterro sanitário [...]”

⁶ De acordo com a “Ferramenta combinada para identificar o cenário de linha de base e demonstrar a adicionalidade”, o cenário S2 se refere a “Nenhum investimento é realizado pelo participante do projeto, mas terceiro(s) realiza(m) investimentos ou ações que proporcionam o mesmo resultado para os usuários da atividade de projeto”

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



LFG1 e E1	"A atividade de projeto proposta realizada sem ser registrada como uma atividade de projeto de MDL" (S1): "Implementação de uma atividade de captura e queima em flare dos gases de aterro" .+ "Geração de eletricidade a partir de LFG"	-€ 1.294.570
LFG1	"A atividade de projeto proposta realizada sem ser registrada como uma atividade de projeto de MDL" (S1): "Implementação de uma atividade de captura e queima em flare dos gases de aterro"	-€ 1.459.234

Passo 4: Análise da prática comum:

A aplicação do Passo 4 da "Ferramenta combinada para identificar o cenário de linha de base e demonstrar a adicionalidade" (versão 05.0.0) ^{/6/} é avaliada na Seção 4.8.5.

Conclusão sobre a determinação do cenário de linha de base:

Como uma conclusão de sua avaliação, a equipe de validação da GLC foi capaz de confirmar que a combinação da alternativa LFG2 (liberação atmosférica do gás de aterro ou, eventualmente, captura parcial do gás de aterro e destruição para cumprir normas ou exigências contratuais, ou para tratar de preocupações de segurança e outras preocupações) e alternativa E3 (geração de eletricidade em existente e / ou novas usinas conectadas à rede de energia) está corretamente selecionada como a única alternativa realista de linha de base para a implementação da atividade de projeto.

Assim, é corretamente assumido que na ausência da atividade de projeto, o gás de aterro teria sido liberado de forma descontrolada na atmosfera (com uma pequena parcela de gás de aterro sendo ventilada em drenos passivos convencionais de gás de aterro existentes) e toda quantidade equivalente de eletricidade que seria gerada pela atividade do projeto durante a fase 2, teria sido gerada pela atuais de fontes de geração de eletricidade interligadas à rede elétrica nacional do Brasil (e novas adições).

O cenário de linha de base identificado está corretamente determinado, de acordo com as orientações aplicáveis da ACM0001 (versão 13) ^{/5/} e da "Ferramenta combinada para identificar o cenário de linha de base e demonstrar a adicionalidade" (versão 05.0.0) ^{/6/}. A aplicação das orientações da metodologia de linha de base ACM0001 (versão 13) ^{/5/} no contexto da determinação do cenário de linha de base é considerada correta e transparente. Todas as hipóteses e dados utilizados pelos participantes do projeto estão listadas no DCP ^{/1/}, incluindo suas referências e fontes. Toda a documentação utilizada é pertinente para a definição do cenário de linha de base e foi citada e interpretada corretamente na versão mais recente do DCP ^{/1/}. Além disso, as hipóteses e os dados usados na identificação do cenário de linha de base são justificados adequadamente, apoiados por evidências, e podem ser considerados razoáveis. As políticas e circunstâncias nacionais e/ou setoriais relevantes são consideradas e estão listadas no DCP ^{/1/}.

⁷ De acordo com a "Ferramenta combinada para identificar o cenário de linha de base e demonstrar a adicionalidade", o cenário S1 se refere a "A atividade de projeto proposta realizada sem ser registrada como uma atividade de projeto de MDL"

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



O cenário de linha de base que representa de forma razoável o que aconteceria na ausência da atividade de projeto de MDL proposta.

4.7.4 Algoritmos/fórmulas usadas para determinar as reduções de emissões

Conforme descrito na versão mais recente do DCP ^{/1/}, os cálculos de reduções de emissões de GEE a serem alcançadas pela atividade do projeto têm como base a aplicação da ACM0001 (versão 13) ^{/5/} e das seguintes ferramentas metodológicas:

- "Ferramenta combinada para identificar o cenário da linha de base e demonstrar a adicionalidade" (versão 05.0.0, CE 70) ^{/6/}
- "Emissões dos locais de disposição de resíduos sólidos" (versão 06.0.1, CE 66) ^{/7/}
- "Ferramenta para calcular as emissões da linha de base, do projeto e/ou das fugas decorrentes do consumo de eletricidade" (versão 1, CE 39) ^{/8/}
- "Emissões do projeto decorrentes da queima de gases" (versão 02.0.0, CE 68) ^{/9/}
- "Ferramenta para determinar a vazão mássica de um gás de efeito estufa em um fluxo gasoso" (versão 02.0.0, CE 61) ^{/10/}
- "Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico" (versão 03.0.0, CE 70) ^{/11/}

Embora, de acordo com a ACM0001 (versão 13) ^{/5/}, não seja necessário contabilizar nenhum efeito de fugas, as reduções de emissões de GEE (ER_y) são, portanto, determinadas (em tCO_2e) como a diferença entre as emissões da linha de base (BE_y) e as emissões do projeto (PE_y), onde BE_y e PE_y são determinados da seguinte maneira:

4.7.4.1 Emissões da linha de base:

Conforme estabelecido pela ACM0001 (versão 13) ^{/5/}, no caso específico da atividade do projeto (que não engloba a utilização de LFG como combustível para geração de calor ou como deslocamento de gás natural), as emissões de linha de base são determinadas da seguinte maneira:

$$BE_y = BE_{CH_4,y} + BE_{EC,y}$$

Onde:

BE_y	Emissões da linha de base no ano y (tCO_2e/ano)
$BE_{CH_4,y}$	Emissões de metano da linha de base provenientes do SDRS no ano y (tCO_2e/ano)
$BE_{EC,y}$	Emissões da linha de base associadas com geração de eletricidade no ano y (tCO_2e/ano)

A determinação das emissões da linha de base corretamente aplicam o procedimento passo-à-passo estabelecido pela ACM0001 (versão 13) ^{/5/} como a seguir:

Passo (A): Determinação de emissões da linha de base de metano provenientes do SDRS ($BE_{CH_4,y}$)

As emissões de metano da linha de base provenientes do considerado SDRS ($BE_{CH_4,y}$) são determinadas com base na quantidade de metano que é capturado no aterro sanitário Professor Ivan Vieira dentro do cenário do projeto e na quantidade que seria capturada e destruída no cenário de linha de base (por exemplo devido a exigências de normas de segurança e saúde). Além disso, o efeito da

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



oxidação do metano na seção da camada superior do aterro no cenário da linha de base (ausência do projeto) também é considerado como requerido pela ACM0001 (versão 13) ^{/5/}. O $BE_{CH_4,y}$ é calculado (em tCO_2e) da seguinte maneira:

$$BE_{CH_4,y} = (1 - OX_{top_layer}) * (F_{CH_4,PJ,y} - F_{CH_4,BL,y}) * GWP_{CH_4}$$

Onde:

OX_{top_layer} Fração de metano no LFG que seria oxidado na camada superior do SWDS na linha de base (adimensional) OX_{top_layer} é corretamente determinado *ex-ante* como 10% (valor definido de acordo com a ACM0001 (versão 13) ^{/5/}).

$F_{CH_4,PJ,y}$ Quantidade de metano no LFG que é queimada e/ou utilizada na atividade de projeto no ano y (em tCH_4/ano). $F_{CH_4,PJ,y}$ é determinado seguindo o Passo A.1 da abordagem passo-a-passo da ACM0001 (versão 13) ^{/5/}.

$F_{CH_4,BL,y}$ Quantidade de metano no LFG que seria queimado em flare na linha de base no ano y (in tCH_4/ano). $F_{CH_4,BL,y}$ é determinado seguindo o Passo A.2 da abordagem passo-à-passo da ACM0001 (versão 13) ^{/5/}.

GWP_{CH_4} Potencial de aquecimento global do CH_4 . GWP_{CH_4} é determinado *ex-ante* corretamente como 25 tCO_2e/tCH_4

Passo A.1: Determinação ex-post de $F_{CH_4,PJ,y}$

Durante o período creditício renovável de 7 anos selecionado, $F_{CH_4,PJ,y}$ será determinado (em tCH_4/ano) como a soma da quantidade de metano queimado em flare e a quantidade de metano utilizado como combustível gasoso na planta de geração de eletricidade do projeto da seguinte maneira ⁸:

$$F_{CH_4,PJ,y} = F_{CH_4,flared,y} + F_{CH_4,EL,y}$$

Onde:

$F_{CH_4,flared,y}$ Quantidade de metano no LFG que é destruído pela queima em flare no ano y (em tCH_4/ano). $F_{CH_4,flared,y}$ é determinado como a diferença entre a quantidade de metano fornecida ao(s) flare(s) e quaisquer emissões de metano do(s) flare(s), como a seguir:

$$F_{CH_4,flared,y} = F_{CH_4,sent_flare,y} - (PE_{flare,y} / GWP_{CH_4})$$

Onde:

$F_{CH_4,sent_flare,y}$ Quantidade de metano no LFG que é enviado ao flare no ano y (no tCH_4/ano).

⁸ De acordo com a "Ferramenta para determinar a vazão mássica de um gás de efeito estufa em um fluxo gasoso", a quantidade de metano no gás de aterro a qual é utilizada para geração de eletricidade no ano y ($F_{CH_4,EL,y}$) e a quantidade de metano no gás de aterro que é enviada ao flare no ano y ($F_{CH_4,sent_flare,y}$) são representadas como $F_{i,t}$.

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



$PE_{flare,y}$ Emissões do projeto provenientes de queima em flare do fluxo de gás residual no ano y (em tCO_2e/ano)

$F_{CH_4,EL,y}$ Quantidade de metano no gás de aterro que é utilizada para geração de eletricidade no ano y (em tCO_2e/ano)

O parâmetro $F_{CH_4,EL,y}$ é determinado usando-se as orientações aplicáveis da "Ferramenta para determinar a vazão mássica de um gás de efeito estufa em um fluxo gasoso" ^{/10/}. As seguintes exigências são aplicáveis:

- O fluxo gasoso ao qual a ferramenta deverá ser aplicada é a tubulação de fornecimento de LFG para a planta de geração de eletricidade. $F_{CH_4,EL,y}$ é, então, calculado como a vazão mássica de metano para o equipamento de geração de eletricidade j ;
- CH_4 é o gás de efeito estufa para os quais a vazão mássica deve ser determinada;
- A vazão do fluxo gasoso deve ser medida de forma contínua;
- A simplificação oferecida para calcular a massa molecular do fluxo gasoso é válida (equações 3 ou 17 na ferramenta metodológica);
- A vazão mássica deve ser somada em uma base unitária anual (tCH_4/ano).

Determinação de $F_{CH_4,sent\ flare,y}$:

$F_{CH_4,sent\ flare,y}$ é determinado também seguindo-se as orientações aplicáveis da "Ferramenta para determinar a vazão mássica de um gás de efeito estufa em um fluxo gasoso" ^{/10/}, onde o fluxo gasoso residual considerado é o fluxo de LFG alimentado para o(s) flare(s).

Conforme avaliado pela equipe de validação da GLC, a orientação aplicável da "Ferramenta para determinar a vazão mássica de um gás de efeito estufa em um fluxo gasoso" ^{/10/} foi aplicada corretamente para determinar os parâmetros $F_{CH_4,sent\ flare,y}$.

A Opção 2 "Cálculo simplificado, sem a medição do teor de umidade" da ferramenta foi escolhida, a qual é considerada apropriada pois no âmbito da opção 2, a opção A, C ou D se aplica a essa atividade de projeto. As opções de medição a seguir são aplicáveis, de acordo com a "Ferramenta para determinar a vazão mássica de um gás de efeito estufa em um fluxo gasoso" ^{/10/}.

Opção	Vazão de fluxo gasoso	Fração volumétrica
A	Fluxo de volume - base seca	Base seca ou úmida
C	Fluxo de volume - base úmida	Base úmida
D	Vazão mássica - base seca	Base seca ou úmida

Conforme indicado na última versão do DCP ^{/11/}, dependendo das condições do projeto e do equipamento instalado, a Opção A, C ou D será selecionada *ex-post*. Considera-se razoável a decisão de selecionar a opção de cálculo *ex-post* devido aos seguintes aspectos:

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



- Durante a visita realizada no local, os representantes do participante projeto argumentaram que a seleção da Opção A, C ou D para determinar o parâmetro $F_{i,t}$ ainda não foi decidida já que ainda não é conhecida se o medidor de vazão instalado será do tipo de fluxo de vazão mássica ou um medidor de vazão volumétrica. Como indicado no DCP ^{/1/}, fornecedores para equipamentos relacionados e a engenharia de projeto somente serão selecionados após o registro da atividade de projeto proposta com êxito pela CE de MDL. Além disso, a previsão é de que a temperatura do LFG (T_t) seja inferior a 60°C, o que, então, qualificaria para a aplicação da Opção A e D. No entanto, existem casos raros em que a temperatura do gás de aterro coletado é superior a 60 ° C. Nesse caso, a opção C seria aplicável ou, caso contrário, seria instalado um secador de gás. Devido às incertezas ainda existentes atualmente sobre a escolha de equipamento de monitoramento, é considerado razoável e aceitável a abordagem de escolher a Opção A, C ou D ex-post como parte da aplicação do sistema de monitoramento do projeto.
- A equipe de validação da GLC está ciente que caso a temperatura do fluxo gasoso (T_t) seja abaixo de 60°C (no ponto de medição de vazão), a medição da vazão pode ser feita tanto numa base úmida quanto em base seca. Assim, o participante do projeto pode escolher entre as opções A e D. Essa conclusão se deve às seguintes observações:
 - Enquanto no âmbito do MDL, assume-se que a umidade não seja relevante quando a temperatura do gás estiver abaixo de 60°C, assim as considerações de alternativas para a correção da taxa de vazão de gás residual a partir de base seca para base úmida incluídas nas Solicitações de Esclarecimento do DCP AM_CLA_0092 ^{/46/} e AM_CLA_0116 ^{/47/} devem ser depois consideradas no contexto da determinação das reduções de emissões durante o período creditício. Essas Solicitações de Esclarecimento foram levantadas no contexto das verificações periódicas de outras atividades de projeto de MDL envolvendo coleta e destruição/utilização de LFG:
 - AM_CLA_0116: *"Mais esclarecimentos sobre AM_ CLA_ 0092 – Alternativas para a correção da vazão medida de gás residual de base úmida para base seca"* ^{/46/},
 - AM_CLA_0092: *"Esclarecimento sobre um conflito entre a ACM0001 e a "Ferramenta para determinar emissões de projeto da queima de gases contendo metano", relativo à medida da fração de metano e da vazão de gás de aterro (base úmida ou seca)"* ^{/47/}

Deve-se notar que, de acordo com essas Solicitações de Esclarecimento, "[...] para temperaturas abaixo de 60°C, a umidade pode ser desprezada devido à sua influência muito baixa nos resultados finais. Em tais casos, a base adotada para medições não é relevante. A lógica para a adoção da base seca está vinculada ao fato de que a maioria dos analisadores de gás opera em base seca e, assim, não seriam necessárias correções." ^{/46/}

Como resultado da sua avaliação, a equipe de validação da GLC identificou que para a atividade de projeto, enquanto possa ser mostrado que T_t está abaixo de 60°C no ponto de medição de vazão, pode-se ser escolhida a Opção A ou D. No entanto, se a temperatura do LFG for acima de 60°C e não houver secador de gás instalado, aplica-se a Opção C. Assim, durante o período creditício, dependendo das condições do projeto e equipamentos instalados, a Opção A, C ou D será seguida aplicando-se a Opção 2 da "Ferramenta para determinar a vazão mássica de um gás de efeito estufa em um fluxo gasoso" ^{/10/} conforme avaliado abaixo:

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



Opção 2: Cálculo simplificado sem medição do teor de umidade

Esta opção fornece uma abordagem simples e conservadora para determinar a umidade absoluta, considerando o fluxo gasoso como seco ou saturado dependendo de qual é a situação conservadora. Se é conservador considerar que a corrente gasosa é seca, presume-se que $m_{H_2O,t,db}$ é igual a 0. Se é conservador considerar que a corrente gasosa é saturada, presume-se que $m_{H_2O,t,db}$ é igual à umidade absoluta de saturação ($m_{H_2O,t,db,sat}$) fazendo-se o cálculo com a equação:

$$m_{H_2O,t,db,SAT} = (p_{H_2O,t,db,Sat} * MM_{H_2O}) / (P_t - p_{H_2O,t,Sat}) * MM_{t,db}$$

Onde:

$m_{H_2O,t,db,sat}$ Umidade absoluta de saturação no intervalo de tempo t em uma base seca (em kg H_2O /kg gás seco)
 $p_{H_2O,t,Sat}$ Pressão de saturação de H_2O na temperatura T_t no intervalo de tempo t (in Pa)
 T_t Temperatura do fluxo gasoso no intervalo de tempo t (em K)
 P_t Pressão absoluta do fluxo gasoso no intervalo de tempo t (in Pa)
 MM_{H_2O} 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 gás seco/kmol gás seco) $MM_{t,db}$ é estimado usando-se a seguinte equação:

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

Onde:

$v_{k,t,db}$ Fração volumétrica do gás k no fluxo gasoso no intervalo de tempo t em base seca (m^3 gás k /m³ gás seco)
 MM_k Massa molecular de gás k (kg/kmol)
 k Todos os gases, exceto H_2O , contidos no fluxo gasoso (p.ex. N_2 , CO_2 , O_2 , CO , H_2 , CH_4 , N_2O , NO , NO_2 , SO_2 , SF_6 e PFCs).

De acordo com a simplificação dada na "Ferramenta para determinar a vazão mássica de um gás de efeito estufa em um fluxo gasoso" ^{/10/} o proponente do projeto indicou corretamente que somente a fração volumétrica de CH_4 ($v_{CH_4,t,db}$) será monitorada e a diferença para 100% será considerada nitrogênio puro.

Dependendo das condições do projeto e dos equipamentos, a vazão mássica de metano $F_{CH_4,t}$ será determinada usando a Opção A, C ou D, da seguinte maneira:

Opção A

$$F_{CH_4,t} = V_{t,db} * v_{CH_4,t,db} * \rho_{CH_4,t}$$

Onde:

$F_{CH_4,t}$ Vazão mássica de gás do efeito estufa i ($i = CH_4$) no fluxo gasoso (LFG) no intervalo de tempo t (kg gás/h)
 $V_{t,db,j}$ Vazão volumétrica do LFG no intervalo de tempo t em base seca (onde j é a tubulação de entrega do gás de aterro para cada item de geração de

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



- eletricidade e tubulação de entrega do gás de aterro para o(s) flare(s)) (m³ gás seco/h)
- $V_{CH_4,t,db}$ Fração volumétrica do metano no fluxo gasoso (LFG) no intervalo de tempo t em base seca (m³ gás k/m³ gás seco)
- $\rho_{CH_4,t}$ Densidade do metano no fluxo gasoso no intervalo de tempo t (kg gás/m³ gás i). $\rho_{CH_4,t}$ será determinado da seguinte maneira:

$$\rho_{CH_4,t} = P_t * MM_{CH_4} / R_u * T_t$$

Onde:

- P_t Pressão absoluta do fluxo gasoso (LFG) no intervalo de tempo t (Pa)
- T_t Temperatura do fluxo gasoso (LFG) no intervalo de tempo t (K)
- MM_{CH_4} Massa molecular de gás do efeito estufa i ($i = CH_4$) (kg/kmol)
- R_u Constante universal dos gases perfeitos (Pa.m³/kmol.K)

Opção C

$$F_{CH_4,t} = V_{t,wb,n} * v_{CH_4,t,wb} * \rho_{CH_4,n}$$

Onde:

- $F_{CH_4,t}$ Vazão mássica de gás do efeito estufa metano no fluxo gasoso no intervalo de tempo t (kg gás/h)
- $V_{t,wb,n}$ Vazão volumétrica do fluxo gasoso (LFG) no intervalo de tempo t em base úmida sob condições normais (m³ gás úmido/h)
- $v_{CH_4,t,wb}$ Fração volumétrica do metano no fluxo gasoso (LFG) no intervalo de tempo t em base úmida (m³ gás k/m³ gás úmido)
- $\rho_{CH_4,n}$ Densidade do metano no fluxo gasoso sob condições normais (kg gás i /m³ gás úmido). O parâmetro $\rho_{CH_4,n}$ será determinado da seguinte maneira:

$$\rho_{CH_4,n} = P_n * MM_{CH_4} / R_u * T_n$$

Onde:

- P_n Pressão absoluta sob condições normais (Pa)
- T_n Temperatura sob condições normais (K)
- MM_{CH_4} Massa molecular do metano (kg/kmol)
- R_u Constante universal dos gases perfeitos (Pa.m³/kmol.K)

A seguinte equação deve ser usada para converter a vazão volumétrica do fluxo gasoso das condições reais para as condições normais de temperatura e pressão:

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

Onde:

- $V_{t,wb,n}$ Vazão volumétrica do fluxo gasoso considerado no intervalo de tempo t em base úmida sob condições normais (m³ gás úmido/h)

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



$V_{t,wb,j}$	Vazão volumétrica do fluxo de LFG no intervalo de tempo t em base úmida (onde j é a tubulação de entrega do gás de aterro para cada item de geração de eletricidade e tubulação de entrega do gás de aterro para o(s) flare(s)) (m^3 gás úmido/h)
P_t	Pressão do fluxo gasoso no intervalo de tempo t (Pa)
T_t	Temperatura do fluxo gasoso no intervalo de tempo t (K)
P_n	Pressão absoluta sob condições normais (Pa)
T_n	Temperatura sob condições normais (K)

Opção D

A vazão mássica do metano $F_{i,t}$ ($i = CH_4$) é determinada com as equações (A-7) e (A-8) como destacado na última versão do DCP ^{/1/}.

A vazão volumétrica do metano no intervalo de tempo t em base seca (onde j é a tubulação de entrega do gás de aterro para cada item de geração de eletricidade e tubulação de entrega do gás de aterro para o(s) flare(s)) ($V_{t,db,j}$) é determinada pela conversão da vazão mássica do fluxo gasoso para uma vazão volumétrica, da seguinte maneira:

$$V_{t,db,j} = M_{t,db,j} / \rho_{t,db}$$

Onde:

$V_{t,db,j}$	Vazão volumétrica do fluxo de LFG no intervalo de tempo t em base seca (onde j é a tubulação de entrega do gás de aterro para cada item de geração de eletricidade e tubulação de entrega do gás de aterro para o(s) flare(s)) (m^3 gás seco/h)
$M_{t,db,j}$	Vazão mássica do fluxo de LFG no intervalo de tempo t em base seca (onde j é a tubulação de entrega do gás de aterro para cada item de geração de eletricidade e tubulação de entrega do gás de aterro para o(s) flare(s)) (kg/h)
$\rho_{t,db}$	Densidade do fluxo gasoso (LFG) no intervalo de tempo t em base seca (kg gás seco / m^3 gás seco) $\rho_{t,db}$ deverá ser determinado da seguinte maneira:

$$\rho_{t,db} = P_t * MM_{t,db} / R_u * T_t$$

Onde:

$MM_{t,db}$	Massa molecular do fluxo gasoso (LFG) em um intervalo de tempo t em base seca (kg gás seco/kmol gás seco)
P_t	Pressão do fluxo gasoso (LFG) no intervalo de tempo t (Pa)
T_t	Temperatura do fluxo gasoso (LFG) no intervalo de tempo t (K)

Determinação de $PE_{flare,y}$:

Conforme especificado no DCP ^{/1/}, o parâmetro $PE_{flare,y}$ é determinado usando a última versão da abordagem metodológica para a “Emissões do projeto decorrentes da queima de gases” ^{/9/}. Se o LFG for queimado com o uso de mais de um flare, então $PE_{flare,y}$ é determinado como a soma das emissões para cada flare determinadas separadamente (caso aplicável). As emissões de CH_4 resultantes da

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



queima em flare ($PE_{flare,y}$) são determinadas com base na eficiência do flare ($\eta_{flare,m}$) e vazão mássica do metano enviado para o flare ($F_{CH_4,RG,m}$).

Como corretamente descrito na última versão do DCP ^{/1/}, a abordagem de 3 passos para a determinação das emissões de projeto a partir da queima em flare, por meio de monitoramento contínuo dos seguintes parâmetros será utilizada de acordo com abordagem metodológica da "Emissões do projeto decorrentes da queima de gases" ^{/9/}. Esta ferramenta envolve os seguintes passos:

- Passo 1: Determinação do fluxo mássico de metano no gás residual

Este primeiro passo indica que a "Ferramenta para determinar a vazão mássica de um gás de efeito estufa em um fluxo gasoso" ^{/10/} é utilizada para determinar a Vazão mássica de metano no gás residual no minuto m ($F_{CH_4,m}$). Além disso, $F_{CH_4,m}$ deve ser utilizado para determinar a Massa de metano em kilogramas enviada ao flare no minuto m ($F_{CH_4,RG,m}$).

Os seguintes requerimentos são aplicados:

- A ferramenta de gás em fluxo gasoso deve ser aplicado ao gás residual;
 - A vazão gás deve ser medida continuamente;
 - CH_4 é o gás de efeito estufa i para o qual o fluxo mássico deve ser determinado;
 - A simplificação oferecida para o cálculo da massa molecular de gás é válida (equações 3 e 17 da ferramenta); e
 - O intervalo de tempo t para o qual o fluxo mássico deve ser calculado é a cada minuto m .
- Passo 2: Determinação da eficiência do flare

A eficiência de combustão do flare no minuto m é determinada como a média de duas medições da eficiência do flare realizada no ano y ($\eta_{flare,calc,y}$), baseado em dados monitorados de acordo com a Opção B.1: Medições bianuais da eficiência do flare da seguinte forma:

$$\eta_{flare,calc,y} = 1 - \frac{1}{2} \sum (F_{CH_4,EG,t} / F_{CH_4,RG,t})$$

Onde:

$\eta_{flare,calc,y}$ = Eficiência do flare no ano y

$F_{CH_4,EG,t}$ = Vazão mássica de metano no gás de exaustão do flare em base seca em condições de referência no período de tempo t (em kg)

$F_{CH_4,RG,t}$ = Vazão mássica de metano no gás residual em base seca em condições de referência no período de tempo t (em kg)

t = Os dois períodos de tempo no ano y quando a eficiência do flare é medida (mínimo de uma hora e separado por pelo menos seis meses)

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



$F_{CH_4,EG,t}$ deve ser medido de acordo com apropriados padrões nacionais ou internacionais. $F_{CH_4,RG,t}$ é calculado de acordo com o Passo 1⁹ e consiste na soma da vazão de metano nos minutos m no período de tempo t .

Como uma alternativa para este procedimento, valores padrão podem ser aplicados (no caso da determinação da eficiência de destruição do flare (eficiência do flare - $\eta_{flare,m}$) não estar disponível) de acordo com a Opção A: Valor padrão. No caso da eficiência do flare ser determinada baseando no uso de valores padrão (Opção A: Valores padrão), valores por minuto para o cálculo do parâmetro $\eta_{flare,m}$ serão escolhidos como 90% caso as seguintes duas condições foram satisfeitas para que se demonstre que o flare está em operação:

- A temperatura do flare ($T_{EG,m}$) e a taxa de vazão do gás residual do flare ($F_{RG,m}$) está de acordo com especificações do fabricante para o flare ($SPEC_{flare}$) no minuto m .
- A chama do flare é detectada no minuto m ($Flame_m$).

Caso contrário, o valor padrão adotado para o parâmetro $\eta_{flare,m}$ é 0%.

A determinação dos valores por minuto para o parâmetro calculado $\eta_{flare,m}$ deve corretamente levar em conta caso as especificações do fabricante para a correta operação do equipamento flare, são satisfeitas.

Ambas as abordagens estão de acordo com a ferramenta metodológica “Emissões do projeto decorrentes da queima de gases”^{/9/}.

- Passo 3: Cálculo das emissões do projeto decorrentes da queima de gases.

De acordo com orientações aplicáveis da ferramenta “Emissões do projeto decorrentes da queima de gases”^{/9/}, as Emissões do projeto decorrente da queima de gases ($PE_{flare,y}$) são calculadas como a soma de emissões para cada minuto m no ano y da seguinte forma:

$$PE_{flare,y} = GWP_{CH_4} * \sum^{525600} F_{CH_4,RG,m} * (1 - \eta_{flare,m}) * 10^{-3}$$

Onde:

$PE_{flare,y}$ = Emissões do projeto decorrente da queima do gás residual no ano y (tCO_{2e})
 GWP_{CH_4} = Potencial de aquecimento global válido para o período de comprometimento (tCO_{2e}/tCH_4)
 $F_{CH_4,RG,m}$ = Vazão mássica de metano no gás residual no minuto m (kg)
 $\eta_{flare,m}$ = Eficiência do flare no minuto m

Como verificado pela equipe de validação da GLC, a aplicação da abordagem dos 3 passos para a determinação das emissões do projeto decorrente da queima está corretamente destacada no DCP^{/1/}.

⁹ De acordo a orientação aplicável do Passo 1, o parâmetro $F_{CH_4,RG,t}$ é igual a soma dos valores de fluxo do metano no minuto m ao longo do período de tempo t .

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



Passo A.1.1: Determinação ex-ante de $F_{CH_4,PJ,y}$

Conforme estabelecido pela ACM0001 (versão 13) ^{/5/}, a estimativa ex-ante das reduções de emissões para o período creditício renovável de 7 anos foi calculada corretamente com base na aplicação do modelo de decaimento de primeira ordem com várias fases, de acordo com as orientações aplicáveis da ferramenta "Emissões a partir de locais de disposição de resíduos sólidos" ^{/7/}. De acordo com a ACM0001 (versão 13) ^{/5/}, no contexto das estimativas ex-ante de reduções de emissões, $F_{CH_4,PJ,y}$ é determinado (em tCO₂e) como a seguir:

$$F_{CH_4,PJ,y} = \eta_{PJ} * BE_{CH_4,SWDS,y} / GWP_{CH_4}$$

Onde:

- $F_{CH_4,PJ,y}$ Quantidade de metano no LFG que é queimado em flare e/ou usado na atividade do projeto no ano y (em tCH₄/ano)
- $BE_{CH_4,SWDS,y}$ Quantidade de metano no LFG que é gerado do SWDS no cenário da linha de base no ano y (em tCO₂e/ano). $BE_{CH_4,SWDS,y}$ foi determinado usando a ferramenta metodológica "Emissões decorrentes de locais de disposição de resíduos sólidos." (versão 06.0.1) ^{/7/}. Aplicação A - "A atividade de projeto de MDL atenua as emissões de metano de um SDRS existente específico" é selecionado. O cálculo dos valores para $BE_{CH_4,SWDS,y}$ leva corretamente em consideração os tipos de resíduos j com taxas de degradação respectivamente diferentes k_j e diferentes frações de carbono orgânico degradável (DOC_j). Ao aplicar corretamente o modelo de decaimento de primeira ordem com várias fases no contexto da estimativa ex-ante da redução de emissões, as emissões de linha de base de metano são calculadas com base nos fluxos atuais e projetados de resíduos $W_{j,x}$ dispostos em cada ano x.
- η_{PJ} Eficiência do sistema de captura de LFG que será instalado na atividade do projeto. η_{PJ} é determinado ex-ante como 92,80%.

Maiores detalhes da avaliação da estimativa ex-ante de reduções de emissão a ser alcançada pela atividade do projeto são apresentados na Seção 4.7.4.4.

Passo A.2: Determinação de $F_{CH_4,BL,y}$

Como requerido pela ACM0001 (versão 13) ^{/5/}, a quantidade de metano considerado como sendo capturado e destruído (por queima em flare) no cenário de linha de base (ausência da atividade do projeto) devido às exigências regulatórias ou contratuais, ou para abordar preocupações com odor e segurança ($F_{CH_4,BL,y}$) foi determinada seguindo a abordagem aplicável, selecionando um dos quatro casos conforme descrito na tabela abaixo:

Situação no início da atividade do projeto	Exigência de destruição de metano?	Sistema existente de captura e destruição de LFG?
Caso 1	Não	Não
Caso 2	Sim	Não

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



Caso 3	Não	Sim
Caso 4	Sim	Sim

Fonte: ACM0001 (versão 13) ^{/5/}

Avaliação da existência de exigência de destruição de metano (de acordo com a definição aplicável de "exigência" da ACM0001 (version 13) ^{/5/}):

Conforme confirmado pela equipe de validação da GLC, no caso específico do aterro sanitário Professor Ivan Vieira não há até o momento uma obrigação legal para capturar e destruir LFG devido a exigências regulatórias e/ou devido a preocupações com odor e segurança. Atualmente, a ventilação direta de gás de aterro por meio de drenos de ventilação passivos convencionais existentes (os quais são presentes no aterro sanitário Professor Ivan Vieira) é considerada pelas autoridades do meio ambiente como uma solução suficiente para prevenir uma possível acumulação perigosa de gás de aterro na seção interna do aterro sanitário. De acordo com a abordagem metodológica aplicável para a determinação de $F_{CH_4,BL,y}$ de acordo com a ACM0001 (versão 13) ^{/5/} além de exigências legais, qualquer outra exigência existente para captar e destruir gás de aterro no aterro sanitário (por exemplo com o intuito de tratar de segurança e/ou outra preocupação) deve ser considerada para a determinação de "exigência existente para destruir metano", no caso particular da atividade do projeto, é portanto corretamente assumido que não existe nenhuma exigência para destruir metano no local do aterro sanitário. Considerando-se esta hipótese, o Caso 2 e Caso 4 (Exigência de destruição de metano? = Sim) são então corretamente considerados casos não aplicáveis para a determinação de $F_{CH_4,BL,y}$.

Avaliação da existência do sistema de captura e destruição de LFG no aterro sanitário Professor Ivan Vieira (de acordo com a definição aplicável de "captura e destruição de LFG existente" da ACM0001 (versão 13) ^{/5/}):

Captação de gás de aterro (sem destruição de metano) em drenos convencionais de ventilação de gás de aterro é assumido como prática no cenário de linha de base para prevenir possível acumulação perigosa de gás de aterro na seção interna do aterro sanitário. Logo é razoável assumir que, no cenário de linha de base, drenos convencionais de ventilação de gás de aterro seriam mantidos e até mesmo gastos no caso de eventual implementação de novos similares e adicionais drenos convencionais de ventilação de gás de aterro como resultado de uma expansão prevista da superfície do aterro sanitário coberto com resíduos sólidos urbanos depositados.

É importante notar que durante inspeção visual realizada no local, a equipe de validação da GLC não identificou qualquer sinal de combustão de gás de aterro (por exemplo os drenos passivos convencionais de gás de aterro foram encontrados limpos sem coloração negra resultante de potencial combustão de gás de aterro). E ainda, procedimentos operacionais para o aterro sanitário foram revisados pela equipe de validação e nenhuma previsão de combustão passiva de gás de aterro foi encontrada. Através de inspeção visual realizada (durante a visita ao local) e através de entrevistas com representantes dos participantes do projeto (incluindo a pessoa responsável pela equipe operacional do aterro sanitário), a equipe de validação da GLC então confirmou que o metano não têm sido destruído no cenário pré-projeto no aterro sanitário Professor Ivan Vieira. Foi também identificado que nenhum sistema de coleta ativa de gás de aterro (utilizando equipamento mecânico para capturar gás de aterro fornecendo gradientes de pressão) esteve presente. Portanto, a equipe de validação da

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



GLC julga como apropriado correto e razoável assumir e selecionar “Não” como a opção para validar a existência de “sistema existente de destruição e captura de gás de aterro” ¹⁰.

Baseado em sua experiência no setor, a equipe de validação da GLC também confirma que nenhuma combustão contínua do gás de aterro através de drenos convencionais de ventilação de gás de aterro têm sido prática em vários aterros sanitários e lixões no Brasil e em outros países da América Latina onde não existem exigências legais ou operacionais para a destruição do gás de aterro.

Como corretamente destacado no DCP ¹¹, em alguns casos, onde nenhuma combustão de gás de aterro para atender exigências de segurança é exigida, o gás de aterro é somente ventilado por meio de convencionais e em alguns casos muito rudimentares drenos de ventilação (sem nenhuma combustão de gás de aterro).

Como conclusão, a equipe de validação da GLC conseguiu confirmar que o Caso 1 é o caso aplicável para a determinação de $F_{CH_4,BL,y}$.

Aplicação da orientação metodológica válida para o Caso 1:

Como corretamente destacado na última versão do DCP ¹¹, no Caso 1, de acordo com ACM0001 (versão 13) ¹⁵ é aplicável o que segue:

Nesta situação:

$$F_{CH_4,BL,y} = F_{CH_4,BL,R,y}$$

$$F_{CH_4,BL,R,y} = 0$$

Onde:

$F_{CH_4,BL,R,y}$ Quantidade de metano no gás de aterro que é queimado na linha de base devido a exigência no ano y (em tCH₄)

Maiores detalhes acerca da avaliação da GLC para as estimativas ex-ante das emissões de linha de base durante o período creditício renovável selecionado de 7 anos estão disponíveis na Seção 4.7.4.4.

Passo (B): Emissões de linha de base associadas com a geração de eletricidade ($BE_{EC,y}$)

O parâmetro $BE_{EC,y}$ foi corretamente determinado usando a “Ferramenta para calcular as emissões de linha de base, de projeto e/ou de fugas decorrentes do consumo de eletricidade” com a seguinte fórmula ¹¹:

¹⁰ GLC identificou que no contexto da metodologia a definição “sistema existente de captura de gás de aterro” na verdade se refere a “sistema existente de destruição e captura de gás de aterro”. Esta hipótese foi confirmada por meio de checagem da última versão revisada da metodologia ACM0001 (versão 13) a qual se refere exatamente a “sistema existente de captura e destruição de gás de aterro”. Portanto, a equipe de validação da GLC assume que a mesma definição deve ser aplicada a esta tabela.

¹¹ Apesar do cálculo de $BEEC,y$ estar apresentado na última versão do DCP, os participantes do projeto podem excluir o componente de energia das estimativas ex-ante do cenário de linha de base, porque o componente de geração de eletricidade é planejado a ser implementado somente durante a fase 2 (planejado para estar em operação de Janeiro de 2014 em diante, desde que o equipamento esteja instalado e as permissões locais e os acordos de venda para eletricidade estejam satisfatoriamente obtidos). Portanto, e desde que este seja o caso desta atividade do projeto, $BEEC,y$ não é considerada no contexto das estimativas ex-ante de reduções de emissão a ser alcançada pela atividade do projeto durante o período creditício renovável de 7

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



$$BE_{EC,y} = \sum_k (EC_{BL,k,y} * EF_{EL,k,y} * (1 + TDL_{k,y}))$$

Onde:

$BE_{EC,y}$	Emissões de linha de base associadas com a geração de eletricidade no ano y (tCO ₂ /ano)
$EC_{BL,k,y}$	A quantidade líquida de eletricidade gerada usando LFG no ano y (MWh/ano)
$EF_{EL,k,y}$	Fator de emissão para a geração de eletricidade para a fonte k no ano y (tCO ₂ /MWh)
$TDL_{k,y}$	Perdas técnicas médias na transmissão e distribuição pelo fornecimento de eletricidade para a fonte j no ano y
k	Fontes da eletricidade gerada identificadas na seleção do cenário de linha de base mais plausível

O fator de emissão $EF_{EL,k,y}$ foi corretamente identificado aplicando a “Ferramenta para calcular as emissões de linha de base, de projeto e/ou de fugas decorrentes do consumo de eletricidade” e a Opção A.1 foi escolhida corretamente. Devido à definição de parâmetros na metodologia ACM0001 (versão 13) ^{/5/} substituir a ferramenta, o cenário A se aplica se os usuários finais da eletricidade forem abastecidos pela mesma rede elétrica (ou seja, rede elétrica nacional do Brasil) que será abastecida pela central elétrica da atividade de projeto usando LFG como combustível. A GLC confirma que a Opção A.1 foi escolhida corretamente porque nenhuma central elétrica cativa está instalada no local do consumo de eletricidade. Assim o parâmetro $EF_{EL,k,y}$ foi corretamente definido como “Margem combinada do fator de emissão de CO₂” $EF_{grid,CM,y}$.

Foi corretamente explicado que o parâmetro $EF_{grid,CM,y}$ será determinado *ex-post* usando a “Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico.” A OM de análise de dados de despacho foi escolhida como o método de cálculo. A seleção desta abordagem está de acordo com a orientação do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) ^{/29/}, que é a AND do Brasil (<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/333605.html#ancora>). No contexto específico da estimativa *ex-ante* das reduções de emissões a serem alcançadas pela atividade de projeto, o “Fator de emissão da margem combinada” ($EF_{grid,CM,y}$) foi estimado em 0,1988 tCO₂e/MWh. O valor foi selecionado com base em dados oficiais fornecidos pela AND do Brasil para o ano 2011. Durante o período creditício, $EF_{grid,CM,y}$ será determinado *ex-post* com base nos valores calculados para o parâmetro de monitoramento “Fator de emissão de CO₂ da margem de construção no ano y” ($EF_{grid,BM,y}$) e “Fator de emissão de CO₂ da margem de operação” ($EF_{grid,OM,y}$) e também considerando os valores selecionados *ex-ante* para w_{BM} e w_{OM} . Isto está de acordo com a orientação aplicável à “Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico”.

Espera-se que a atividade de projeto gere uma quantidade líquida de eletricidade usando LFG como combustível gasoso de aproximadamente 8,85 GWh ao ano durante o período creditício renovável de 7 anos. Entretanto, já que a opção de geração de eletricidade é implementada após o primeiro ano da atividade de projeto, o componente da energia é assim excluído da estimativa das emissões da linha de base. Isto está de acordo com as provisões relacionadas da ACM0001 (versão 13) ^{/5/}.

anos, com o objetivo de evitar uma superestimar tais estimativas *ex-ante* no caso do componente de geração de eletricidade acabar não sendo implementado.

