

**VALIDAÇÃO DO PROJETO DE GÁS DO ATERRO MACAÚBAS**

**Vital Engenharia Ambiental S.A.  
BRASIL**

RELATÓRIO No. CDMVA-12-011-01

OUTUBRO, 2012

# RELATÓRIO DE VALIDAÇÃO



Primeira emissão:	04/07/2012 Versão 0	Projeto Nº.	Pendente
Aprovado por:	Eng. Francy Ramirez Revisor Técnico ICONTEC Eng. Ana Maria Zapata Revisor Técnico ICONTEC	Unidade Organizacional:	Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación – ICONTEC Carrera 37 No.52-95 Bogotá - Colombia
Cliente:	Vital Engenharia Ambiental S.A.	Ref. Cliente:	CDMVA-12-011

## Resumo:

ICONTEC realizou a validação do Projeto de Gás do Aterro Macaúbas no Brasil com base nos critérios da CQNUMC para o MDL, bem como em critérios fornecidos para assegurar operações consistentes do projeto, monitoramento e relatórios. Os critérios da CQNUMC se referem ao Artigo 12 do Protocolo de Quioto, às modalidades e procedimentos do MDL e às decisões subsequentes do Conselho Executivo do MDL. Este relatório de validação resume os resultados da validação.

A atividade do projeto está localizada na Rodovia MG-05, Km 8, 1-Parte, Sabará (Cidade), Minas Gerais (Estado), Brasil. Este aterro está em operação e recebe 40% do total de resíduos deste Estado. O cenário do projeto será a instalação e operação de um sistema ativo de coleta de gás de aterro, sistema fechado de queima, geração de energia através de gás de aterro e sistema de interligação com a rede.

A atividade do projeto proposto sobre processo de validação é baseada na metodologia ACM0001 versão 13.0.0, ferramenta combinada para identificar o cenário de linha de base e demonstração de adicionalidade (versão 04.0.0); ferramenta para calcular as emissões do projeto ou de fuga de CO<sub>2</sub> provenientes da queima de combustíveis fósseis (Versão 02); emissões dos locais de disposição de resíduos sólidos (versão 06.0.1); ferramenta para calcular projeto inicial, e/ou emissões de fugas de consumo de eletricidade (versão 01); ferramenta para determinar emissões de projeto de queima de gases contendo metano (Versão 01), EB 28, anexo 13; ferramenta para determinar o fluxo de massa de um gás de efeito estufa em um fluxo gasoso (versão 02.0.0); ferramenta para determinar a eficiência de linha de base dos sistemas de energia térmica ou geração elétrica (versão 01) e ferramenta para determinar o tempo de vida restante dos equipamentos (versão 01).

A validação consistiu nas seguintes três fases: i) análise documental dos documentos de concepção do projeto, ii) entrevistas de acompanhamento com os atores locais e iii) a resolução de questões pendentes e a emissão do relatório final de validação e parecer.

O total de reduções de emissões oriundas do Projeto são estimadas em uma média de **377.528 tCO<sub>2</sub>e** por ano durante o período fixo de obtenção de créditos de 7 anos.

Em resumo, é opinião da ICONTEC de que o Projeto de Gás do Aterro Macaúbas, como descrito na última versão 3 do Documento de Concepção do Projeto (DCP) atende todas as exigências pertinentes da CQNUMC para o MDL e todos os critérios relevantes do país anfitrião e aplica corretamente a linha de base e metodologia de monitoramento ACM0001 (versão 13.0.0). Por isso, a ICONTEC solicita o registro do projeto como atividade de projeto MDL.

Relatório No:	CDMVA-12-011-01	Grupo de assunto:	Escopo 13	Termos de indexação:
Título do Relatório: Validação do Projeto de Gás do Aterro Macaúbas				Mudanças Climáticas; Protocolo de Quioto; Validação; Mecanismo de Desenvolvimento Limpo.