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



Resumindo, as emissões de linha de base estimadas *ex-ante* incluem apenas (A) “Emissões de metano do SDRS na ausência da atividade de projeto”. Para esta atividade de projeto as emissões de linha de base geradas a partir da disposição de resíduos sólidos no SDRS ($BE_{CH_4,SWDS,y}$) são estimadas como sendo em média 32.987 tCO₂e ao ano ao longo do período creditício selecionado de 7 anos. Devido à fração de metano no LFG que é oxidado na camada superior do SDRS ($OX_{top_layer} = 10\%$), as emissões de linha de base estimadas *ex-ante* (BE_y) são reduzidas, assim resultando em uma estimativa média de 27.551 tCO₂e ao ano ao longo do período creditício selecionado de 7 anos. Mais análise a respeito da adequação dos parâmetros determinados *ex-ante* usados no contexto da estimativa *ex-ante* de emissões de linha de base é apresentada na Seção 4.9.1.

4.7.4.2 Emissão do projeto:

De acordo com a ACM0001 (versão 13) ^{/5/}, enquanto as emissões do projeto resultantes da queima em flare do fluxo do gás residual ($PE_{flare,y}$) são calculados como parte da determinação das emissões de linha de base, as únicas fontes de emissão a serem consideradas como emissões do projeto (PE_y) são definidas abaixo:

- emissões do projeto devido ao consumo de eletricidade da rede ($PE_{EC,y}$) decorrentes da atividade do projeto
- emissões projeto devido ao consumo de combustíveis fósseis ($PE_{FC,y}$) decorrentes da atividade do projeto, para fins não da geração de eletricidade. Já que nenhum combustível fóssil é esperado a ser usado para esta atividade do projeto, o $PE_{FC,y}$ é corretamente considerado como zero.

Determinação das emissões do projeto devido ao consumo de eletricidade proveniente da rede elétrica decorrentes da atividade do projeto ($PE_{EC,y}$):

Emissões do projeto decorrentes do consumo de eletricidade proveniente da rede elétrica ($PE_{EC,y}$) decorrentes da atividade do projeto são determinadas (em tCO₂) baseadas em dados de monitoramento da quantidade de eletricidade proveniente da rede elétrica consumida pelo projeto (segundo-se orientação aplicável e exigências de monitoramento da “Ferramenta para calcular as emissões da linha de base, do projeto e/ou das fugas decorrentes do consumo de eletricidade” ^{/8/}) e também levando em consideração os valores anuais determinados *ex-post* do fator de emissão de CO₂ para eletricidade consumida através da rede elétrica (segundo-se orientação aplicável da “Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico” ^{/11/}) e o valor determinado *ex-ante* das perdas técnicas médias na transmissão e distribuição na Rede Nacional do Brasil ($TDL_{grid,y}$) (segundo-se a “Ferramenta para calcular as emissões da linha de base, do projeto e/ou das fugas decorrentes do consumo de eletricidade” ^{/8/}) como a seguir:

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

Onde:

$EC_{PJ\ grid,y}$ Quantidade de eletricidade proveniente da rede elétrica consumida pela atividade do projeto no ano y (em MWh). $EC_{PJ\ grid,y}$ será monitorado (baseado em medições) ao longo do período renovável creditício de 7 anos. O valor anual médio estimado para $EC_{PJ\ grid,y}$ é também considerado para a estimativa *ex-ante* de reduções de emissões.

$EF_{EL,grid,y}$ Fator de emissão para a geração de eletricidade proveniente da rede elétrica no ano y (em tCO₂/MWh). $EF_{EL,grid,y}$ será monitorado ao longo do período creditício renovável de

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



7 anos. Como estabelecido pela “Ferramenta para calcular as emissões da linha de base, do projeto e/ou das fugas decorrentes do consumo de eletricidade” ^{/8/} e também destacado no DCP ^{/1/}, $EF_{EL,grid,y}$ é determinado ex-post como Fator de emissão de CO₂ da margem combinada para o sistema elétrico do projeto no ano y (tCO₂/MWh) seguindo a orientação aplicável da última versão da “Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico” ^{/11/}, onde a seguinte fórmula é aplicável:

$$EF_{grid,CM,y} = W_{OM} * EF_{grid,OM,y} + W_{BM} * EF_{grid,BM,y}$$

Onde:

$EF_{grid,OM,y}$	Fator de emissão de CO ₂ da margem de construção no ano y (tCO ₂ /MWh)
$EF_{grid,BM,y}$	Fator de emissão de CO ₂ da margem de operação no ano y (tCO ₂ /MWh)
W_{OM}	Ponderação do fator de emissão da margem de operação (%)
W_{BM}	Ponderação do fator de emissão da margem de construção (%)

As ponderações dos fatores de emissão das margens de operação e construção (W_{BM} and W_{OM}) foram ex-ante selecionadas de acordo com orientações aplicáveis da “Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico” ^{/11/}.

$EF_{grid,OM,y}$ é calculado ex-post aplicando a orientação de cálculo da ferramenta metodológica aplicável para a *OM de revisão de dados de despacho*. Por este método de cálculo, os dados para o ano no qual a atividade do projeto consome eletricidade da rede é considerado para a determinação do fator de emissão anual durante o monitoramento. De acordo com este método, $EF_{grid,OM,y}$ é determinado baseado nas unidades de energia da rede que são realmente enviados na margem durante cada hora h . $EF_{grid,OM,y}$ é calculado (em tCO₂/MWh) como a Fator de emissão de CO₂ da margem de operação da revisão dos dados de despacho no ano y ($EF_{grid,OM,y} = EF_{grid,OM-DD,y}$).

Valores anuais estimados para $EC_{PJ,grid,y}$ e $EF_{EL,grid,y}$ são considerados para a determinação da estimativa ex-ante de reduções de emissões. O valor estimado para $EF_{grid,CM}$ corresponde ao fator oficial de emissão de CO₂ para a Rede Elétrica Nacional do Brasil para o ano de 2011 o qual foi determinado e disponibilizado pela AND do Brasil. Verificando as informações disponibilizadas no website da AND do Brasil, a equipe de validação da GLC foi capaz de confirmar que o valor oficial para o ano 2011 da margem de construção é dado como 0,1056 tCO₂/MWh ($EF_{grid,BM,y}$) e a margem de operação é dada como 0,2920 tCO₂/MWh ($EF_{grid,OM,y}$). Novamente seguindo a orientação aplicável da “Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico” ^{/11/}, os valores 50% e 50% foram selecionados para ambos os parâmetros W_{OM} e W_{BM} ao estimar o valor de $EF_{EL,grid,y}$.

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



O valor anual estimado para $EC_{PJ, grid, y}$ é baseado nos considerados aceitáveis e razoáveis previsões de consumo de eletricidade da rede pela atividade do projeto. Enquanto que nenhum detalhe da concepção do projeto está até o momento disponível (como a engenharia detalhada do projeto e as aquisições de equipamento estão para ser iniciadas), a estimativa de valores anuais do $EC_{PJ, grid, y}$ é considerado aceitável e razoável ao considerar sua magnitude.

$TDL_{grid, y}$ As perdas técnicas médias na transmissão e distribuição na Rede Nacional do Brasil. $TDL_{grid, y}$ são corretamente determinadas *ex-ante* como 20% de acordo com o Cenário A (Opção A1) da “Ferramenta para calcular as emissões da linha de base, do projeto e/ou das fugas decorrentes do consumo de eletricidade” ^{/8/}.

Maiores detalhes da avaliação feita pela GLC para as estimativas *ex-ante* das emissões do projeto ao longo do período creditício renovável de 7 anos estão disponíveis na Seção 4.7.4.4.

4.7.4.3 Emissões de fuga

No contexto da ACM0001 (versão 13) ^{/5/}, emissões de fuga não são consideradas na determinação das reduções de emissão. Além disso, como parte da sua avaliação, a equipe de validação da GLC confirma que, como destacado na última versão do DCP ^{/1/} nenhuma emissão de projeto ou de fuga (além das emissões abordadas pela ACM0001 (versão 13) ^{/5/}) que contribuiria com mais de 1% das reduções de emissão a serem alcançadas pela atividade do projeto, foi identificada.

4.7.4.4 Estimativa *ex-ante* das reduções de emissões

A estimativa *ex-ante* de reduções de emissões (conforme calculado na planilha de cálculos de reduções de emissões ^{/3/} e resumida no DCP ^{/1/}) foi avaliada pela equipe de validação da GLC. A avaliação realizada incluiu a verificação dos parâmetros de entrada e fórmulas contidas nas células da planilha para a estimativa das emissões de projeto e de linha de base ao longo do período creditício renovável de 7 anos. A equipe de validação da GLC também foi capaz de confirmar que todos os pressupostos e dados utilizados para estimar as reduções de emissões de GEE, a serem alcançadas pela atividade do projeto estão listados no DCP ^{/1/}. Além disso, as fórmulas, parâmetros e valores estão completos, precisos e transparentes.

As emissões de linha de base estimadas *ex-ante* incluem apenas (A) “Emissões de metano do SWDS na ausência da atividade do projeto”. Para esta atividade do projeto as emissões de linha de base geradas a partir da disposição de resíduos sólidos SDRS ($BE_{CH_4, SWDS, y}$) estão estimadas como sendo em média 45.578 tCO₂e ao ano ao longo do período creditício selecionado de 7 anos. Devido à fração de metano no LFG que é oxidado na camada superior do SDRS na linha de base ($OX_{top_layer} = 10\%$), as emissões de linha de base estimadas *ex-ante* totais (BE_y) são reduzidas como resultado de uma estimativa média de 38.067 tCO₂e ao ano ao longo do período creditício selecionado de 7 anos. A estimativa *ex-ante* de emissões de projeto (PE_y) são de 95,71 tCO₂ ao ano.

Discussão a respeito da adequação dos parâmetros selecionados *ex-ante* que são usados no contexto da estimativa *ex-ante* de redução de emissão é apresentada na Seção 4.9

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



Reduções de emissões (ER_y) a serem atingidas pela atividade do projeto foram estimadas *ex-ante* como a diferença entre as estimativas *ex-ante* de emissões de linha de base e estimativas *ex-ante* de emissões de projeto. ER_y são estimadas (na média) em 37.972 tCO₂e por ano ao longo do período creditício renovável selecionado de 7 anos. O cálculo detalhado da estimativa *ex-ante* de ambas emissões de linha de base e emissões de projeto, conforme disponível na planilha de cálculo de redução de emissões ^{/3/} que está anexada ao DCP, pode ser reproduzida usando dados e valores de parâmetros fornecidos na última versão do DCP^{/1/} e documentos complementares fornecidos a GLC. A seleção e determinação de todos os fatores e parâmetros utilizados é considerada razoável e aceitável. Em resumo, os cálculos de GEE estão completos e transparentes, e os dados de precisão foram verificados.

É, entretanto, notável que a previsão de redução de emissões durante o período creditício renovável de 7 anos é considerada dentro de limites razoáveis. Baseado em avaliações ou outras atividades de MDL registradas de projeto similares (que também envolvem coleta e destruição/utilização de gás de aterro), a GLC destaca que a geração de metano e a eficiência de coleta de gás de aterro em aterros sanitários (como tipicamente previsto por meio da aplicação do modelo de DPO no contexto da metodologia ACM0001 (versão 13) ^{/5/}) tem um alto nível de incerteza inerente (de quase 50% em alguns casos) e por isso a quantidade de redução de emissões, que será determinada com base no monitoramento *ex-post*, deve variar significativamente com relação à quantidade prevista.

4.8 Adicionalidade da atividade de projeto

Conforme estabelecido pela metodologia aprovada de linha de base e monitoramento ACM0001 aprovada – “Queima em flare ou uso de gás de aterro” (versão 13) ^{/5/}, a adicionalidade do projeto é demonstrada aplicando o procedimento passo-a-passo de acordo com a versão mais recente da “Ferramenta combinada para identificar o cenário da linha de base e demonstrar a adicionalidade” (versão 05.0.0, CE 70) ^{/6/}. Enquanto que a identificação de linha de base (que também é identificada pela aplicação do procedimento passo-a-passo da ferramenta metodológica) é melhor avaliada na Seção 4.7.3, esta seção oferece uma avaliação da demonstração de adicionalidade da atividade do projeto e também complementa a determinação do cenário de linha de base. As seções a seguir incluem a avaliação da aplicação do procedimento passo-a-passo da “Ferramenta combinada para identificar o cenário da linha de base e demonstrar a adicionalidade” (versão 05.0.0, CE 70) ^{/6/} para demonstrar a adicionalidade da atividade do projeto, bem como para a continuação da identificação do cenário da linha de base. Referências a Seção 4.7.3 são feitas.

4.8.1 Avaliação da consideração anterior do mecanismo de desenvolvimento limpo

Enquanto todas as fases do projeto envolvendo engenharia, concepção e construção ainda estão para serem iniciadas, a data exata de início do projeto (de acordo com a definição aplicável no Glossário de termos de MDL ^{/15/}) é assim corretamente presumida como ainda não confirmada. De acordo com exigências contratuais estabelecidas entre ambos os participantes do projeto em 20-11-2009 ^{/28/}, a engenharia do projeto, compra de equipamento e construção são somente exigidos para serem iniciadas após o registro satisfatório do projeto como atividade de projeto de MDL pela UNFCCC, a data esperada de início da atividade do projeto (p. ex. assinatura do(s) contrato(s) de compra de equipamento ou assinatura do(s) contrato(s) para serviço(s) de construção) é indicada no DCP para

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



ocorrer logo após o registro com êxito da atividade do projeto. Portanto, a data de início da atividade do projeto proposta é após o início da avaliação da validação de MDL para a atividade do projeto (que é a data de publicação da versão inicial do DCP disponível à GLC para consulta pública global (CPG) ¹²: 16-11-2012).

Como confirmado pela equipe de validação do GLC, ainda não existem despesas relevantes de capital realizadas. Conforme também avaliado pela equipe de validação da GLC, ainda não existe compromisso agendado, detalhado ou documentado para iniciar qualquer despesa de capital relacionada à construção do projeto e sua operação. Isso foi confirmado como parte da visita ao aterro sanitário Professor Ivan Vieira e ao escritório dos participantes do projeto. Nenhuma ação relacionada à construção da atividade do projeto foi observada no local do projeto. A data de início esperada (estimada) do projeto, como indicado no DCP ¹¹, é 01-07-2013. Esta data é presumida como a data logo após o registro do projeto como atividade de projeto de MDL pelo CE de MDL.

De acordo com o VVS ¹⁴, enquanto a data de início considerada para o projeto é após 02-08-2008 e a data de início da atividade do projeto proposta é posterior ao início da validação, não é necessário para GLC confirmar se os benefícios de MDL foram considerados necessários na decisão de implementar a atividade do projeto. Entretanto, os participantes do projeto informaram a AND do Brasil e a Secretaria de MDL da UNFCCC a respeito do início da atividade do projeto e a respeito da intenção de se buscar status de MDL para a atividade de projeto. Conforme confirmado pela equipe de validação da GLC, formulários de Notificação de consideração anterior do MDL foram submetidos para ambos a AND do Brasil ¹⁴⁰ e a Secretaria de MDL da UNFCCC ¹³⁹ pelo participante do projeto Araúna Energia e Gestão Ambiental Ltda Cópias de tais formulários foram disponibilizados e avaliados pela equipe de validação da GLC. O sítio na internet da UNFCCC para a consideração prévia de MDL foi também avaliado pela equipe de validação da GLC para confirmar o recebimento da notificação pela Equipe de MDL da UNFCCC. Como confirmado pela equipe de validação da GLC:

- A notificação de consideração anterior de MDL que foi enviada para a Secretaria de MDL da UNFCCC. Tal formulário ¹³⁹ é datado de 05-12-2011; De acordo com as informações disponibilizadas no site da UNFCCC para consideração anterior de MDL, a data de recebimento de tal notificação é 05-12-2011.
- A notificação de consideração anterior de MDL. Tal formulário ¹⁴⁰ é datado de 05-12-2011. A confirmação de recebimento foi assinada pela AND do Brasil.
- Ambas as notificações são apresentadas em formato padrão, contendo localização geográfica precisa e uma breve descrição da atividade do projeto de MDL proposta.

Assim, a equipe de validação da GLC confirma que a atividade do projeto de MDL proposta atende as exigências aplicáveis para consideração anterior de MDL.

4.8.2 Identificação de alternativas

Conforme estabelecido pela metodologia aprovada e consolidada de linha de base e monitoramento ACM0001 – “Queima em flare ou uso de gás de aterro” (versão 13) ¹⁵, a identificação de alternativas para a atividade de projeto proposta é demonstrada aplicando-se o procedimento passo-à-passo da versão mais recente da “Ferramenta combinada para identificar o cenário da linha de base e

¹² Maiores detalhes de avaliação sobre o processo de Consulta Pública Global (CPG) é apresentado na Seção 4.1.

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



demonstrar a adicionalidade” ^{/6/}. Este é avaliado na Seção 4.7.3. A lista de alternativas realistas e confiáveis restantes após a aplicação do Passo 2 da ferramenta metodológica inclui as seguintes alternativas:

- LFG1 A atividade do projeto implementada sem o registro como atividade de projeto de MDL (ou seja, a implementação de um sistema de captura e destruição do LFG (pela queima do LFG coletado em flare(s) fechado(s) de alta temperatura));
- E1 Geração de eletricidade a partir de gás de aterro, empreendido sem ser registrado como atividade de projeto de MDL;
- LFG2 Liberação atmosférica do LFG ou captura parcial do LFG e destruição para atender às normas ou exigências contratuais ou para abordar questões de segurança e outras preocupações;
- E3 Geração de eletricidade em central(is) elétrica(s) cativa(s) existente(s) ou nova(s), no local ou fora dele, com base em energia renovável;

Como melhor avaliado na Seção 4.8.3, enquanto que as alternativas LFG1+E1 ou LFG1 são identificadas como equivalentes ao cenário S1 (de acordo com a “Ferramenta combinada para identificar o cenário da linha de base e demonstrar a adicionalidade” ^{/6/}) e a alternativa LFG2+E3 é identificada como equivalente ao cenário S3 (de acordo com a ferramenta metodológica), as alternativas remanescentes são apresentadas de forma adequada no DCP ^{/1/} como as alternativas S1/LFG1+E1 (com utilização de gás de aterro coletado como combustível para geração de eletricidade) ou S1/LFG1 (sem utilização de gás de aterro coletado como combustível para geração de eletricidade) e S3/LFG2+E3.

4.8.3 Análise de investimentos

Aplicando o Passo 3 da “Ferramenta combinada para identificar o cenário da linha de base e demonstrar a adicionalidade” ^{/6/}, a análise investimento é aplicada para comparar a atratividade econômica e financeira dos cenários alternativos remanescentes após o Passo 2 de acordo com exigências do procedimento passo-à-passo da ferramenta metodológica. A lista de alternativas remanescentes, corretamente inclui:

- um cenário onde o participante do projeto não realiza um investimento (cenário S3).
- um cenário onde o participante do projeto realiza um investimento (cenário S1).

Conforme especificado de forma correta e adequada no DCP ^{/1/}, as alternativas LFG1 ou LFG1+E1 (de acordo com a ACM0001 (versão 13) ^{/5/}) são corretamente identificadas como equivalentes ao cenário S1 (de acordo com a ferramenta metodológica). Além disso, a alternativa LFG2+E3 (de acordo com a ACM0001 (versão 13) ^{/5/}) é identificada como equivalente ao cenário S3 (de acordo com a ferramenta metodológica). As alternativas remanescentes são corretamente apresentadas no DCP ^{/1/} como alternativas S1/LFG1, S1/LFG1+E1 e S3/LFG2+E3.

Definição de indicador financeiro aplicável:

Como requerido pela “Ferramenta combinada para identificar o cenário da linha de base e demonstrar a adicionalidade” ^{/6/} valor presente líquido (VPL) foi corretamente selecionado como o indicador financeiro para analisar a atratividade financeira ou econômica, para as alternativas selecionadas

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



realistas e críveis remanescentes após o Passo 2 da ferramenta metodológica (a qual inclui situações descritas em S1 e S3 desta ferramenta).

A análise de investimento foi aplicada pela comparação do valor presente líquido (VPL) para cada uma das alternativas com base nos gastos em investimentos, custos de operação e manutenção aplicáveis para estas alternativas e receitas previstas associadas com a comercialização da eletricidade a ser gerada (somente no caso particular da alternativa S1/LFG1+E1).

Definição de valor de NPV para a alternativa S3/LFG2+E3:

Enquanto a alternativa LFG2+E3 (que é equivalente ao cenário S3 da ferramenta metodológica) representa a continuação da situação atual (LFG2: *"liberação atmosférica total do LFG ou, eventualmente, captura parcial do gás de aterro e destruição para cumprir normas ou exigências contratuais ou para tratar de questões de segurança e outras preocupações"* e E3: *"Geração de eletricidade em central(is) elétrica(s) cativa(s) existente(s) ou nova(s), no local ou fora dele, com base em energia renovável"*), esta alternativa representa a continuação do *status quo* atual, assim não exigindo nenhum investimento de capital (em equipamento, construção civil, etc.) e não necessitando nenhum incremento nos custos operacionais pelo participante do projeto. Além disso, a alternativa S3/LFG2+E3 tampouco gera qualquer receita financeira. Assim, de acordo com a "Ferramenta combinada para identificar o cenário da linha de base e demonstrar a adicionalidade" ^{16/}, o valor de NPV para a alternativa S3/LFG2+E3 é corretamente selecionado como zero (nulo).

Cálculo do valor do VPL para a alternativa S1/LFG1:

Como a atividade do projeto é composta de duas fases (onde o componente E1 pode eventualmente não ser implementado), as duas possibilidades são analisadas separadamente: "LFG1" (fase 1) e "LFG1+E1" (fase 1 + fase 2).

A alternativa S1/LFG1 representa a implementação e operação da atividade do projeto, mas sem considerar nenhuma receita de MDL (por exemplo receitas oriundas da comercialização de RCE que seriam potencialmente geradas pelo projeto quando registrado como uma atividade do projeto de MDL).

Este cenário representa o custo de investimento e operação & manutenção associados com captura e queima de gás de aterro sem receitas geradas associadas.

O VPL deste cenário S1/LFG1 é sempre negativo indiferente da magnitude do investimento e custos sendo considerados. De acordo com o DCP, o investimento total é estimado em € 512.299, além disso os custos de operação & manutenção são estimados em € 155.122 por ano.

Portanto, o VPL calculado é - €1.459.234.

Cálculo do valor do VPL para a alternativa S1/LFG1+E1:

A alternativa LFG1+E1 representa a fase 2 da atividade do projeto com geração de eletricidade utilizando gás de aterro como combustível na ausência do registro de MDL. Enquanto a implementação e operação de um sistema ativo (forçado) de coleta e destruição de LFG (usando flare(s) enclausurado(s) de alta temperatura) e de utilização (utilizando gás de aterro coletado como combustível gasoso para geração de eletricidade) também exigem investimento significativo de capital e também implica em custos associados de operação e manutenção, essa alternativa gera benefícios financeiros devido a comercialização de eletricidade a ser gerada.

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



O VPL calculado da alternativa S1/LFG1+E1 foi verificado pela equipe de validação da GLC como sendo corretamente determinado como - € 1.294.570 ¹³.

Análise dos valores calculados de VPL para alternativas S1/LFG1 e S1/LFG1+E1:

A equipe de validação da GLC avaliou completamente todos os parâmetros e hipótese usada para calcular os valores VPL para alternativas S1/LFG1 e S1/LFG1+E1. Evidência e experiência disponíveis nas práticas financeiras relevantes foram consideradas como parte da avaliação. Todos os parâmetros principais relacionados com investimento significativo de capital e também implica em custos associados de operação e manutenção são baseados em uma planilha detalhada de cálculo de VPL baseada em citações e profundas investigações ^{12/} (a qual foi desenvolvida pela Araúna Energia e Gestão Ambiental Ltda) e contém detalhes das seguintes suposições usadas na análise de investimentos incluindo:

- Preço da venda de eletricidade (R\$ 102,41 por MWh)
- Remodelação/valores residuais de grupos de motores geradores e equipamentos restantes para o componente geração de eletricidade do projeto (nenhuma renovação de equipamentos está prevista, como a vida útil esperada do equipamento do projeto é de pelo menos 20 anos)
- Taxa de câmbio (R\$ 2,41/€) ¹⁴
- Taxa de referência em termos nominais (16,40%)
- Impostos (taxa de imposto de renda combinada no Brasil é 34%)
- Custo do investimento (o investimento total necessário para a planta de queima de gás de aterro e também para a planta de geração de eletricidade é € 1.432.099)
- Custo de operação e manutenção (custos de O&M)

¹³ A orientação aplicável da última versão da "Ferramenta para a demonstração e avaliação da adicionalidade" indica o seguinte:

4.3.1. Sub- passo 2a: Determinar método de análise apropriado

32. Determinar se aplicar análise de custo simples, análise de comparação de investimento ou análise de referência (Sub-passo 2b). Caso a atividade do projeto de MDL e as alternativas identificadas no Passo 1 não geram receitas econômicas ou financeiras além de receitas relacionadas com MDL, então aplicar a análise de custo simples (Opção I). Caso contrário, utilizar a análise de comparação de investimento (Opção II) ou a análise de referência (Opção III).

4.3.2. Sub-passo 2b: Opção I. Análise de custo simples:

33. Documentar os custos associados com a atividade do projeto de MDL e com alternativas identificadas no Passo 1 e demonstrar que existe pelo menos uma alternativa que é menos onerosa do que a atividade do projeto.

34. "Caso seja concluído que a atividade do projeto de MDL é mais cara do que pelo menos uma alternativa então prosseguir para o Passo 4 (Análise de prática comum)".

Diferente das versões anteriores, a metodologia de monitoramento e linha de base da ACM0001 (versão 13) não se refere a "Ferramenta para demonstração e avaliação da adicionalidade" mas se refere a "Ferramenta combinada para identificar o cenário de linha de base e demonstração da adicionalidade". Entretanto, considerando as abordagens metodológicas similares e a orientação para ambas as ferramentas, a equipe de validação da GLC confirma que a avaliação no VPL para a opção S1/LFG1+E1 corresponde ao Sub-Passo 2b: Opção I, ou análise de custo simples.

Enquanto que o VPL para a alternativa S3/LFG2+E3 é corretamente selecionado como zero (nulo), como avaliado nesta seção, o VPL para as alternativas S1/LFG1 e S1/LFG1+E1 é negativo (e sempre permanecerá negativo sob qualquer circunstância ou variação de valores dos parâmetros individuais principais utilizados ou hipóteses devido a falta (e implausibilidade) de qualquer fluxo de caixa positivo (receita) proveniente da atividade do projeto que não sejam receitas devido ao componente de geração de eletricidade (no caso da alternativa S1/LFG1+E1)). Portanto, as alternativas S1/LFG1 e S1/LFG1+E1 (o projeto da atividade de MDL proposto) são mais caras que a alternativa S3/LFG2+E3.

¹⁴ Este valor corresponde a média histórica de taxas de câmbio de Agosto de 2011 a Julho de 2012, que é válida para o tempo de decisão da implementação do projeto.

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



Os cálculos de VPL são assim verificados como transparentes, corretos e reproduzíveis.

O VPL calculado das alternativas S1/LFG1 e S1/LFG1+E1 estão ambos apresentados na planilha de análise de investimento ^{/2/} que está inclusa no DCP ^{/1/}. No contexto do cálculo de VPL realizado, enquanto que a taxa de referência em termos nominais foi calculada como 16,40% ao ano (que é a soma entre a relevante referência de 11,75% (selecionado para projetos de energia aplicáveis do Grupo 1 localizados no Brasil de acordo com o Anexo da "Orientações na avaliação da análise de investimento" (versão 5) ^{/55/}) e a média anual adotada da taxa de inflação de 4,6472%), todos os principais parâmetros relacionados aos gastos de investimento de capital e custos regulares de operação e manutenção têm como base uma planilha de cálculo do VPL ^{/2/} que foi previamente desenvolvida por consultores de MDL e especialistas em geração de eletricidade a partir de gás de aterro contratados pela Araúna Energia e Gestão Ambiental Ltda. Araúna Energia e Gestão Ambiental Ltda e os consultores de MDL contratados e também os especialistas em geração de eletricidade a partir de gás de aterro demonstraram para a equipe de validação da GLC que possuem comprovada experiência e/ou especialização na área de implementação e operação de coleta e destruição ativa (forçada) de LFG (usando flare(s) enclausurado(s) de alta temperatura) e também em geração de eletricidade utilizando gás de aterro como combustível

Utilizando toda a especialização e experiência disponível do Araúna Energia e Gestão Ambiental Ltda na área de utilização e coleta e destruição de LFG, a Araúna Energia e Gestão Ambiental Ltda e seus consultores desenvolveu uma abrangente planilha de cálculo de VPL ^{/2/} com investimentos e estimativas de custos aplicáveis para a implementação de um sistema ativo (forçado) de coleta e destruição de LFG e benefícios esperados pela geração de eletricidade ao utilizar o gás de aterro coletado como combustível gasoso (alternativa S1/LFG1+E1). Como confirmado pela equipe de validação da GLC, todos os valores estimados e hipóteses usados no desenvolvimento da planilha de cálculo do VPL ^{/2/} que está anexada a última versão do DCP ^{/1/}. Tal confirmação foi feita através da revisão deste documento ^{/2/} pela equipe de validação da GLC. Como explicado para a equipe de validação da GLC por membros da Araúna Energia e Gestão Ambiental Ltda, os valores e suposições considerados são estimados baseados no cumulativo conhecimento e experiência dos participantes do projeto com iniciativas de coleta e destruição de gás de aterro. Evidências para as suposições foram disponibilizadas para a equipe de validação da GLC. A equipe de validação da GLC reconhece que os valores e suposições considerados anteriormente podem de fato ser alterados depois que um trabalho completo de concepção e engenharia seja desenvolvido para o sistema de coleta do gás de aterro no aterro sanitário Professor Ivan Vieira (o qual deve ser feito apenas o registro com sucesso do projeto como uma atividade de projeto do MDL). Entretanto, é opinião da equipe da GLC que as estimativas apresentadas em termos de investimentos de capital exigidos, custos de operação e manutenção e as esperadas receitas devido a comercialização da eletricidade gerada (no caso particular da alternativa S1/LFG1+E1) assim como a temporização de todos os gastos de capitais são razoáveis e refletem a configuração típica de um bem dimensionado e bem gerido sistema de coleta e destruição de LFG ativo (forçado) utilizando-se flare(s) enclausurado de alta temperatura com geração de eletricidade utilizando gás de aterro como combustível (durante a fase 2 para o caso particular da alternativa S1/LFG1+E1). Baseado no seu conhecimento técnico, a equipe de validação da GLC reconhece que, no caso particular da atividade do projeto, enquanto nenhum trabalho de concepção e projeto detalhado de engenharia foram ainda desenvolvidos pois neste estágio de planejamento inicial não é possível desenvolver um orçamento de capital completo, detalhado e preciso para o projeto baseado em

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



cotações específicas do projeto para aquisição de equipamentos ou serviços de construção. Como também parte da sua avaliação, a equipe de validação da GLC avaliou todos os parâmetros chave e suposições usadas para a determinação do valor do VPL para as alternativas S1/LFG1 e S1/LFG1+E1 (implementação da atividade do projeto (com ou sem geração de eletricidade utilizando gás de aterro como combustível, respectivamente) sem levar em consideração a receita do MDL).

Neste contexto, o uso de estimativas razoáveis de investimentos e custos é aceitável. Como também reconhecido pela equipe de validação da GLC, suposições como um número mais preciso de poços de coleta de gás de aterro, especificações dos poços de coleta de gás de aterro (por exemplo profundidade), comprimento da rede de tubulação de coleta de gás de aterro, o número e/ou a capacidade do(s) flare(s) enclausurados de alta temperatura e até mesmo o projeto detalhado de engenharia da planta de geração de eletricidade só podem ser conhecidos após a performance de um trabalho de concepção e engenharia completo e detalhado para a atividade do projeto (o qual requer, entre outras coisas, avaliações de geração de gás de aterro, o que, no caso particular do aterro sanitário Professor Ivan Vieira, também só serão conduzidas após o registro com sucesso do projeto como uma atividade de projeto do MDL).

Com base em sua especialização setorial ¹⁵, e na avaliação de evidências relacionadas (a planilha de cálculo do VPL ^{12/} previamente desenvolvido pela Araúna Energia e Gestão Ambiental Ltda e literaturas disponíveis), a equipe de validação da GLC foi capaz de confirmar que as estimativas consideradas para os investimentos de capital e custos operacionais e de manutenção exigidos para se implementar e operar a atividade do projeto são considerados razoáveis e aceitáveis. O cálculo do valor do VPL (como apresentado na planilha de análise de investimento ^{12/} anexada no DCP), foi então confirmado como devidamente correto e aceitável. Como avaliado pela equipe de validação da GLC, despesas de investimento de capital exigido incluem valores estimados aplicáveis para os seguintes itens:

- construção de novos poços de coleta de gás de aterro,
- todo o equipamento de queima em flare,
- todos os acessórios e equipamentos de segurança (escada de acesso, dumper articulado e plataforma de serviços para equipamentos de queima, etc),
- compressor de ar (incluindo filtros e secadores),
- equipamento adicional de monitoramento (analisador contínuo de gás CH₄ e analisador portátil de gás CH₄),
- todo o material de tubulação necessário,
- todas as válvulas de controle e segurança,
- sistema para coleta de condensado do gás de aterro,
- todo o trabalho de construção civil necessário,
- todo o trabalho de montagem necessário e trabalho de engenharia ainda a ser feito,
- todo equipamento necessário para a construção da planta de geração de eletricidade

¹⁵ Como parte de sua experiência no setor, a equipe de validação da GLC avaliou a magnitude e a plausibilidade dos valores utilizados para os parâmetros (avarias de investimento e custo) e hipóteses.

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



Como também avaliado pela equipe de validação da GLC, custos aplicáveis de operação e manutenção incluem estimativas razoáveis para os seguintes itens:

- Custos gerais de operários (incluindo equipamentos de segurança pessoal e uniformes)
- Custos de eletricidade
- Serviços gerais de manutenção
- Prêmios de seguro (para acidentes)
- Custos de segurança

Pela análise dos cálculos de VPL (de acordo com a planilha de análise de investimento ^{12/}), a equipe de validação da GLC também confirmou que o período de análise (período de 20 anos) está de acordo com as "Orientações para a verificação de análise de investimento" (version 5) ^{155/} e em certa medida reflete a vida útil esperada para a atividade de projeto de 25 anos (baseado a vida útil técnica dos principais equipamentos). Além disso, todas as fórmulas usadas no cálculo de VPL para alternativas S1/LFG1, S1/LFG1+E1 são legíveis e todas as células relevantes são visualizáveis e desprotegidas.

Avaliação das seguintes literaturas/documentos (que definem aspectos técnicos de concepção e custos tipicamente associados para iniciativas de coleta e destruição/utilização de gás de aterro) e avaliação da informação disponibilizada nos DCPs e Relatórios de Validação das seguintes iniciativas similares também localizadas no Brasil (os quais foram recentemente registrados como atividades de projeto do MDL ou estão atualmente pedindo registro) foram também realizados pela equipe de validação da GLC de modo a substanciar a sua opinião na aceitabilidade e razoabilidade dos custos e considerações selecionados¹⁶ reportados nos cálculos de VPL (de acordo com a planilha de análise de investimentos ^{12/}) no contexto da avaliação da análise de investimentos realizada sob a demonstração de adicionalidade para a atividade do projeto (a qual incorpora somente investimentos de capital e custos, não incluindo assim qualquer receita, além da receita proveniente da geração de eletricidade no caso particular da alternativa S1/LFG1+E1 ^{17/}):

¹⁶ Valores estimados para os seguintes parâmetros chaves foram avaliados usando literatura / documentos referenciados e outras iniciativas incorporando coleta e destruição/utilização de gás de aterro no Brasil (recentemente registrados como atividades de projeto do MDL ou atualmente pedindo registro) como uma fonte de comparação/referência:

- Custo médio para um poço vertical de coleta de gás de aterro individual;
- Custo médio para uma trincheira horizontal de coleta de gás de aterro individual;
- Custo médio para material de tubulação e válvulas;
- Custo médio para o componente de geração de eletricidade;
- Equipamento de destruição de gás de aterro (incluindo flares enclausurados de alta temperatura)
- Equipamento de monitoramento (para propósitos operacionais e de segurança)
- Custos de contingência
- Trabalho de construção civil

Para algumas das suposições (tais como a quantidade de poços, comprimento da tubulação de coleta de gás de aterro, etc.), a equipe de validação da GLC reconhece que a magnitude de tais investimentos é dependente da configuração final das células de lixo dentro da área do aterro.

¹⁷ É importante notar que, como parte da sua avaliação, a equipe de validação da GLC reconhece que mesmo assumindo que os valores e suposições considerados anteriormente relacionados ao investimento de capital e custos para implementação e

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



Literatura / documentos especializados avaliados:

- LANDTEC: "Diseño de Ingeniería de los Sistemas de Biogás en Rellenos Sanitarios: Un Enfoque Práctico" (Engenharia de Sistemas de Biogás em Aterros Sanitários: Um Enfoque Prático) ^{/63/};
- United States Environmental Protection Agency (US-EPA) (Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos): Landfill Methane Outreach Program. Project Development Handbook. Datado de Setembro de 2010 ^{/64/};
- Biotecongas S.r.l.: oferta orçamental para a empresa Proactiva Meio Ambiente Brasil abrangendo o fornecimento de um conjunto completo de equipamentos (para ser implementado como parte da implementação de um sistema de coleta e destruição de gás de aterro no Brasil). Datado de 24-02-2012 ^{/65/};
- SCS Engineers / John Zink Company: Material de Apresentação sobre a construção e operação de iniciativas de coleta e destruição / utilização de gás de aterro (datado de 2011) ^{/66/};
- U.S. Department of Energy, Federal Energy Technology Center (Departamento de Energia dos Estados Unidos, Centro Tecnológico Federal de Energia): Waste Management Project Contingency Analysis ^{/67/}

Iniciativas abrangendo coleta e destruição/utilização de gás de aterro no Brasil recentemente registradas como atividades de projeto do MDL ou atualmente solicitando registro:

- "Projeto de Gás de Aterro Uberlândia I e II" (número de registro na UNFCCC 7110)
- "Projeto de Gás de Aterro CGR Guatapara" (número de registro na UNFCCC 6553)
- "Projeto de Gás de Aterro CTL" (número de registro na UNFCCC 5947)
- "Projeto de Gás de Aterro CTR Candeias" (número de registro na UNFCCC 3958)
- "Projeto de Gás de Aterro Itaoca" (número de registro na UNFCCC 4657)
- "Projeto de Biogás para Energia Constroeste" (número de registro na UNFCCC 8603).

Comparação entre valores de VPL para as alternativas S1/LFG1 e S3/LFG2 e conclusão na análise de investimento realizada:

Enquanto que o VPL para a alternativa S3/LFG2+E3 é corretamente selecionada como zero (nulo), o cálculo do VPL realizado para as alternativas S1/LFG1 e S1/LFG1+E1 foram calculados como -€ 1.459.234 e -€ 1.294.570, respectivamente (valores negativos de VPL). A comparação de determinado valor de VPL demonstra suficientemente o seguinte:

operação da atividade do projeto podem, no pior cenário, mudar significativamente após o desenvolvimento de um trabalho de concepção e engenharia completo para o sistema de coleta de gás de aterro no aterro sanitário Professor Ivan Vieira (o qual será realizado apenas após o registro com sucesso do projeto como uma atividade de projeto do MDL). Na verdade, isto não iria prejudicar ou afetar negativamente a demonstração de adicionalidade para a atividade de projeto. No caso particular da alternativa S1/LFG1, não incorporando qualquer receita, sob qualquer variação dos parâmetros chave individuais e suposições para investimentos de capital e custos do cálculo de VPL o valor determinado de VPL sempre será negativo. Isto demonstra claramente que na ausência das receitas do MDL, independentemente da magnitude do investimento de capital e custos associados, a implementação da atividade do projeto sem o uso do gás de aterro coletado como combustível gasoso para geração de energia é obviamente não atrativo economicamente como a alternativa S1/LFG1 (a atividade de projeto do MDL proposta na ausência do MDL e sem geração de eletricidade) é provada como mais dispendiosa que a única outra alternativa (S3/LFG2+E3) sob qualquer circunstância. É opinião da equipe de validação da GLC que, considerando a relativa abordagem simplificada para comparar os atrativos financeiros e econômicos das alternativas S1/LFG1 e S1/LFG1+E1 com a alternativa S3/LFG2+E3, o fato de que as alternativas S1/LFG1 e S1/LFG1+E1 provaram ser mais caras do que a alternativa S3/LFG2+E3 sob qualquer circunstância representa uma condição suficientemente o bastante para concluir que o projeto é adicional.

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



- investir na implementação de um sistema de coleta e destruição de gás de aterro (utilizando flares enclausurados de alta temperatura) sem a utilização do gás de aterro coletado como combustível gasoso para geração de eletricidade (alternativa S1/LFG1) claramente representa uma alternativa financeira e economicamente não atrativa alternativa quando receitas provenientes do MDL não são consideradas.
- investir na implementação de um sistema de coleta e destruição de gás de aterro (utilizando flares enclausurados de alta temperatura) e, na fase 2, com a utilização do gás de aterro coletado como combustível gasoso para geração de eletricidade (alternativa S1/LFG1+E1) não representa uma alternativa financeira e economicamente atrativa alternativa quando receitas provenientes do MDL também não são consideradas (mesmo quando as receitas associadas com a comercialização da eletricidade gerada são consideradas).
- Independentemente de qualquer variação nos valores de seus parâmetros chave e suposições relacionados aos investimentos de capital e custos requeridos para implementar e operar a alternativa S1/LFG1, o valor negativo calculado do VPL para esta alternativa é sempre negativo e é então sempre menor que o valor de VPL para a alternativa S3/LFG2 (o qual é nulo). Portanto a alternativa S1/LFG1 é, sob qualquer circunstância, menos atrativa economicamente do que a alternativa S3/LFG2+E3. A alternativa S1/LFG1 (a atividade de projeto de MDL proposta sem geração de eletricidade) é sempre mais dispendiosa do que a alternativa S3/LFG2+E3.
- Apesar de variações potenciais plausíveis nos valores para seus parâmetros principais e hipóteses relacionadas com investimento de capital, custos para implementação e operação associados com receitas (devido a comercialização de eletricidade gerada) para alternativa S1/LFG1+E1, os valores negativos calculados do VPL para esta alternativa é sempre negativo e são portanto, menores que o valor de VPL para a alternativa S3/LFG2+E3 (o qual é nulo). Logo a alternativa S1/LFG1+E1 é sob qualquer variação plausível de parâmetros selecionados, menos atrativa economicamente do que a alternativa S3/LFG2+E3. A alternativa S1/LFG1+E1 (a atividade de projeto de MDL proposta com geração de eletricidade) é sempre menos atrativa economicamente do que a alternativa S3/LFG2+E3.

A equipe de validação da GLC foi capaz de confirmar que o cálculo do VPL disponibilizado para a alternativa S1/LFG1 e S1/LFG1+E1 é considerado transparente, correta e reproduzível. Também é considerado razoável assumir que todos os parâmetros chave e suposições nestes cálculos de VPL são válidos e aplicáveis no período da decisão do investimento tomada pelos participantes do projeto.

Análise de sensibilidade para os cálculos do VPL da alternativa S1/LFG1:

Como parte de sua análise, a equipe de validação da GLC está ciente que, indiferente ao valor da taxa de referência e também indiferente a magnitude e precisão de todos os valores estimados para gastos em investimentos de capital necessário pelo projeto e os custos de operação e manutenção, o VPL da alternativa S1/LFG1 sempre será negativo (pois a implementação e operação da atividade do projeto (sem geração de eletricidade) requer investimentos de capital e encontra custos operacionais, e não gera nenhuma receita (além das receitas provenientes do MDL)). Como o VPL para a alternativa S3/LFG2+E3 é igual a zero, o valor sempre negativo do VPL para a alternativa S1/LFG1 obviamente será também sempre menor que o VPL para a alternativa S3/LFG2+E3. Isto significa que sob nenhuma circunstância a alternativa S1/LFG1 é mais dispendiosa que a alternativa S3/LFG2+E3.

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



Análise de sensibilidade para os cálculos do VPL da alternativa S1/LFG1+E1:

Como parte de sua análise, a equipe de validação da GLC está ciente de que, quando realistas e plausíveis as modificações dos valores estimados e hipóteses para o investimento de capital necessário pelo projeto e custos regulares de operação e manutenção, o VPL para alternativa S1/LFG1+E1 será sempre negativo (como a implementação e operação da atividade de projeto (com geração de eletricidade) necessita investimento de capital e possui custos operacionais que não estão completamente compensados por receitas associadas devido a comercialização da eletricidade gerada. Como o VPL para a alternativa S3/LFG2+E3 é igual a zero, o sempre negativo VPL para alternativas S1/LFG1+E1 (sob variações plausíveis dos parâmetros selecionados) será portanto obviamente sempre menor do que o VPL para a alternativa S3/LFG2+E3. Isto significa que sob circunstâncias realistas e plausíveis, a alternativa S1/LFG1+E1 é menos atrativa economicamente do que a alternativa S3/LFG2+E3.

No contexto da análise de sensibilidade realizada, cinco parâmetros são escolhidos para realizar variações: preço da eletricidade, custo de investimento, custo operacional, taxa de câmbio e geração de LFG. Através da discussão da possibilidade de suas variações, é justificado que a variação alcançável dos indicadores da análise de sensibilidade não é provável de tornar o VPL positivo para a alternativa S1/LFG1+E1 (ou fazer o TIR para esta alternativa alcançar a taxa de desconto).

É notável que nenhum valor residual foi incluído para ativos de projeto no fim do período de análise. Baseado em sua experiência do setor, a equipe de validação da GLC reconhece que a maioria do investimento de capital necessário representa investimento em instalações as quais não podem ser vendidas ou serem reutilizados após o período de análise (por exemplo: construção da estação de queima em flare, construção de poços de coleta de gás de aterro, etc).

Como resultado da avaliação técnica, a equipe de validação da GLC foi capaz de confirmar que a atividade do projeto proposta é claramente a alternativa menos economicamente ou financeiramente atrativa quando o potencial de receita proveniente do MDL não é considerado sob ambas as configurações com ou sem a utilização do gás de aterro coletado como combustível gasoso para geração de eletricidade. Além disso, foi também confirmado pela equipe de validação da GLC que a atividade do projeto proposta não é economicamente ou financeiramente viável sem a receita proveniente pela venda de RCEs a serem geradas pelo projeto registrado como uma atividade do projeto de MDL. A equipe de validação da GLC foi também capaz de confirmar que o investimento de capital necessário + custos de operação e manutenção associados com a atividade do projeto proposta (alternativa S1/LFG1 e S1/LFG1+E1) e receitas associadas devido a comercialização da eletricidade gerada (somente no caso da alternativa S1/LFG1+E1) tornam a implementação da atividade do projeto menos atrativa economicamente do que a alternativa S3/LFG2+E3 sob qualquer circunstância.

A análise de investimento realizada (cálculo do VPL para a alternativa S1/LFG1 e S1/LFG1+E1 e sua comparação com o valor do VPL para a alternativa S3/LFG2+E3 que equivalente a zero) está de acordo com a orientação aplicável da "Orientação para a avaliação da análise de investimento" (versão 5) ^{/5/} e também com a orientação aplicável da "Ferramenta combinada para identificar o cenário da linha de base e demonstrar a adicionalidade" ^{/6/}.

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



4.8.4 Revisão de barreiras

Enquanto nenhuma barreira foi identificada pelos participantes do projeto, nenhuma revisão de barreiras é apresentada no DCP ^{/1/}. A não-identificação de barreiras no contexto da avaliação e demonstração da adicionalidade está de acordo com a “Ferramenta combinada para identificar o cenário da linha de base e demonstrar a adicionalidade” ^{/6/} e ACM0001 (versão 13) ^{/5/}.

4.8.5 Análise de prática comum

O Passo 4 “Análise de Prática Comum” da “Ferramenta combinada para identificar o cenário da linha de base e demonstrar a adicionalidade” ^{/6/} foi corretamente aplicado conforme descrito na Seção B.5 do DCP ^{/1/} como um teste crível para demonstrar-se a adicionalidade. A atividade de projeto proposta é suficientemente demonstrada como não sendo “prática comum.” Como parte de sua avaliação técnica, a equipe de validação da GLC inicialmente confirmou que a publicação oficial “Segundo Relatório do Inventário Brasileiro de Emissões de Gases de Efeito Estufa” ^{/25/} (publicado em julho de 2010) afirma “(...) todos os aterros brasileiros com sistema de coleta e destruição (sistema ativo) são projetos implementados no âmbito de MDL”. Essa publicação oficial representa uma confirmação confiável de que não existem atividades similares à atividade de projeto proposta em operação ou implementação sem levar em consideração os benefícios de MDL. Como igualmente confirmado pela equipe de validação da GLC, todas as iniciativas atualmente implementadas (ou sob implementação) no Brasil que abrangem a coleta e destruição/utilização do LFG são implementadas (ou estão sendo implementadas) como iniciativas com base em projetos sob o MDL.

Através da verificação do banco de dados da ANEEL (2012) ^{18 /52/} o GLC identificou 5 centrais elétricas usando LFG como combustível localizado no Brasil. Verificando o website da UNFCCC o GLC identificou que todas as 5 centrais elétricas são registradas como projetos de MDL como mostrado na tabela abaixo.

Planta e nome da empresa	Nome do projeto de MDL	Nº de registro na UNFCCC
UTE Salvador, UTE SVE Salvador S.A.	Projeto de Gerenciamento de Gás de Aterro de Salvador da Bahia	0052
UTE Bandeirante, Biogás Energia Ambiental S.A.	Projeto Bandeirantes de Gás de Aterro e Geração de Energia (BLFGE)	0164
UTE São João Biogás, Enterpa Ambiental S.A.	Projeto São João de Gás de Aterro e Geração de Energia (SJ)	0373
UTE Biotérmica Recreio, Biotérmica Energia Ltda.	Central de Resíduos do Recreio Landfill Gas Project (CRRLGP)	0648
UTE Sapopemba, Ecourbis Ambiental S.A.	Projeto de Gás de Aterro CTL	5947

Baseado em conhecimento local e do setor, a GLC confirma que o investimento em equipamento de geração de eletricidade é geralmente muito alto, os preços da energia são voláteis, e existe risco de performance associado com estimativas imprecisas de geração de gás de aterro .

¹⁸http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/autorizacoes/default_aplicacao_acompanhamento.cfm?IDACOMPANHAMENTOTIPO=1 accessed on 2012-08-15.

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



Como parte da aplicação do Passo 4 da "Ferramenta combinada para identificar o cenário da linha de base e demonstrar a adicionalidade" ^{/6/}, a Araúna Energia e Gestão Ambiental Ltda identificou corretamente que o número de projetos propostos de destruição/utilização de metano (originado do gás de aterro) no Brasil que tenham iniciado as operações comerciais antes da data de início do projeto e entregam a mesma geração (+/- 50%) (excluindo atividades de projeto de MDL) é zero¹⁹: $N_{all} = 0$. Além disso, o número de projetos propostos que adotam tecnologias diferentes (N_{diff}) foi corretamente identificado como zero: $N_{diff} = 0$.

Como corretamente demonstrado na última versão do DCP, os valores aplicáveis para N_{all} e N_{diff} são determinados como zero. No Brasil além dos projetos registrados de MDL listados acima, o gás de aterro não é usado atualmente como combustível gasoso sob qualquer tipo de iniciativa de valorização energética (por exemplo: combustível para geração de eletricidade utilizando turbinas ou células energéticas, combustão em caldeiras, etc), como analisado pela equipe de validação da GLC ao checar o banco de dados da ANEEL (2012) ^{/52/}.

A fórmula para identificar a parcela de plantas utilizando uma tecnologia diferente da tecnologia utilizada na atividade de projeto proposta em todas as plantas que entregam o mesmo rendimento ou capacidade foi corretamente identificada utilizando a equação a seguir:

$$F = 1 - N_{diff} / N_{all}$$

Como resultado da aplicação do subpasso 4a(4) da ferramenta metodológica, levando em consideração o valor determinado para N_{all} (zero) e o fato de que o valor determinado para N_{diff} é também zero, o valor para o fator F (calculado como " $F = 1 - N_{diff} / N_{all}$ ") é então corretamente assumido como não determinável (1 menos uma taxa indeterminável 0/0). Finalmente, levando em consideração o valor indeterminado para o fator F, as seguintes condições da ferramenta metodológica (condições para uma atividade de projeto ser considerada como "prática comum" dentro de um setor na área geográfica aplicável) são corretamente assumidas como não atingidas simultaneamente.

- Fator F maior que 0,2
- $N_{all} - N_{diff}$ maior que 3,0

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

4.8.6 Conclusão sobre a avaliação da demonstração de adicionalidade

Como conclusão de sua avaliação da demonstração de adicionalidade apresentada para a atividade do projeto, é da opinião da GLC que a implementação do Franca Araúna Projeto de Bioenergia de Gás de

¹⁹ Atualmente, não há projeto construído (ou em fase de construção) que promova coleta e destruição de gás de aterro (utilizando sistema de destruição (por flares de alta temperatura) e coleta ativa (forçada) de gás de aterro) no Brasil além dos projetos registrados ou em processo de registro como uma atividade do projeto de MDL

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



Aterro suficientemente demonstrado como não sendo prática comum e não sendo um cenário viável sem os incentivos/receitas provenientes do MDL. Portanto, a atividade do projeto é suficientemente tida como adicional.

4.9 Plano de monitoramento

A atividade do projeto aplica as provisões e exigências de monitoramento de acordo com a Metodologia Consolidada Aprovada ACM0001 – “Queima em flare ou uso de gás de aterro” (versão 13) ^{/5/} e as seguintes ferramentas metodológicas aplicadas:

- "Ferramenta para calcular as emissões da linha de base, do projeto e/ou das fugas decorrentes do consumo de eletricidade" (versão 1) ^{/8/}
- "Emissões do projeto decorrentes da queima de gases" (versão 02.0.0) ^{/9/}
- "Ferramenta para determinar a vazão mássica de um gás de efeito estufa em um fluxo gasoso" (versão 02.0.0) ^{/10/}
- "Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico" (versão 3.0.0) ^{/11/}

Como estabelecido pela ACM0001 (versão 13) ^{/5/} e pelas ferramentas metodológicas aplicadas, o sistema de monitoramento para a atividade do projeto consistirá basicamente da medição da quantidade de metano efetivamente queimada (destruída) em flare(s) enclausurado(s) e/ou utilizado para geração de eletricidade (através de medições diretas dos parâmetros monitorados *ex-post* que são apresentados na Tabela 11). Além disso, as emissões do projeto resultantes da queima em flare do LFG coletado ($PE_{flare,y}$) também serão calculadas como parte da determinação das emissões da linha de base seguindo as exigências de cálculo e medições aplicáveis de acordo com a "Emissões do projeto decorrentes da queima de gases" (versão 02.0.0) ^{/9/}.

Conforme indicado na última versão do DCP ^{/1/}, todos os equipamentos e instrumentos de monitoramento serão mantidos e gerenciados de acordo com as exigências de manutenção (serviço) e calibração e recomendações definidas pelos fabricantes dos equipamentos/instrumentos. Ainda de acordo com a última versão do DCP ^{/1/}, a verificação da medição e a calibração dos equipamentos/instrumentos de monitoramento será realizada regularmente de acordo com as especificações do fabricante para garantir a medição correta dos dados a serem monitorados. O equipamento de queima e geração de energia também será mantido de acordo com recomendações do fabricante do equipamento. Monitoramento de informação/ dados de manutenção do equipamento flare será gravado e reportado de acordo com ACM0001 (versão 13) ^{/5/}. Enquanto nenhum projeto detalhado de engenharia foi realizado, as especificações dos principais equipamentos/instrumentos de monitoramento ainda não estão disponíveis. De qualquer forma, a concepção geral do plano de monitoramento está de acordo com a metodologia de monitoramento aplicada. O plano de monitoramento dará oportunidade para medições reais das reduções de emissões alcançadas e todos os dados pertinentes aos parâmetros de monitoramento serão arquivados por dois anos após o final do período creditício. Os detalhes gerais dos dados a serem coletados, a frequência de registro de dados e as responsabilidades de gerenciamento de projeto foram definidas claramente no plano de monitoramento do DCP ^{/1/}. O parecer da equipe de validação da GLC é de que o plano de monitoramento, como descrito na versão mais recente do DCP ^{/1/}, é considerado viável para os participantes do projeto.

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



Como descrito no DCP ^{/1/}, os serviços e rotinas de manutenção para os equipamentos e instrumentos do projeto incluirá todas as ações preventivas e corretivas necessárias para garantir o bom funcionamento de todo o equipamento relacionado ao projeto (incluindo controle visual da condição do equipamento e verificação em tempo real dos parâmetros exibidos; limpeza do equipamento e sensores; lubrificação e engraxamento; substituição ou reparo de peças defeituosas (incluindo serviços regulares de solda nas tubulações e coletores PEAD)). Adicionalmente, como descrito no DCP^{/1/}, eventualmente serão mantidas peças sobressalentes para alguns dos equipamentos/instrumentos de monitoramento.

Como também indicado no DCP ^{/1/}, será definida e implementada uma estrutura operacional e gerencial de projeto apropriada como parte da implementação do projeto. Tal estrutura gerencial e operacional do projeto dependerá de uma equipe com responsabilidade claramente definidas; onde todos os colaboradores e funcionários envolvidos com a operação e/ou monitoramento do projeto receberão treinamento adequado.

O treinamento da equipe gerencial e operacional do projeto englobará o desenvolvimento de competências gerais sobre a geração e coleta de LFG; revisão de princípios operacionais dos equipamentos e capturadores; exigências de manutenção e calibração para os equipamentos relacionados ao projeto; procedimento para monitorar a coleta e manuseio de dados, bem como procedimentos de emergência e segurança.

A opinião da equipe de validação da GLC é de que a descrição e concepção do plano de monitoramento, de acordo com a versão mais recente do DCP ^{/1/}, está em conformidade com todas as exigências de monitoramento da metodologia ACM0001 (versão 13) ^{/5/} e das ferramentas metodológicas aplicadas. Também é opinião da equipe de validação da GLC, que os participantes do projeto são potencialmente capazes de implementar e operar o plano de monitoramento. A equipe de validação da GLC destaca que, como confirmado pela equipe de validação da GLC durante a visita on-site ao sítio do projeto, nenhum desenho detalhado ou construção do projeto foi ainda iniciada.

4.9.1 Parâmetros determinados ex-ante

Os seguintes parâmetros determinados *ex-ante* foram usados para a estimativa *ex-ante* da redução de emissões e/ou para a determinação das emissões da linha de base ou projeto durante com o período creditício.

Tabela 8: Parâmetros determinados ex-ante²⁰

Parâmetro/dados	Unidade	Valor aplicado	Fonte de dados usados/opção de avaliação de GLC
Fração de metano que seria oxidado na camada superior do SDRS na linha de base (OX _{top_layer})	-	0,1	O valor padrão de acordo com a ACM0001 (versão 13) ^{/5/} está selecionado corretamente.

²⁰ A tabela inclui todos os parâmetros determinados ex-ante que são apresentados na Seção B.6.2. do DCP. Dados que são calculados com equações fornecidas na metodologia de linha de base de monitoramento aplicável e valores padrão especificados na metodologia e ferramentas metodológicas aplicáveis não estão incluídas na tabela na Seção B.6.2 do DCP.

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



Potencial de Aquecimento Global do metano (GWP_{CH_4})	tCO_2e/tCH_4	25	Valor selecionado de acordo com o IPCC: Potencial de Aquecimento Global para Dado Horizonte de /20/. Isto está de acordo com Padrão para atividades de projeto de MDL e programas de atividades para o segundo período de compromisso do Protocolo de Kyoto /51/.
Constante universal dos gases ideais (R_u)	$Pa.m^3/kmol.K$	8.314	Valor padrão de acordo com a "Ferramenta para determinar a vazão mássica de um gás de efeito estufa em um fluxo gasoso" /10/
Massa molecular do gás de efeito estufa i (MM_i)	$kg/kmol$	44,01 (CO_2) 16,04 (CH_4)	
Massa molecular do gás k (MM_k)	$kg/kmol$	28,01 (N_2) 32,00 (O_2)	
Massa molecular da água (MM_{H_2O})	$kg/kmol$	18,0152	
Pressão total em condições normais (P_n)	Pa	101.325	
Temperatura em condições normais (T_n)	K	273,15	
Eficiência do sistema de captura de LFG que será instalado na atividade do projeto (η_{PJ})	-	0,9280	O valor foi selecionado de acordo com a literatura disponível. Informações disponíveis na publicação técnica "Medições de eficiência de coleta de gás de aterro utilizando concentração de metano na superfície" /22/ que estima que a eficiência típica da coleta de LFG em iniciativas de coleta e destruição de LFG no Brasil é de cerca de 92,80%. Esse artigo é datado 2011 e está publicamente disponível no sítio na internet da Agência Ambiental do Estado de São Paulo,

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



			Brasil (CETESB).		
Perdas técnicas na transmissão e distribuição pelo fornecimento de eletricidade à rede (TDL _{grid,y})	-	20%	Os valores conservadores padrão são corretamente selecionados de acordo com a “Ferramenta para calcular as emissões da linha de base, do projeto e/ou das fugas decorrentes do consumo de eletricidade” (valores padrão conforme estabelecidos pela opção A.1)		
Ponderação do fator de emissões da margem de construção (W _{BM})	%	0,5 (50%)	Os valores são corretamente selecionados de acordo com a “Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico” /11/11/ (valor padrão para “todos os outros projetos”).		
Ponderação do fator de emissões da margem de operação (W _{OM})	%	0,5 (50%)			
Fator de correção do modelo para considerar as incertezas do modelo (φ _y)	-	0,75	Os valores são corretamente selecionados de acordo com a ferramenta “Emissões dos locais de disposição de resíduos sólidos” (valor padrão para a Aplicação A)		
Fator de oxidação (que reflete a quantidade de metano do SDRS que é oxidada no solo (ou em outro material de cobertura dos resíduos)) (OX)	-	0,1			
Fração de metano no gás do SDRS (fração do volumétrica) (F)	-	0,5			
Fração de carbono orgânico degradável (DOC) em Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) que se decompõe no SDRS considerado. (DOC _{f,default})	Fração de peso	0,5			
Fator de correção do metano (do inglês "Methane Correction Factor (MCF)") (MCF _{default})	-	1,0	Veja a avaliação na seção 4.9.1.1 abaixo		
Fração de carbono orgânico degradável no (por peso) em cada tipo de resíduo <i>j</i> (fração de peso) (DOC _j)	-	Veja a avaliação na seção 4.9.1.2.			
Taxa de degradação para o tipo de resíduo <i>j</i> (k _j)	1/ano				
Fração em peso do tipo de resíduo (W _j)	-				
Especificações do fabricante do flare para temperature, taxa de vazão e planejamento de	Temperatura - °C	entre 280	e 900	Valores estão	

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



manutenção (SPEC _{flare})	Taxa de vazão - m ³ /h	entre 180	e 2.500	corretament e indicados de acordo com informação analisada na carta fornecida pelo fabricante /56/
	Intervalo do planejamento de manutenções regulares (em número de dias)	Queimador	730	
		Isolação térmica	730	
		Damper (entrada de ar)	365	

4.9.1.1 Avaliação da adequação do valor determinado *ex-ante* determinado para o parâmetro MCF_{default}

Ao levar em consideração a prática de gestão e disposição atual e planejada para RSU no aterro sanitário Professor Ivan Vieira (como verificado pela equipe de validação durante a visita ao local do sítio do projeto e também pela análise da licença de operação válida para o aterro sanitário Professor Ivan Vieira ^{/49/}), a equipe de validação da GLC foi apta para confirmar que RSUs têm sido dispostos no aterro sanitário em profundidades maiores que 5 metros e medidas de aterramento de RSUs adequadas tem sido tomadas e esperam-se que continuem sendo tomadas ao longo de toda a vida útil operacional do aterro (tais quais a compactação, nivelamento e cobertura mecânica efetiva dos RSUs dispostos). A equipe de validação da GLC pôde, portanto, concluir que o valor selecionado para o parâmetro determinado *ex-ante* MCF_{default} (igual a 1,0) é tido como aceitável, razoável e de acordo com a orientação de aplicabilidade da ferramenta metodológica "Emissões decorrentes de locais de disposição de resíduos sólidos." (versão 06.0.1) ^{/7/}.

4.9.1.2 Avaliação da adequação dos valores determinados *ex-ante* para os parâmetros DOC_j, k_j and w_j

De acordo com o estabelecido pela ferramenta metodológica "Emissões dos locais de disposição de resíduos sólidos" ^{/7/}, os valores padrão do IPCC de 2006 ^{/20/} foram corretamente selecionados para os parâmetros Fração de carbono orgânico degradável (por peso) no resíduo tipo *j* (DOC_j), taxa de degradação para o resíduo tipo *j* (k_j) e Fração de peso do resíduo do tipo (W_j) ao levar em consideração as estatísticas disponíveis ^{/20/} e dados meteorológicos válidos para a região onde o aterro sanitário Professor Ivan Vieira está localizado. Os valores selecionados para DOC_j, k_j e w_j para os diferentes frações de tipos de resíduos são apresentados na Tabela 9, 10 e 11. Além disso, os valores foram confirmados pela equipe de validação da GLC como sendo apropriados e corretos. Os valores corretos dos dados de temperaturas e precipitação média para a cidade de Franca também foram corretamente levados em consideração para a determinação de valores de k_j conforme exigido pela ferramenta metodológica "Emissões dos locais de disposição de resíduos sólidos" ^{/7/}.

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



Tabela 9: Composição do MSW (w_j) disposto e valores selecionados *ex-ante* para os parâmetros DOC_j e k_j

Tipo de resíduo j	Fração de carbono orgânico degradável (por peso) em cada tipo de resíduo j (DOC_j)	Taxa de degradação para o tipo de resíduo j (k_j) (em 1/ano)	Fração em peso do tipo de resíduo (w_j)
Madeira e derivados de madeira	43%	0,03	4,7%
Celulose, papel e papelão (não em forma de lodo)	40%	0,06	17,1%
Alimentos, resíduos de alimentos, bebidas e tabaco (não em forma de lodo)	15%	0,185	44,9%
Têxteis	24%	0,06	2,6%
Resíduos de jardins, pátios e parques	20%	0,1	0,0%
Vidro, plástico, metal e outros resíduos inertes	0%	0	30,7%

Tabela 10: Composição do resíduo depositado de borracha e couro (w_j) disposto e valores selecionados *ex-ante* para os parâmetros DOC_j e k_j

Tipo de resíduo j	Fração de carbono orgânico degradável (por peso) em cada tipo de resíduo j (DOC_j)	Taxa de degradação para o tipo de resíduo j (k_j) (em 1/ano)	Fração em peso do tipo de resíduo (w_j)
Borracha e couro	39%	0,03	100%

Tabela 11: Composição do resíduo de lodo doméstico (w_j) disposto e valores selecionados *ex-ante* para os parâmetros DOC_j e k_j

Tipo de resíduo j	Fração de carbono orgânico degradável (por peso) em cada tipo de resíduo j (DOC_j)	Taxa de degradação para o tipo de resíduo j (k_j) (em 1/ano)	Fração em peso do tipo de resíduo (w_j)
Lodo doméstico	5%	0,185	100%

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



4.9.1.3 Conclusão sobre a avaliação dos parâmetros determinados ex-ante

Em resumo, a seleção de todos os parâmetros determinados *ex-ante* é tida como razoável, completa e transparente. A argumentação/justificativa para os valores selecionados para todos os parâmetros determinados *ex-ante* é fornecida no DCP ^{/1/} e as evidências de suporte para os valores selecionados foram disponibilizadas para a equipe de validação da GLC. As fontes de dados citadas também foram verificadas pela equipe de validação do GLC.

4.9.2 Parâmetros monitorados ex-post

Os parâmetros a serem monitorados *ex-post* são apresentados na última versão do DCP ^{/1/} conforme exigido pela Metodologia Consolidada Aprovada ACM0001 – “Queima em flare ou uso de gás de aterro” (versão 13) ^{/5/} pelas seguintes ferramentas metodológicas aplicáveis:

- “Ferramenta para calcular as emissões de linha de base, do projeto e/ou das fugas decorrentes do consumo de eletricidade (versão 1) ^{/8/}
- “Emissões do projeto decorrentes da queima de gases (versão 02.0.0) ^{/9/}
- “Ferramenta para determinar a vazão mássica de um gás de efeito estufa em um fluxo gasoso (versão 02.0.0) ^{/10/}
- “Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico (versão 03.0.0) ^{/11/}

Os seguintes parâmetros serão *ex-post* monitorados ao longo do período creditício renovável de 7 anos:

Tabela 12: Parâmetros monitorados ex-post

Parâmetro	Unidade	Instrumento	Frequência de medição/registro
Gerenciamento do SDRS	-	-	O desenho e as condições operacionais originais do aterro sanitário Professor Ivan Vieira serão monitoradas anualmente com base em diferentes fontes, como: - Concepção original do aterro sanitário vis-a-vis mudanças eventuais; - Especificações técnicas para o gerenciamento do aterro sanitário Professor Ivan Vieira vis-a-vis alterações relacionadas; - Normas locais ou nacionais aplicáveis

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



			Conforme exigido pela ACM0001 (versão 13), as condições operacionais e de concepção do aterro devem ser confirmadas como não sendo modificadas, 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 na gestão do aterro sanitário após a implementação da atividade do projeto deverá ser justificada de acordo com as especificações técnicas ou regulatórias.
Vazão volumétrica do fluxo de LFG no intervalo de tempo t em base úmida (onde j é a tubulação de entrega do gás de aterro para cada item de geração de eletricidade e tubulação de entrega do gás de aterro para o(s) flare(s)) (m^3 gás úmido/h) ($V_{t,wb,j}$) ²¹	m^3 gás úmido/h	Medidor(es) de vazão de LFG	As medições contínuas serão registradas/relatadas com uma frequência de minutos. Frequência de calibração de acordo com as especificações do fabricante.
Vazão volumétrica do fluxo de LFG no intervalo de tempo t em base seca (onde j é a tubulação de entrega do gás de aterro para cada item de geração de eletricidade e tubulação de entrega do gás de aterro para o(s) flare(s)) (m^3 gás seco/h) ($V_{t,db,j}$) ²²	m^3 gás seco/h		
Vazão mássica do fluxo de LFG no intervalo de tempo t em base seca (onde j é a tubulação de entrega do gás de aterro para cada item de geração de eletricidade e tubulação de entrega do gás de aterro para o(s) flare(s)) (kg/h) ($M_{t,db,j}$) ²³	kg/h		

²¹ Conforme avaliado na Seção 4.7.4 este parâmetro será monitorado se a Opção A do “Ferramenta para determinar o fluxo mássico de um GEE em um fluxo gasoso” se aplicar às condições do equipamento e projeto.

²² Conforme avaliado na Seção 4.7.4 este parâmetro será monitorado se a Opção A do “Ferramenta para determinar o fluxo mássico de um GEE em um fluxo gasoso” se aplicar às condições do equipamento e projeto.

²³ Conforme avaliado na Seção 4.7.4 este parâmetro será monitorado se a Opção D do “Ferramenta para determinar o fluxo mássico de um GEE em um fluxo gasoso” se aplicar às condições do equipamento e projeto.

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



Fração volumétrica de CH ₄ no LFG coletado, no intervalo de tempo t em base seca ($v_{CH_4,t,db}$) ²⁴	m ³ CH ₄ / m ³ de gás seco	Analizador de gás para conteúdo de CH ₄	Medição contínua. As medições contínuas serão registradas/relatadas com uma frequência de minutos. Frequência de calibração de acordo com as especificações do fabricante. No caso de medições para o parâmetro aplicável vazão de gás de aterro são automaticamente convertidas e gravados em metros cúbicos normalizados (considerando condições normais de temperatura e pressão (Cntp), o monitoramento deste parâmetro pode não ser exigido (exceto caso a condição de aplicabilidade))
Fração volumétrica de CH ₄ no intervalo de tempo t em base úmida ($v_{CH_4,t,wb}$) ²⁵	m ³ CH ₄ / m ³ de gás úmido		
Temperatura do fluxo de LFG no intervalo de tempo t (T_t)	°C ou K	Sensor de temperatura de gás de aterro	
Pressão do fluxo de LFG no intervalo de tempo t (P_t)	Pa ou mbar	Sensor de pressão de gás de aterro	
Pressão de saturação de H ₂ O na temperatura T_t no intervalo de tempo t ($p_{H_2O,t,Sat}$)	Pa ou mbar	Dado de acordo com literatura ^{18/} .	
Quantidade de eletricidade da rede consumida pela atividade do projeto durante o ano y ($EC_{PJ,y}$)	MWh	Medidor de eletricidade	As medições contínuas serão agregadas de maneira manual ou automática. Os registros das medições acumuladas serão registrados e informados pelo menos com uma frequência mensal. Os registros de medição serão comparados com os recibos/faturas de consumo de eletricidade disponíveis emitidos pela companhia de distribuição de eletricidade local.
Quantidade de eletricidade gerada utilizando LFG pela atividade do projeto durante o ano y	MWh	Medidor de eletricidade	As medições contínuas serão agregadas de

²⁴ Conforme avaliado na Seção 4.7.4 este parâmetro será monitorado se a Opção A ou D da "Ferramenta para determinar o fluxo mássico de um GEE em um fluxo gasoso" se aplicar às condições do equipamento e projeto.

²⁵ Conforme avaliado na Seção 4.7.4 este parâmetro será monitorado se a Opção A ou D da "Ferramenta para determinar o fluxo mássico de um GEE em um fluxo gasoso" se aplicar às condições do equipamento e projeto. Além disso, este parâmetro pode ser monitorado se a Opção A ou D da "Ferramenta para determinar o fluxo mássico de um GEE em um fluxo gasoso" se aplicar às condições do equipamento e projeto.

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



(EC _{BL,y})			maneira manual ou automática. Os registros das medições acumuladas serão registrados e informados pelo menos com uma frequência mensal.
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 (EF _{grid,OM,y} = EF _{grid,OM-DD,y})	tCO ₂ /MWh	-	A ser calculado seguindo a orientação aplicável da "Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico" /11/
Fator de emissão de CO ₂ da margem de construção no ano y (EF _{grid,BM,y})	tCO ₂ /MWh	-	
Operação do equipamento que consome o gás de aterro (Op _{j,h})	-	-	Para cada unidade de equipamento j utilizando o monitor de gás de aterro no qual a planta está operando na hora h pelo monitoramento de qualquer um ou mais dos seguintes três parâmetros: - Temperatura. Determinar a localização para medições de temperatura e temperatura mínima operacional baseado em especificações do fabricante do equipamento de queima. Documentar e justificar a localização no DCP; - Chama. Sistema de detecção da chama é utilizado para assegurar que o equipamento está em operação; Op_{j,h}=0 quando: - Uma ou mais medições de temperatura estão faltando ou abaixo do mínimo limiar na hora h (medições instantâneas são realizadas no mínimo a cada minuto); - Achama não é

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



			detectada continuamente na hora h (medições instantâneas são realizadas no mínimo a cada minuto); - Nenhum produto é gerado na hora h Caso contrário, $Op_{j,h}=1$
Vazão mássica de metano no gás de exaustão do flare em base seca em condições referência no período de tempo t ($F_{CH_4,EG,t}$)	kg	Medidor de vazão de LFG	Medido de acordo padrão apropriado nacional ou internacional (por exemplo Orientação técnica UKs LFTGN05. O período de tempo t no qual a vazão mássica é medida deve ser de no mínimo uma hora. A média da taxa de vazão para o flare durante o período de tempo t deve ser maior do que a média da taxa de fluxo observada nos seis meses anteriores. O monitoramento deste parâmetro é necessário no caso de flares enclausurados e caso o participante do projeto selecione a Opção B.1 para determinar a eficiência do flare.
Temperatura no gás de exaustão do flare enclausurado no minuto m ($T_{EG,m}$)	°C	Termopar	Medido por um equipamento apropriado de medição de temperatura com uma frequência de um minuto. Medições fora da temperatura operacional especificada pelo fabricante podem indicar que o flare não está funcionando corretamente e podem necessitar de manutenção. Fabricantes de flare devem fornecer portas adequadas de monitoramento para o

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



			monitoramento da temperatura do flare. Onde mais de uma porta de temperatura é equipada no flare, o fabricante do flare deve fornecer instruções escritas detalhando as condições no qual cada um deve estar utilizado e a porta mais adequada para o monitoramento da operação do flare de acordo com especificações de temperatura do fabricante.
Detecção da chama no flare no minuto m (Flame _m)	Chama detectada ou Chama não detectada	Detector óptico de chama: Detector ultra violeta ou Infra vermelho ou ambos	Detecção da chama é gravada a cada um minuto como o minuto no qual a chama foi detectada, caso contrário gravado como o minuto no qual a chama não foi detectada.
Eventos de manutenção completos no ano y (Maintenance _y)	Datas de calendário	-	Gravar a data no qual os eventos de manutenção foram completados no ano y . Registro das manutenções devem incluir todos os aspectos da manutenção incluindo detalhes acerca das pessoas encarregadas to trabalho, peças repostas, fonte de peças de reposição, números seriais e certificados de calibração.

Conforme estabelecido pela ACM0001 (versão 13) ^{/5/}, a vazão volumétrica ou de massa de gás de aterro capturado ($V_{t,wb/db,j}$ ou $M_{t,db,j}$) e a fração de metano no gás de aterro ($v_{CH_4,t,db/wb,j}$) será continuamente medido na mesma base (úmida ou seca).

Em resumo, a seleção dos parâmetros monitorados *ex-post* e seus processos de monitoramento são completos, transparentes e de acordo com exigências da metodologia aplicada de monitoramento e as ferramentas metodológicas.

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



4.9.3 Sistema de gerenciamento e garantia da qualidade

O plano de monitoramento da atividade do projeto, conforme especificado na última versão do DCP ^{1/}, inclui detalhes suficientes sobre os seguintes aspectos relacionados ao gerenciamento e à qualidade:

- Descrição geral das responsabilidades da equipe e autoridades pelo gerenciamento do projeto;
- Descrição geral sobre os procedimentos para coleta de dados e reconciliação de dados e elaboração de relatórios;
- Descrição geral sobre equipamentos/instrumentos de monitoramento; do quais as especificações detalhadas só estarão disponíveis após a conclusão da fase de engenharia do projeto (incluindo a seleção do equipamento de monitoramento).
- Informações gerais sobre as exigências de calibração dos equipamentos/instrumentos de monitoramento;
- Informações gerais sobre controle de qualidade de dados, treinamento, sistema de gerenciamento de dados, elaboração de relatórios e verificação de dados (reconciliação de dados).

Uma descrição geral e suficiente do plano de monitoramento é elaborada na versão mais recente do DCP ^{1/}. O plano de monitoramento deve ser implementado para permitir a verificação subsequente das reduções de emissões.

A aplicação da metodologia de monitoramento é transparente e a equipe de validação do GLC considera que os participantes do projeto capazes de implementar o plano de monitoramento.

Todos os instrumentos e equipamentos de monitoramento serão calibrados de acordo com as recomendações do fabricante e/ou de acordo com os padrões internacionais. No caso específico da unidade de análise de gás contínua de conteúdo de CH₄, este equipamento será calibrado por comparação com cilindros de gases de calibração adquiridos de um fornecedor de gás certificado. Como também enfatizado na última versão do DCP ^{1/}, as especificações e fornecedores dos equipamentos/instrumentos de monitoramento somente serão definidos após o registro com sucesso da atividade do projeto de MDL proposta.

Dados operacionais relevantes para a contabilização das emissões serão registrados continuamente usando sistema de armazenamentos de dados computadorizado. Mensalmente, os dados serão analisados, consolidados e uma revisão mensal resumida será emitida. O sistema irá emitir um registro mensal. Os registros de dados serão armazenados em um software apropriado ou sistema de registro de dados onde arquivos de registro diários terão finalidade de backup e verificação e serão arquivados no local do projeto. Os relatórios mensais serão disponibilizados no local do projeto e escritório administrativo em formato eletrônico e impresso para garantir a sobrevivência dos dados. Todos os dados serão mantidos por até dois anos após o final do período creditício.

A equipe operacional do aterro sanitário será treinada para manter o registro dos dados relevantes e procedimentos relacionados à operação e manutenção. Além disso, a equipe também será treinada para procedimentos de ação corretiva antes do início da operação e monitoramento da atividade de projeto.

Em resumo, a opinião da equipe de validação do GLC é que o plano de monitoramento do projeto (incluindo gerenciamento de projeto planejado e procedimentos de garantia de qualidade), conforme

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



descrito no DCP ^{/1/}, é considerado completo, razoável, e que sua implementação seja potencialmente viável para os participantes do projeto.

Através da verificação de documentos e entrevista é verificado que o plano de monitoramento descrito no DCP ^{/1/} oferece informações suficientes e está de acordo com a metodologia e todos os arranjos são viáveis dentro da concepção do projeto e competência do participante do projeto.

A descrição geral do plano de monitoramento foi assim elaborada no DCP ^{/1/}. O plano de monitoramento deve ser implementado para permitir a verificação subsequente das reduções de emissões. A aplicação da metodologia de monitoramento é transparente e a GLC considera que os participantes do projeto são capazes de implementar o plano de monitoramento.

4.10 Impactos ambientais

O DCP ^{/1/} inclui uma descrição abrangente dos aspectos ambientais da atividade do projeto. Na avaliação geral dos aspectos ambientais da atividade do projeto, são promovidos impactos ambientais positivos como:

- redução de risco de explosões
- redução de emissões de partículas,
- redução de emissões de compostos orgânicos e amônia voláteis,
- redução contaminação do solo e lençol aquático
- redução de mau odor

Não são esperados impactos ambientais negativos significativos da implementação da atividade do projeto. A atividade do projeto e o aterro sanitário onde a atividade do projeto será implementada obedecem todas as leis aplicáveis e exigências. Como estabelecido pela legislação aplicável no Brasil, um Estudo de Impacto Ambiental (EIA) não é exigido pela atividade do projeto. O aterro sanitário Professor Ivan Vieira foi reconhecido com uma licença de operação (Licença de Operação no. 27003503, número do processo 27/00190/04, emitido em 21-06-2011 pela CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, ligada à Secretaria do Meio Ambiente do governo do Estado de São Paulo ^{/49/} (Agência Ambiental do Estado de São Paulo). A licença de operação emitida é válida até 21-06-2016. Esta licença de operação não inclui nenhuma restrição para a implementação de um sistema ativo (forçado) de coleta e destruição de gás de aterro utilizando flare enclausurado de alta temperatura muito menos plantas de geração de energia abaixo de 10MW no aterro sanitário Professor Ivan Vieira. Não estão previstos impactos transfronteiriços adversos.

4.11 Consulta pública local

De acordo com a Resolução nº 1 e Resolução nº 7 da Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima (CIMGC) ^{/50/}, que é AND brasileira, os participantes do projeto de qualquer projeto de MDL proposto devem enviar cartas ^{/36/} aos atores locais convidando-os para comentários pelo menos 15 dias antes do início da Consulta Pública Global (CPG).

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



Como também exigido pela AND do Brasil, a versão inicial do DCP (versão 1) ^{/1/} foi traduzida para a língua do português do Brasil, e foi disponibilizada online (no website <http://www.arauna.com.br>) 15 dias antes do início da análise de validação pela equipe de validação da GLC. Isto foi confirmado pela equipe de validação da GLC por meio da análise do website onde a versão inicial do PDD ^{/1/} foi disponibilizada. O documento “Anexo III” também está disponível no mesmo website. Maiores detalhes sobre o “Anexo III” serão apresentados na Seção 4.3.

Para satisfazer a exigência da AND do Brasil, cartas ^{/36/} foram enviadas para partes interessadas locais. As cartas entregues referentes à atividade do projeto, com referências ao DCP disponível no website (traduzido para a língua do português do Brasil) e ao documento “Anexo III”. Como confirmado pela análise da equipe GLC as cartas foram entregues às partes interessadas locais como indicado abaixo:

- Comissão inter-ministerial para a mudança global do clima (AND do Brasil)
- Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB) (autoridade de meio ambiente do Estado de São Paulo – Escritório central na cidade de São Paulo)
- Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB) (autoridade de meio ambiente do Estado de São Paulo – Escritório regional no município de Franca)
- Forum de ONGs brasileiras
- Forum brasileiro de mudanças climáticas
- Procuradoria Pública Federal – Escritório em Brasília e São Paulo
- Escritório do Ministério Público no Estado de São Paulo
- Ministério Público Estadual
- Prefeitura do município de Franca
- Câmara municipal de vereadores (câmara legislativa local) de Franca
- Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Franca

Cópias das cartas convite entregues enviadas em 23-10-2012 (com comprovante de entrega e recibo dos Correios) ^{/36/} foram disponibilizadas e avaliadas pela equipe de validação da GLC.

Baseado em informação disponível pela Araúna Energia e Gestão Ambiental Ltda, nenhum comentário das partes interessadas locais descritas abaixo foi recebido.

Como conclusão, a equipe de validação da GLC confirma que o processo de consulta global foi realizado adequadamente e em concordância com as exigências aplicáveis da AND do Brasil.

4.12 Atividades do projeto de pequena escala

As seções a seguir não se aplicam à atividade do projeto sob avaliação já que a atividade do projeto não é uma atividade de pequena escala.

4.12.1 Elegibilidade da atividade do projeto

Não aplicável a atividades de projeto de larga escala.

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



4.12.2 Desagrupamento

Não aplicável a atividades de projeto de larga escala.

4.12.3 Adicionalidade

Não aplicável a atividades de projeto de larga escala.

5. PARECER DA VALIDAÇÃO

A Germanischer Lloyd Certification GmbH (GLC) realizou a avaliação de validação de MDL para a atividade de projeto de MDL proposta “Franca Araúna Projeto de Bioenergia de Gás de Aterro” que ainda está para ser implementada no Brasil. A avaliação da validação foi realizada com base nos critérios da UNFCCC e exigências para a validação de MDL e nos critérios do país anfitrião, assim como nos critérios fornecidos para assegurar a consistência das operações, monitoramento e reporte do projeto.

O projeto aplica a Metodologia Consolidada Aprovada ACM0001 – “Queima em flare ou uso de gás de aterro” (versão 13) ^{/5/}. A metodologia de linha de base foi aplicada corretamente e as hipóteses feitas para a determinação do cenário da linha de base são sólidas. O objetivo da atividade de projeto é capturar e queimar em flare o gás de aterro (LFG) e a possibilidade de utilização do gás de aterro como combustível para a geração de eletricidade. Gás de aterro é gerado através da decomposição anaeróbica de resíduo sólido municipal (RSU) que foi disposto no aterro sanitário Professor Ivan Vieira.

A operação do projeto irá resultar em uma redução de emissão anual média de GEE estimada em 37.972 tCO₂e ao ano. As reduções de emissões a serem promovidas são efetivas, mensuráveis e trazem benefícios de longo prazo para a mitigação da mudança do clima. Se o projeto for implementado conforme concebido, ele deverá atingir a quantidade estimada de reduções de emissões.

Está suficientemente demonstrado que o projeto não é um cenário da linha de base provável e que as reduções de emissões atribuíveis ao projeto são adicionais a qualquer outra que ocorreria na ausência da atividade do projeto (cenário de linha de base). Não são esperados impactos ambientais negativos significativos devido a implementação da atividade do projeto. Uma consulta pública global e local foi realizada.

Não foi identificado nenhum país do Anexo I.

Em resumo, é opinião da GLC que o “Franca Araúna Projeto de Bioenergia de Gás de Aterro” no Brasil, conforme descrito no Documento de Concepção do Projeto (DCP) revisado (versão 3, datado de 20-03-2013), atende à todas as exigências pertinentes da UNFCCC para o MDL, a todos os critérios pertinentes do país anfitrião e aplica corretamente a Metodologia Consolidada Aprovada ACM0001 – “Queima em flare ou uso de gás de aterro” (versão 13) ^{/5/}. A revisão da documentação de concepção de projeto e subsequentes entrevistas de acompanhamento representam evidências críveis e suficientes para a GLC confirmar o atendimento de todos as exigências e critérios do MDL aplicáveis.

É então opinião da GLC que o projeto atende a todas as exigências relevantes da UNFCCC para o MDL e todas os critérios relevantes do país anfitrião. A GLC irá assim recomendar o registro do projeto como uma atividade de projeto de MDL.

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



Hamburgo, 08-04-2013

Marco A. Ratton

Líder da Equipe de Avaliação

Germanischer Lloyd
Certification

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



6. REFERÊNCIAS

A tabela a seguir especifica a documentação analisada durante a validação:

Referência	Autor: Título, versão, data de emissão
/1/	Araúna Energia e Gestão Ambiental Ltda: Documento de Concepção do Projeto (DCP) para o Franca Araúna Projeto de Bioenergia de Gás de Aterro, versão 3 datada de 20-03-2013. Araúna Energia e Gestão Ambiental Ltda: Documento de Concepção do Projeto (DCP) para o Franca Araúna Projeto de Bioenergia de Gás de Aterro, versão 2 datada de 07-11-2012. Araúna Energia e Gestão Ambiental Ltda: Documento de Concepção do Projeto (DCP) para o Franca Araúna Projeto de Bioenergia de Gás de Aterro, versão 1 datada de 23-10-2012.
/2/	Araúna Energia e Gestão Ambiental Ltda: Planilha da análise de investimento com os cálculos do VPL do Franca Araúna Projeto de Bioenergia de Gás de Aterro, versão 03, datada de 05-03-2013
/3/	Araúna Energia e Gestão Ambiental Ltda: Planilha de cálculo de redução de emissão (com estimativas <i>ex-ante</i> de reduções de emissões) para o Franca Araúna Projeto de Bioenergia de Gás de Aterro, versão 03, datada de 20-03-2013
/4/	UNFCCC/CE de MDL: Standard de Verificação e Validação do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (VVS), versão 0 3.0 de acordo com o CE 70.
/5/	MDL-CE: Metodologia Consolidada Aprovada ACM0001 – “Queima em flare ou uso de gás de aterro” (versão 13)
/6/	MDL-CE: "Ferramenta combinada para identificar o cenário da linha de base e demonstrar a adicionalidade" (versão 05.0.0, CE 70).
/7/	MDL-CE: Ferramenta metodológica "Emissões dos locais de disposição de resíduos sólidos" (versão 06.0.1, CE 66).
/8/	MDL-CE: "Ferramenta para calcular as emissões da linha de base, do projeto e/ou das fugas decorrentes do consumo de eletricidade" (versão 1, CE 39).
/9/	MDL-CE: "Emissões do projeto decorrentes da queima de gases" (versão 02.0.0, CE 68).

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



/10/	MDL-CE: "Ferramenta para determinar a vazão mássica de um gás de efeito estufa em um fluxo gasoso" (versão 02.0.0, CE 61).
/11/	MDL-CE: "Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico" (versão 03.0.0, CE 70).
/12/	MDL-CE: "Ferramenta para calcular as emissões de CO ₂ do projeto ou das fugas decorrentes da queima de combustíveis fósseis" (versão 02).
/13/	MDL-CE: "Ferramenta para determinar a vida útil restante dos equipamentos" (versão 01).
/14/	MDL-CE: "Ferramenta para determinar a eficácia da linha de base de sistemas de geração de energia térmica ou elétrica" (versão 01).
/15/	CE de MDL: "Glossário de termos de MDL" (versão 07.0), Relatório CE 70, Anexo 07.
/16/	CE de MDL: "Ferramenta para demonstração e avaliação de adicionalidade" (versão 07.0.0), CE 70, Anexo 08.
/17/	MDL-CE: "Diretrizes sobre a avaliação de revisão de investimentos" (versão 5), CE 62, Anexo 05.
/18/	Gordon J. Van Wylen, Richard E. Sonntag and Borgnakke: "Fundamentos clássicos da termodinâmica"; Autores: Gordon J. Van Wylen, Richard E. Sonntag and Borgnakke; 4 ^o Edição 1994. Publicado por John Wiley & Sons, Inc.
/19/	MDL-CE: "Diretrizes sobre a prática comum" (versão 01.0), Relatório CE 63 Anexo 12.
/20/	IPCC: Diretrizes do IPCC para Inventários Nacionais de Gases de Efeito Estufa, 2006 Manual. 2006. IPCC: Segundo relatório de avaliação do IPCC (SRA). Data ano 1995. IPCC: Potencial de Aquecimento Global para Dado Horizonte de Tempo. Disponível em: www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/ch2s2-10-2.html#table-2-14 , on 29/01/2013
/21/	MDL-CE: "Diretrizes para preenchimento do formulário do documento de concepção do projeto" (versão 01.0) Relatório CE 66 Anexo 8.
/22/	Huitric, R. L. e Kong, D. et al: "Medições da eficiência de coleta do gás de aterro utilizando a concentração de metano na superfície" Sao Paulo, Brasil (2011). Disponível on line:

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



	http://www.arb.ca.gov/cc/ccea/comments/april/huitric_kong.pdf
/23/	Ministério da Meio Ambiente do Brasil: "Gestão integrada de resíduos sólidos" Brasil (2007).
/24/	Presidência da República do Brasil: "Decreto nº 7.404" datado de 23-12-2010
/25/	Ministério da Ciência e Tecnologia: "O segundo Relatório Inventário das Emissões de Gases de Efeito Estufa do Brasil." Disponível online: http://www.mct.gov.br/upd_blob/0213/213909.pdf
/26/	CETESB: "Relatório Inventário das Emissões de Gases de Efeito Estufa do Estado de São Paulo de 1990 – 2008." Pág. 253. (2010). Disponível online: http://www.cetesb.sp.gov.br/userfiles/file/mudancasclimaticas/geesp/file/docs/publicacao/inventario_estadual/sao_paulo/inventario_sp/ingles/executive_summary.pdf
/27/	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) (AND do Brasil): Manual para Submissão de Projetos do MDL à Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima. Versão 2. Datado de 01-07-2008. Disponível online: http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/37146.html
/28/	Contrato garantindo o uso do gás de aterro para Araúna Energia e Gestão Ambiental Ltda Pela Prefeitura Municipal de Franca. No 113/09. Data 20-11-2009. Porcuração escrita e assinada da Araúna Energia e Gestão Ambiental Ltda Nominando o Sr. Mauricio Roberto Maruca como a pessoa responsável por lidar com todos os assuntos relacionados ao desenvolvimento do projeto como uma atividade do projeto de MDL.
/29/	Ministério da Ciência e Tecnologia do Brasil (MCT): Publicação do Fator de Emissão da Rede Elétrica para o ano 2011 pela AND do Brasil. Disponível online: (http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/333605.html#ancora)
/30/	Araúna Energia e Gestão Ambiental Ltda: Arquivo interno com histórico acumulado de disposição de Resíduos Sólidos Municipais no aterro sanitário Professor Ivan Vieira. Datado 31-08-2012.
/31/	Deloitte Touche Tohmatsu Limited (DTTL): "International Tax and Business guide – Brazil". Datado 2011. Disponível online: http://www.deloitte.com/assets/Dcom-Belgium/Local%20Content/Articles/EN/Services/Foreign%20desks/Brazil%20desk/Brazil_Int-Tax-Business-Guide-2011.pdf

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



/32/	Deloitte: "Corporate tax rate 2011 – International tax". Datado 2012. Disponível online: http://www.deloitte.com/assets/Dcom-Global/Local%20Assets/Documents/Tax/Taxation%20and%20Investment%20Guides/matrices/dttl_corporate_tax_rates_2012.pdf
/33/	Araúna Energia e Gestão Ambiental Ltda: Estimativas internas de quantidade de resíduos sólidos a serem dispostos no aterro sanitário Professor Ivan Vieira durante sua vida útil esperada. Datado de Agosto 2012
/34/	Araúna Energia e Gestão Ambiental Ltda: Diagrama esquemático / layout para o aterro sanitário Professor Ivan Vieira (Versão preliminar).
/35/	Araúna Energia e Gestão Ambiental Ltda: Formulário Modalidades de comunicação (MoC) preenchido para o Franca Araúna Projeto de Bioenergia de Gás de Aterro. Dated 07-02-2013.
/36/	Araúna Energia e Gestão Ambiental Ltda: Cartas de convite para comentários mandados para locais selecionados como parte da consulta pública local realizada.
/37/	ISO 14064-2:2006 – Gases de efeito estufa - Parte 2: Especificações com orientações no nível do projeto para quantificação, monitoramento e reporte de redução de emissões de gases estufa ou remoção de melhorias.
/38/	ISO 14064-3:2006 – Gases de efeito estufa - Parte 3: Especificações com orientações para a validação e verificação de asserções de gases de efeito estufa
/39/	Araúna Energia e Gestão Ambiental Ltda: Formulário de consideração anterior enviado à UNFCCC. Datado de 05-12-2011
/40/	Araúna Energia e Gestão Ambiental Ltda: Formulário de consideração anterior enviado à DNA do Brasil (traduzido para idioma português do Brasil). Datado de 05-12-2011
/41/	PAHO: "Revisão da situação do gerenciamento de resíduos sólidos municipais – Relatório da avaliação regional dos serviços de gerenciamento de resíduos sólidos municipais na América Latina e Caribe". Datado ano 2005. Disponível online: http://www.bvsde.ops-oms.org/bvsars/fulltext/informeng/cap3.pdf
/42/	CETESB: Agência Ambiental do Estado de São Paulo; Autores: Alves, João Wagner Alves; Título: "Methane to Markets Partnership – Country Profiles: <i>Brazilian Country Profile.</i> " (2007). Disponível online: http://www.globalmethane.org/documents/landfills_cap_brazil.pdf

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



/43/	Emmanuel Boulet (VPS/ESG), Stefanie Brackmann (VPS/ESG), Milena Breisinger (INE/ECC), Horacio Terraza (INE/WSA), e Hans Willumsen (LFG Consult) sub a supervisão de Janine Ferretti (VPS/ESG); <i>"Landfill Guidelines - An Approach to Support Climate Change - Friendly Landfill Investments."</i> Publicado pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento. (Junho de 2010) Disponível online: http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=35596985
/44/	ABRELPE: "Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil- 2010". Figura 4.1.3.1 na pág. 46 Disponível online: http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2010.pdf
/45/	Titman Sheridan e Martin John D: "Valuation –the art & science of corporate investment decisions" Boston, MA. (2007).
/46/	MDL-CE: AM_CLA_0092 Esclarecimento sobre um conflito entre a ACM0001 e a 'Ferramenta para determinar as emissões do projeto decorrentes da queima de gases que contêm metano' referente à medição da fração de metano e a taxa de vazão do gás de aterro (base úmida ou seca) (enviado em 08 de maio de 2008). Disponível online: http://cdm.unfccc.int/methodologies/DB/EYUD9R1ZAUZ2XNZXD3HQB18OK3VWIV/view.html
/47/	MDL-CE: AM_CLA_0116 Esclarecimento adicional do AM_CLA_0092 – Alternativas para a correção da taxa de fluxo medida do gás residual de base úmida para base seca (enviada em 11 de julho de 2008). Disponível online: http://cdm.unfccc.int/methodologies/DB/EYUD9R1ZAUZ2XNZXD3HQB18OK3VWIV/view.html
/48/	CETESB (Agência Ambiental do Estado de São Paulo): Normas para Estudos de Impacto Ambiental no Brasil (Resolução Conama nº 1/86) Disponível online: http://licenciamento.cetesb.sp.gov.br/legislacao/federal/resolucoes/1986_Res_CONAMA_1_86.pdf
/49/	CETESB (São Paulo State Environmental Agency): Licença de Operação no. 27003503 for aterro sanitário Professor Ivan Vieira. Dated 21-06-2011. Disponível online: http://silis.cetesb.sp.gov.br/conaut.php?p=27003791&i=2
/50/	CIMGC: Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima Resolução nº 1, 4 e 7 para a consulta pública local. Datado de 05-03-2008
/51/	MDL-CE: "Padrão para a aplicação dos potenciais de aquecimento global para atividades de projeto de mecanismo de desenvolvimento limpo e programação de atividades para o segundo período de compromisso do Protocolo de Quioto" (versão 01.0), CE 69 Anexo 3.

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



/52/	ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica): Registro de plantas de geração de energia utilizando gás de aterro com combustível. http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/autorizacoes/default_aplicacao_acompanhamento.cfm?IDACOMPANHAMENTOTIPO=1 accessed on 2012-08-15.
/53/	UNFCCC: Formulário de declaração das Modalidades de Comunicação (F-CDM-MOC formulário versão 02.1)
/54/	UNFCCC: Formulário do Documento de Concepção do Projeto (F-CDM-DCP). Version 04.1
/55/	UNFCCC: Orientações para a avaliação da análise de investimentos. Versão 5. CE 62, Anexo 5
/56/	Carrer Elétrica e Automação: Carta do fabricante do flare com especificações e informações técnicas. Datado 25-09-2012
/57/	República Federativa do Brasil: - Decreto Federal No. 7.404/10. Disponível online: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm - Lei Federal No. 12.305/10. Disponível online: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm
/58/	Mayer-Brown / Tauil & Chequer: Atualização legal / interpretação: Regulamento da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível online: http://www.tauilchequer.com.br/publications/article.asp?id=10261&nid=13012
/59/	Araúna Energia e Gestão Ambiental Ltda: Documento "Anexo III" compilado para a atividade de projeto de MDL proposta "Franca Araúna Projeto de Bioenergia de Gás de Aterro". Disponível online: http://www.arauna.com.br
/60/	LANDTEC: "Diseño de Ingeniería de los Sistemas de Biogás en Rellenos Sanitarios: Un Enfoque Práctico" (Engenharia de Sistemas de Biogás em Aterros Sanitários: Um Enfoque Prático)
/61/	United States Environmental Protection Agency (US-EPA) (Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos): Landfill Methane Outreach Program. Project Development Handbook. Datado de Setembro de 2010. Disponível online: http://www.epa.gov/lmop/publications-tools/handbook.html
/62/	Consulta de outros projetos de atividade de gás de aterro. UNFCCC no. 5947 – CTL Projeto de Gás de Aterro

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



	http://cdm.unfccc.int/Projects/Validation/DB/T08Y3HJJ196EWJA1QVNCLJR4LOCDV6/view.html UNFCCC no. 0052 – Projeto de Gestão de Gás de Aterro de Salvador da Bahia http://cdm.unfccc.int/Projects/DB/DNV-CUK1117823353.4
/63/	Consulta de outros projetos de atividade de gás de aterro. UNFCCC no. 3464 – Exploração de biogás de aterro controlado na Central de Gestão de Resíduos Sólidos http://cdm.unfccc.int/Projects/DB/SGS-UKL1267696608.78/view UNFCCC no. 0648 – Projeto de Gás de Aterro da Central de Resíduos do Recreio http://cdm.unfccc.int/Projects/DB/DNV-CUK1158844635.31/view
/64/	Motoren Werke Mannheim AG: Oferta de orçamento (Nome do arquivo: “E-010-12 OFERTA ECONÔMICA ESTIMATIVA - Aterro Franca.pdf”) datado 20-09-2012
/65/	Huitric L. R. and Kong D.: “Medição da eficiência da coleta de gás de aterro utilizando concentração de metano na superfície”. Departamento de Gestão de Resíduos Sólidos dos Distritos Sanitários do Condado de Los Angeles. Página 57 da edição de 2011 do “Inventário dos resíduos sólidos domiciliares”.
/66/	Ministério da Energia (EPE): “Leilão de Energia de Reserva.” Divulgação publicada em 18-08-2011
/67/	Ministério da Energia (EPE): “Leilão de Energia de Reserva A3/2011.” Divulgação publicada em 17-08-2011
/68/	Carrer Elétrica e Automação: Construção do projeto Carrer Elétrica e Automação: Operação do projeto
/69/	http://www.bcb.gov.br/pec/metast/InflationTargetingTable.pdf Acessado em 10-10-2012 para o cálculo da taxa de referência.
/70/	http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2012/01/weodata/weorept.aspx?pr.x=86&pr.y=14&sy=2013&ey=2017&scsm=1&ssd=1&sort=country&ds=.&br=1&c=223&s=PCPIPCH&grp=0&a=http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2012/01/weodata/weorept.aspx?pr.x=86&pr.y=14&sy=2013&ey=2017&scsm=1&ssd=1&sort=country&ds=.&br=1&c=223&s=PCPIPCH&grp=0&a= Acessado em 05-08-2012 para o cálculo da taxa de referência.
/71/	Carbono Dois: Custo estimado dos operadores para o projeto “Franca Araújo Landfill Bioenergy Gas Project - Custos de Operação Biogás” (Nome do arquivo: “Operadores.xls”)

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



	http://www.guiatrabalhista.com.br/guia/planilha_custos_trab.htm
/72	Consulta de outras atividades do projeto de gás de aterro. UNFCCC no. 0008 – Projeto de gás de aterro e energia de Nova Gerar http://cdm.unfccc.int/Projects/DB/DNV-CUK1095236970.6/view UNFCCC no. 0164 – Projeto de gás de aterro e energia Bandeirantes http://cdm.unfccc.int/Projects/DB/DNV-CUK1134130255.56 UNFCCC no. 0373 – Projeto de gás de aterro e energia São João http://cdm.unfccc.int/Projects/DB/DNV-CUK1145141778.29 UNFCCC no. 1626 – Projeto de gás de aterro Feira de Santana http://cdm.unfccc.int/Projects/DB/DNV-CUK1203743009.45

Pessoas entrevistadas:

Lista de pessoas entrevistadas como parte da validação, ou pessoas que contribuíram com outras informações que não estão incluídas nos documentos relacionados acima estão listadas na Seção 3.2.

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



ANEXO A: QUESTIONÁRIO DE VALIDAÇÃO E RESOLUÇÃO DAS SOLICITAÇÕES DE AÇÃO CORRETIVA E DAS SOLICITAÇÕES DE ESCLARECIMENTO (Lista de RESULTADOS)

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



Questionário de validação

PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final
1. APROVAÇÃO				
1.1. Indique todos os participantes do projeto (PPs) envolvidos no projeto de MDL e defina o país anfitrião e o país do Anexo.		MoV: DCP (versão 03), planilha Excel RCE v.03 e planilha Excel VPL v.03 PP 1: Araúna Energia e Gestão Ambiental Ltda PP 2: Prefeitura Municipal de Franca. País anfitrião: Brasil Nenhuma parte do Anexo 1 foi identificada.	OK	OK
1.2. A AND de cada parte indicada como sendo envolvida forneceu uma carta de aprovação por escrito?	PVV 38	País anfitrião: Não. Antes da submissão do Relatório de Validação final para o Comitê Executivo de MDL (MDL-CE), a GLC terá que receber a aprovação escrita da participação voluntária da AND do Brasil, incluindo a confirmação de que a atividade de projeto de MDL proposta assiste o Brasil em direção ao Desenvolvimento Sustentável.	-	-
1.2.1. Toda parte é um signatário do Protocolo de Quioto?	PVV 39 a	País anfitrião: o Brasil é uma Parte do Protocolo de Kyoto.	OK	OK
1.2.2. A participação é voluntária?	PVV 39 b	País anfitrião: Veja 1.2	OK	OK
1.2.3. A carta de aprovação da AND da parte anfitriã confirma a contribuição da atividade de projeto de MDL proposta para o desenvolvimento sustentável da parte/país anfitrião?	PVV 39 c + 50	Veja 1.2	OK	OK

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final
<i>(Especifique como esta exigência foi validada, p. ex., entrevista com a autoridade relevante e revisão do documento original)</i>				
1.2.4. O projeto irá criar outros benefícios sociais ou ambientais além das reduções de emissões de GEEs?		O DCP inclui uma descrição compreensiva dos aspectos ambientais da atividade do projeto. Na avaliação global dos aspectos ambientais da atividade do projeto, impactos ambientais positivos são esperados, como por exemplo: - redução do risco de explosões - redução de emissões de partículas - redução de emissões de compostos orgânicos voláteis e amônia - redução da contaminação do solo e de águas subterrâneas - redução de odores Nenhum impacto ambiental negativo relevante é esperado da implementação da atividade do projeto.	OK	OK
1.2.5. O título do projeto e a etiqueta de versão do DCP atualmente validado são idênticos aos mencionados no(s) CA(s)? <i>Caso um CA se refere a uma versão específica do DCP, o CA precisa ser renovado se a versão do DCP foi atualizada durante a validação.</i>	PVV 39 d	Veja 1.2	OK	OK
1.2.6. O título do projeto da atividade de MDL proposta enviado à UNFCCC para o registro em cada documento está correto?		O título do projeto é: "Franca Araúna Projeto de Bioenergia de Gás de Aterro" localizado no aterro sanitário Professor Ivan Vieira. O título foi usado consistentemente no DCP e no website da UNFCCC	OK	OK

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final
1.3. As cartas de aprovação das AND são autênticas para a atividade de projeto de MDL proposta? <i>Indique como isto foi verificado (p.ex. analise o documento original e a entrevista com a AND, a carta foi entregue diretamente à AND)</i>	PVV 41	Veja 1.2	OK	OK
1.4. A carta foi enviada pelos participantes do projeto ou pela AND diretamente?	PVV 43 b	Veja 1.2	OK	OK
2. PARTICIPAÇÃO				
2.1. Os PPs estão listados no formato tabular na seção A.4 do DCP?	PVV 46	Os PPs estão listados no formato tabular na Seção A.4.	OK	OK
2.2. As informações estão listadas na tabela consistente com os detalhes de contato fornecidos no Apêndice I do DCP?	PVV 46	Os nomes dos PPs "Araúna Energia e Gestão Ambiental Ltda" e "Prefeitura Municipal de Franca" foram listados consistentemente na Seção A.4 e Anexo 1.	OK	OK
2.3. A participação de cada PP foi aprovada por pelo menos uma parte envolvida, seja por carta de aprovação ou em uma carta separada?	PVV 45	Veja 1.2	OK	OK
2.4. Analise se nenhuma outra entidade além das aprovadas como PPs estão incluídas nesta seções do DCP. Apenas PPs reais devem ser listados aqui.	PVV 47	Veja 1.2	OK	OK
2.5. Verifique se a aprovação de participação foi emitida pela AND relevante ou não.	PVV 48	Veja 1.2	OK	OK
2.6. Você recebeu uma declaração de MoC devidamente autorizada e corretamente preenchida?	PVV 54-57, 60	O formulário de Modalidades de Comunicação (MoC) completo para a atividade do projeto (assinado por todos os participantes do projeto em 07-02-2013) foi disponibilizado para a equipe de validação da GLC pela Araúna Energia e Gestão Ambiental Ltda (que é o participante do projeto com quem a GLC estabeleceu um	OK	OK

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final
		acordo contratual para realizar a avaliação de validação). As identidades corporativas de todos os participantes do projeto identificadas (Araúna Energia e Gestão Ambiental Ltda e Prefeitura Municipal de Franca) estão incluídas no formulário de MoC e foram confirmadas como sendo corretas pela equipe de validação da GLC. A identidade corporativa e o nome do ponto focal também estão indicados no formulário de MoC complete. A equipe de validação da GLC confirmou a validade e a autenticidade dos espécimes de assinaturas e a condição de engajamento (emprego) das pessoas autorizadas checando a versão original dos seguintes documentos (os quais foram registrados em cartório no Brasil): - Procuração assinada e escrita por Araúna Energia e Gestão Ambiental Ltda ^{128/} nomeando O Sr. Mauricio Roberto Maruca como a pessoa de contato para lidar com todos os assuntos relacionados com o desenvolvimento do projeto como atividade de projeto de MDL. O documento também nomeia o Sr. Maruca como a pessoa de contato com a GLC, AND do Brasil e a UNFCCC. A equipe de validação da GLC também confirmou que o relatório completo do MoC é baseado no atualmente válido "Relatório de Modalidades de Comunicação" (formulário F-CDM-MOC versão 02.1). Além disso, a equipe de validação da GLC também pôde confirmar que as		

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final
		informações exigidas pelo formulário (incluindo o seu Anexo 1) está correto. Concluindo, a equipe de validação da GLC confirmou que, o relatório completo de MoC fornecido pelos participantes do projeto, e os materiais relacionados disponibilizados pela GLC para revisão, estão todos de acordo com as exigências aplicáveis e procedimentos de avaliação como definido pelo Padrão de Validação e Verificação (PVV) de MDL.		
3. DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DO PROJETO (DCP)				
3.1. O DCP foi preparado de acordo com o modelo mais recente e orientação do CE?	PVV 62	O DCP usou o modelo mais recente LSC-DCP versão 03, (http://cdm.unfccc.int/Reference/PDDs_Forms/PDDs/PDD_form04_v03_2.pdf) e aplicou corretamente as diretrizes para completar o LSC-DCP liberado no EB 41 Anexo 12 Versão 7 (http://cdm.unfccc.int/Reference/Guidclarif/pdd/PDD_guid04.pdf)	OK	OK
3.2. O DCP está de acordo com as exigências aplicáveis de MDL para completar os DCPs e o DCP está devidamente completo?	PVV 63	O DCP está devidamente completo de acordo com a versão mais recente das diretrizes para completar DCP SAC 5 (13-01-2013): O DCP inclui vários erros de digitação e de sintaxe nos textos e descrições dos parâmetros.	SAC-5	OK

4. DESCRIÇÃO DO PROJETO

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final
4.1. O DCP contém uma descrição clara da atividade do projeto que fornece ao leitor um entendimento claro da natureza precisa da atividade do projeto e dos aspectos técnicos de sua implementação?	PVV 64	Sim. O "Franca Araúna Projeto de Bioenergia de Gás de Aterro" atualmente abrange a construção, operação e manutenção de uma instalação de coleta e destruição de gás de aterro (LFG) (com a possibilidade da utilização do gás de aterro como combustível para a geração de energia) a ser construída no aterro sanitário Professor Ivan Vieira. O proprietário do projeto é a Araúna Energia e Gestão Ambiental Ltda. A principal finalidade deste projeto é capturar e destruir metano do aterro sanitário através da combustão em flare(s) enclausurado(s) de alta temperatura. Este projeto busca reduzir emissões de CH₄ que teriam sido de outra maneira liberadas do aterro sanitário Professor Ivan Vieira SAC 6 (13-01-2013): Na Seção A.1 do DCP, o nome do aterro sanitário está indicado como aterro sanitário Onda Verde. Esta informação não está de acordo com as regras aplicáveis da UNFCCC para o preenchimento do Documento de Concepção do Projeto.	SAC-6	OK
4.2. As informações fornecidas no local da atividade do projeto permitem uma identificação clara do(s) local(is)? As coordenadas devem ser dadas nos dois formatos possíveis: Formato de grau decimal como:		Sim. O local do projeto está corretamente indicado em formato de grau decimal.	OK	OK

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final
Lat: xx.xxxxxx Lon: xx.xxxxxx Formato de graus de minutos e segundos como: Lat: xx° xx'xx" N Lon: xx° xx' xx"E				
4.3. De que forma é assegurado e/ou demonstrado que os PPs podem implementar o projeto neste local (propriedade, licenças, contratos etc.)?		A licença operacional para o aterro sanitário Professor Ivan Vieira foi avaliado e a GLC identificou que o PP possui todas as licenças requeridas. Além do mais, a equipe de validação da GLC confirmou a validade e a autenticidade dos espécimes de assinaturas e a condição de engajamento (emprego) das pessoas autorizadas checando a versão original dos seguintes documentos (os quais foram registrados em cartório no Brasil): - Procuração assinada e escrita por Araúna Energia e Gestão Ambiental Ltda ^{/28/} nomeando O Sr. Mauricio Roberto Maruca como a pessoa de contato para lidar com todos os assuntos relacionados com o desenvolvimento do projeto como atividade de projeto de MDL. O documento também nomeia o Sr. Maruca como a pessoa de contato com a GLC, AND do Brasil e a UNFCCC. SAC 7 (13-01-2013): Como parte da avaliação, o documento Modalidades de Comunicação deve estar disponível para a consulta da GLC. Portanto, os participantes do projeto devem apresentar o documento relacionado para que o processo de validação prossiga.	SAC-7	OK
4.4. A forma solicitada para a indicação das reduções de		Sim, a indicação das reduções e emissões estimadas está	OK	OK

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final
emissão projetada está corretamente aplicada (consulte a Seção B.6.4 (para larga escala) ou B.6.4 (para pequena escala) no DCP) e está consistente com a página 1 do DCP?		no formato correto.		
4.5. Os números fornecidos são consistentes com outros dados apresentados no DCP?		Sim, os números são principalmente consistentes.	OK	OK
4.6. O financiamento público de um país do Anexo I é usado pelo projeto?		Nenhum financiamento público foi usado.	OK	OK
4.7. Se nenhum financiamento público é concedido, uma confirmação por escrito da AND do país relevante do Anexo I indicou que tal financiamento não resulta em um desvio de Assistência Oficial de Desenvolvimento (AOD)?		Nenhum financiamento público é usado, portanto não é aplicável.	OK	OK
4.8. As informações relacionadas à diversão do ODA fornecido na Seção A.5. (para PGE) ou A.4. (para SCC) do DCP estão consistentes com o Apêndice 2?		Nenhum financiamento público é usado, portanto não é aplicável.	OK	OK
4.9. O tempo de crédito considerado está claramente definido e é razoável (seja renovável: 3 x máx. 7 anos ou fixo: uma vez máx. 10 anos)?		SAC 1 (13-01-2013): Como a data de início do período creditício mudou para 01-09-2013, os participantes do projeto devem calcular os valores de Redução de Emissões e a Análise Financeira de acordo com o novo cenário descrito no DCP. Além disso, informação apresentada na planilha de Análise Financeira não está totalmente de acordo com todas as exigências aplicáveis.	SAC1	OK
4.10. Especifique se o projeto atual é realizado em instalações existentes ou utiliza equipamentos	PVV 65, 68	A fase de construção da atividade do projeto ainda não se iniciou (por exemplo, perfuração de novos poços de coleta	OK	OK

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final
existentes (instalação abandonada), como também se ele está em uma das seguintes categorias para a qual uma inspeção física ao local é <u>obrigatória</u> e indique a <u>data da visita ao local</u> : ➤ Projetos de larga escala (PGE) ➤ Projetos de pequena escala não agrupados com reduções de emissões excedendo 15.000 toneladas por ano; ➤ Projetos de pequena escala agrupados, cada um com reduções de emissões não acima de 15.000 toneladas por ano; neste caso, o número de visitas ao local pode ser definido com base em amostragem, se o tamanho da amostragem for devidamente justificado através de revisão estatística.		de LFG, conversão dos drenos passivos de ventilação/combustão de LFG em poços de coleta de LFG, instalação dos equipamentos de controle e queima de LFG, etc.). A fase de construção do projeto está planejada para ser iniciada apenas após o registro com sucesso da atividade de projeto proposta de MDL pela MDL-CE, o qual está planejado para ocorrer não antes de Julho de 2013.		
4.11. Caso uma inspeção no local tenha sido realizada, a descrição do DCP reflete a atividade de MDL proposta?		No momento da visita ao local realizada no local do projeto, a equipe de validação foi capaz de confirmar que a construção da atividade do projeto ainda não havia começado (nenhum trabalho relacionado à construção de novos poços de coleta de LFG havia sido iniciado). A fase de construção do projeto é considerada como tendo iniciado somente após o registro com sucesso da atividade do projeto de MDL proposta pela MDL CE. Assim a GLC observou que o aterro sanitário e a descrição no DCP corresponde claramente às observações.	OK	OK
4.12. Caso seja decidido que nenhuma visita ao local deva ser realizada, os Relatórios dos Estudos de Viabilidade (REV) ou concepção estavam disponíveis para	PVV 66, 67	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final
revisão? Caso positivo, a descrição do projeto é consistente com eles? Se nenhum desses documentos estavam disponíveis, realize uma revisão de comparação para projetos equivalentes (ou seja, tipo de projeto, metodologia aplicada, local...) ?				
4.13. Se nenhuma inspeção física no local foi realizada, como a descrição do projeto foi avaliada para adequação e qual é o resultado?	PVV 66	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável
4.14. Caso a atividade do projeto de MDL envolva alterações de uma instalação ou processo existentes, existe uma descrição clara disponível sobre as diferenças entre a situação do projeto e do pré-projeto?	PVV 68	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável
4.15. Existem fluxogramas do processo da atividade do projeto de MDL, descrições ilustrativas ou documento comparáveis disponíveis e eles contribuem para um melhor entendimento da atividade do projeto?		A equipe de validação da GLC revisou um rascunho disponível de desenho esquemático / diagrama de layout do aterro sanitário Professor Ivan Vieira. Durante entrevistas realizadas com os participantes do projeto, a equipe de validação da GLC também foi informada sobre o desenho provável da atividade do projeto (localização provável dos componentes do projeto dentro da área do aterro sanitário: provável distribuição de poços de LFG, provável localização da instalação de destruição de LFG com flare(s) enclausurado(s) de alta temperatura, etc).	OK	OK
5. APLICABILIDADE DA METODOLOGIA DE LINHA DE BASE E MONITORAMENTO				

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final
5.1. O DCP determina claramente a versão mais recente e válida da(s) metodologia(s) e as ferramentas? A metodologia ou qualquer ferramenta é corretamente citada?	PVV 70	Não, o DCP foi verificado e foi identificado que a metodologia foi corretamente citadas e a versão é aplicável no momento da CPG. SAC 11 (13-01-2013): Na Seção B.1 do DCP, a ferramenta metodológica “Emissões do projeto decorrente da queima de gases” (versão 02.0.0) está incorretamente relacionada a CE 67. Portanto os participantes do projeto devem corrigir tal inconsistência.	SAC 11	OK
5.2. Liste todos os critérios de aplicabilidade da metodologia aprovada ou qualquer outra ferramenta ou outro componente da metodologia citado acima.	PVV 72, 76	A metodologia aplicada é a ACM0001 versão 13 “Queima ou uso de gás de aterro”. A concepção do projeto. Atende todas as exigências aplicáveis da ACM0001 (versão 13) e e todas as ferramentas metodológicas aplicáveis.	OK	OK
5.3. Revise e avalie se a atividade de projeto atinge tais critérios.	PVV 76	A metodologia aplicada é a ACM0001 versão 13 “Queima ou uso de gás de aterro”. A concepção do projeto. Atende todas as exigências aplicáveis da ACM0001 (versão 13) e e todas as ferramentas metodológicas aplicáveis.	OK	OK
5.4. Verificar se a informação comparável está disponível em outras fontes e caso esteja, realizar verificação cruzada com o DCP a fim de avaliar a aplicabilidade da metodologia.	PVV 76	Durante visita ao local, foi identificado que a atividade de projeto será instalada no aterro sanitário Professor Ivan Vieira. Por meios de uma inspeção visual do aterro sanitário pela equipe de validação da GLC, foi confirmado que o projeto é um novo projeto e que a instalação para coleta e destruição de LFG ainda não foi construída. A atividade de projeto compreende coleta e queima do LFG e a possibilidade de utilizar o gás de aterro como	OK	OK

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final
		combustível para geração de eletricidade.		
5.5. Espera-se que a atividade do projeto resulte em outras emissões além daquelas permitidas pela metodologia?	PVV 82, 84	Não, não é esperado que a atividade de projeto resulte em emissões além daquelas permitidas pela metodologia.	OK	OK
5.6. A atividade de projeto é uma atividade de projeto de pequena escala?		A atividade de projeto proposta é um projeto de larga escala. Portanto, as questões 5.7 – 5.11 não são aplicáveis.	OK	OK
5.7. A atividade de projeto se qualifica dentro do limite dos três tipos possíveis de projetos de pequena escala? Ela inclui mais que um componente; por exemplo, uma atividade de componente de recuperação de metano tipo III e uma atividade de componente de eletricidade tipo I?	PVV 152	n/a	n/a	n/a
5.8. A atividade de projeto está de acordo com uma das categorias de pequena escala aprovadas e aplica a ferramenta ou metodologia relevante? As metodologias para pequena escala são aplicadas em conjunto com a orientação geral para as metodologias, que fornece orientação sobre a capacidade dos equipamentos, desempenho dos equipamentos, amostragem e outras questões relacionadas ao monitoramento?	PVV 152	n/a	n/a	n/a
5.9. A atividade do projeto não é um componente desagrupado de um projeto PGE?	PVV 152 c	n/a	n/a	n/a
5.10. Uma avaliação dos impactos ambientais da atividade de projeto de MDL proposta é exigida pela parte anfitriã? Caso seja, o EIA está disponível e de acordo com as normas?	PVV 134	n/a	n/a	n/a

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final
<i>Especifique como essa exigência foi verificada (p.ex. revisão das normas locais, entrevistas com autoridades locais).</i>				
5.11. Indique se a atividade de projeto de pequena escala proposta cumpre as exigências das atividades de projeto de MDL de pequena escala?	PVV 150	n/a	n/a	n/a
5.12. É requerido alguma forma de desvio da metodologia, revisão de uma metodologia ou esclarecimento?	PVV 78, 81	A equipe de validação confirma que a metodologia de linha de base e monitoramento selecionada pelo PP está de acordo com a metodologia anteriormente aprovada pelo CE de MDL. Adicionalmente, a equipe de validação confirma que a metodologia selecionada é aplicável à atividade de projeto e que foi avaliado nas Questões 5.3 - 5.4 se o PP aplicou corretamente a metodologia selecionada.	OK	OK
6. LIMITE DO PROJETO				
6.1. O delineamento do limite do projeto no DCP está correta e cumpre as exigências da metodologia de linha de base selecionada?	PVV 82	Conforme a Seção B.3 do DCP v.03, o limite do projeto é o local da atividade de projeto onde o gás é capturado, destruído e/ou usado (o DCP considera a possibilidade do uso do gás de aterro como combustível para geração de eletricidade). Além disso, a fonte de eletricidade para a operação da atividade do projeto (da rede) deve ser incluída no limite do projeto. A figura na seção B.3. indica corretamente o limite do projeto alinhado com a ACM0001 (versão 13)	OK	OK
6.2. Todas as fontes e GEEs exigidos pela metodologia foram incluídos dentro do limite do projeto?	PVV 82	Sim. Como indicado e explicado no DCP, todas as fontes e GEEs exigidos pela metodologia estão incluídos dentro do	OK	OK

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODOS E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final
		limite do projeto.		
6.3. Um diagrama de fluxo está incluído no DCP proporcionando uma compreensão clara de todas as fontes e GEE?		Sim. Um diagrama de fluxo que fornece um entendimento claro de todas as fontes e GEEs incluídos no DCP.	OK	OK
6.4. A metodologia permite aos PP escolher se uma fonte ou gás deve ser incluído no limite do projeto? <i>Indique os gases.</i>	PVV 84	Não, a metodologia indica claramente as fontes e gases GEE a serem incluídos no limite do projeto.	OK	OK
6.5. Como tal escolha foi justificada pelo PP e a justificativa é razoável? <i>(Liste a justificativa para cada escolha, apresente um comentário, caso julgue razoável, e forneça informações sobre como a avaliação foi conduzida p.ex. avaliação da documentação de suporte, etc.)</i>	PVV 84	Não aplicável.	OK	OK
7. IDENTIFICAÇÃO DE LINHA DE BASE				
7.1. Há algum procedimento na metodologia para identificar o cenário de linha de base mais razoável? <i>(Liste-os e avalie se eles foram corretamente aplicados)</i>	PVV 89	Sim. ACM0001 (versão 13) inclui um procedimento passo-a-passo para determinar o cenário de linha de base.	OK	OK
7.2. A metodologia aplicada exige o uso de ferramentas para estabelecer o cenário de linha de base?	PVV 89	A metodologia aplicada ACM0001 (versão 13) se refere à "Ferramenta para a determinação do cenário de linha de base e emissões de linha de base": - Ferramenta metodológica "Emissões dos locais de disposição de resíduos sólidos"; "Ferramenta combinada para identificar o cenário de linha de base e demonstrar a adicionalidade" "Emissões do projeto decorrentes da queima de gases";	OK	OK

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final
		"Ferramenta para determinar a vida útil restante dos equipamentos"; "Ferramenta para determinar a vazão mássica de um gás de efeito estufa em um fluxo gasoso".		
7.3. Em caso de qualquer inconsistência entre a metodologia e a ferramenta, perceba que a orientação da metodologia sobrepõe a ferramenta e avalie se o PP aplicou tal princípio corretamente.	PVV 89	Não há inconsistência entre a metodologia e a ferramenta. Portanto, não é necessário sobrepor a ferramenta com a metodologia.	OK	OK
7.4. Caso a metodologia exija a consideração de diversos cenários alternativos para identificar o cenário de linha de base mais razoável, quais foram levados em consideração pelo PP?	PVV 90	Veja o 7.1	OK	OK
7.5. Os cenários considerados são razoáveis e justificados? Por favor, indique como essa exigência foi avaliada. (seguindo o 7.4)	PVV 91, 92, 93	Veja o 7.1 SAC 8 (2013-01-13): Na Seção 2: Análise de barreiras, o Passo 2ª das barreiras que poderiam impedir a implementação de cenários alternativos não foram corretamente identificadas. Além disso, no Passo 3 o aplicável cenário de linha de base alternativo equivalente não foi corretamente indicado de acordo com a metodologia ACM0001 (version 13).	SAC-8	OK
7.6. Algum cenário alternativo razoável foi excluído? Em caso positivo, liste-os e valide os motivos pelos quais	PVV 90	Veja o 7.1	OK	OK

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final
eles foram excluídos. (seguindo o 7.4)				
7.7. Descreva como a validação da determinação do cenário de linha de base é feita e descreva as descobertas, com detalhes das avaliações relacionadas à razoabilidade, exatidão e adequabilidade de: a) hipóteses, cálculos e fundamentos utilizados para determinar o cenário de linha de base; b) documentos e fontes citadas e interpretadas no DCP para a determinação de linha de base; c) informações fornecidas no DCP para a determinação de linha de base, comparada com informações de outras fontes verificáveis e confiáveis, como a opinião de especialistas locais, se disponível.	PVV 91	O cenário de linha de base foi identificado seguindo o procedimento passo-à-passo da "Ferramenta combinada para identificar o cenário de linha de base e demonstrar adicionalidade (versão 05.0.0)	OK	OK
7.8. Todas as exigências aplicáveis de MDL foram levadas em consideração na identificação do cenário de linha de base para a atividade de projeto de MDL proposta (incluindo "as políticas e circunstâncias nacionais e/ou setoriais relevantes"; regra e+/e-)?	PVV 93	Sim. Todas as exigências aplicáveis do MDL foram consideradas na identificação do cenário de linha de base para a atividade proposta do projeto de MDL.	OK	OK
7.9. O DCP contém uma descrição da tecnologia que seria empregada na ausência da atividade de projeto de MDL?	PVV 92	Liberação do gás de aterro na atmosfera ou, eventualmente, captura parcial do gás de aterro e destruição para atender exigências contratuais ou regulatórias, ou para abordar preocupações com segurança dentre outras preocupações é corretamente identificado como a única alternativa realista para a implementação da atividade do projeto.	OK	OK

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final
7.10. Caso o fator da rede tenha sido aplicado ex-ante para determinar as emissões de linha de base e/ou a emissão do projeto, reveja se esse fator de emissão continua válido.		O Fator de emissão de CO ₂ para a Rede Nacional de Eletricidade do Brasil será determinado ex-post.	OK	OK
8. ALGORITMOS E/OU FÓRMULAS USADOS PARA DETERMINAR AS REDUÇÕES DE EMISSÕES				
8.1. Quais são os parâmetros aplicados no DCP para determinar as reduções de emissões? Os parâmetros e equações ex-ante exigidos estão incluídos no DCP como exigido pela metodologia aplicada?	PVV 96	As emissões de linha de base são determinadas de acordo com a equação 1 e abrangem as seguintes fontes: (A) Emissões de metano do SDRS na ausência da atividade de projeto; (B) Geração de eletricidade usando combustíveis fósseis ou fornecida pela rede na ausência da atividade de projeto; (C) Geração de calor usando combustíveis fósseis na ausência da atividade de projeto; e (D) Gás natural usado da rede de gás natural na ausência da atividade de projeto. $BE_y = BE_{CH_4,y} + BE_{EC,y} + BE_{HG,y} + BE_{NG,y}$ Onde: BE_y = emissões de linha de base no ano y (tCO₂e/ano) $BE_{CH_4,y}$ = emissões de linha de base de metano do SDRS no ano y (tCO₂e/ano) $BE_{EC,y}$ = emissões de linha de base associadas com a geração de eletricidade no ano y (tCO₂/ano) $BE_{HG,y}$ = emissões de linha de base associadas com a geração de calor no ano y (tCO₂/ano) $BE_{NG,y}$ = emissões de linha de base associadas com o uso de gás natural no ano y (tCO₂/ano) Avaliação do DCP v.03 vs. metodologia e ferramentas	SAC-2 SAC-3 SAC-9 SAC-10	OK

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final
		aplicáveis: Por meio de verificação do DCP v.03, foi identificado que $BE_{HG,y}$ e $BE_{NG,y}$ são assumidos como sendo zero. ----- <u>Passo (A): Emissões de metano de linha de base provenientes do SWDS ($BE_{CH_4,y}$)</u> As emissões de metano de linha de base provenientes do SWDS são determinadas como a seguir, com base na quantidade de metano que é capturada na atividade do projeto e na quantidade que seria capturada e destruída na linha de base (como as devidas às normas). Além disso, é levado em consideração o efeito da oxidação do metano que está presente na linha de base e ausente no projeto: $BE_{CH_4,y} = (1 - OX_{top_layer}) (F_{CH_4,PJ,y} - F_{CH_4,BL,y}) GWP_{CH_4}$ Onde: $BE_{CH_4,y}$ = emissões de linha de base de LFG do SWDS no ano y (tCO_2e/ano) OX_{top_layer} = Fração de metano no LFG que seria oxidada na camada superior do SWDS na linha de base (sem dimensão) $F_{CH_4,PJ,y}$ = Quantidade de metano no LFG que é queimado em flare e/ou usado na atividade de projeto no ano y (tCH_4/ano) $F_{CH_4,BL,y}$ = Quantidade de metano no LFG que seria queimado em flare na linha de base no ano y (tCH_4/ano) GWP_{CH_4} = Potencial de Aquecimento Global do CH_4 ($tCO_2e/t CH_4$)		

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final
		Avaliação do DCP v.03 vs. metodologia e ferramentas aplicáveis: OX_{top_layer} foi listado na Seção B.6.2 que está de acordo com a ACM0001. GWP_{CH_4} foi listado na Seção B.6.2 que está de acordo com a ACM0001. $F_{CH_4,BL,y}$ é avaliada sob o Passo A.2. ----- De acordo com a ACM0001: <u>Passo A.1: Determinação ex-post de $F_{CH_4,PJ,y}$</u> Durante o período creditício, $F_{CH_4,PJ,y}$ é determinado como a soma das quantidades de metano queimado em flare e usado nas centrais elétricas, caldeiras, aquecedores de ar, fornos e na rede de distribuição de gás natural como descrito a seguir: $F_{CH_4,PJ,y} = F_{CH_4,flared,y} + F_{CH_4,EL,y} + F_{CH_4,HG,y} + F_{CH_4,NG,y}$ Onde: $F_{CH_4,PJ,y}$ = Quantidade de metano no LFG que é queimado em flare e/ou usado na atividade de projeto no ano y (tCH_4/ano) $F_{CH_4,flared,y}$ = quantidade de metano no LFG que é destruído pela queima em flare no ano y (tCH_4/ano) $F_{CH_4,EL,y}$ = quantidade de metano no LFG que é usado para geração de eletricidade no ano y (tCH_4/ano) $F_{CH_4,HG,y}$ = quantidade de metano no LFG que é usado para geração de calor no ano y (tCH_4/ano)		

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODOS E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final
		$F_{CH_4,NG,y}$ = quantidade de metano no LFG que é enviada para a rede de distribuição de gás natural no ano y (tCH_4/ano) Avaliação do DCP v.03 vs. metodologia e ferramentas aplicáveis: ----- De acordo com a ACM0001 (versão 13) <u>Quantidade de metano destruído por queima em flare</u> <u>$(F_{CH_4,flared,y})$</u> $F_{CH_4,flared,y}$ é determinado como a diferença entre a quantidade de metano fornecida aos flares e quaisquer emissões de metano dos flares, como a seguir: $F_{CH_4,flared,y} = F_{CH_4,sent_flare,y} - (PE_{flare,y} / GWP_{CH_4})$ Onde: $F_{CH_4,flared,y}$ = quantidade de metano no LFG que é destruída pela queima em flare no ano y (tCH_4/ano) $F_{CH_4,sent_flare,y}$ = quantidade de metano no LFG que é enviada ao flare no ano y (tCH_4/ano) $PE_{flare,y}$ = emissões do projeto decorrentes da queima em flare do fluxo de gás residual no ano y (tCO_2e/ano) GWP_{CH_4} = Potencial de aquecimento global do CH_4 ($tCO_2e/t CH_4$) $F_{CH_4,sent_flare,y}$ é determinado diretamente usando a "Ferramenta para determinar a vazão mássica de um gás de efeito estufa em um fluxo gasoso", aplicando as exigências descritas acima em que o fluxo gasoso ao qual a ferramenta deverá ser aplicada é a tubulação de		

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final
		fornecimento de LFG aos flares. Avaliação do DCP v.03 vs. metodologia e ferramentas aplicáveis: Por meio de verificação do DCP v.03 foi identificado que $F_{CH4, sent_flare, y}$ e $F_{CH4, EL, y}$ serão determinados usando a “Ferramenta para determinar a vazão mássica de um gás de efeito estufa em um fluxo gasoso” que é considerada adequada e alinhada com a ACM0001 (versão 13). De acordo com o DCP v.03, a Opção 2 “Cálculo simplificado sem medição do teor de umidade” foi escolhida. ----- <u>De acordo com a “Ferramenta para determinar a vazão mássica de um gás de efeito estufa em um fluxo gasoso” opção 2:</u> $m_{H2O, t, db, SAT} = (p_{H2O, t, Sat} * MM_{H2O}) / (P_t - p_{H2O, t, Sat}) * MM_{t, db}$ Onde: $m_{H2O, t, db, sat}$ = Umidade absoluta de saturação no intervalo de tempo t em base seca (kg H₂O/kg de gás seco) $p_{H2O, t, Sat}$ = pressão de saturação do H₂O na temperatura T_t no intervalo de tempo t (Pa) T_t = Temperatura do fluxo gasoso no intervalo de tempo t (K) P_t = Pressão absoluta do fluxo gasoso no intervalo de tempo t (Pa) MM_{H2O} = massa molecular de H₂O (kg H₂O/kmol H₂O) $MM_{t, db}$ = massa molecular do fluxo gasoso no intervalo de tempo t em base seca (kg de gás seco/kmol de gás seco)		

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODOS E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final
		Avaliação do DCP v.03 vs. metodologia e ferramentas aplicáveis: ----- <u>De acordo com a "Ferramenta para determinar a vazão mássica de um gás de efeito estufa em um fluxo gasoso" opção 2:</u> O parâmetro $MM_{t,db}$ é estimado por meio da seguinte equação: $MM_{t,db} = \sum_k (v_{k,t,db} * MM_k)$ Onde: $MM_{t,db}$ = Massa molecular do fluxo gasoso no intervalo de tempo t em base seca (kg de gás seco/kmol de gás seco) $v_{k,t,db}$ = Fração volumétrica do gás k no fluxo gasoso no intervalo de tempo t em base seca (m^3 de gás k/m^3 de gás seco) MM_k = Massa molecular do gás k (kg/kmol) k = Todos os gases, exceto H_2O, contidos no fluxo gasoso (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 do fluxo gasoso ($MM_{t,db}$) exige a medição da fração volumétrica de todos os gases (k) no fluxo gasoso. No entanto, como simplificação, a fração volumétrica somente dos gases k que são gases de efeito estufa e são considerados no cálculo da redução de emissões na metodologia subjacente deve ser monitorada e a diferença para 100% pode ser considerada nitrogênio puro. A simplificação não		

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final
		é aceitável se estiver especificado de forma diferente na metodologia subjacente. Avaliação do DCP v.03 vs. metodologia e ferramentas aplicáveis: ----- <u>De acordo com a "Ferramenta para determinar a vazão mássica de um gás de efeito estufa em um fluxo gasoso" opção 2:</u> O parâmetro $F_{i,t}$ pode ser determinado usando a Opção A, B, C, D, C ou F. Por meio da avaliação do DCP v.03, a GLC identificou que a Opção C foi escolhida. Entretanto, durante a visita ao local o participante do projeto identificou que as Opções A, C ou D são cenários possíveis porque não está claro qual equipamento será instalado (com base em massa ou volume). ----- De acordo com a ACM0001 (versão 13): $PE_{flare,y}$ deverá ser determinado usando a "Emissões de projeto decorrentes da queima de gás" como segue: As emissões do projeto decorrentes da queima em flare do fluxo de gás residual ($PE_{flare,y}$) serão calculadas com base na taxa de vazão mássica de metano no fluxo de gás residual que é queimado em flare. A eficiência da combustão no flare é calculada a partir do teor de metano no gás de exaustão do flare, com correção para o ar usado no processo de combustão, e o teor de metano no gás		

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final
		residual. O procedimento de cálculo das emissões de projeto é dado pelos seguintes passos: PASSO 1: Determinação da vazão mássica de metano no gás residual A “Ferramenta para determinar a vazão mássica do gás de efeito estufa em um fluxo gasoso” deve ser utilizada para determinar, em kg, a vazão mássica de metano no fluxo gasoso residual no minuto m: $F_{CH_4,m}$ PASSO 2: Determinação da eficiência do flare Na presente atividade de projeto, a eficiência do flare para o minuto m será determinada pela Opção B.1 da ferramenta metodológica “Emissões do projeto decorrentes da queima de gás”, onde a eficiência do flare é medida em uma base bianual ou, caso as medições bianuais não estejam disponíveis, a Opção A da ferramenta metodológica: “Emissões do projeto decorrentes da queima de gás” será utilizada. Ambas as opções são descritas abaixo: Opção A: Aplicar um valor padrão para a eficiência do flare Opção B: Medir a eficiência do flare Opção B.1: Medições bianuais da eficiência do flare A eficiência do flare calculada $\eta_{flare,calc,m}$ é determinada como a média de duas medições da eficiência do flare realizada no ano y ($\eta_{flare,calc,m}$), como a seguir:		

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODOS E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final
		$\eta_{\text{flare,calc,y}} = 1 - \frac{1}{2} \sum_1 (F_{\text{CH}_4,\text{EG,t}} / F_{\text{CH}_4,\text{RG,t}})$ Onde: $\eta_{\text{flare,calc,y}}$ = Eficiência do flare no ano y $F_{\text{CH}_4,\text{EG,t}}$ = Vazão mássica de metano gás de exaustão do flare em base seca em condições padrão no período de tempo t (kg) $F_{\text{CH}_4,\text{RG,t}}$ = Vazão mássica de metano no gás residual em base seca em condições padrão no período de tempo t (kg) t = Os dois períodos de tempo no ano y durante o qual a eficiência do flare é medida, cada um no mínimo de uma hora e separado por pelo menos seis meses $F_{\text{CH}_4,\text{EG,t}}$ é medido de acordo com padrões nacionais ou internacionais. $F_{\text{CH}_4,\text{RG,t}}$ é calculado de acordo com o Passo 1, e consistiu na soma da vazão de metano durante os minutos m que foram o período de tempo t. Avaliação do DCP v.03 vs. metodologia e ferramentas aplicáveis: ----- $F_{\text{CH}_4,\text{EG,t}}$ foi listado na Seção B.6.2 a qual está de acordo com ACM0001. $F_{\text{CH}_4,\text{RG,t}}$ é calculado no Passo 1. Passo 3: Cálculo das emissões de projeto decorrentes da queima de gás		

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final
		Emissões de projeto decorrentes da queima de gás são calculadas como a soma das emissões para cada minuto m no ano y, baseado na vazão mássica de metano no gás residual ($F_{CH_4, RG, m}$) e a eficiência do flare ($\eta_{flare, m}$), como a seguir: $PE_{flare, y} = GWP_{CH_4} * \sum_1 F_{CH_4, RG, m} * (1 - \eta_{flare, m}) * 10^{-3}$ Onde: $PE_{flare, y}$ = Emissões de projeto decorrentes da queima do gás residual no ano y (tCO_{2e}) GWP_{CH_4} = Potencial de aquecimento global válido para o período do acordo (tCO_{2e}/tCH_4) $F_{CH_4, RG, m}$ = Vazão mássica de metano no gás residual no minuto m (kg) $\eta_{flare, m}$ = Eficiência do flare no minuto m Avaliação do DCP v.03 vs. metodologia e ferramentas aplicáveis: ----- GWP_{CH_4} foi listado na Seção B.6.2 a qual está de acordo com ACM0001. $F_{CH_4, RG, m}$ é calculado no Passo 1. $\eta_{flare, m}$ é calculado na Opção B.2 SAC 10 (13-01-2013): Ao determinar “emissões de projeto decorrente da queima de gás residual ($PE_{flare, y}$)”, a descrição do Passo 3: “Cálculo das emissões de projeto		

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final
		decorrentes da queima” está faltando. Portanto, não está de acordo com a ferramenta metodológica “Emissões de projeto decorrentes da queima de gás”. ----- <u>De acordo com a ACM0001 (versão 13)</u> <u>Passo A.1.1: Estimativa ex-ante de $F_{CH_4,PJ,y}$:</u> É necessária uma estimativa ex-ante de $F_{CH_4,PJ,y}$ para estimar a emissão de linha de base de metano do SWDS (de acordo com a equação 2 da metodologia) para estimar as reduções de emissões da atividade de projeto proposta no MDL-DCP. É determinada como a seguir: $F_{CH_4,PJ,y} = \eta_{PJ} * BE_{CH_4,SWDS,y} / GWP_{CH_4}$ Onde: $F_{CH_4,PJ,y}$ = quantidade de metano no LFG que é queimada em flare e/ou usada na atividade de projeto no ano y (tCH₄/ano) $BE_{CH_4,SWDS,y}$ = quantidade de metano no LFG que é gerada a partir do SWDS no cenário de linha de base no ano y (tCO₂e/ano) η_{PJ} = eficiência do sistema de captura de LFG que será instalado na atividade de projeto GWP_{CH_4} = Potencial de aquecimento global do metano Avaliação do DCP v.03 vs. metodologia e ferramentas aplicáveis: η_{PJ} foi listado na Seção B.6.2. GWP_{CH_4} foi listado na Seção B.6.2. -----		

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final
		$BE_{CH_4, SWDS, y}$ é determinado usando a ferramenta metodológica "Emissões dos locais de disposição de resíduos sólidos". A seguinte orientação deve ser levada em consideração na aplicação da ferramenta: • f_y deverá receber um valor de 0 na ferramenta porque a quantidade de LFG que teria sido capturado e destruído já está contabilizada na equação 2 dessa metodologia; • Na ferramenta, x inicia no ano em que o SWDS começou a receber resíduos (p.ex., o primeiro ano de operação do SWDS); e • Não é necessária uma amostragem para determinar as frações dos diferentes tipos de resíduos porque a composição dos resíduos pode ser obtida de estudos anteriores. De acordo com a ferramenta "Emissões dos locais de disposição de resíduos sólidos", o participante do projeto pode escolher entre a Aplicação A e a Aplicação B. A GLC identificou por meio de verificação do DCP e entrevistas durante visita ao local que a Aplicação A foi aplicada. Como a atividade de projeto mitiga as emissões de metano de um SDRS existente, a GLC identificou que a Aplicação A foi corretamente escolhida. O cálculo e a fórmula foram portanto avaliados de acordo com a Aplicação A. -----		

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final
		<u>De acordo com a Ferramenta metodológica "Emissões dos locais de disposição de resíduos sólidos", a Aplicação A:</u> $BE_{CH_4,SWDS,y} = \varphi_y * (1 - f_y) * GWP_{CH_4} * (1 - OX) * (16/12) * F * DOC_{f,y} * MCF_y * \sum_x \sum_j (W_{j,x} * DOC_j * e^{-kj * (y-x)} * (1 - e^{-kj}))$ Com $x=(1,...,y)$ Onde: $BE_{CH_4,SWDS,y}$ = Quantidade de metano no LFG que é gerada a partir do SWDS no cenário de linha de base no ano y (tCO₂e/ano) x = Anos no período de tempo em que o resíduo é disposto no SWDS, estendendo-se do primeiro ano no período de tempo (x=1) até o ano y (x=y) y = Ano do período creditício 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 (DOC) que se decompõe sob condições específicas que ocorrem no SWDS no ano y (fração de peso); $W_{j,x}$ = quantidade de resíduos sólidos do tipo j descartada ou cujo o disposição foi evitado no SWDS no ano x (toneladas) φ_y = fator de correção do modelo para contabilizar as incertezas do modelo no ano y f_y = fração de metano capturada no SWDS e queimada em		

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final
		flare, queimada como combustível ou usada de outra maneira que evita as emissões de metano na atmosfera no ano y (= 0 de acordo com a ACM0001 (versão 13)) OX = fator de oxidação (que reflete a quantidade de metano do SWDS que é oxidada no solo ou em outro material de cobertura dos resíduos) F = fração de metano no gás do SWDS (fração volumétrica) MCF_y = fator de correção do metano para o ano y DOC_j = fração de carbono orgânico degradável no resíduo tipo j (fração de peso) k_j = taxa de degradação para o resíduos tipo j (1/ano) j = tipo de resto de resíduos ou resíduo no RSU Avaliação do DCP v.03 vs. metodologia e ferramentas aplicáveis: φ_y foi listado na Seção B.6.2. f_y foi definido como zero pela ACM0001 (versão 13) e, portanto, o parâmetro não precisa ser listado na Seção B.6.2 ou B.7.1. GWP_{CH4} foi listado na Seção B.6.2. OX foi listado na Seção B.6.2. F foi listado na Seção B.6.2. DOC_{f,y} foi listado na Seção B.6.2. MCF_y foi listado na Seção B.6.2. W_{j,x} não foi indicado na Seção B.6.2 o que está de acordo		

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final
		com a ferramenta aplicável caso a Aplicação A seja aplicada. DOC_j foi listado na Seção B.6.2. k_j foi listado na Seção B.6.2. SAC 2 (13-01-2013): De acordo com “Potencial de aquecimento global para dado horizonte de tempo” na tabela 2.14 da errata para a contribuição do Grupo de Trabalho I para o Quarto Relatório de avaliação do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas, baseado no efeito dos gases de efeito estufa durante uma projeção de 100 anos, o valor do Potencial de Aquecimento Global do metano mudou. Portanto os participantes do projeto devem atualizar a informação apresentada no DCP corretamente. SAC 3 (13-01-2013): O símbolo para o parâmetro ex-post “eficiência do flare no minuto m” está apresentado em algumas seções do DCP como não de acordo com sua respectiva ferramenta metodológica. Os símbolos para determinando parâmetros ex-ante “Potencial de aquecimento global do metano” e unidades u/ou descrições para os parâmetros ex-ante “Eficiência do sistema de captura de gás de aterro que será instalado na atividade do projeto”, “Média de perdas na distribuição e transmissão por fornecer eletricidade a rede elétrica”, “Ponderação de fatores		

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final
		de emissão da margem de operação”, “Fração de carbono orgânico degradável (DOC) no RSU que decompõe no considerável SWDS” estão apresentados em algumas seções do DCP como não de acordo com suas respectivas ferramentas metodológicas. Além disso, as unidades ou descrições para os parâmetros ex-post “Massa molecular do fluxo gasoso no intervalo de tempo t em base seca (em kg gás seco/kmol gás seco)”, “Fluxo volumétrico do fluxo de gás j no intervalo de tempo t em base seca”, “Fluxo mássico de gás de aterro no intervalo de tempo t em base seca”, “Fluxo volumétrico de gás de aterro no intervalo de tempo t em base úmida”, “Fluxo volumétrico de gás de aterro no intervalo de tempo t em base seca”, “Fração volumétrica de metano no gás de aterro coletado no intervalo de tempo t em base seca”, “Fração volumétrica de metano no gás de aterro coletado no intervalo de tempo t em base úmida”, “Quantidade de eletricidade consumida pela atividade de projeto no ano y” estão apresentados em algumas seções do DCP como não de acordo com suas respectivas ferramentas metodológicas. A justificativa para tais inconsistências está faltando. ----- <u>De acordo com a ACM0001 (versão 13)</u> <u>Passo A.2: Determinação de $F_{CH_4, BL, y}$</u> Este passo fornece um procedimento para determinar a quantidade de metano que teria sido capturada e destruída		

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final
		(por queima em flare) na linha de base devido às exigências regulatórias ou contratuais, ou para abordar preocupações com odor e segurança (denominadas coletivamente exigência neste passo). Os quatro casos na Tabela 2 da metodologia são diferenciados. O caso adequado deve ser identificado e as instruções correspondentes seguidas. ----- <u>De acordo com a ACM0001 (versão 13):</u> <u>Passo B: Emissões de linha de base associadas com a geração de eletricidade ($BE_{EC,y}$)</u> As emissões de linha de base associadas com a geração de eletricidade no ano y ($BE_{EC,y}$) devem ser calculadas utilizando “Ferramenta para calcular emissões de linha de base, de projeto e/ou de fuga a partir de consumo de eletricidade”. Ao aplicar a ferramenta: - As fontes de eletricidade k na ferramenta correspondem a fontes de geração de eletricidade identificadas na seleção do cenário de linha de base mais plausível; e - $EC_{BL,k,y}$ na ferramenta é equivalente quantidade de eletricidade gerada utilizando o gás de aterro no ano y. Especificamente para emissões de linha de base temos: $BE_{EC,y} = \sum_j EC_{BL,k,y} * EF_{EL,k,y} * (1+TDL_{k,y})$		

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final
		Onde: $BE_{EC,y}$ = Emissões de linha de base associadas com geração de eletricidade (tCO_2 / ano) $EC_{BL,k,y}$ = Quantidade de eletricidade gerada utilizando gás de aterro no ano y (MWh) $EF_{EL,k,y}$ = Fator de emissão para fonte de geração de eletricidade k no ano y (tCO_2/MWh) $TDL_{k,y}$ = Média de perdas na distribuição e transmissão por fornecer eletricidade para a fonte j no ano y k = fontes de geração de eletricidade identificadas na seleção do cenário de linha de base mais plausível Avaliação do DCP v.03 vs. metodologia e ferramentas aplicáveis: $EC_{BL,k,y}$ foi listado na Seção B.7.1. $EF_{EL,k,y}$ foi listado na Seção B.7.1 ----- <u>De acordo com a ACM0001 (versão 13)</u> <u>Passo C: Emissões de linha de base associadas com a geração de calor ($BE_{HG,y}$) e</u> <u>Passo D: Emissões de linha de base associadas com o uso de gás natural ($BE_{NG,y}$)</u> Por meio de verificação do DCP v.03 e entrevistas durante visita ao local, a GLC identificou que as emissões de linha de base associadas com a geração de calor ou ao uso de gás natural não são aplicáveis para essa atividade de projeto.		

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final
		----- De acordo com a metodologia ACM0001 (versão 13), as seguintes <i>emissões do projeto</i> precisam ser levadas em consideração para este projeto: $PE_y = PE_{EC,y} + PE_{FC,y}$ Onde: PE_y = emissões do projeto no ano y (tCO_2/ano) $PE_{EC,y}$ = emissões do consumo de eletricidade decorrentes da atividade de projeto no ano y (tCO_2/ano) $PE_{FC,y}$ = emissões do consumo de combustíveis fósseis decorrentes da atividade de projeto, para fins que não a geração de eletricidade, no ano y (tCO_2/ano) As emissões do projeto decorrentes do consumo de eletricidade pela atividade de projeto ($PE_{EC,y}$) deverão ser calculadas usando a “<i>Ferramenta para calcular as emissões de linha de base, do projeto e/ou das fugas decorrentes do consumo de eletricidade</i>”. Ao aplicar a ferramenta: As fontes de eletricidade j na ferramenta correspondem às fontes da eletricidade consumida em razão da atividade do projeto. Isso deverá incluir, quando aplicável, a eletricidade consumida para a operação do sistema de captura de LFG, para qualquer processamento e melhoria do LFG, para transporte do LFG até o flare ou outras aplicações (caldeiras, geradores de energia), para a compressão do LFG na rede de gás natural etc.;		

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final
		Se na linha de base uma proporção do LFG for destruído ($F_{CH_4,BL,y} > 0$), então o consumo de eletricidade na ferramenta ($EC_{PJ,j,y}$) deve se referir à quantidade líquida do consumo de eletricidade (ou seja, o aumento decorrente da atividade de projeto). A determinação da quantidade de eletricidade consumida na linha de base deverá ser documentada de forma transparente no MDL - DCP. Avaliação do DCP v.03 vs. metodologia e ferramentas aplicáveis: Conforme o DCP v.03, o parâmetro $PE_{EC,y}$ será calculado usando a “Ferramenta para calcular as emissões de linha de base, do projeto e/ou das fugas decorrentes do consumo de eletricidade” A GLC identificou que isso está de acordo com a ACM0001 (versão 13). A utilização da “Ferramenta para calcular as emissões de linha de base, do projeto e/ou das fugas decorrentes do consumo de eletricidade” foi avaliada como se vê abaixo. De acordo com o DCP v.03, o parâmetro $PE_{FC,y}$ não é aplicável, pois não é esperado consumo de combustível fóssil. <u>Conforme a “Ferramenta para calcular as emissões de linha de base, do projeto e/ou das fugas decorrentes do consumo de eletricidade”:</u> $PE_{EC,y} = \sum_j (EC_{PJ,j,y} * EF_{EL,j,y} * (1+TDL_{j,y}))$ Onde: $PE_{EC,y}$ = emissões do projeto a partir do consumo de eletricidade no ano y (tCO_2/ano)		

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final
		$EC_{PJ,j,y}$ = Quantidade de eletricidade da rede consumida pela atividade do projeto (MWh/ano) (Conforme a ACM0001 versão 13): $EF_{EL,j,y}$ = Fator de emissão para geração de eletricidade para a fonte j no ano y (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 = Fontes de eletricidade consumidas devido à atividade de projeto. Avaliação do DCP v.03 vs. metodologia e ferramentas aplicáveis: $TDL_{j,y}$ foi listado na Seção B.6.2. ----- De acordo com a metodologia ACM0001 (versão 13), os <i>efeitos das fugas</i> não são levados em consideração para esta metodologia: De acordo com a metodologia ACM0001 (versão 13) as <i>reduções de emissões</i> são calculadas da seguinte maneira: $ER_y = BE_y + PE_y$ Onde: ER_y = reduções de emissões no ano y (tCO_2e/ano) BE_y = emissões de linha de base no ano y (tCO_2e/ano)		

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final														
		PE_y = emissões do projeto no ano y (tCO₂e/ano) Avaliação do DCP v.03 vs. metodologia e ferramentas aplicáveis: De acordo com o DCP v.03, as fórmulas de cálculo das reduções de emissões foram corretamente indicadas.																
8.2. É um arquivo do Excel com um cálculo detalhado da redução de emissões em um formato reproduzível (ou seja, indicando as fórmulas aplicadas e devidamente interligado) fornecido pelos PPs?		A planilha de cálculo de redução de emissão foi fornecida pelo PP. As fórmulas para calcular as reduções de emissões foram adequadamente citadas nas planilhas.	OK	OK														
8.3. Os parâmetros no DCP foram corretamente aplicados em comparação com aqueles na metodologia aprovada selecionada? Preencha a seguinte tabela para cada parâmetro.		<table border="1"> <tr> <th>Lista de Verificação de Parâmetro</th> <th>Sim/ Não</th> </tr> <tr> <td>Parâmetro</td> <td>OX_{top_lay}</td> </tr> <tr> <td>Título de acordo com a metodologia?</td> <td>sim</td> </tr> <tr> <td>Unidade do dado expressa corretamente?</td> <td>sim</td> </tr> <tr> <td>Descrição adequada do parâmetro?</td> <td>sim</td> </tr> <tr> <td>Se o ex-ante for determinado, as fontes de dados e hipóteses são apropriadas e os cálculos corretos?</td> <td>sim</td> </tr> <tr> <td>Se monitorado, a estimativa é razoável?</td> <td>n.a.</td> </tr> </table>	Lista de Verificação de Parâmetro	Sim/ Não	Parâmetro	OX _{top_lay}	Título de acordo com a metodologia?	sim	Unidade do dado expressa corretamente?	sim	Descrição adequada do parâmetro?	sim	Se o ex-ante for determinado, as fontes de dados e hipóteses são apropriadas e os cálculos corretos?	sim	Se monitorado, a estimativa é razoável?	n.a.	SAC-2	OK
Lista de Verificação de Parâmetro	Sim/ Não																	
Parâmetro	OX _{top_lay}																	
Título de acordo com a metodologia?	sim																	
Unidade do dado expressa corretamente?	sim																	
Descrição adequada do parâmetro?	sim																	
Se o ex-ante for determinado, as fontes de dados e hipóteses são apropriadas e os cálculos corretos?	sim																	
Se monitorado, a estimativa é razoável?	n.a.																	

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final
		O DCP v.03 passou por verificação cruzada com a metodologia e a ferramenta aplicável. O parâmetro é listado na Seção B.6.2, que é o correto, já que um valor padrão pode ser usado, de acordo com a metodologia. OK.		

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO		Concl. Prov.	Concl. Final
		Lista de Verificação de Parâmetro	Sim/ Não		
		Parâmetro	GWP _{CH} 4		
		Título de acordo com a metodologia?	Sim		
		Unidade do dado expressa corretamente?	Sim		
		Descrição adequada do parâmetro?	Não		
		Se o ex-ante for determinado, as fontes de dados e hipóteses são apropriadas e os cálculos corretos?	Sim		
		Se monitorado, a estimativa é razoável?	n.a.		
A verificação cruzada do DCP v.03 foi feita com a metodologia.					
SAC 2 (13-01-2013): De acordo com “Potencial de aquecimento global para dado horizonte de tempo” na tabela 2.14 da errata para a contribuição do Grupo de Trabalho I para o Quarto Relatório de avaliação do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas, baseado no efeito dos gases de					

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



		efeito estufa durante uma projeção de 100 anos, o valor do Potencial de Aquecimento Global do metano mudou. Portanto os participantes do projeto devem atualizar a informação apresentada no DCP corretamente.		
--	--	--	--	--

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO		Concl. Prov.	Concl. Final
		Lista de Verificação de Parâmetro	Sim/ Não		
		Parâmetro	p _{H2O,t,sat}		
		Título de acordo com a metodologia?	Sim		
		Unidade do dado expressa corretamente?	Sim		
		Descrição adequada do parâmetro?	Sim		
		Se o ex-ante for determinado, as fontes de dados e hipóteses são apropriadas e os cálculos corretos?	n.a.		
		Se monitorado, a estimativa é razoável?	n.a		
A verificação cruzada do DCP v.03 foi feita com a “Ferramenta para determinar a vazão mássica de um gás de efeito estufa em um fluxo gasoso”. O parâmetro foi listado na Seção B.7.					

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO		Concl. Prov.	Concl. Final
		Lista de Verificação de Parâmetro	Sim/ Não		
		Parâmetro	MM _{H2O}		
		Título de acordo com a metodologia?	Sim		
		Unidade do dado expressa corretamente?	Sim		
		Descrição adequada do parâmetro?	Sim		
		Se o ex-ante for determinado, as fontes de dados e hipóteses são apropriadas e os cálculos corretos?	Sim		
		Se monitorado, a estimativa é razoável?	n.a.		
A verificação cruzada do DCP v.03 foi feita com a “Ferramenta para determinar a vazão mássica de um gás de efeito estufa em um fluxo gasoso”. O parâmetro foi listado na Seção B.6.2.					

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO		Concl. Prov.	Concl. Final
		Lista de Verificação de Parâmetro	Sim/ Não		
		Parâmetro	T _n		
		Título de acordo com a metodologia?	Sim		
		Unidade do dado expressa corretamente?	Sim		
		Descrição adequada do parâmetro?	Sim		
		Se o ex-ante for determinado, as fontes de dados e hipóteses são apropriadas e os cálculos corretos?	n.a.		
		Se monitorado, a estimativa é razoável?	n.a		
		A verificação cruzada do DCP v.03 foi feita com a “Ferramenta para determinar a vazão mássica de um gás de efeito estufa em um fluxo gasoso”. O parâmetro foi listado na Seção B.7.1.			
		Lista de Verificação de Parâmetro	Sim/ Não		
		Parâmetro	P _t		
		Título de acordo com a metodologia?	Sim		

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



		Unidade do dado expressa corretamente?	Sim		
		Descrição adequada do parâmetro?	Sim		
		Se o ex-ante for determinado, as fontes de dados e hipóteses são apropriadas e os cálculos corretos?	n.a.		
		Se monitorado, a estimativa é razoável?	n.a		
		A verificação cruzada do DCP v.03 foi feita com a “Ferramenta para determinar a vazão mássica de um gás de efeito estufa em um fluxo gasoso”. O parâmetro foi listado na Seção B.7.1.			

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO		Concl. Prov.	Concl. Final
		Lista de Verificação de Parâmetro	Sim/ Não		
		Parâmetro	V _{CH4,t,db}		
		Título de acordo com a metodologia?	Sim		
		Unidade do dado expressa corretamente?	Não		
		Descrição adequada do parâmetro?	Sim		
		Se o ex-ante for determinado, as fontes de dados e hipóteses são apropriadas e os cálculos corretos?	n.a.		
		Se monitorado, a estimativa é razoável?	n.a.		
		A verificação cruzada do DCP v.03 foi feita com a “Ferramenta para determinar a vazão mássica de um gás de efeito estufa em um fluxo gasoso”. O parâmetro foi listado na Seção B.7.1.			

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final
		SAC 3 (13-01-2013): O símbolo para o parâmetro ex-post “eficiência do flare no minuto m” está apresentado em algumas seções do DCP como não de acordo com sua respectiva ferramenta metodológica. Os símbolos para determinando parâmetros ex-ante “Potencial de aquecimento global do metano” e unidades u/ou descrições para os parâmetros ex-ante “Eficiência do sistema de captura de gás de aterro que será instalado na atividade do projeto”, “Média de perdas na distribuição e transmissão por fornecer eletricidade a rede elétrica”, “Ponderação de fatores de emissão da margem de operação”, “Fração de carbono orgânico degradável (DOC) no RSU que decompõe no considerável SWDS” estão apresentados em algumas seções do DCP como não de acordo com suas respectivas ferramentas metodológicas. Além disso, as unidades ou descrições para os parâmetros ex-post “Massa molecular do fluxo gasoso no intervalo de tempo t em base seca (em kg gás seco/kmol gás seco)”, “Fluxo volumétrico do fluxo de gás j no intervalo de tempo t em base seca”, “Fluxo mássico de gás de aterro no intervalo de tempo t em base seca”, “Fluxo volumétrico de gás de aterro no intervalo de tempo t em base úmida”, “Fluxo volumétrico de gás de aterro no intervalo de tempo t em base seca”, “Fração volumétrica de metano no gás		

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



de aterro coletado no intervalo de tempo t em base seca”, “Fração volumétrica de metano no gás de aterro coletado no intervalo de tempo t em base úmida”, “Quantidade de eletricidade consumida pela atividade de projeto no ano y” estão apresentados em algumas seções do DCP como não de acordo com suas respectivas ferramentas metodológicas. A justificativa para tais inconsistências está faltando.

Lista de Verificação de Parâmetro	Sim/ Não
Parâmetro	$V_{CH_4,t,wb}$
Título de acordo com a metodologia?	Sim
Unidade do dado expressa corretamente?	Não
Descrição adequada do parâmetro?	Sim
Se o ex-ante for determinado, as fontes de dados e hipóteses são apropriadas e os cálculos corretos?	n.a.
Se monitorado, a estimativa é razoável?	n.a.

A verificação cruzada do DCP v.03 foi feita com a “Ferramenta para determinar a vazão mássica de um gás de efeito estufa em um fluxo gasoso”. O parâmetro foi listado na Seção B.7.1.

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



		SAC 3 (13-01-2013): O símbolo para o parâmetro ex-post “eficiência do flare no minuto m” está apresentado em algumas seções do DCP como não de acordo com sua respectiva ferramenta metodológica. Os símbolos para determinando parâmetros ex-ante “Potencial de aquecimento global do metano” e unidades u/ou descrições para os parâmetros ex-ante “Eficiência do sistema de captura de gás de aterro que será instalado na atividade do projeto”, “Média de perdas na distribuição e transmissão por fornecer eletricidade a rede elétrica”, “Ponderação de fatores de emissão da margem de operação”, “Fração de carbono orgânico degradável (DOC) no RSU que decompõe no considerável SWDS” estão apresentados em algumas seções do DCP como não de acordo com suas respectivas ferramentas metodológicas. Além disso, as unidades ou descrições para os parâmetros ex-post “Massa molecular do fluxo gasoso no intervalo de tempo t em base seca (em kg gás seco/kmol gás seco)”, “Fluxo volumétrico do fluxo de gás j no intervalo de tempo t em base seca”, “Fluxo mássico de gás de aterro no intervalo de tempo t em base seca”, “Fluxo volumétrico de gás de aterro no intervalo de tempo t em base úmida”, “Fluxo volumétrico de gás de aterro no intervalo de tempo t em base seca”, “Fração volumétrica de metano no gás de aterro coletado no intervalo de tempo t em base seca”, “Fração volumétrica de metano no gás de aterro		
--	--	---	--	--

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



coletado no intervalo de tempo t em base úmida”, “Quantidade de eletricidade consumida pela atividade de projeto no ano y” estão apresentados em algumas seções do DCP como não de acordo com suas respectivas ferramentas metodológicas. A justificativa para tais inconsistências está faltando.

Lista de Verificação de Parâmetro	Sim/ Não
Parâmetro	MM _i
Título de acordo com a metodologia?	não
Unidade do dado expressa corretamente?	não
Descrição adequada do parâmetro?	não
Se o ex-ante for determinado, as fontes de dados e hipóteses são apropriadas e os cálculos corretos?	não
Se monitorado, a estimativa é razoável?	n.a

A verificação cruzada do DCP v.03 foi feita com a “Ferramenta para determinar a vazão mássica de um gás de efeito estufa em um fluxo gasoso”. O parâmetro foi listado na Seção B.6.2.

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO		Concl. Prov.	Concl. Final
		Lista de Verificação de Parâmetro	Sim/ Não		
		Parâmetro	M _{t,db,j}		
		Título de acordo com a metodologia?	Não		
		Unidade do dado expressa corretamente?	Sim		
		Descrição adequada do parâmetro?	Sim		
		Se o ex-ante for determinado, as fontes de dados e hipóteses são apropriadas e os cálculos corretos?	n.a.		
		Se monitorado, a estimativa é razoável?	n.a		
		A verificação cruzada do DCP v.03 foi feita com a “Ferramenta para determinar a vazão mássica de um gás de efeito estufa em um fluxo gasoso”. O parâmetro foi listado na Seção B.6.2.			
		SAC 3 (13-01-2013): O símbolo para o parâmetro ex-post “eficiência do flare no minuto m” está apresentado em algumas seções do DCP como não de acordo com sua respectiva ferramenta metodológica.			

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



	Os símbolos para determinando parâmetros ex-ante “Potencial de aquecimento global do metano” e unidades u/ou descrições para os parâmetros ex-ante “Eficiência do sistema de captura de gás de aterro que será instalado na atividade do projeto”, “Média de perdas na distribuição e transmissão por fornecer eletricidade a rede elétrica”, “Ponderação de fatores de emissão da margem de operação”, “Fração de carbono orgânico degradável (DOC) no RSU que decompõe no considerável SWDS” estão apresentados em algumas seções do DCP como não de acordo com suas respectivas ferramentas metodológicas. Além disso, as unidades ou descrições para os parâmetros ex-post “Massa molecular do fluxo gasoso no intervalo de tempo t em base seca (em kg gás seco/kmol gás seco)”, “Fluxo volumétrico do fluxo de gás j no intervalo de tempo t em base seca”, “Fluxo mássico de gás de aterro no intervalo de tempo t em base seca”, “Fluxo volumétrico de gás de aterro no intervalo de tempo t em base úmida”, “Fluxo volumétrico de gás de aterro no intervalo de tempo t em base seca”, “Fração volumétrica de metano no gás de aterro coletado no intervalo de tempo t em base seca”, “Fração volumétrica de metano no gás de aterro coletado no intervalo de tempo t em base úmida”, “Quantidade de eletricidade consumida pela atividade de projeto no ano y” estão apresentados em algumas seções do DCP como não de acordo com suas respectivas ferramentas metodológicas. A justificativa para tais inconsistências está faltando.		
--	--	--	--

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



--	--	--	--	--

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO		Concl. Prov.	Concl. Final
		Lista de Verificação de Parâmetro	Sim/ Não		
		Parâmetro	MM _k		
		Título de acordo com a metodologia?	não		
		Unidade do dado expressa corretamente?	não		
		Descrição adequada do parâmetro?	não		
		Se o ex-ante for determinado, as fontes de dados e hipóteses são apropriadas e os cálculos corretos?	n.a.		
		Se monitorado, a estimativa é razoável?	n.a.		
		A verificação cruzada do DCP v.03 foi feita com a “Ferramenta para determinar a vazão mássica de um gás de efeito estufa em um fluxo gasoso”. O parâmetro foi listado na Seção B.6.2.			

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO		Concl. Prov.	Concl. Final
		Lista de Verificação de Parâmetro	Sim/ Não		
		Parâmetro	P _n		
		Título de acordo com a metodologia?	não		
		Unidade do dado expressa corretamente?	não		
		Descrição adequada do parâmetro?	não		
		Se o ex-ante for determinado, as fontes de dados e hipóteses são apropriadas e os cálculos corretos?	não		
		Se monitorado, a estimativa é razoável?	n.a.		
A verificação cruzada do DCP v.03 foi feita com a “Ferramenta para determinar a vazão mássica de um gás de efeito estufa em um fluxo gasoso”. O parâmetro oi listado na Seção B.6.2.					

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO		Concl. Prov.	Concl. Final
		Lista de Verificação de Parâmetro	Sim/ Não		
		Parâmetro	Gerenciamento do SRDS		
		Título de acordo com a metodologia?	Sim		
		Unidade do dado expressa corretamente?	Sim		
		Descrição adequada do parâmetro?	Sim		
		Se o ex-ante for determinado, as fontes de dados e hipóteses são apropriadas e os cálculos corretos?	n.a.		
		Se monitorado, a estimativa é razoável?	n.a.		
		A verificação cruzada do DCP v.03 foi feita com a metodologia ACM0001 (versão 13). O parâmetro foi listado na Seção B.7.1.			
SAC 4 (13-01-2013): A tabela apresentada na Seção B.7.3 não está completamente de acordo com a informação					

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



		apresentada na Seção B.7.1 e nem de acordo com as exigências das ferramentas metodológicas relacionadas. As unidades referenciadas, símbolos e/ou descrições não estão de acordo com a informação apresentada anteriormente. Além disso, de acordo com ACM0001 (versão 13), o parâmetro ex-post “Gerenciamento do SRDS” está faltando na Seção B.7.3.		
--	--	---	--	--

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO		Concl. Prov.	Concl. Final
		Lista de Verificação de Parâmetro	Sim/ Não		
		Parâmetro	V _{t,wb,j}		
		Título de acordo com a metodologia?	Sim		
		Unidade do dado expressa corretamente?	não		
		Descrição adequada do parâmetro?	não		
		Se o ex-ante for determinado, as fontes de dados e hipóteses são apropriadas e os cálculos corretos?	n.a.		
		Se monitorado, a estimativa é razoável?	n.a.		
		A verificação cruzada do DCP v.03 foi feita com a “Ferramenta para determinar a vazão mássica do gás de efeito estufa no fluxo gasoso”. O parâmetro foi listado na Seção B.7.1.			

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final
		SAC 3 (13-01-2013): O símbolo para o parâmetro ex-post “eficiência do flare no minuto m” está apresentado em algumas seções do DCP como não de acordo com sua respectiva ferramenta metodológica. Os símbolos para determinando parâmetros ex-ante “Potencial de aquecimento global do metano” e unidades u/ou descrições para os parâmetros ex-ante “Eficiência do sistema de captura de gás de aterro que será instalado na atividade do projeto”, “Média de perdas na distribuição e transmissão por fornecer eletricidade a rede elétrica”, “Ponderação de fatores de emissão da margem de operação”, “Fração de carbono orgânico degradável (DOC) no RSU que decompõe no considerável SWDS” estão apresentados em algumas seções do DCP como não de acordo com suas respectivas ferramentas metodológicas. Além disso, as unidades ou descrições para os parâmetros ex-post “Massa molecular do fluxo gasoso no intervalo de tempo t em base seca (em kg gás seco/kmol gás seco)”, “Fluxo volumétrico do fluxo de gás j no intervalo de tempo t em base seca”, “Fluxo mássico de gás de aterro no intervalo de tempo t em base seca”, “Fluxo volumétrico de gás de aterro no intervalo de tempo t em base úmida”, “Fluxo volumétrico de gás de aterro no intervalo de tempo t em base seca”, “Fração volumétrica de metano no gás		

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



de aterro coletado no intervalo de tempo t em base seca”, “Fração volumétrica de metano no gás de aterro coletado no intervalo de tempo t em base úmida”, “Quantidade de eletricidade consumida pela atividade de projeto no ano y” estão apresentados em algumas seções do DCP como não de acordo com suas respectivas ferramentas metodológicas. A justificativa para tais inconsistências está faltando.

Lista de Verificação de Parâmetro	Sim/ Não
Parâmetro	$V_{t,db,j}$
Título de acordo com a metodologia?	sim
Unidade do dado expressa corretamente?	não
Descrição adequada do parâmetro?	sim
Se o ex-ante for determinado, as fontes de dados e hipóteses são apropriadas e os cálculos corretos?	n.a
Se monitorado, a estimativa é razoável?	n.a.

A verificação cruzada do DCP v.03 foi feita com a “Ferramenta para determinar a vazão mássica do gás de efeito estufa no fluxo gasoso”. O parâmetro foi listado na Seção B.7.1.

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



	SAC 3 (13-01-2013): O símbolo para o parâmetro ex-post “eficiência do flare no minuto m” está apresentado em algumas seções do DCP como não de acordo com sua respectiva ferramenta metodológica. Os símbolos para determinando parâmetros ex-ante “Potencial de aquecimento global do metano” e unidades u/ou descrições para os parâmetros ex-ante “Eficiência do sistema de captura de gás de aterro que será instalado na atividade do projeto”, “Média de perdas na distribuição e transmissão por fornecer eletricidade a rede elétrica”, “Ponderação de fatores de emissão da margem de operação”, “Fração de carbono orgânico degradável (DOC) no RSU que decompõe no considerável SWDS” estão apresentados em algumas seções do DCP como não de acordo com suas respectivas ferramentas metodológicas. Além disso, as unidades ou descrições para os parâmetros ex-post “Massa molecular do fluxo gasoso no intervalo de tempo t em base seca (em kg gás seco/kmol gás seco)”, “Fluxo volumétrico do fluxo de gás j no intervalo de tempo t em base seca”, “Fluxo mássico de gás de aterro no intervalo de tempo t em base seca”, “Fluxo volumétrico de gás de aterro no intervalo de tempo t em base úmida”, “Fluxo volumétrico de gás de aterro no intervalo de tempo t em base seca”, “Fração volumétrica de metano no gás de aterro coletado no intervalo de tempo t em base seca”, “Fração volumétrica de metano no gás de aterro coletado no intervalo de tempo t em base úmida”,		
--	---	--	--

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



		“Quantidade de eletricidade consumida pela atividade de projeto no ano y” estão apresentados em algumas seções do DCP como não de acordo com suas respectivas ferramentas metodológicas. A justificativa para tais inconsistências está faltando.		
--	--	--	--	--

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO		Concl. Prov.	Concl. Final
		Lista de Verificação de Parâmetro	Sim/ Não		
		Parâmetro	R _u		
		Título de acordo com a metodologia?	sim		
		Unidade do dado expressa corretamente?	sim		
		Descrição adequada do parâmetro?	sim		
		Se o ex-ante for determinado, as fontes de dados e hipóteses são apropriadas e os cálculos corretos?	sim		
		Se monitorado, a estimativa é razoável?	n.a.		
		A verificação cruzada do DCP v.03 foi feita com a “Ferramenta para determinar a vazão mássica do gás de efeito estufa no fluxo gasoso”. O parâmetro foi listado na Seção B.6.2.			

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO		Concl. Prov.	Concl. Final
		Lista de Verificação de Parâmetro	Sim/ Não		
		Parâmetro	T _t		
		Título de acordo com a metodologia?	sim		
		Unidade do dado expressa corretamente?	sim		
		Descrição adequada do parâmetro?	não		
		Se o ex-ante for determinado, as fontes de dados e hipóteses são apropriadas e os cálculos corretos?	n.a		
		Se monitorado, a estimativa é razoável?	n.a.		
A verificação cruzada do DCP v.03 foi feita com a “Ferramenta para determinar a vazão mássica do gás de efeito estufa no fluxo gasoso”. O parâmetro foi listado na Seção B.7.1. queima de gás”. O parâmetro foi listado na Seção B.7.1.					

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO		Concl. Prov.	Concl. Final
		Lista de Verificação de Parâmetro	Sim/ Não		
		Parâmetro	Op _{i,h}		
		Título de acordo com a metodologia?	sim		
		Unidade do dado expressa corretamente?	sim		
		Descrição adequada do parâmetro?	não		
		Se o ex-ante for determinado, as fontes de dados e hipóteses são apropriadas e os cálculos corretos?	n.a		
		Se monitorado, a estimativa é razoável?	n.a.		
		A verificação cruzada do DCP v.03 foi feita com a “Emissões de projeto decorrentes da queima de gás”. O parâmetro foi listado na Seção B.7.1.			

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final												
		SAC 9 (13-01-2013): O parâmetro determinado ex-ante Mmi (Massa molecular do gás i) deve ser listada na Seção B.6.2 de acordo com a ferramenta metodológica “Ferramenta para determinar a vazão mássica do gás de efeito estufa no fluxo gasoso (versão 02.0.0)”. A justificativa para tal inconsistência está faltando. Também na Seção B.6.2, os valores aplicados para o tipo de resíduo relacionado do parâmetro Taxa de decaimento para o resíduo tipo j (k_j) não está identificado apropriadamente. Além disso, os procedimentos e métodos de medição descritos na tabela do parâmetro “Operação do equipamento que consome gás de aterro” não está de acordo com o cenário da atividade de projeto. <table><tr><td>Lista de Verificação de Parâmetro</td><td>Sim/ Não</td></tr><tr><td>Parâmetro</td><td>F_{CH4,EG,t}</td></tr><tr><td>Título de acordo com a metodologia?</td><td>sim</td></tr><tr><td>Unidade do dado expressa corretamente?</td><td>sim</td></tr><tr><td>Descrição adequada do parâmetro?</td><td>sim</td></tr><tr><td>Se o ex-ante for determinado, as fontes de</td><td>n.a</td></tr></table>	Lista de Verificação de Parâmetro	Sim/ Não	Parâmetro	F _{CH4,EG,t}	Título de acordo com a metodologia?	sim	Unidade do dado expressa corretamente?	sim	Descrição adequada do parâmetro?	sim	Se o ex-ante for determinado, as fontes de	n.a		
Lista de Verificação de Parâmetro	Sim/ Não															
Parâmetro	F _{CH4,EG,t}															
Título de acordo com a metodologia?	sim															
Unidade do dado expressa corretamente?	sim															
Descrição adequada do parâmetro?	sim															
Se o ex-ante for determinado, as fontes de	n.a															

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



		dados e hipóteses são apropriadas e os cálculos corretos?				
		Se monitorado, a estimativa é razoável?	n.a.			
A verificação cruzada do DCP v.03 foi feita com a “Emissões de projeto decorrentes da queima de gás”. O parâmetro foi listado na Seção B.7.1. OK						

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO		Concl. Prov.	Concl. Final
		Lista de Verificação de Parâmetro	Sim/ Não		
		Parâmetro	T _{EG,m}		
		Título de acordo com a metodologia?	sim		
		Unidade do dado expressa corretamente?	sim		
		Descrição adequada do parâmetro?	sim		
		Se o ex-ante for determinado, as fontes de dados e hipóteses são apropriadas e os cálculos corretos?	n.a		
		Se monitorado, a estimativa é razoável?	n.a.		
		A verificação cruzada do DCP v.03 foi feita com a “Emissões de projeto decorrentes da queima de gás”. O parâmetro foi listado na Seção B.7.1. OK			

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO		Concl. Prov.	Concl. Final
		Lista de Verificação de Parâmetro	Sim/ Não		
		Parâmetro	Flare _m		
		Título de acordo com a metodologia?	Sim		
		Unidade do dado expressa corretamente?	Sim		
		Descrição adequada do parâmetro?	Sim		
		Se o ex-ante for determinado, as fontes de dados e hipóteses são apropriadas e os cálculos corretos?	n.a.		
		Se monitorado, a estimativa é razoável?	n.a.		
		A verificação cruzada do DCP v.03 foi feita com a “Emissões de projeto decorrentes da queima de gás”. O parâmetro foi listado na Seção B.7.1			

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO		Concl. Prov.	Concl. Final
		Lista de Verificação de Parâmetro	Sim/ Não		
		Parâmetro	Maintenance _y		
		Título de acordo com a metodologia?	Sim		
		Unidade do dado expressa corretamente?	Sim		
		Descrição adequada do parâmetro?	Sim		
		Se o ex-ante for determinado, as fontes de dados e hipóteses são apropriadas e os cálculos corretos?	Sim		
		Se monitorado, a estimativa é razoável?	n.a.		
		A verificação cruzada do DCP v.03 foi feita com a “Emissões de projeto decorrentes da queima de gás”. O parâmetro foi listado na Seção B.7.1			

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO		Concl. Prov.	Concl. Final
		Lista de Verificação de Parâmetro	Sim/ Não		
		Parâmetro	SPEC _{fla} re		
		Título de acordo com a metodologia?	Sim		
		Unidade do dado expressa corretamente?	Sim		
		Descrição adequada do parâmetro?	Sim		
		Se o ex-ante for determinado, as fontes de dados e hipóteses são apropriadas e os cálculos corretos?	Sim		
		Se monitorado, a estimativa é razoável?	n.a.		
		A verificação cruzada do DCP v.03 foi feita com a “Emissões de projeto decorrentes da queima de gás”. O parâmetro foi listado na Seção B.7.1			

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO		Concl. Prov.	Concl. Final
		Lista de Verificação de Parâmetro	Sim/ Não		
		Parâmetro	η_{PJ}		
		Título de acordo com a metodologia?	Sim		
		Unidade do dado expressa corretamente?	Não		
		Descrição adequada do parâmetro?	Sim		
		Se o ex-ante for determinado, as fontes de dados e hipóteses são apropriadas e os cálculos corretos?	Não		
		Se monitorado, a estimativa é razoável?	n.a.		
A verificação cruzada do DCP v.03 foi feita com a metodologia. O parâmetro foi indicado na Seção B.6.2. Ver SAC 3.					

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO		Concl. Prov.	Concl. Final
		Lista de Verificação de Parâmetro	Sim/ Não		
		Parâmetro	ϕ_y		
		Título de acordo com a metodologia?	Sim		
		Unidade do dado expressa corretamente?	Sim		
		Descrição adequada do parâmetro?	Sim		
		Se o ex-ante for determinado, as fontes de dados e hipóteses são apropriadas e os cálculos corretos?	Sim		
		Se monitorado, a estimativa é razoável?	n.a.		
A verificação cruzada do DCP v.03 foi feita com a ferramenta “Emissões dos locais de disposição de resíduos sólidos”. O parâmetro foi indicado na Seção B.6.2.					

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO		Concl. Prov.	Concl. Final
		Lista de Verificação de Parâmetro	Sim/ Não		
		Parâmetro	OX		
		Título de acordo com a metodologia?	Sim		
		Unidade do dado expressa corretamente?	Sim		
		Descrição adequada do parâmetro?	Sim		
		Se o ex-ante for determinado, as fontes de dados e hipóteses são apropriadas e os cálculos corretos?	Sim		
		Se monitorado, a estimativa é razoável?	n.a.		
A verificação cruzada do DCP v.03 foi feita com a ferramenta “Emissões dos locais de disposição de resíduos sólidos”. O parâmetro foi indicado na Seção B.6.2.					

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO		Concl. Prov.	Concl. Final
		Lista de Verificação de Parâmetro	Sim/ Não		
		Parâmetro	F		
		Título de acordo com a metodologia?	Não		
		Unidade do dado expressa corretamente?	Sim		
		Descrição adequada do parâmetro?	Sim		
		Se o ex-ante for determinado, as fontes de dados e hipóteses são apropriadas e os cálculos corretos?	Sim		
		Se monitorado, a estimativa é razoável?	n.a.		
A verificação cruzada do DCP v.03 foi feita com a ferramenta “Emissões dos locais de disposição de resíduos sólidos”. O parâmetro foi indicado na Seção B.6.2.					

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO		Concl. Prov.	Concl. Final
		Lista de Verificação de Parâmetro	Sim/ Não		
		Parâmetro	DOC _{f,de} fault		
		Título de acordo com a metodologia?	Não		
		Unidade do dado expressa corretamente?	Não		
		Descrição adequada do parâmetro?	Sim		
		Se o ex-ante for determinado, as fontes de dados e hipóteses são apropriadas e os cálculos corretos?	Sim		
		Se monitorado, a estimativa é razoável?	n.a.		
		A verificação cruzada do DCP v.03 foi feita com a ferramenta “Emissões dos locais de disposição de resíduos sólidos”. O parâmetro foi indicado na Seção B.6.2. Ver SAC 3.			

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO		Concl. Prov.	Concl. Final
		Lista de Verificação de Parâmetro	Sim/ Não		
		Parâmetro	MCF _{defa} ult		
		Título de acordo com a metodologia?	Sim		
		Unidade do dado expressa corretamente?	Sim		
		Descrição adequada do parâmetro?	Sim		
		Se o ex-ante for determinado, as fontes de dados e hipóteses são apropriadas e os cálculos corretos?	Sim		
		Se monitorado, a estimativa é razoável?	n.a.		
		A verificação cruzada do DCP v.03 foi feita com a ferramenta “Emissões dos locais de disposição de resíduos sólidos”. O parâmetro foi indicado na Seção B.6.2.			

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO		Concl. Prov.	Concl. Final
		Lista de Verificação de Parâmetro	Sim/ Não		
		Parâmetro	DOC _j		
		Título de acordo com a metodologia?	não		
		Unidade do dado expressa corretamente?	Sim		
		Descrição adequada do parâmetro?	Sim		
		Se o ex-ante for determinado, as fontes de dados e hipóteses são apropriadas e os cálculos corretos?	Sim		
		Se monitorado, a estimativa é razoável?	n.a.		

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final														
		A verificação cruzada do DCP v.03 foi feita com a ferramenta “Emissões dos locais de disposição de resíduos sólidos”. O parâmetro foi indicado na Seção B.6.2. <table><tr><td>Lista de Verificação de Parâmetro</td><td>Sim/ Não</td></tr><tr><td>Parâmetro</td><td>k_j</td></tr><tr><td>Título de acordo com a metodologia?</td><td>Sim</td></tr><tr><td>Unidade do dado expressa corretamente?</td><td>Sim</td></tr><tr><td>Descrição adequada do parâmetro?</td><td>Sim</td></tr><tr><td>Se o ex-ante for determinado, as fontes de dados e hipóteses são apropriadas e os cálculos corretos?</td><td>Sim</td></tr><tr><td>Se monitorado, a estimativa é razoável?</td><td>n.a.</td></tr></table>	Lista de Verificação de Parâmetro	Sim/ Não	Parâmetro	k _j	Título de acordo com a metodologia?	Sim	Unidade do dado expressa corretamente?	Sim	Descrição adequada do parâmetro?	Sim	Se o ex-ante for determinado, as fontes de dados e hipóteses são apropriadas e os cálculos corretos?	Sim	Se monitorado, a estimativa é razoável?	n.a.		
Lista de Verificação de Parâmetro	Sim/ Não																	
Parâmetro	k _j																	
Título de acordo com a metodologia?	Sim																	
Unidade do dado expressa corretamente?	Sim																	
Descrição adequada do parâmetro?	Sim																	
Se o ex-ante for determinado, as fontes de dados e hipóteses são apropriadas e os cálculos corretos?	Sim																	
Se monitorado, a estimativa é razoável?	n.a.																	

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final														
		A verificação cruzada do DCP v.03 foi feita com a ferramenta “Emissões dos locais de disposição de resíduos sólidos”. O parâmetro foi indicado na Seção B.6.2. <table><tr><td>Lista de Verificação de Parâmetro</td><td>Sim/ Não</td></tr><tr><td>Parâmetro</td><td>w_j</td></tr><tr><td>Título de acordo com a metodologia?</td><td>Sim</td></tr><tr><td>Unidade do dado expressa corretamente?</td><td>Sim</td></tr><tr><td>Descrição adequada do parâmetro?</td><td>Não</td></tr><tr><td>Se o ex-ante for determinado, as fontes de dados e hipóteses são apropriadas e os cálculos corretos?</td><td>Não</td></tr><tr><td>Se monitorado, a estimativa é razoável?</td><td>n.a.</td></tr></table> W_j (“Quantidade de resíduo sólido tipo j depositado ou impedido de ser depositado no SWDS no ano x (toneladas)”) não foi indicado corretamente na Seção B.6.2 a qual está de acordo com a ferramenta aplicável no caso da Aplicação A for aplicada. De acordo com o DCP versão 3 o parâmetro w_i “Fracção em peso do resíduo tipo i” foi	Lista de Verificação de Parâmetro	Sim/ Não	Parâmetro	w _j	Título de acordo com a metodologia?	Sim	Unidade do dado expressa corretamente?	Sim	Descrição adequada do parâmetro?	Não	Se o ex-ante for determinado, as fontes de dados e hipóteses são apropriadas e os cálculos corretos?	Não	Se monitorado, a estimativa é razoável?	n.a.		
Lista de Verificação de Parâmetro	Sim/ Não																	
Parâmetro	w _j																	
Título de acordo com a metodologia?	Sim																	
Unidade do dado expressa corretamente?	Sim																	
Descrição adequada do parâmetro?	Não																	
Se o ex-ante for determinado, as fontes de dados e hipóteses são apropriadas e os cálculos corretos?	Não																	
Se monitorado, a estimativa é razoável?	n.a.																	

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



		indicado na Seção B.6.2 a qual é considerada apropriada pois a metodologia ACM0001 (versão 13) não exige a amostragem para determinar as frações de diferentes tipos de resíduos e a ferramenta exige uma estimativa de valores ex-ante fixados no caso da Aplicação A ser usada. De acordo com ACM0001 (versão 13) a composição dos resíduos pode ser obtida de estudos anteriores. Valores padrão foram utilizados do IPCC 2006 o qual é considerado apropriado.		
--	--	--	--	--

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO		Concl. Prov.	Concl. Final
		Lista de Verificação de Parâmetro	Sim/ Não		
		Parâmetro	EC _{BL,k,y}		
		Título de acordo com a metodologia?	não		
		Unidade do dado expressa corretamente?	sim		
		Descrição adequada do parâmetro?	não		
		Se o ex-ante for determinado, as fontes de dados e hipóteses são apropriadas e os cálculos corretos?	n.a.		
		Se monitorado, a estimativa é razoável?	Sim		
		A verificação cruzada do DCP v.03 foi feita com a ferramenta “Ferramenta para calcular as emissões de linha de base, de projeto e/ou de fugas decorrentes do consumo de eletricidade.” O parâmetro foi indicado na Seção B.7.1.			

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODOS E RESULTADOS DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final
		SAC 3 (13-01-2013): O símbolo para o parâmetro ex-post “eficiência do flare no minuto m” está apresentado em algumas seções do DCP como não de acordo com sua respectiva ferramenta metodológica. Os símbolos para determinando parâmetros ex-ante “Potencial de aquecimento global do metano” e unidades u/ou descrições para os parâmetros ex-ante “Eficiência do sistema de captura de gás de aterro que será instalado na atividade do projeto”, “Média de perdas na distribuição e transmissão por fornecer eletricidade a rede elétrica”, “Ponderação de fatores de emissão da margem de operação”, “Fração de carbono orgânico degradável (DOC) no RSU que decompõe no considerável SWDS” estão apresentados em algumas seções do DCP como não de acordo com suas respectivas ferramentas metodológicas. Além disso, as unidades ou descrições para os parâmetros ex-post “Massa molecular do fluxo gasoso no intervalo de tempo t em base seca (em kg gás seco/kmol gás seco)”, “Fluxo volumétrico do fluxo de gás j no intervalo de tempo t em base seca”, “Fluxo mássico de gás de aterro no intervalo de tempo t em base seca”, “Fluxo volumétrico de gás de aterro no intervalo de tempo t em base úmida”, “Fluxo volumétrico de gás de aterro no intervalo de tempo t em base seca”, “Fração volumétrica de metano no gás de aterro coletado no intervalo de tempo t em base		

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



seca”, “Fração volumétrica de metano no gás de aterro coletado no intervalo de tempo t em base úmida”, “Quantidade de eletricidade consumida pela atividade de projeto no ano y” estão apresentados em algumas seções do DCP como não de acordo com suas respectivas ferramentas metodológicas. A justificativa para tais inconsistências está faltando.

Lista de Verificação de Parâmetro	Sim/ Não
Parâmetro	$TDL_{grid,y}$
Título de acordo com a metodologia?	Sim
Unidade do dado expressa corretamente?	Sim
Descrição adequada do parâmetro?	Não
Se o ex-ante for determinado, as fontes de dados e hipóteses são apropriadas e os cálculos corretos?	Sim
Se monitorado, a estimativa é razoável?	n.a.

A verificação cruzada do DCP v.03 foi feita com a ferramenta “Ferramenta para calcular as emissões de linha de base, de projeto e/ou de fugas decorrentes do consumo de eletricidade.” O parâmetro foi indicado na Seção B.6.2.

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final
		SAC 3 (13-01-2013): O símbolo para o parâmetro ex-post “eficiência do flare no minuto m” está apresentado em algumas seções do DCP como não de acordo com sua respectiva ferramenta metodológica. Os símbolos para determinando parâmetros ex-ante “Potencial de aquecimento global do metano” e unidades u/ou descrições para os parâmetros ex-ante “Eficiência do sistema de captura de gás de aterro que será instalado na atividade do projeto”, “Média de perdas na distribuição e transmissão por fornecer eletricidade a rede elétrica”, “Ponderação de fatores de emissão da margem de operação”, “Fração de carbono orgânico degradável (DOC) no RSU que decompõe no considerável SWDS” estão apresentados em algumas seções do DCP como não de acordo com suas respectivas ferramentas metodológicas. Além disso, as unidades ou descrições para os parâmetros ex-post “Massa molecular do fluxo gasoso no intervalo de tempo t em base seca (em kg gás seco/kmol gás seco)”, “Fluxo volumétrico do fluxo de gás j no intervalo de tempo t em base seca”, “Fluxo mássico de gás de aterro no intervalo de tempo t em base seca”, “Fluxo volumétrico de gás de aterro no intervalo de tempo t em base úmida”, “Fluxo volumétrico de gás de aterro no intervalo de tempo t em base seca”, “Fração volumétrica de metano no gás		

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



de aterro coletado no intervalo de tempo t em base seca”, “Fração volumétrica de metano no gás de aterro coletado no intervalo de tempo t em base úmida”, “Quantidade de eletricidade consumida pela atividade de projeto no ano y” estão apresentados em algumas seções do DCP como não de acordo com suas respectivas ferramentas metodológicas. A justificativa para tais inconsistências está faltando.

Lista de Verificação de Parâmetro	Sim/ Não
Parâmetro	W _{OM}
Título de acordo com a metodologia?	Sim
Unidade do dado expressa corretamente?	Sim
Descrição adequada do parâmetro?	Sim
Se o ex-ante for determinado, as fontes de dados e hipóteses são apropriadas e os cálculos corretos?	Sim
Se monitorado, a estimativa é razoável?	n.a.

A verificação cruzada do DCP v.03 foi feita com a ferramenta “Ferramenta para calcular as emissões de linha de base, de projeto e/ou de fugas decorrentes do consumo de eletricidade.” O parâmetro foi indicado na Seção B.6.2.

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



--	--	--	--	--

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO		Concl. Prov.	Concl. Final
		Lista de Verificação de Parâmetro	Sim/ Não		
		Parâmetro	W_{BM}		
		Título de acordo com a metodologia?	não		
		Unidade do dado expressa corretamente?	não		
		Descrição adequada do parâmetro?	não		
		Se o ex-ante for determinado, as fontes de dados e hipóteses são apropriadas e os cálculos corretos?	n.a.		
		Se monitorado, a estimativa é razoável?	n.a.		
		A verificação cruzada do DCP v.03 foi feita com a ferramenta “Ferramenta para calcular as emissões de linha de base, de projeto e/ou de fugas decorrentes do consumo de eletricidade.” O parâmetro foi indicado na Seção B.6.2.			
Lista de Verificação de Parâmetro	Sim/ Não				
Parâmetro	$EF_{grid,O}$ M_v				

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



		Título de acordo com a metodologia?	Sim				
		Unidade do dado expressa corretamente?	Sim				
		Descrição adequada do parâmetro?	Sim				
		Se o ex-ante for determinado, as fontes de dados e hipóteses são apropriadas e os cálculos corretos?	n.a.				
		Se monitorado, a estimativa é razoável?	Sim				
		A verificação cruzada do DCP v.03 foi feita com a ferramenta "Ferramenta para calcular as emissões de linha de base, de projeto e/ou de fugas decorrentes do consumo de eletricidade." O parâmetro foi indicado na Seção B.7.1.					
		Lista de Verificação de Parâmetro	Sim/ Não				
		Parâmetro	EF _{grid,B} M,y				
		Título de acordo com a metodologia?	Sim				
		Unidade do dado expressa corretamente?	Sim				
		Descrição adequada do parâmetro?	Sim				
		Se o ex-ante for	n.a.				

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



		<table border="1"><tr><td>determinado, as fontes de dados e hipóteses são apropriadas e os cálculos corretos?</td><td></td></tr><tr><td>Se monitorado, a estimativa é razoável?</td><td>Sim</td></tr></table>	determinado, as fontes de dados e hipóteses são apropriadas e os cálculos corretos?		Se monitorado, a estimativa é razoável?	Sim												
determinado, as fontes de dados e hipóteses são apropriadas e os cálculos corretos?																		
Se monitorado, a estimativa é razoável?	Sim																	
		A verificação cruzada do DCP v.03 foi feita com a ferramenta "Ferramenta para calcular as emissões de linha de base, de projeto e/ou de fugas decorrentes do consumo de eletricidade." O parâmetro foi indicado na Seção B.7.1. <table border="1"><thead><tr><th>Lista de Verificação de Parâmetro</th><th>Sim/ Não</th></tr></thead><tbody><tr><td>Parâmetro</td><td>EC_{PJ,y}</td></tr><tr><td>Título de acordo com a metodologia?</td><td>Não</td></tr><tr><td>Unidade do dado expressa corretamente?</td><td>Sim</td></tr><tr><td>Descrição adequada do parâmetro?</td><td>Não</td></tr><tr><td>Se o ex-ante for determinado, as fontes de dados e hipóteses são apropriadas e os cálculos corretos?</td><td>n.a.</td></tr><tr><td>Se monitorado, a estimativa é razoável?</td><td>Sim</td></tr></tbody></table> A verificação cruzada do DCP v.03 foi feita com a	Lista de Verificação de Parâmetro	Sim/ Não	Parâmetro	EC _{PJ,y}	Título de acordo com a metodologia?	Não	Unidade do dado expressa corretamente?	Sim	Descrição adequada do parâmetro?	Não	Se o ex-ante for determinado, as fontes de dados e hipóteses são apropriadas e os cálculos corretos?	n.a.	Se monitorado, a estimativa é razoável?	Sim		
Lista de Verificação de Parâmetro	Sim/ Não																	
Parâmetro	EC _{PJ,y}																	
Título de acordo com a metodologia?	Não																	
Unidade do dado expressa corretamente?	Sim																	
Descrição adequada do parâmetro?	Não																	
Se o ex-ante for determinado, as fontes de dados e hipóteses são apropriadas e os cálculos corretos?	n.a.																	
Se monitorado, a estimativa é razoável?	Sim																	

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



	ferramenta “Ferramenta para calcular as emissões de linha de base, de projeto e/ou de fugas decorrentes do consumo de eletricidade.” O parâmetro foi indicado na Seção B.7.1. SAC 3 (13-01-2013): O símbolo para o parâmetro ex-post “eficiência do flare no minuto m” está apresentado em algumas seções do DCP como não de acordo com sua respectiva ferramenta metodológica. Os símbolos para determinando parâmetros ex-ante “Potencial de aquecimento global do metano” e unidades u/ou descrições para os parâmetros ex-ante “Eficiência do sistema de captura de gás de aterro que será instalado na atividade do projeto”, “Média de perdas na distribuição e transmissão por fornecer eletricidade a rede elétrica”, “Ponderação de fatores de emissão da margem de operação”, “Fração de carbono orgânico degradável (DOC) no RSU que decompõe no considerável SWDS” estão apresentados em algumas seções do DCP como não de acordo com suas respectivas ferramentas metodológicas. Além disso, as unidades ou descrições para os parâmetros ex-post “Massa molecular do fluxo gasoso no intervalo de tempo t em base seca (em kg gás seco/kmol gás seco)”, “Fluxo volumétrico do fluxo de gás j no intervalo de tempo t em base seca”, “Fluxo mássico de gás de aterro no intervalo de tempo t em base seca”, “Fluxo volumétrico de gás de aterro no intervalo de tempo t em base úmida”, “Fluxo volumétrico de gás de aterro no intervalo de tempo t		
--	--	--	--

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



		em base seca”, “Fração volumétrica de metano no gás de aterro coletado no intervalo de tempo t em base seca”, “Fração volumétrica de metano no gás de aterro coletado no intervalo de tempo t em base úmida”, “Quantidade de eletricidade consumida pela atividade de projeto no ano y” estão apresentados em algumas seções do DCP como não de acordo com suas respectivas ferramentas metodológicas. A justificativa para tais inconsistências está faltando.		
--	--	---	--	--

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final
8.4. No caso de a metodologia prevê a seleção de diferentes opções de equações ou parâmetros, uma justificação adequada foi fornecida e as equações e parâmetros corretos foram utilizados, de acordo com a metodologia?	PVV 97	Veja 8.1.	OK	OK
8.5. As fórmulas necessárias para a determinação de emissões das fugas são apresentadas corretamente, possibilitando uma identificação completa do parâmetro a ser utilizado e/ou monitorado?	PVV 98	Veja 8.1	OK	OK
8.6. Revise e recalcule as equações e indique se os cálculos estão corretos. Favor fornecer resultados.	PVV 98	Para as equações usadas para calcular as reduções de emissões veja 8.1. A estimativa ex-ante de reduções de emissões foi recalculada pela equipe de validação. Como o componente de energia é previsto para ser implementado em um estágio futuro, o proponente do projeto excluiu o componente de energia das estimativas ex-ante para emissões de linha de base de acordo com a metodologia ACM0001 (versão 13). SAC 1 (13-01-2013): Como a data de início do período creditício mudou para 01-09-2013, os participantes do projeto devem calcular os valores de Redução de Emissões e a Análise Financeira de acordo com o novo cenário descrito no DCP. Além disso, informação apresentada na planilha de Análise Financeira não está totalmente de acordo com todas as exigências aplicáveis.	SAC 1	OK

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final
9. ADICIONALIDADE DA ATIVIDADE DE PROJETO				
9.1. Se exigido pela metodologia, verificar se a versão mais recente da ferramenta de adicionalidade é aplicada e confirmar se todos os passos são corretamente aplicados (a partir do Passo 2/3; passo 1 veja seção 7).	PVV 103	O DCP versão 3 aplica a mesma versão da ferramenta de adicionalidade como a metodologia ACM0001 (versão 13), a qual se refere à "Ferramenta combinada para identificar o cenário de linha de base e demonstrar a adicionalidade" para identificar o cenário de linha de base e demonstrar adicionalidade. Por favor refira-se a seção 4.8 para a análise dos passos utilizados para demonstrar adicionalidade.	OK	OK
9.2. Por favor, descreva como a confiabilidade e a credibilidade de todos os dados, lógicas, hipóteses, justificativas e documentos fornecidos pelo PP para apoiar a demonstração da adicionalidade é avaliado e	PVV 102/ 103	Consulte a seção 4.8 para avaliação dos passos seguidos para demonstrar a adicionalidade.	OK	OK

PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final
validado, por ex., usando o conhecimento local, setorial e expertise financeira e considerando outras fontes de informação para comparações.				
9.3. Quaisquer ferramentas e os documentos são fornecidos pelo CE para demonstrar a adicionalidade das atividades de projeto de MDL propostas relevantes e foram considerados e aplicados corretamente?	PVV 103	O DCP v.03 aplica a mesma versão da ferramenta de adicionalidade que a metodologia ACM0001 versão 13, a qual refere-se à "Ferramenta combinada para identificar o cenário de linha de base e demonstrar a adicionalidade" para identificar o cenário de linha de base e demonstrar adicionalidade.	OK	OK
9.4. Quaisquer requisitos específicos complementares ou alternativos foram incluídos na metodologia aprovada	PVV 103	Consulte 9.3	OK	OK

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



do MDL e foram considerados e aplicados corretamente? Por favor, liste e especifique os resultados.				
9.5. Consideração prévia dos mecanismos de desenvolvimento limpo				

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final
9.5.1. A data de início da atividade de projeto, relatada no DCP, está de acordo com a versão mais recente do "Glossário de termos do MDL"? http://cdm.unfccc.int/Reference/glossary.html	PVV 106	Por meio de entrevistas durante a visita ao local e inspeção visual no aterro sanitário Professor Ivan Vieira, a GLC identificou que a implementação ou construção ou ação real da atividade de projeto de MDL ainda não começou. De acordo com o DCP v.03.a data de início é estimada em 01-07-2013.	OK	OK
9.5.2. A atividade de projeto, de acordo com a orientação do CE, é uma atividade de projeto nova (atividades de projeto com data de início em ou após 02 de agosto de 2008) ou uma atividade de projeto existente (atividades de projeto com data de início antes de 02 de agosto de 2008)?	PVV 106	Por meio da inspeção visual durante a visita ao local, a GLC confirma que a data de início do projeto é após 02-08-2008. SAC 1 (13-01-2013): Como a data de início do período creditício mudou para 01-09-2013, os participantes do projeto devem calcular os valores de Redução de Emissões e a Análise Financeira de acordo com o novo cenário descrito no DCP. Além disso, informação apresentada na planilha de Análise Financeira não está totalmente de acordo com todas as exigências aplicáveis.	SAC 1	OK

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final
9.5.3. No caso de existir uma atividade de projeto nova (data de início em ou após 2 de agosto de 2008) e para a qual o DCP não foi publicado para consulta pública internacional ou uma nova metodologia é proposta ao CE antes da data de início da atividade de projeto, certifique-se por meio de confirmação do Secretariado da UNFCCC que o PP havia informado à AND da Parte anfitriã e à Secretaria da UNFCCC por meio do envio o formulário padronizado F-MDL-consideração prévia dentro de 6 meses da data de início do projeto.	PVV 107	A notificação prévia foi publicadas no website do UNFCCC em 05-12-2011. Essa data pôde ser confirmada por meio de comparação com o website (http://cdm.unfccc.int/Projects/PriorCDM/notifications/index.html). Além disso, conforme o DCP v.03 a notificação prévia foi enviada para a AND da Parte anfitriã em 05-12-2011. Assim a GLC confirma que o PP informou ao secretariado do UNFCCC e a AND da parte anfitriã por meio do envio do formulário padronizado F-MDL-consideração prévia dentro de 6 meses da data de início do projeto.	OK	OK

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final
9.5.4. Se há uma atividade de projeto existente (atividades do projeto com data de início antes de 02 de agosto de 2008) para a qual a data de início é anterior à data de publicação do DCP para consulta pública internacional verifique através de revisão de documentos que a consideração prévia do PP: Por favor, avalie o cumprimento das seguintes exigências: ☐ Evidência que deve indicar a ciência do MDL antes da data de início da atividade de projeto, e que os benefícios do MDL foram um fator decisivo na decisão de continuar com o projeto. Evidência para apoiar isso incluiria, entre outros, minutas e/ou anotações relacionadas à consideração da decisão do Conselho de Diretores, ou equivalente, outro PP, de realizar o projeto como uma atividade de projeto de MDL proposta. ☐ Demonstração que ações reais contínuas foram feitas para garantir status de MDL para o projeto em paralelo com a sua implementação. Evidência para garantir que isto poderia incluir um ou mais dos seguintes: contratos com consultores para serviços de MDL/DCP/metodologia, versões preliminares de DCPs e documentos subjacentes tais como cartas de autorização, e se disponível, carta de intenções, planilhas de termos de contratos de compra de reduções de emissões (CCRE) , CCREs ou outros documentos	PVV 108	A data de início do projeto é após 02-08-2008. não aplicável	n/a	n/a

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



relacionados com a venda potencial das reduções de emissões certificadas (RECs) (incluindo correspondência com instituições financeiras multilaterais ou fundos de carbono), evidência de acordos ou negociações com uma EOD para serviços de validação, submissão de uma nova metodologia ou pedidos de esclarecimento ou revisão de metodologias existentes para o Conselho, publicação em um jornal, entrevistas com a AND, e correspondências anteriores do projeto com a AND ou o secretariado.				
--	--	--	--	--

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final
9.6. Identificação de alternativas				
9.6.1. O DCP identifica alternativas confiáveis para a atividade de projeto a fim de determinar o cenário de linha de base mais realista, a não ser que a metodologia aprovada aplicada prescreva o cenário de linha de base e nenhuma análise a mais é necessária?	PVV 113	Consulte 7.1.	OK	OK
9.6.2. A lista de alternativas dada no DCP garante que: ☐ A lista de alternativas inclua como uma das opções a atividade de projeto realizada sem estar registrada como uma atividade de projeto de MDL proposta? ☐ A lista contém todas as alternativas que podem ser consideradas plausíveis como meios viáveis para fornecer os resultados ou serviços que devem ser fornecidos pela atividade de projeto de MDL proposta? ☐ As alternativas estejam em conformidade com todas as leis aplicáveis?	PVV 114	Consulte 7.1. SAC 8 (2013-01-13): Na Seção 2: Análise de barreiras, o Passo 2ª das barreiras que poderiam impedir a implementação de cenários alternativos não foram corretamente identificadas. Além disso, no Passo 3 o aplicável cenário de linha de base alternativo equivalente não foi corretamente indicado de acordo com a metodologia ACM0001 (version 13).	SAC-8	OK
9.6.3. No caso de o DCP argumentar que a legislação específica não está sendo cumprida no país ou região: Há evidências disponíveis relativas a essa declaração?	PVV 114	Consulte 7.1.	OK	OK

PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final
9.7. Análise de investimentos				
9.7.1. A análise de investimentos foi usada para demonstrar a adicionalidade da atividade de projeto de MDL	PVV 117	Sim, a análise de investimentos foi utilizada para demonstrar a adicionalidade e a abordagem de provar que	OK	OK

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



proposta?		a proposta "atividade de projeto de MDL não seria a alternativa mais econômica ou financeiramente atraente" foi usada.		
9.7.2. Qual abordagem foi escolhida para análise de investimentos da atividade de projeto de MDL proposta e é apropriada? a. A atividade de projeto de MDL proposta não produziria benefícios econômicos ou financeiros que não sejam relacionados com renda do MDL, e há pelo menos uma alternativa que é menos onerosa do que a atividade de projeto de MDL (análise de custo simples); b. A atividade de projeto de MDL proposta é menos atraente do ponto de vista econômico ou financeiro do que pelo menos outra alternativa confiável e realista (análise comparativa); c. Os retornos financeiros da atividade de projeto de MDL proposta seriam insuficientes para justificar o investimento necessário (análise de benchmark).	PVV 119	De acordo com o DCP v.03 Seção B.5, a abordagem a. foi escolhida. Esta abordagem é considerada apropriada devido as seguintes razões: ☐ a atividade de projeto não produziria nenhum benefício econômico ou financeiro que não seja relacionado com renda do MDL (além das receitas geradas pela geração de eletricidade (durante a fase 2)) ☐ há pelo menos uma alternativa que é menos onerosa do que a atividade de projeto de MDL (continuação da situação atual (liberação do gás de aterro na atmosfera)).	OK	OK

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final
9.7.3. Um arquivo Excel como o cálculo detalhado dos indicadores de análise de investimentos está disponível? Todas as fórmulas usadas na análise são legíveis e todas as células relevantes visíveis e desprotegidas?		Uma planilha de análise de custo simples foi fornecida pelo PP. As fórmulas usadas são legíveis e todas as células relevantes são visíveis e desprotegidas. Todos os valores usados para calcular o VPL para a atividade do projeto são baseados em estimativas pelos participantes do projeto. SAC 1 (13-01-2013): Como a data de início do período creditício mudou para 01-09-2013, os participantes do projeto devem calcular os valores de Redução de Emissões e a Análise Financeira de acordo com o novo cenário descrito no DCP. Além disso, informação apresentada na planilha de Análise Financeira não está totalmente de acordo com todas as exigências aplicáveis.	SAC 1	OK

PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final
9.7.4. Verifique se a exatidão dos cálculos financeiros efetuados para qualquer análise de investimento é validada: ☐ Determine a adequação do indicador financeiro selecionado pelos participantes de projeto e conduza uma avaliação completa de todos os parâmetros e suposições usadas no cálculo de tais indicadores financeiros, e determine a exatidão e adequação destes parâmetros usando evidências	PVV 120	Veja 9.7.3.	OK	OK

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



disponíveis e aplicando seu conhecimento em práticas contábeis relevantes; ☐ Faça uma verificação cruzada dos parâmetros com fontes disponíveis publicamente, tais como faturas ou índices de preços; ☐ Revise, se apropriado, a viabilidade de relatórios, anúncios públicos e relatórios financeiros anuais relacionados com a atividade de projeto proposta e os participantes de projeto; ☐ Avalie a justeza das computações realizadas e documentadas pelos participantes de projeto; e ☐ Avalie, quando aplicável, a análise de sensibilidade pelos participantes de projeto para determinar sob quais condições variações no resultado iriam ocorrer, e a probabilidade destas condições.				
---	--	--	--	--

PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODOS E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final
9.7.5. Nos casos em que os PPs dependem de valores de Relatórios do Estudo de Viabilidade (REV) que são aprovados pelas autoridades nacionais para atividades do projeto propostas, descreva os meios para validar as seguintes exigências: ☐ O REV tenha sido a base da decisão para continuar com o investimento no projeto, ou seja, o período de tempo entre a finalização do REV e a decisão de investimento seja suficientemente curto para a EOD confirmar que é improvável, no contexto da atividade de projeto adjacente, que os valores de entrada tivessem mudado substancialmente;	PVV 122	O PP não depende de valores de um REV.	OK	OK

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



☐ Os valores usados no DCP e anexos associados estejam totalmente consistentes com o REV, e onde ocorrerem inconsistências, a EOD deverá validar a adequação dos valores;				
☐ Os valores de entrada do VER são válidos e aplicáveis no momento da decisão do investimento. A EOD deve confirmar isto com base no seu conhecimento específico técnico e local e também fazendo uma verificação cruzada ou outros meios apropriados.				

PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final
9.7.6. Por favor confirme a adequação de qualquer referência aplicada na análise de investimentos: (a) Determine se o tipo de referência aplicada é adequada para o tipo de indicador financeiro apresentado; (b) Garanta que qualquer prêmio de risco aplicado na determinação da referência reflete os riscos associados com o tipo ou atividade de projeto. (c) Determine se é razoável assumir que nenhum investimento seria feito a uma taxa de retorno menor que a referência. Os tipos de referências (se aplicáveis) escolhidas (taxas de empréstimo comercial ou custos médios de capital para o TIR do projeto, retorno requerido/esperado sobre o patrimônio para a equidade do TIR) e o tipo de indicador financeiro calculado (por exemplo TIR do projeto, equidade do	PVV 121	De acordo com o DCP v.03 o VPL foi escolhido como indicador financeiro. Como uma taxa de desconto o valor padrão para o retorno sobre o capital próprio conforme o Apêndice ao Anexo EB 62 Anexo 5 foi escolhido. GLC identificou esta abordagem como apropriada.	OK	OK

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



TIR, etc.) são adequados um ao outro?				
9.7.7. Caso a atividade de projeto também possa ser desenvolvida por uma entidade que não seja o PP, o benchmark é com base em fontes de dados publicamente disponíveis, que podem ser claramente validadas?		Para esta atividade de projeto o benchmark refere-se à taxa de desconto i utilizada no cálculo do VPL da seguinte forma: $VPL = \sum_t [CF_t / (1+i)^t] - Inv.$ Onde: VPL = Valor Presente Líquido CF_t = Fluxo de caixa livre do projeto no período de tempo t i = taxa de desconto Inv. = investimento total no ano 0 t = período de tempo t com $(t=1, \dots, n)$ (Fonte: Titman Sheridan e Martin John D "Valuation – the art & science of corporate investment decisions" (2007), Boston, MA) GLC identificou que o projeto poderia ser desenvolvido por outra entidade que não o PP e portanto parâmetros que são padrão no Mercado devem ser usados para determinar a taxa de desconto.	OK	OK

PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final
9.7.8. Nos casos em que benchmarks internos da empresa/retornos esperados são aplicados, foi verificado que há apenas um desenvolvedor do projeto possível e, os benchmarks internos da empresa/retornos esperados foram usados para projetos semelhantes com riscos similares desenvolvidos pela mesma empresa ou, se a empresa		A análise de benchmark é baseada em parâmetros que são padrão no mercado. Nenhum benchmark interno será aplicado porque o projeto poderia ser desenvolvido por uma entidade além do PP. Sendo assim, esta pergunta não é aplicável.	OK	n/a

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



é nova, foram usados para projetos semelhantes no mesmo setor no país/região?				
9.7.9. Há quaisquer prêmios de risco aplicados na determinação do benchmark que reflitam os riscos associados ao tipo ou atividade de projeto?		Nenhum prêmio de risco foi aplicado porque a taxa de desconto foi determinada por meio da utilização do valor padrão para o retorno sobre o capital próprio conforme o Apêndice do EB 62 Anexo 5.	OK	OK

PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final
9.7.10. É razoável supor que nenhum investimento seria feito a uma taxa de retorno menor do que o benchmark?		Outros projetos de MDL de gás de aterros para energia no Brasil, seus benchmarks e TIRs foram avaliados: 1. Projeto NovaGerar de Conversão de Gás de Aterro em Energia, no Brasil (UNFCCC projeto n° 0008 http://cdm.unfccc.int/Projects/DB/DNV-CUK1095236970.6/view?cp=1 Taxa de juros brasileira para títulos do governo para 2002. 22% ; TIR < 0% 2. Projeto Bandeirantes de Conversão de Gás de Aterro em Energia no Brasil (BLFGE) (UNFCCC projeto n° 0164 http://cdm.unfccc.int/Projects/DB/DNV-CUK1134130255.56/view) Taxa de juros brasileira para títulos do governo (SELIC) para Dez. 2003 = 23,3% ; TIR = 15,6% 3. Projeto de Recuperação de Energia São João (SJ) (projeto UNFCCC n. 0373 http://cdm.unfccc.int/Projects/DB/DNV-CUK1145141778.29/view) Taxa de juros para títulos do governo (SELIC) para 2003 = 23,29% ; TIR = 13,8% 4. Projeto de Gás de Aterro Feira de Santana (projeto UNFCCC n° 1626	OK	OK

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



		http://cdm.unfccc.int/Projects/DB/DNV-CUK1203743009.45/view Taxa de desconto (SELIC 2007: 11,5% ajustado para inflação): 10% ; TIR < 0% 5. Exploração do biogás de Aterro Controlado em Central de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – CTRS / BR.040 (UNFCCC projeto no 3464 http://cdm.unfccc.int/Projects/DB/SGS-UKL1267696608.78/view Taxa de juros brasileira para títulos do governo (SELIC) para Dez. 12,43% ; TIR = -12,5% Por meio de pesquisa de histórico a GLC identificou que atualmente existem apenas três grandes projetos de LFG no Brasil, onde o LFG é utilizado como combustível para geração de eletricidade, ou seja, UNFCCC projetos nº. 0008, 0164 e 0373. Note-se que estes projetos foram registrados como projeto de MDL em 2004 (projeto nº. 0008) e 2006 (projeto no. 0164 e 0373) respectivamente. Devido à mudança de indicadores financeiros em economias emergentes, a GLC identificou que a taxa de desconto aplicada para este projeto não é adequada para ser comparada a outros projetos registrados no Brasil que usam análise de benchmark para demonstrar a adicionalidade. Baseado em experiência financeira e conhecimento local e setorial, a GLC identificou que o valor padrão para o retorno sobre o capital próprio conforme o Apêndice a EB 62 Anexo 5, ou seja, 11,75% (para o Brasil para o Grupo 1 projetos de “Manuseio e descarte de resíduos”) e, como a análise de investimentos é realizada em termos nominais,		
--	--	---	--	--

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



		converter a termos nominais se acordo com “Orientações na avaliação da análise de investimento” (versão 5): “Em situações onde a análise de investimentos é realizada em termos nominais, participantes do projeto podem converter os valores em termo real fornecido (...) para valores nominais adicionando a taxa de inflação. A taxa de inflação deve ser obtida a partir da previsão de inflação do Banco Central do país anfitrião para a duração do período creditício. Caso a informação não esteja disponível, a taxa de inflação alvo do Banco Central deve ser usada. Caso esta informação também não esteja disponível, então a média prevista da taxa de inflação para o país anfitrião publicada pelo FMI (Fundo Monetário Internacional) ou o Banco Mundial para os próximos cinco anos após o início da atividade do projeto deve ser usada”. Como a previsão de inflação e a taxa de inflação alvo do Banco Central brasileiro só está disponível até 2014, os participantes do projeto escolheram a média prevista da taxa de inflação para o país anfitrião publicada pelo FMI (Fundo Monetário Internacional) de 2013 a 2017, o valor de 16,40% é obtido e a GLC considera o valor como sendo conservador.		
--	--	---	--	--

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final
9.7.11. Se um valor justo para os ativos do projeto no final do período de avaliação estiver incluído, avalie se é calculado de acordo com as normas contábeis locais, onde disponíveis, ou nas melhores práticas internacionais.	CE 62 Anexo 5	Por meio de inspeção visual durante a visita ao local, a GLC confirma que nenhum equipamento fora instalado, que será utilizado para a atividade de projeto. Portanto, esta pergunta não é aplicável.	OK	OK
9.7.12. O cálculo de indicadores financeiros inclui a adição de volta da depreciação e outros itens não-monetários relacionados aos lucros tributáveis?	CE 62 Anexo 5	O VPL foi calculado de acordo com EB 62 Anexo 5. A depreciação foi subtraído de EBITDA para que imposto possa ser calculada na mesma. A depreciação foi adicionada de volta ao lucro líquido.	OK	OK

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final
9.7.13. No caso das atividades do projeto cuja implementação cessa após o início e onde a implementação é recomçada devido à consideração do MDL, a análise de investimentos reflete o contexto econômico de tomada de decisões no ponto da decisão de recomçar o projeto?	EB 62 Annex 5	Por meio da inspeção visual e entrevistas durante a visita ao local, a GLC identificou que a implementação da atividade de projeto não começou ainda. Portanto, esta pergunta não é aplicável.	OK	OK
9.7.14. Se o TIR do Projeto for escolhido: Os custos das despesas financeiras (repagamentos de empréstimos e juros) estão excluídos do cálculo da TIR do projeto?	EB 62 Annex 5	Por meio de verificação da planilha Excel da TIR e por meio de entrevistas durante a visita ao local, a GLC identificou que o projeto é financiado pelo capital próprio. Por isso não há pagamentos de empréstimos ou juros que foram incluídos no cálculo do VPL.	OK	OK
9.7.15. Se a TIR do projeto é escolhido e um benchmark após os impostos é aplicado, os juros reais a pagar são levados em conta no cálculo do imposto de renda, com uma taxa de juros razoável?	EB 62 Annex 5	Consulte 9.7.14. não aplicável.	n/a	n/a
9.7.16. Se o TIR do Projeto for escolhido: A parte dos custos de investimento que é financiada pelo capital próprio é considerada como saída líquida de caixa? A parte dos custos de investimento, que é financiada pela dívida, é excluída na saída líquida de caixa?	EB 62 Annex 5	Consulte 9.7.14. não aplicável.	n/a	n/a
9.7.17. Os resultados de variação de variáveis que constituem mais de 20% dos custos totais do projeto ou das receitas totais do projeto são claramente apresentados no DCP e reproduzíveis com planilha? Os intervalos de variação (por exemplo, 10%) são considerados adequados no contexto das circunstâncias específicas do projeto?	EB 62 Annex 5	A análise de sensibilidade foi fornecida na Seção B.5 do DCP v.03. O PP demonstrou o nível de VPL no caso de o viável reduzir ou aumentar em 10%. A GLC identificou que esta abordagem está em conformidade com EB 62 Anexo 5 parágrafo 21. Além disso, o PP mostrou quanto a variável teria de aumentar ou diminuir para o VPL virar zero. A GLC confirma que os resultados de variação de	OK	OK

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



		variáveis que constituem mais de 20% dos custos totais do projeto ou das receitas totais do projeto foram claramente apresentadas no DCP.		
--	--	---	--	--

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final
9.8. Análise de barreiras				
9.8.1. A análise de barreira foi usada para demonstrar a adicionalidade da atividade de projeto de MDL proposta?	PVV 124	Sim. Por favor consulte a Seção B.5 do DCP. SAC 8 (2013-01-13): Na Seção 2: Análise de barreiras, o Passo 2ª das barreiras que poderiam impedir a implementação de cenários alternativos não foram corretamente identificadas. Além disso, no Passo 3 o aplicável cenário de linha de base alternativo equivalente não foi corretamente indicado de acordo com a metodologia ACM0001 (version 13).	SAC-8	OK
9.8.2. Qualquer questão considerada na análise de barreiras tem um impacto claro e direto sobre os retornos financeiros da atividade de projeto e, portanto, deve ser avaliada por análise de investimento?	PVV 125	De acordo com o DCP v.03, nenhuma barreira foi encontrada na análise de barreiras.	OK	OK

PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final
9.8.3. Para avaliar a análise de barreira aplique o seguinte processo de dois passos: a. Avalie se as barreiras são reais: Avalie a evidência disponível e/ou realize entrevistas com indivíduos relevantes (incluindo membros de associações do setor, funcionários do governo ou especialistas	PVV 126	De acordo com o DCP v.03, nenhuma barreira foi encontrada na análise de barreiras.	OK	OK

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



loais, se necessário), a fim de determinar se as barreiras listadas no DCP existem.				
b. As barreiras impedem a implementação da atividade de projeto, mas não a implementação de pelo menos uma das alternativas possíveis?				
9.8.4. É demonstrado suficientemente que o MDL diminui as barreiras identificadas que impedem a ocorrência da atividade de projeto proposta?		De acordo com o DCP v.03, nenhuma barreira foi encontrada na análise de barreiras.	OK	OK

PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final
--------------------	-------	-------------------------------	--------------	--------------

9.9 *Análise da Prática Comum*

9.9.1. A prática comum é exigida pela metodologia aplicada pela atividade de projeto proposta para demonstrar a adicionalidade?	PVV 128	Sim, a análise da prática comum é exigida pela metodologia ACM0001 versão 13. Informações fornecidas no DCP v.03 são suficientes para demonstrar que o projeto não é considerado como prática comum.	OK	OK
9.9.2. A atividade de projeto proposta é o primeiro de seu tipo? Se sim, favor especificar como essa afirmação é substanciada.	PVV 128	Não, não é o primeiro do seu tipo.	n/a	n/a
9.9.3. No caso da atividade de projeto não ser o primeiro de seu tipo, o âmbito geográfico (por exemplo, a região definida) da análise prática comum é apropriado para a avaliação da prática comum relacionado à tecnologia ou tipo de indústria da atividade de projeto? Considere que para certas tecnologias a região relevante para	PVV 129 a	De acordo com o DCP v.03 o PP escolheu "Brasil" como o âmbito geográfico. De acordo com EB 63 Anexo 12, o âmbito geográfico é o país anfitrião por padrão. A GLC identificou que o Brasil é o escopo geográfico	OK	OK

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



avaliação será local e para outros pode ser transnacional/global. Se outra região que não o país anfitrião for escolhida, avalie a explicação do por quê esta região é mais apropriada.		correto para a análise da prática comum.		
---	--	--	--	--

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final
9.9.4. Uma avaliação sobre a existência de outros projetos semelhantes foi realizada? Isto inclui fontes oficiais e a expertise local e da indústria foi usada para determinar em que medida os projetos semelhantes e operacionais (por exemplo, usando uma tecnologia ou prática similar), além das atividades de projeto de MDL, existem na região definida?	PVV 129 b	Por meio de avaliação das evidências fornecidas no DCP v.03 e por meio do seu conhecimento técnico e local, a GLC confirmou que todos os aterros no Brasil com sistemas de coleta e destruição (sistema ativo) são projetos implementados sob o MDL. Portanto, a GLC identificou que esta atividade de projeto não é de prática comum.	OK	OK

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final
9.9.5. Se projetos semelhantes e em operação, que não sejam atividades de projeto de MDL, já forem “amplamente observados e realizados normalmente” na região definida, avaliar se há distinções essenciais entre a atividade de projeto de MDL proposta e as outras atividades semelhantes?	PVV 129 c	Consulte 9.9.4	OK	OK
10. PLANO DE MONITORAMENTO				
10.1 O DCP inclui um plano de monitoramento?	PVV 131	Sim, de acordo com o DCP v.03 um plano de monitoramento foi incluído na documentação. Durante a visita ao local também foi verificada se o PP tem uma compreensão clara de como o monitoramento e a operação do projeto de MDL ocorrerá. Identificou-se que, em geral, o plano de monitoramento baseia-se na metodologia de monitoramento. No entanto, o plano de monitoramento não está de acordo com a versão aplicável da metodologia e ferramentas aplicáveis. Isso foi avaliada mais em 10.2.	OK	OK

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final
10.2 O plano de monitoramento está em conformidade com a metodologia aprovada?	PVV 132 a	Por meio de comparação do DCP v.03 com a metodologia ACM0001 versão 13 e as ferramentas aplicáveis, a GLC confirmou que o plano de monitoramento do DCP v.03 está de acordo com a metodologia aprovada. SAC 3 (13-01-2013): O símbolo para o parâmetro ex-post “eficiência do flare no minuto m” está apresentado em algumas seções do DCP como não de acordo com sua respectiva ferramenta metodológica. Os símbolos para determinando parâmetros ex-ante “Potencial de aquecimento global do metano” e unidades u/ou descrições para os parâmetros ex-ante “Eficiência do sistema de captura de gás de aterro que será instalado na atividade do projeto”, “Média de perdas na distribuição e transmissão por fornecer eletricidade a rede elétrica”, “Ponderação de fatores de emissão da margem de operação”, “Fração de carbono orgânico degradável (DOC) no RSU que decompõe no considerável SWDS” estão apresentados em algumas seções do DCP como não de acordo com suas respectivas ferramentas metodológicas. Além disso, as unidades ou descrições para os parâmetros ex-post “Massa molecular do fluxo gasoso no intervalo de tempo t em base seca (em kg gás seco/kmol gás seco)”, “Fluxo volumétrico do fluxo de gás j no intervalo de tempo t em base seca”, “Fluxo	SAC-3 SAC-4 SAC-9	OK

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



	mássico de gás de aterro no intervalo de tempo t em base seca”, “Fluxo volumétrico de gás de aterro no intervalo de tempo t em base úmida”, “Fluxo volumétrico de gás de aterro no intervalo de tempo t em base seca”, “Fração volumétrica de metano no gás de aterro coletado no intervalo de tempo t em base seca”, “Fração volumétrica de metano no gás de aterro coletado no intervalo de tempo t em base úmida”, “Quantidade de eletricidade consumida pela atividade de projeto no ano y” estão apresentados em algumas seções do DCP como não de acordo com suas respectivas ferramentas metodológicas. A justificativa para tais inconsistências está faltando. SAC 4 (13-01-2013): A tabela apresentada na Seção B.7.3 não está completamente de acordo com a informação apresentada na Seção B.7.1 e nem de acordo com as exigências das ferramentas metodológicas relacionadas. As unidades referenciadas, símbolos e/ou descrições não estão de acordo com a informação apresentada anteriormente. Além disso, de acordo com ACM0001 (versão 13), o parâmetro ex-post “Gerenciamento do SRDS” está faltando na Seção B.7.3. SAC 9 (13-01-2013): O parâmetro determinado ex-ante Mmi (Massa molecular do gás i) deve ser listada na Seção B.6.2 de acordo com a ferramenta metodológica “Ferramenta		
--	---	--	--

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



		para determinar a vazão mássica do gás de efeito estufa no fluxo gasoso (versão 02.0.0)". A justificativa para tal inconsistência está faltando. Também na Seção B.6.2, os valores aplicados para o tipo de resíduo relacionado do parâmetro Taxa de decaimento para o resíduo tipo j (k_j) não está identificado apropriadamente. Além disso, os procedimentos e métodos de medição descritos na tabela do parâmetro "Operação do equipamento que consome gás de aterro" não está de acordo com o cenário da atividade de projeto.		
10.3 As ações de monitoramento descritas no plano de monitoramento são viáveis dentro da concepção do projeto?	PVV 132 b	Sim. O plano de monitoramento conforme descrito no DCP v.03 é viável com todas as características da concepção do projeto. SAC 3 (13-01-2013): O símbolo para o parâmetro ex-post "eficiência do flare no minuto m" está apresentado em algumas seções do DCP como não de acordo com sua respectiva ferramenta metodológica. Os símbolos para determinando parâmetros ex-ante "Potencial de aquecimento global do metano" e unidades u/ou descrições para os parâmetros ex-ante "Eficiência do sistema de captura de gás de aterro que será instalado na atividade do projeto", "Média de perdas na distribuição e transmissão por fornecer eletricidade a rede elétrica", "Ponderação de fatores de emissão da margem de operação", "Fração de carbono orgânico degradável (DOC) no RSU que decompõe no considerável SWDS" estão apresentados em algumas seções do DCP como não	SAC-3 SAC-4 SAC-9	OK

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



	de acordo com suas respectivas ferramentas metodológicas. Além disso, as unidades ou descrições para os parâmetros ex-post “Massa molecular do fluxo gasoso no intervalo de tempo t em base seca (em kg gás seco/kmol gás seco)”, “Fluxo volumétrico do fluxo de gás j no intervalo de tempo t em base seca”, “Fluxo mássico de gás de aterro no intervalo de tempo t em base seca”, “Fluxo volumétrico de gás de aterro no intervalo de tempo t em base úmida”, “Fluxo volumétrico de gás de aterro no intervalo de tempo t em base seca”, “Fração volumétrica de metano no gás de aterro coletado no intervalo de tempo t em base seca”, “Fração volumétrica de metano no gás de aterro coletado no intervalo de tempo t em base úmida”, “Quantidade de eletricidade consumida pela atividade de projeto no ano y” estão apresentados em algumas seções do DCP como não de acordo com suas respectivas ferramentas metodológicas. A justificativa para tais inconsistências está faltando. SAC 4 (13-01-2013): A tabela apresentada na Seção B.7.3 não está completamente de acordo com a informação apresentada na Seção B.7.1 e nem de acordo com as exigências das ferramentas metodológicas relacionadas. As unidades referenciadas, símbolos e/ou descrições não estão de acordo com a informação apresentada anteriormente. Além disso, de acordo com ACM0001 (versão 13), o parâmetro ex-post “Gerenciamento do SRDS” está faltando na Seção		
--	---	--	--

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



		B.7.3. SAC 9 (13-01-2013): O parâmetro determinado ex-ante Mmi (Massa molecular do gás i) deve ser listada na Seção B.6.2 de acordo com a ferramenta metodológica “Ferramenta para determinar a vazão mássica do gás de efeito estufa no fluxo gasoso (versão 02.0.0)”. A justificativa para tal inconsistência está faltando. Também na Seção B.6.2, os valores aplicados para o tipo de resíduo relacionado do parâmetro Taxa de decaimento para o resíduo tipo j (k_j) não está identificado apropriadamente. Além disso, os procedimentos e métodos de medição descritos na tabela do parâmetro “Operação do equipamento que consome gás de aterro” não está de acordo com o cenário da atividade de projeto.		
--	--	--	--	--

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final
10.4 Todos os meios de implementação do Plano de monitoramento, incluindo o gerenciamento dos dados e os procedimentos de garantia e controle de qualidade, são suficientes para assegurar que as reduções de emissões obtidas/decorrentes da atividade de projeto de MDL proposta possam ser relatadas ex-post e verificadas?	PVV 132 b	Sim. Pelo DCP v.03, todos os parâmetros de monitoramento serão medidos por um instrumento apropriado, e todos os dados recordados eletronicamente serão gerenciados por um sistema de aquisição de dados / registrador de dados apropriado.	OK	OK
11. CONSULTA PÚBLICA LOCAL				
11.1 Os atores interessados foram convidados pelos PPs para comentarem sobre a atividade de projeto de MDL proposta antes da publicação do DCP no website da UNFCCC?	PVV 138	De acordo com Portaria nº 1 e Portaria nº 7, da Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima (CIMGC), os participantes do projeto devem enviar aos atores locais os convidando para comentários, pelo menos 15 dias antes de começar uma Consulta Pública Internacional (GSC). Enquanto a GSC começou em 16-11-2012, a GLC confirma que todas as partes necessárias foram devidamente informadas sobre a atividade de projeto.	OK	OK

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final
11.2 Se um processo de consulta pública é exigido pelas normas/legislação do país anfitrião, o processo de consulta pública foi realizado de acordo com essas normas/legislação?		A equipe de validação da GLC avaliou as cartas enviadas aos atores locais de 23-10-2012 e identificou que todos os atores foram informados até 15 dias antes do início da GSC. As cartas foram enviadas em português e continha o nome e o tipo de atividade de projeto de MDL proposta. Além disso, a descrição da contribuição do projeto para o desenvolvimento sustentável também foi disponibilizada, conforme exigido. O DCP foi publicado no website http://www.arauna.com.br que foi verificado pela equipe de validação da GLC. Nenhum comentário foi recebido. A GLC confirma que o processo de comentário público local foi realizado de forma adequada e as cartas são consideradas credíveis.	OK	OK
11.3 Os meios de comunicação adequados foram utilizados para solicitar comentários dos atores locais?	PVV 140	Sim. Veja 11.2	OK	OK
11.4 O resumo dos comentários recebidos é completo? <i>(Especifique como essa exigência foi verificada)</i>	PVV 139	Nenhum comentário foi recebido.	OK	OK
11.5 Os participantes do projeto consideraram de forma devida os comentários recebidos e descreveram esse processo no DCP?	PVV 139	Nenhum comentário foi recebido.	OK	OK

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



PERGUNTA/EXIGÊNCIA	Fonte	MODO E RESULTADO DA VALIDAÇÃO	Concl. Prov.	Concl. Final
12. IMPACTOS AMBIENTAIS				
12.1 Os PPs apresentaram uma análise dos impactos ambientais da atividade de projeto? Tal Estudo de Impacto Ambiental (EIA) é obrigatório pela legislação nacional?	PVV 134, 135	Nenhum EIA foi apresentado à GLC. De acordo com o DCP v.03 e por meio do seu conhecimento técnico e local, a GLC confirmou que um EIA não é necessário para esta atividade de projeto.	OK	OK
12.2. Os impactos ambientais transfronteiriços foram identificados na análise?	PVV 134	Já que nenhuma EIA foi submetida, essa pergunta não pode ser respondida nesses estágio.	OK	OK
12.3. Estes impactos considerados são significantes para os participantes do projeto ou pela Parte Anfitriã?	PVV 134	Já que nenhuma EIA foi submetida, essa pergunta não pode ser respondida nesses estágio.	OK	OK
12.4 Os impactos ambientais impactos identificados foram abordados na concepção do projeto de forma suficiente?		Já que nenhuma EIA foi submetida, essa pergunta não pode ser respondida nesses estágio.	OK	OK
12.5 O projeto atende à legislação ambiental do país anfitrião?	PVV	Sim. A GLC pôde confirmar através da avaliação da licença de operação para o aterro que atividade do projeto atende todas as exigências regionais e específicas para este aterro.	OK	OK

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



Resolução de Solicitações de Ações Corretivas e de Esclarecimento, incluindo uma lista de Solicitações de Ação Futura

Descrição do Resultado (SAC, SE, SAF) <i>Descreva o resultado de maneira transparente, ou seja, declare com clareza o que é necessário e por que; aborde o contexto (p.ex. seção)</i>	Resposta dos Participantes do Projeto <i>Esta seção será preenchida pelo PP. O resultado deve ser tratado com argumentos e evidência adequados</i>	Avaliação da GLC <i>A avaliação deve incluir como o resultado é encerrado, ou seja, como se verifica que a resposta é avaliada como adequada e que satisfaz à exigência específica do resultado. No caso de a resposta não ser satisfatória, respostas e avaliações da EOD adicionais (nº 2, nº 3, etc.) devem ser procuradas.</i>	Conclusão final (OK ou ABERTA)
SAC 1 (13-01-2013): Como a data de início do período creditício mudou para 01-09-2013, os participantes do projeto devem calcular os valores de Redução de Emissões e a Análise Financeira de acordo com o novo cenário descrito no DCP. Além disso, informação apresentada na planilha de Análise Financeira não está totalmente de acordo com todas as exigências aplicáveis.	01-02-2013 ^(1ª rodada): Como resposta à SAC levantada, os participantes do projeto recalcularam os valores de Reduções de Emissão e da Análise Financeira na versão revisada 3 do DCP.	21-02-2013 ^(1ª rodada): OK. A opinião da equipe de validação da GLC é que as explicações fornecidas pelos participantes do projeto são consideradas aceitáveis e corretas. Explicações relacionadas e cálculos foram adicionados na última versão do DCP estão também consideradas corretas e apropriadas. Esta SAC foi encerrada.	OK

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



SAC 2 (13-01-2013): De acordo com “Potencial de aquecimento global para dado horizonte de tempo” na tabela 2.14 da errata para a contribuição do Grupo de Trabalho I para o Quarto Relatório de avaliação do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas, baseado no efeito dos gases de efeito estufa durante uma projeção de 100 anos, o valor do Potencial de Aquecimento Global do metano mudou. Portanto os participantes do projeto devem atualizar a informação apresentada no DCP corretamente.	01-02-2013 (1ª rodada): Como resposta à SAC levantada, os participantes do projeto corrigiram o valor do GWP para 25 na versão 3 revisada do DCP.	21-02-2013 (1ª rodada): OK. A opinião da equipe de validação da GLC é que todas as mudanças no DCP relacionadas com o novo valor corrigido do GWP do metano é considerado correto e aceitável. Além disso, os cálculos revisados (levando em conta o valor revisado do GWP do metano) estão também corretos. Esta SAC está encerrada.	OK
--	---	---	----

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



SAC 3 (13-01-2013): O símbolo para o parâmetro ex-post “eficiência do flare no minuto m” está apresentado em algumas seções do DCP como não de acordo com sua respectiva ferramenta metodológica. Os símbolos para determinando parâmetros ex-ante “Potencial de aquecimento global do metano” e unidades u/ou descrições para os parâmetros ex-ante “Eficiência do sistema de captura de gás de aterro que será instalado na atividade do projeto”, “Média de perdas na distribuição e transmissão por fornecer eletricidade a rede elétrica”, “Ponderação de fatores de emissão da margem de operação”, “Fração de carbono orgânico degradável (DOC) no RSU que decompõe no considerável SWDS” estão apresentados em algumas seções do DCP como não de acordo com suas respectivas ferramentas metodológicas. Além disso, as unidades ou descrições para os parâmetros ex-post “Massa molecular do fluxo gasoso no intervalo de tempo t em base seca (em kg gás seco/kmol gás seco)”, “Fluxo volumétrico do fluxo de	01-02-2013 (1ª rodada): Como resposta à SAC levantada, os participantes do projeto corrigiram o símbolo para a eficiência do flare, assim como os símbolos para os parâmetros determinados ex-ante “Potencial de aquecimento global do metano” e unidades u/ou descrições para os parâmetros ex-ante “Eficiência do sistema de captura de gás de aterro que será instalado na atividade do projeto”, “Média de perdas na distribuição e transmissão por fornecer eletricidade a rede elétrica”, “Ponderação de fatores de emissão da margem de operação”, “Fração de carbono orgânico degradável (DOC) no RSU que decompõe no considerável SWDS”, na versão 3 revisada do DCP. Além disso, as unidades e descrições para os parâmetros ex-post “Massa molecular do fluxo gasoso no intervalo de tempo t em base seca (em kg gás seco/kmol gás seco)”, “Fluxo volumétrico do fluxo de gás j no intervalo de tempo t em base seca”, “Fluxo mássico de gás de aterro no intervalo de tempo t em base seca”, “Fluxo volumétrico de gás de aterro no intervalo de tempo t em base úmida”, “Fluxo volumétrico de gás de aterro no intervalo de tempo t em base seca”, “Fração volumétrica de metano no gás de aterro coletado no intervalo de tempo t em base seca”, “Fração volumétrica de metano no gás de aterro coletado no intervalo de tempo	21-02-2013 (1ª rodada): OK. A opinião da equipe de validação da GLC é que as explicações fornecidas pelos participantes do projeto são consideradas aceitáveis e corretas. Explicações relacionadas adicionadas na versão revisada do DCP também são consideradas corretas e apropriadas. Esta SAC foi encerrada.	OK
--	---	---	-----------

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



gás j no intervalo de tempo t em base seca”, “Fluxo mássico de gás de aterro no intervalo de tempo t em base seca”, “Fluxo volumétrico de gás de aterro no intervalo de tempo t em base úmida”, “Fluxo volumétrico de gás de aterro no intervalo de tempo t em base seca”, “Fração volumétrica de metano no gás de aterro coletado no intervalo de tempo t em base seca”, “Fração volumétrica de metano no gás de aterro coletado no intervalo de tempo t em base úmida”, “Quantidade de eletricidade consumida pela atividade de projeto no ano y” estão apresentados em algumas seções do DCP como não de acordo com suas respectivas ferramentas metodológicas. A justificativa para tais inconsistências está faltando.	t em base úmida”, “Quantidade de eletricidade consumida pela atividade de projeto no ano y” foram também corrigidos na versão 3 revisada do DCP.		
--	---	--	--

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



SAC 4 (13-01-2013): A tabela apresentada na Seção B.7.3 não está completamente de acordo com a informação apresentada na Seção B.7.1 e nem de acordo com as exigências das ferramentas metodológicas relacionadas. As unidades referenciadas, símbolos e/ou descrições não estão de acordo com a informação apresentada anteriormente. Além disso, de acordo com ACM0001 (versão 13), o parâmetro ex-post “Gerenciamento do SRDS” está faltando na Seção B.7.3.	01-02-2013 (1ª rodada): Como uma resposta à SAC levantada, os participantes do projeto corrigiram a tabela apresentada na Seção B.7.3 na versão 3 revisada do DCP.	21-02-2013 (1ª rodada): OK. A opinião da equipe de validação da GLC é que as explicações e correções dos participantes do projeto são consideradas aceitáveis e corretas. Explicações relacionadas e adicionadas na versão revisada do DCP são também consideradas corretas e apropriadas. Esta SAC foi encerrada.	OK
SAC 5 (13-01-2013): O DCP inclui erros de sintaxe e digitação nos textos e descrição dos parâmetros.	01-02-2013 (1ª rodada): Como resposta à SAC levantada, os participantes do projeto revisaram e corrigiram todas as seções do DCP.	21-02-2013 (1ª rodada): OK. A equipe de validação da GLC confirmou que os erros de digitação e sintaxe foram corrigidos na versão revisada do DCP. Esta SAC foi encerrada.	OK

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



SAC 6 (13-01-2013): Na Seção A.1 do DCP, o nome do aterro sanitário está indicado como aterro sanitário Onda Verde. Esta informação não está de acordo com as regras aplicáveis da UNFCCC para o preenchimento do Documento de Concepção do Projeto.	01-02-2013 (1ª rodada): Como resposta à SAC levantada, os participantes do projeto corrigiram o nome do aterro sanitário na versão 3 revisada do DCP.	21-02-2013 (1ª rodada): OK. É opinião da equipe de validação da GLC que as correções adicionadas na Seção A.1 na versão revisada do DCP são consideradas corretas e apropriadas. Esta SAC está encerrada.	OK
SAC 7 (13-01-2013): Como parte da avaliação, o documento Modalidades de Comunicação deve estar disponível para a consulta da GLC. Portanto, os participantes do projeto devem apresentar o documento relacionado para que o processo de validação prossiga.	01-02-2013 (1ª rodada): Como resposta à SAC levantada, os participantes do projeto enviaram o MoC para GLC.	21-02-2013 (1ª rodada): OK. A opinião da equipe de validação da GLC é que as informações fornecidas pelos participantes do projeto são consideradas aceitáveis e corretas. Os documentos que não estavam presentes foram apresentados pelos participantes do projeto, e então corretamente referenciados na versão revisada do DCP. Esta SAC está encerrada.	OK
SAC 8 (2013-01-13): Na Seção 2: Análise de barreiras, o Passo 2ª das barreiras que poderiam impedir a implementação de cenários alternativos não foram corretamente identificadas. Além disso, no Passo 3 o aplicável	01-02-2013 (1ª rodada): Como resposta à SAC levantada, os participantes do projeto identificaram as barreiras que poderiam evitar a implementação dos cenários alternativos como a seguir: Passo 2: Análise de barreiras	21-02-2013 (1ª rodada): OK. A opinião da equipe de validação da GLC é que as informações adicionais encluídas na Seção 2 na versão revisada do DCP são corretas e apropriadas. Além disso, a informação sobre o Passo 3 da Seção 2, está corretamente inserido. Esta	

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



cenário de linha de base alternativo equivalente não foi corretamente indicado de acordo com a metodologia ACM0001 (version 13).	Passo 2a: Identificar as barreiras que poderiam evitar a implementação dos cenários alternativos. No Brasil não existe atualmente projetos de coleta e destruição/utilização de gás de aterro (utilizando flares enclausurados de alta temperatura e utilização de gás de aterro coletado como combustível para geração de eletricidade) implementados ou em processo de implementação que não sejam projetos de atividade de MDL ou estejam em processo de validação. Na visão dos participantes do projeto, competência local em termos de tecnologia para coleta de gás de aterro, destruição de gás de aterro em flares enclausurados de alta temperatura e utilização de gás de aterro como combustível gasoso para geração de eletricidade têm sido desenvolvidos nos últimos anos no Brasil. Esta é uma exportação positiva do MDL no Brasil e em outros países da América Latina. Além disso, fabricantes (ou representantes de fabricantes) de equipamentos de coleta, destruição e utilização de gás de aterro estão atualmente instalados no Brasil. Portanto, na visão dos participantes do projeto, atualmente não existem barreiras técnicas, logísticas ou de competência para a implementação de projetos de coleta e destruição/utilização de gás de aterro em aterros	SE foi encerrada.	
---	--	--------------------------	--

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



	sanitários no Brasil. Os participantes do projeto reconhecem entretanto que o uso de gás de aterro como combustível para geração de eletricidade ainda não PE prática comum no Brasil (mesmo quando projetos implementados como projetos de MDL são considerados). Resultado do Passo 2a: Nenhuma barreira foi identificada para alternativas de implementação da atividade do projeto (alternativas de linha de base LFG1 e E1) no contexto da avaliação e demonstração da adicionalidade para a atividade do projeto. Como as alternativas LFG2 e E3 representam a continuidade da atual prática (sem investimento sendo realizado pelos participantes do projeto), nenhuma barreira foi identificada também para as alternativas LFG1 e E1 no contexto da identificação do cenário de linha de base (continuação da identificação do cenário de linha de base como descrito na Seção B.4) Além disso, o Passo 3 na versão revisada do DCP também foi corrigido.		
SAC 9 (13-01-2013): O parâmetro determinado ex-ante MMi (Massa molecular do gás i) deve ser listada na Seção B.6.2 de acordo com a ferramenta metodológica	01-02-2013 (1ª rodada): Como resposta à SAC levantada, os participantes do projeto corrigiram a Seção B.6.2 corretamente, assim como a tabela do	21-02-2013 (1ª rodada): Ok. É opinião da equipe de validação da GLC que as explicações adicionais incluídas na Seção B.6.2 e também na tabela de parâmetro "Operação do	OK

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



“Ferramenta para determinar a vazão mássica do gás de efeito estufa no fluxo gasoso (versão 02.0.0)”. A justificativa para tal inconsistência está faltando. Também na Seção B.6.2, os valores aplicados para o tipo de resíduo relacionado do parâmetro Taxa de decaimento para o resíduo tipo j (k_j) não está identificado apropriadamente. Além disso, os procedimentos e métodos de medição descritos na tabela do parâmetro “Operação do equipamento que consome gás de aterro” não está de acordo com o cenário da atividade de projeto.	parâmetro “Operação do equipamento que consome o gás de aterro” na versão 3 do DCP.	equipamento que consome gás de aterro” na versão revisada do DCP são consideradas corretas e apropriadas. Esta SAC está encerrada.	
SAC 10 (13-01-2013): Ao determinar “emissões de projeto decorrente da queima de gás residual ($PE_{flare,y}$)”, a descrição do Passo 3: “Cálculo das emissões de projeto decorrentes da queima” está faltando. Portanto, não está de acordo com a ferramenta metodológica “Emissões de projeto decorrentes da queima de gás”.	01-02-2013 (1ª rodada): Como resposta à SAC levantada, os participantes do projeto corrigiram o cálculo dos passos mencionados na versão 3 revisada do DCP como a seguir: Passo 3: Cálculo de emissões de projeto decorrentes da queima de gases Emissões de projeto são calculadas como a soma de emissões para cada minuto m no ano y, baseado na vazão mássica de metano no gás	21-02-2013 (1ª rodada): Ok. É opinião da equipe de validação da GLC que as correções são consideradas corretas e apropriadas. Esta SAC está encerrada.	OK

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



	residual ($F_{CH_4, RG, m}$) e na eficiência do flare ($\eta_{flare, m}$), como a seguir: $PE_{flare, y} = GWP_{CH_4} * \sum_{m=1}^{525600} F_{CH_4, RG, m} * (1 - \eta_{flare, m})$ Onde: $PE_{flare, y}$ = Emissões de projeto decorrentes da queima de gás residual no ano y (tCO_{2e}) GWP_{CH_4} = Potencial de aquecimento global válido para o período de acordo (tCO_{2e}/tCH_4) $F_{CH_4, RG, m}$ = Vão mássica de metano no gás residual no minuto m (kg) $\eta_{flare, m}$ = Eficiência do flare no minute m		
SAC 11 (13-01-2013): Na Seção B.1 do DCP, a ferramenta metodológica “Emissões do projeto decorrente da queima de gases” (versão 02.0.0) está incorretamente relacionada a CE 67. Portanto os participantes do projeto devem corrigir tal inconsistência.	01-02-2013 (1ª rodada): Como resposta à SAC levantada, os participantes do projeto corrigiram a referência para “Emissões de projeto decorrentes da queima de gases” (versão 02.0.0) CE 68.	21-02-2013 (1ª rodada): Ok. É opinião da equipe de validação da GLC que as correções são consideradas corretas e apropriadas. Esta SAC está encerrada.	OK
SAC 12 (13-01-2013): Como a abordagem escolhida pelos participantes do projeto para determinar a eficiência do flare está de acordo com a Opção B.1:	01-02-2013 (1ª rodada): Como resposta à SAC levantada, os participantes do projeto corrigiram a abordagem usada na atividade do projeto para determinar a eficiência do flare.	21-02-2013 (1ª rodada): Ok. É opinião da equipe de validação da GLC que as correções são consideradas corretas e apropriadas. Esta SAC está encerrada.	OK

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



Medição bianual da eficiência do flare, os parâmetros de monitoramento descritos para tal abordagem, não estão de acordo com as indicações da ferramenta metodológica “Emissões de projeto decorrentes da queima de gás” (versão 02.0.0) CE 68. Portanto, os participantes do projeto devem corrigir tal inconsistência.	Opção B.1: Medição bianual da eficiência do flare A eficiência do flare calculada $\eta_{\text{flare,calc,m}}$ é determinada como a média entre duas medições da eficiência do flare realizadas no ano y ($\eta_{\text{flare,calc,y}}$), como a seguir: $\eta_{\text{flare,calc,y}} = 1 - \frac{1}{2} \sum_{t=1}^2 \left(\frac{F_{\text{CH}_4,\text{EG},t}}{F_{\text{CH}_4,\text{RG},t}} \right)$ Onde: $\eta_{\text{flare,calc,y}}$ = Eficiência do flare no ano y 4.12.3.1.1 $F_{\text{CH}_4,\text{EG},t}$ = Vazão mássica de metano gás de exaustão do flare em base seca em condições normais no período de tempo t (kg) $F_{\text{CH}_4,\text{RG},t}$ = Vazão mássica de metano no gás residual em base seca e em condições normais no período de tempo t (kg) t = Os dois períodos de tempo no ano y durante o qual a eficiência do flare é medida, cada uma no mínimo uma hora e separada por pelo menos seis meses		
--	--	--	--

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



	$F_{CH_4, EG, t}$ é medido de acordo com padrão nacional ou internacional. $F_{CH_4, RG, t}$ é calculado de acordo com o Passo 1 e consiste na soma de vazão de metano nos minutos m que formam o período de tempo t. Além disso, os parâmetros listados incorretamente como ex-post foram corretamente não considerados.		
SAC 13 (13-01-2013): Na Seção A: Descrição da atividade do projeto, o documento de concepção do projeto não informa quem é a entidade designada para operar o aterro sanitário Professor Ivan Vieira.	01-02-2013 (1ª rodada): Como resposta à SAC levantada, os participantes do projeto corrigiram a Seção A, como a seguir: O aterro Professor Ivan Vieira possui uma área de 50 hectares e iniciou suas operações em Junho de 2006, recebendo Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) assim como resíduos de couro (proveniente da indústria de calçados existente na cidade) e lodo (proveniente de uma planta de tratamento de lodo doméstico existente na região). O aterro sanitário, operado pelo Município de Franca possui uma capacidade total de disposição de RSU de 3.000.000 m³ de resíduos e espera-se que continue a operar até o ano de 2031 (quando se considera uma taxa	21-02-2013 (1ª rodada): Ok. É opinião da equipe de validação da GLC que as correções são consideradas corretas e apropriadas. Esta SAC está encerrada.	OK

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



	de disposição de 300 toneladas de resíduo por dia).		
--	---	--	--

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



ANEXOB: AVALIAÇÃO DOS PARÂMETROS FINANCEIROS

Parâmetro	Valor aplicado	Unidade	Fonte	Fonte para cruzamento de informações	Significados e resultado da validação
Época da decisão de investimento	Dezembro de 2011	-	/62/ /39/ , /63/	Entrevista com o representante da Arauna Energia e Gestão Ambiental Ltda. (Sr. Nuno Barbosa)	A data da decisão de investimento está de acordo com a decisão em solicitar o registro de MDL para o projeto de LFG. A notificação da consideração anterior foi enviada para a AND e UNFCCC em 5 de Dezembro de 2011. A confirmação pela AND foi recebida em 5 de Dezembro de 2011. A evidência é considerada confiável. A época da data de decisão de investimento pode ser confirmada como sendo de Dezembro 2011. Além disso, pode-se confirmar que os parâmetros de entrada financeira para o cálculo do VPL são válidos e aplicáveis para o momento da decisão de investimento. Por meio das entrevistas com os participantes do projeto, identificou-se que a decisão de investimento foi baseada nos resultados da análise de investimentos.
Capacidade instalada	1.200	kW	/64/	/65/ , /43/ , /2/	A capacidade instalada (1.200 kW) foi originada da proposta do empresa responsável pelos geradores de eletricidade MWM /64/. A estimativa é baseada nas seguintes hipóteses: ☐ A geração de gás de aterro foi estimada de acordo com a ferramenta “Emissões provenientes de SDRS.” Durante a vida útil do equipamento, estimada como 20 anos (de acordo com outros projetos redistrados de gás de aterro na UNFCCC), a produção de LFG varia de 511 m³/h a 1.051 m³/h. O cálculo da geração de LFG determinada <i>ex-ante</i> foi avaliado e identificado

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



Parâmetro	Valor aplicado	Unidade	Fonte	Fonte para cruzamento de informações	Significados e resultado da validação
					como confiável e em conformidade com a ferramenta aplicável. ☐ A eficiência do sistema de captura de LFG (η_{PJ}) foi estimada em 92,80%. Este valor foi obtido da literatura internacional ^{/65/}. Contando com o conhecimento local e setorial, este valor é considerado apropriado para a estimativa ex-ante. ☐ O teor de metano no gás de aterro foi estimado em 50% (F). O valor foi obtido da ferramenta metodológica “Emissões provenientes de SDRS”. O valor foi comparado com um estudo realizado pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento ^{/43/} e é considerado apropriado. ☐ A eficiência elétrica padrão do motor movido a biogás foi estimada em 42% (η_{elec}). O valor obtido das especificações técnicas do fornecedor do motor a biogás MWM^{/64/}. O valor foi comparado com a eficiência de motores elétricos do projeto registrado da UNFCCC no. 3464, indicando uma eficiência de motor de 30%. Sendo assim, o valor aplicado (42%) é considerado conservador, pois ele aumenta a quantidade de eletricidade líquida gerada, o que aumenta as receitas da venda de eletricidade e aumenta também o VPL, que é conservador. A fonte é considerada viável e confiável. ☐ O valor calorífico líquido do metano foi estimado em 50.400 kJ/kg

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



Parâmetro	Valor aplicado	Unidade	Fonte	Fonte para cruzamento de informações	Significados e resultado da validação
					(NCV_{CH4}). O valor foi obtido do relatório IPCC 2006, Volume 2, Capítulo 1, Tabela 1.2^{/20/}. A GLC identificou também que os valores estão de acordo com a ACM0001 versão 13. ☐ A densidade do metano foi estimada em 0,7168 kg/m³ (φ_{CH4}). O valor foi obtido da ferramenta "Emissões do projeto decorrentes da queima de gases". Resumindo, a capacidade elétrica foi calculada da seguinte maneira: Capacidade elétrica (in kWe) = $LF_{Generated} / 3600 * \eta_{PJ} * W_{CH4} * NCV_{CH4} * \phi_{CH4}$ O cálculo foi verificado e considerado correto e apropriado. A faixa de valores de 999 kWe a 2.055 kWe ^{/21/}. Portanto, a capacidade instalada (1.200 kW) é considerada apropriada para esta atividade de projeto. O valor foi corrigido, indicado no DCP, seção B.5 ^{/1/} e planilha financeira do Excel ^{/21/}.
Geração líquida de eletricidade	8.898.895	kWh/ano (média ao longo da vida útil dos motores)	/64/	UNFCCC no. 0008 UNFCCC no. 0164 UNFCCC no. 0373 UNFCCC no. 1626	A geração de eletricidade líquida varia de 8.209 MWh a 8.935 MWh (ignorando a geração de eletricidade líquida de 0 MWh durante o primeiro ano) com uma média de geração de eletricidade líquida de 8.899 MWh e um total de geração de eletricidade líquida de 177.978 MWh do ano de 2014 a 2033. Os valores foram calculados com base na capacidade instalada e o LFG gerado, da seguinte maneira: Geração de eletricidade líquida = MIN (capacidade elétrica, capacidade instalada) * disponibilidade dos motores * 365 * 24. A disponibilidade dos motores foi estimada em 85%. O valor foi obtido das

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



Parâmetro	Valor aplicado	Unidade	Fonte	Fonte para cruzamento de informações	Significados e resultado da validação
					especificações técnicas do fornecedor do motor movido a biogás MWM ^{/64/} . Uma vez que a engenharia e equipamentos são específicos ao projeto, o valor aplicado de 85% é considerado apropriado. Além disso, a fonte para disponibilidade de 85% do motor movido a biogás ^{/64/} é considerada viável e confiável. O cálculo da geração de eletricidade líquida foi verificado e considerado correto e apropriado.
Preço de venda de eletricidade	102,41	R\$/MWh	^{/64/}	^{/67/} UNFCCC no. 1626 UNFCCC no. 3464	O preço de venda de eletricidade foi estimado em R\$ 102,41/MWh e o valor foi obtido de um comunicado à imprensa emitido pelo Ministério de Minas e Energia (EPE) ^{/66/} . O comunicado à imprensa (Leilão de Energia A3/2011) foi publicado em 17-08-2011. O Ministério de Minas e Energia (EPE) lançou estes preços com base em um estudo sobre a demanda e suprimento futuros de eletricidade no Brasil. Os preços são válidos para o suprimento de energia a partir de 3 anos da data do leilão (2011). Sendo assim, a eletricidade é deve ser fornecida a partir de 2014. De acordo com o Leilão de Energia A3/2011, o leilão foi conduzido para identificar qual empresa de energia suprirá eletricidade ao menor preço. O preço final do leilão de eletricidade a partir de biomassa é de R\$ 102,41/MWh. O valor foi comparado com o Leilão de Energia de Reserva ^{/67/} , publicado em 18-08-2011, estimando um preço de venda de eletricidade de R\$ 100,40 para eletricidade gerada a partir de biomassa. Deve-se observar que em cada leilão, o preço de venda da eletricidade gerada a partir de biomassa é o mais alto,

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



Parâmetro	Valor aplicado	Unidade	Fonte	Fonte para cruzamento de informações	Significados e resultado da validação
					comparado a outras fontes, como eólica, hídrica ou gás natural. Além disso, ambas as fontes, o Leilão de Energia ^{/66/} e o Leilão de Energia de Reserva ^{/67/}, foi escolhido o valor mais alto, o que é considerado conservador. O preço de venda da eletricidade foi comparado com outros projetos de MDL de gás de aterro para geração de energia no Brasil: 1. Número de registro UNFCCC 1626 http://cdm.unfccc.int/Projects/DB/DNV-CUK1203743009.45/view; preço de venda de eletricidade = US\$ 71,9/MWh (= R\$ 139,87/MWh com taxa de câmbio média anual para 2007) 2. Número de registro UNFCCC 3464 http://cdm.unfccc.int/Projects/DB/SGS-UKL1267696608.78/view; preço de venda de eletricidade = R\$ 137,32/MWh (obtido do leilão de eletricidade 2007) Portanto, é possível confirmar que o preço do leilão de eletricidade publicado pelo Ministério de Minas e Energia (EPE) ^{/66/} é uma fonte viável e confiável. A GLC identificou que o preço de venda da eletricidade de R\$ 102,41/MWh é apropriado e o valor é válido e aplicável no momento da decisão de investimento. O valor foi corrigido, indicado no DCP, seção B.5 ^{/1/} e planilha financeira do Excel ^{/2/}.
Custo total do investimento	1.432.099	€	^{/68/} ^{/64} ^{/56/}	UNFCCC no. 1626 UNFCCC no. 3464	O investimento total foi estimado em 1.432.099 Euros e o valor foi obtido das propostas financeiras elaboradas pelos fornecedores de equipamentos ^{/56/} ^{/68/}. O custo total de investimento é um resumo do custo de drenos ^{/68/}, custo de tubos ^{/56/} e o custo da central elétrica ^{/64/}. A GLC avaliou que o custo do sistema de queima em flare e o sofisticado equipamento de monitoramento (que

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



Parâmetro	Valor aplicado	Unidade	Fonte	Fonte para cruzamento de informações	Significados e resultado da validação
					não é usado para uma atividade de projeto sem estar registrada no MDL) foi excluído do investimento total devido ao conservadorismo. As propostas do fornecedor de equipamentos MWM e Carrer Engenharia foram avaliadas e as fontes são consideradas confiáveis. Além disso, o custo total do investimento específico (ou seja, 1.193 euros/kW para esta atividade de projeto) foi comparado com outros projetos de MDL de gás de aterro para a geração de eletricidade: 1. Número de registro UNFCCC 1626 (http://cdm.unfccc.int/Projects/DB/DNV-CUK1203743009.45/view); custo de investimento específico = US\$ 1.680/kW (= 1.228 euros/kW com taxa de câmbio média anual para 2007) 2. Número de registro UNFCCC 3464 (http://cdm.unfccc.int/Projects/DB/SGS-UKL1267696608.78/view); custo de investimento específico = 1.018 euros/kW Embora possa ser observado que os custos irão variar consideravelmente dependendo do tamanho, geografia, etc., o custo de investimento do projeto poderia ser avaliado como plausível. Em vista das verificações e cruzamento de informações acima, o custo total de investimento poderia ser considerado aceitável. Concluindo, o custo total de investimento (1.432.099 €) foi comparado

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



Parâmetro	Valor aplicado	Unidade	Fonte	Fonte para cruzamento de informações	Significados e resultado da validação
					com a pesquisa geral e considerado apropriado. Ele é válido e aplicável no momento da decisão de investimento. O valor foi corrigido, indicado no DCP, seção B.5 ^{/1/} e planilha financeira do Excel ^{/2/} .
Custo de O&M (eletricidade)	17,28	€/MWh	^{/64/}	UNFCCC no. 1626 UNFCCC no. 3464	O custo de O&M para a operação da central elétrica foi obtido das propostas técnicas e financeiras do fornecedor de motor movido a biogás MWM ^{/64/}. Sendo assim, o custo de O&M pode ser calculado como R\$ 50,00/h, que é R\$ 41,67/MWh. Com uma taxa de câmbio de R\$ 2,41/€, o custo de O&M para a operação dos motores a biogás foi corretamente indicado como sendo de 17,28 euros/MWh. O custo de O&M para a geração de eletricidade foi comparado com outros projetos de MDL de gás de aterro para geração de energia no Brasil: 1. Número de registro UNFCCC 1626 http://cdm.unfccc.int/Projects/DB/DNV-CUK1203743009.45/view; custo de O&M (central elétrica) = US\$ 23/MWh (= 16,8 euros/MWh com taxa de câmbio média anual para 2007) 2. Número de registro UNFCCC 3464 http://cdm.unfccc.int/Projects/DB/SGS-UKL1267696608.78/view; custo de O&M (central elétrica) = 25 euros/MWh Embora o cruzamento de informações tenha sido baseado nos relatórios de

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



Parâmetro	Valor aplicado	Unidade	Fonte	Fonte para cruzamento de informações	Significados e resultado da validação
					2007, o custo de O&M é considerado apropriado, visto que estes custos tenderão a aumentar ao longo do tempo. O valor do custo de O&M para a central elétrica (17,28 euros/MWh) foi considerado apropriado. A fonte ^{/64/} é considerada confiável e o valor válido e aplicável no momento da decisão de investimento. O valor foi corrigido, indicado no DCP, seção B.5 ^{/1/} e planilha financeira do Excel ^{/2/} .
Custo de O&M (aterro sanitário)	155.152	€/ano	^{/71/}	^{/2/}	O custo de O&M para a operação do aterro sanitário foi estimado com base nas seguintes hipóteses: ☐ A manutenção do sistema de coleta de LFG: 6% do custo do sistema de coleta de gás ^{/71/} ☐ Mão-de-obra direta: 4 pessoas, recebendo um salário de R\$ 7.500/mês para 13,33 meses/ano. ^{/71/} Com base no conhecimento local e setorial, a GLC identificou estes custos de O&M como sendo apropriados para uma operação de aterro sanitário em um dos estados mais ricos do Brasil, o estado de São Paulo. O valor (155.152 Euros/ano) é válido e aplicável no momento da decisão de investimento. O valor foi corrigido, indicado no DCP, seção B.5 ^{/1/} e planilha financeira do Excel ^{/2/} .
Taxa de câmbio	2,41	R\$/€	http://fxtop.com	www.oanda.com	A taxa de câmbio (2,41 R\$/€) foi calculada com base na taxa de câmbio média válida de Agosto de 2011 a Julho de 2012. O valor foi obtido do site http://fxtop.com , que é considerado uma fonte confiável para a recuperação de

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



Parâmetro	Valor aplicado	Unidade	Fonte	Fonte para cruzamento de informações	Significados e resultado da validação
					taxas de câmbio históricas. O valor foi comparado com as taxas de câmbio históricas recuperadas do site www.oanda.com e a GLC considerou o valor correto. O período é considerado apropriado. O valor é válido e aplicável no momento da decisão de investimento. O valor foi corrigido, indicado no DCP, seção B.5 ^{/1/} e planilha financeira do Excel ^{/2/} .
Vida útil do equipamento	20	anos	^{/64/}	UNFCCC no. 648 UNFCCC no. 5947 UNFCCC no. 0164 UNFCCC no. 0373 UNFCCC no. 0052	A vida útil do motor movido a biogás foi estimado em 20 anos. O valor foi obtido das propostas técnicas e financeiras elaboradas pelo fornecedor do motor MWM ^{/64/} . Por meio da pesquisa geral, identificou-se que a maioria dos projetos de gás de aterro para geração de energia no Brasil usando a análise de investimentos para demonstrar a adicionalidade foi aplicada a uma vida útil de projeto de 20 anos (p. ex. . projeto UNFCCC número 0008, 0164, 1133, 1626). Com base no conhecimento local e setorial, a GLC identificou que o valor aplicado é apropriado e a fonte é considerada confiável. O valor é válido e aplicável no momento da decisão de investimento. O valor foi corrigido, indicado no DCP, seção B.5 ^{/1/} e planilha financeira do Excel ^{/2/} .
Período de depreciação	10	anos	^{/31/}	-	A taxa de depreciação de 10% linha reta foi obtida da publicação da Deloitte (2011), o "International Tax and Business guide – Brazil" ^{/31/} . O valor é aplicável para maquinários, equipamentos e acessórios. O cálculo do VPL foi verificado e a GLC identificou que a depreciação foi corretamente subtraída do EBITDA, de modo que o imposto possa ser calculado sobre esse cálculo. A depreciação foi

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



Parâmetro	Valor aplicado	Unidade	Fonte	Fonte para cruzamento de informações	Significados e resultado da validação
					corretamente adicionada nos lucros líquidos, de acordo com o EB 62, Anexo 5, parágrafo 5. Com base em sua experiência financeira e no seu conhecimento local e setorial, a GLC identificou que o valor aplicado é apropriado e a fonte é considerada confiável. O valor é válido e aplicável no momento da decisão de investimento. O valor foi corrigido, indicado no DCP, seção B.5 ^{/1/} e planilha financeira do Excel ^{/2/} .
Imposto de pessoa jurídica	34%	-	^{/32/}	-	A taxa de imposto de pessoa jurídica (34%) foi obtida da publicação da Deloitte (2011), o "Corporate tax rate 2011 – International tax" ^{/32/} . Com base em sua experiência financeira e no seu conhecimento local e setorial, a GLC identificou que o valor aplicado é apropriado e a fonte é considerada confiável. O valor é válido e aplicável no momento da decisão de investimento. O valor foi corrigido, indicado no DCP, seção B.5 ^{/1/} e planilha financeira do Excel ^{/2/} .
Imposto sobre vendas	9,25%	-	^{/31/}	-	O imposto sobre vendas (9,25%) é a soma da contribuição por participação sobre os lucros (PIS) (1,65%) e a contribuição para o financiamento da seguridade social (COFINS) (7,6%), obtidas da publicação da Deloitte (2011) denominada "International Tax and Business guide – Brazil" ^{/31/} . O cálculo do VPL foi verificado e a GLC constatou que o valor foi corretamente deduzido das vendas de eletricidade. Com base em sua experiência financeira e no seu conhecimento local e setorial,

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



Parâmetro	Valor aplicado	Unidade	Fonte	Fonte para cruzamento de informações	Significados e resultado da validação
					a GLC identificou que o valor aplicado é apropriado e a fonte é considerada confiável. O valor é válido e aplicável no momento da decisão de investimento. O valor foi corrigido, indicado no DCP, seção B.5 ^{/1/} e planilha financeira do Excel ^{/2/} .
Taxa de desconto	16,40%	-	EB 62 Annex 5 ^{/17/}	http://www.bcb.gov.br/?COPOMJUROS UNFCCC no. 0648 UNFCCC no. 5947 UNFCCC no. 0164 UNFCCC no. 0373 UNFCCC no. 0052	A taxa de desconto foi determinada como 16,40 %. O valor foi obtido das "Diretrizes para a avaliação da análise de investimentos" (EB 62, Anexo 5) ^{/17/}. O valor foi corretamente escolhido para o país anfitrião, o Brasil, e o Grupo 1. Como o valor fornecido pela orientação do EB é baseado em termos reais, e a análise de investimentos foi conduzida em termos nominais, a GLC identificou que é mais conservador adicionar a taxa de inflação para tornar a taxa de desconto nominal, como aplicado no parágrafo 7 do EB 62 Anexo 5. "Em situações onde uma análise investimento é realizada em termos nominais, os participantes do projeto podem converter os valores em termos reais fornecidos (...) para valores nominais ao adicionar a taxa de inflação. A taxa de inflação deve ser obtida a partir da previsão de inflação do banco central do país anfitrião para a duração do período creditício. Caso esta informação não esteja disponível, a taxa de inflação alvo do banco central deve ser utilizada. Caso esta informação também não esteja disponível, então a média da taxa de inflação prevista para o país anfitrião publicado pelo FMI (Fundo Monetário Internacional) ou pelo banco mundial para os próximos cinco anos após o começo da atividade do projeto deve ser utilizado." Como a previsão da inflação ea taxa de inflação alvo do banco central brasileiro somente está disponível até 2014, os participantes do projeto escolheram a média da taxa de inflação prevista para o país anfitrião publicado pelo FMI (Fundo Monetário Internacional) de 2013 até 2017 que apresenta um valor médio

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



					de 4,6472. Portanto a utilização da taxa de desconto de $11,75\% + 4,6472\% = 16,40\%$ pelos participantes do projeto é considerado correto e aceitável. Além disso, o valor foi comparado com fontes de terceiros e públicas disponíveis, da seguinte maneira: Outros projetos de MDL registrados de gás de aterro para a geração de energia no Brasil aplicaram a seguinte taxa de desconto: 1. Projeto UNFCCC no 0008: 22% (Fonte: SELIC 2002) 2. Projeto UNFCCC no 0164: 23,3% (Fonte: Decreto SELIC 2003) 3. Projeto UNFCCC no 0373: 23,29% (Fonte: SELIC 2003) 4. Projeto UNFCCC no 1626: Taxa de desconto 10% (Fonte: SELIC 2007)
--	--	--	--	--	---

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



Parâmetro	Valor aplicado	Unidade	Fonte	Fonte para cruzamento de informações	Significados e resultado da validação
					(11,5%) ajustado para a inflação) 5. Projeto UNFCCC no 3464: 12,43% (Fonte: SELIC 2008) Com base em sua experiência financeira e no seu conhecimento local e setorial, a GLC identificou que o valor aplicado é apropriado e a fonte é considerada confiável. O valor é válido e aplicável no momento da decisão de investimento. O valor foi corrigido, indicado no DCP, seção B.5 ^{/1/} e planilha financeira do Excel ^{/2/} .
VPL	-1.294.570 (LFG 1 + E1)	€	^{/2/}	^{/45/}	O valor presente líquido foi corretamente calculado na planilha financeira em Excel ^{/2/} . A fórmula do VPL foi corretamente aplicada, da seguinte maneira:

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



Parâmetro	Valor aplicado	Unidade	Fonte	Fonte para cruzamento de informações	Significados e resultado da validação
	-5.514.192 (LFG1)				$NPV = \sum_t [CF_t / (1+i)^t] - Inv.$ Onde: VPL = Valor Presente Líquido CF_t = Fluxo de caixa livre do projeto no período de tempo t i = taxa de desconto Inv. = investimento total no ano 0 t = período de tempo t com (t=1,...,n) (Fonte: Titman Sheridan e Martin John D "Valuation –the art & science of corporate investment decisions" (2007), Boston, MA) ^{/45/} Além disso, o "fluxo de caixa descontado" foi calculado "manualmente", sem usar a fórmula de VPL no Excel, e constatou-se que a soma do "fluxo de caixa descontado" é igual ao valor aplicando a fórmula do VPL. Sendo assim, a GLC confirma que o VPL calculado está correto. O VPL desta atividade de projeto sem as receitas do MDL é negativo, o que justifica que a atividade de projeto de MDL proposta é menos econômica ou financeiramente atraente do que pelo menos uma alternativa confiável e realista (a continuação da prática ativa (VPL = 0)).

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



Parâmetro	Valor aplicado	Unidade	Fonte	Fonte para cruzamento de informações	Significados e resultado da validação
					Além disso, o VPL com MDL foi calculado (-801.469 euros) com base em um preço de venda de RCEs de 2 euro/RCE ^{/2/} .
Para o cruzamento de informações: TIR	-6,40% (sem RCEs) 2,34% (com RCEs)	-	^{/2/}	-	Para fins de cruzamento de informações, a TIR foi comparada à taxa de desconto. A TIR desta atividade de projeto sem as receitas do MDL é: -6,40%. ^{/2/} A taxa de desconto aplicada (benchmark) é: 16,40%. Concluindo, a GLC identificou que a TIR está abaixo do benchmark, provando que a atividade de projeto não é financeiramente viável. A TIR com a receita do MDL foi calculada como sendo: 2,34% (com base em um preço de venda de RCE de 3 euros/RCE).. Além disso, a TIR foi comparada com outros projetos de MDL de gás de aterro para geração de energia no Brasil: 1. Projeto UNFCCC no 0008: TIR < 0% 2. Projeto UNFCCC no 0164: TIR = 15,6% 3. Projeto UNFCCC no 0373: TIR = 13,8% 4. Projeto UNFCCC no 1626: TIR < 0% 5. Projeto UNFCCC no 3464: TIR = -12,5%

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 04



Parâmetro	Valor aplicado	Unidade	Fonte	Fonte para cruzamento de informações	Significados e resultado da validação
					Sendo assim, é possível confirmar que a TIR calculada para esta atividade de projeto está dentro da faixa de projetos similares. Os cálculos foram avaliados e considerados corretos e de acordo com o EB 62 Anexo 5.

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 01



ANEXO C: CERTIFICADOS DE COMPETÊNCIA

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 01



Certificate



Name : Mr. Marco Aurelio Ratton (M.Sc.)
Certificate No. : 009

This document certifies that Mr. Marco Aurelio Ratton, citizen of Brazil and with experience in the region South America, is assigned as CDM validator/verifier and/ expert by Germanischer Lloyd Certification GmbH.

Mr. Marco Aurelio Ratton fulfils GLC's competence requirements to validate and verify CDM projects within the following sectoral scopes and technical areas.

CDM Sectoral Scope (SS) and Technical Area (TA)	Validity date:
SS 1: Energy Industries (renewable / non-renewable sources)	
TA 1.1: Thermal energy generation from fossil fuels and biomass including thermal electricity from solar	
TA 1.2: Energy generation from renewable energy sources	
SS 2: Energy Distribution	
TA 2.1: Electricity distribution	
TA 2.2: Heat distribution	
SS 3: Energy Demand	
TA 3.1: Energy demand	
SS 7: Transport	
TA 7.1: Transport	
SS 10: Fugitive Emissions from Fuels	
TA 10.1: Mining and mineral processes (excluding those included in TA 10.2)	
TA 10.2: Oil and gas industry, coal mine methane recovery and use	
SS 13: Waste Handling and Disposal	
TA 13.1: Waste handling and disposal	2009-08-13
TA 13.2: Animal waste management	

Mr. Marco Aurelio Ratton fulfils GLC's competence requirements to validate financial analysis of CDM project activities.

Validity date:
2009-08-13

Hamburg 2011-03-17
Date

GLC Management

Germanischer Lloyd Certification
Code: DC-GHG 009_E, Rev. 02
Date: 2011-03-17; Tris

Attention: This form is controlled electronically and shall only be printed out for using as a record

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 01



Certificate



Name : Mr. Benedikt Maibaum (Dipl.)
Certificate No. : 044

This document certifies that Mr. Benedikt Maibaum, citizen of Germany, is assigned as expert by Germanischer Lloyd Certification GmbH.

Mr. Benedikt Maibaum fulfils GLC's competence requirements to validate and verify CDM projects within the following sectoral scopes and technical areas.

CDM Sectoral Scope (SS) and Technical Area (TA)	Validity date:
SS 1: Energy Industries (renewable / non-renewable sources)	
TA 1.1: Thermal energy generation from fossil fuels and biomass including thermal electricity from solar	2011-08-01
TA 1.2: Energy generation from renewable energy sources	
SS 2: Energy Distribution	
TA 2.1: Electricity distribution	
TA 2.2: Heat distribution	
SS 3: Energy Demand	
TA 3.1: Energy demand	
SS 7: Transport	
TA 7.1: Transport	
SS 10: Fugitive Emissions from Fuels	
TA 10.1: Mining and mineral processes (excluding those included in TA 10.2)	
TA 10.2: Oil and gas industry, coal mine methane recovery and use	
SS 13: Waste Handling and Disposal	
TA 13.1: Waste handling and disposal	2011-08-01
TA 13.2: Animal waste management	

Hamburg 2011-08-12
Date


GLC Management

Germanischer Lloyd Certification
Code: DC-GHG 009_E, Rev. 02
Date: 2011-03-17; This

Attention: This form is controlled electronically and shall only be printed out for using as a record

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 01



Certificate



Name : Mr. Fernando Villasana

Certificate No. : 052

This document certifies that Mr. Fernando Villasana, citizen of Mexico, is assigned as CDM assessment team leader, validator/verifier and reviewer by Germanischer Lloyd Certification GmbH.

Mr. Fernando Villasana fulfils GLC's competence requirements to validate and verify CDM projects within the following sectoral scopes and technical areas.

CDM Sectoral Scope (SS) and Technical Area (TA)	Validity date:
SS 1: Energy Industries (renewable / non-renewable sources)	
TA 1.1: Thermal energy generation from fossil fuels and biomass including thermal electricity from solar	
TA 1.2: Energy generation from renewable energy sources	
SS 2: Energy Distribution	
TA 2.1: Electricity distribution	
TA 2.2: Heat distribution	
SS 3: Energy Demand	
TA 3.1: Energy demand	
SS 4: Manufacturing industries	
TA 4.1: Cement sector	
TA 4.2: Aluminium	
TA 4.3: Iron and steel	
TA 4.4: Refinery	
SS 5: Chemical industry	
TA 5.1: Chemical process industries	
SS 7: Transport	
TA 7.1: Transport	
SS 8: Mining/mineral production	
TA 8.1: Mining and mineral processes, excluding those included in TA 8.2 below	
TA 8.2: Oil and gas industry, coal mine methane recovery and use	
SS 10: Fugitive Emissions from Fuels	
TA 10.1: Mining and mineral processes (excluding those included in TA 10.2)	
TA 10.2: Oil and gas industry, coal mine methane recovery and use	
SS 13: Waste Handling and Disposal	
TA 13.1: Waste handling and disposal	
TA 13.2: Animal waste management	
SS 15: Agriculture	
TA 15.1: Agriculture	
TA 15.2: Animal waste management	

Hamburg

2012-08-13

Date

GLC Management

Germanischer Lloyd Certification
Code: DC-GHG 006_C, Rev. 05
Date: 2012-08-04; MN

Attention: This form is controlled electronically and shall only be printed out for using as a record

Relatório de Validação

Relatório GLC no. 045, Rev. 01



Certificate



Name : Mr. Markus Weber (Dipl.)

Certificate No. : 001

This document certifies that Mr. Markus Weber, citizen of Germany, is assigned as CDM validator/verifier and expert by Germanischer Lloyd Certification GmbH.

Mr. Markus Weber fulfils GLC's competence requirements to validate and verify CDM projects within the following sectoral scopes and technical areas.

CDM Sectoral Scope (SS) and Technical Area (TA)	Validity date:
SS 1: Energy Industries (renewable / non-renewable sources)	
TA 1.1: Thermal energy generation from fossil fuels and biomass including thermal electricity from solar	
TA 1.2: Energy generation from renewable energy sources	
SS 2: Energy Distribution	
TA 2.1: Electricity distribution	
TA 2.2: Heat distribution	
SS 3: Energy Demand	
TA 3.1: Energy demand	
SS 7: Transport	
TA 7.1: Transport	
SS 10: Fugitive Emissions from Fuels	
TA 10.1: Mining and mineral processes (excluding those included in TA 10.2)	
TA 10.2: Oil and gas industry, coal mine methane recovery and use	
SS 13: Waste Handling and Disposal	
TA 13.1: Waste handling and disposal	2008-12-15
TA 13.2: Animal waste management	

Hamburg 2011-03-17
Date


GLC Management

Germanischer Lloyd Certification
Code: DC-GHG 009_E, Rev. 02
Date: 2011-03-17; Tris

Attention: This form is controlled electronically and shall only be printed out for using as a record