Trabalho realizado por:	Eng. Erika Lucia Urrego Ortiz (Auditor Líder) Eng. Juan Jacobo Carrizales (Auditor) Eng. Cristian Grisales (Especialista setorial)		
Trabalho verificado por:	Eng. Julio Giraldo QA/QC de ICONTEC (pelo membro de comitê interno)	<input checked="" type="checkbox"/> Nenhuma distribuição sem a autorização do cliente ou da unidade organizacional responsável.	
Data desta revisão	24/10/2012	<input type="checkbox"/> Distribuição limitada	

## RELATÓRIO DE VALIDAÇÃO



<i>Rev. No.:</i>	01	<input type="checkbox"/> <i>Distribuição irrestrita</i>
<i>Number of pages:</i>	67	

Este relatório não deve ser lido sem a referência ao Anexo A, Protocolo de Validação.

## RELATÓRIO DE VALIDAÇÃO



### Abreviações

SAC (CAR)	Solicitação de Ação Corretiva
MDL (CDM)	Mecanismo de Desenvolvimento Limpo
RCEs (CERs)	Reduções Certificadas de Emissões
SE (CL)	Solicitação de Esclarecimento
CO <sub>2</sub>	Dióxido de Carbono
CO <sub>2</sub> eq	Dióxido de Carbono Equivalente
AND (DNA)	Autoridade Nacional Designada
EOD (DOE)	Entidade Operacional Designada
RD (DR)	Revisão de Documento
GEE (GHG)	Gases de Efeito Estufa
E (I)	Entrevista
ICONTEC	Instituto Colombiano de Normas Técnicas e Certificação
PIMC (IPCC)	Painel Intergovernamental para Mudanças Climáticas
MoV	Meios de verificação
PM (MP)	Plano de Monitoramento
DCP (PDD)	Documento de Concepção do Projeto
CQNUMC (UNFCCC)	Convenção das Nações Unidas para Mudanças Climáticas
PGA (LFG)	Projeto de Gás de Aterro
CTR Macaúbas	Central de Tratamento de Resíduos Macaúbas
SPG (GPS)	Sistema de Posicionamento Global
PEAD (HDPE)	Polietileno de Alta Densidade
GE (EG)	Geração de Eletricidade
PP	Participantes do Projeto
LDRS (SWDS)	Local de Disposição de Resíduos Sólidos
SNI (SIN)	Sistema Nacional Interligado, Brasil
VPL (NPV)	Valor Presente Líquido
ELB (BE)	Emissões de Linha de Base
SEMAD	Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável.
REV (FSR)	Relatórios de Estudo de Viabilidade
DP (PD)	Desenvolvedor do Projeto
CIMGC	Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima

## Índice Analítico

1.	INTRODUÇÃO	6
1.1	Objetivo	6
1.2	Escopo	6
1.3	Descrição do Projeto GEE	7
2.	METODOLOGIA	7
2.1	Entrevistas de acompanhamento	8
2.2	Solicitação de esclarecimentos e Solicitação de ação corretiva	9
2.3	Controle de Qualidade Interno	9
2.4	Equipe de Validação	9
3.	RESULTADOS DA VALIDAÇÃO	10
3.1	Visão Geral	10
3.2	Requisitos Gerais	10
3.3	Concepção do Projeto	11
3.4	Determinação de Linha de Base	14
3.5	Adicionalidade	14
3.6	Plano de Monitoramento	22
3.7	Cálculo de Emissões de GEE	26
3.8	Impactos Ambientais	34
3.9	Comentários dos atores locais	35
4.	Consulta aos atores globais	35
5.	Parecer da Validação	37
6.	Referências	38
	ANEXO A. PROTOCOLO DE VALIDAÇÃO	40
	ANEXO B. CV's da EQUIPE DE VALIDAÇÃO	63

## 1. INTRODUÇÃO

Vital Engenharia Ambiental S.A. designou ICONTEC para realizar a validação do Projeto de Gás do Aterro Macaúbas (doravante denominado "projeto").

Este relatório resume os resultados da validação do projeto, que foi realizada com base nos critérios da CQNUMC, bem como em critérios fornecidos para assegurar operações consistentes do projeto, monitoramento e relatórios.

Segundo a documentação da atividade de projeto, este tem por objetivo capturar, queimar e gerar eletricidade através do uso de gás de aterro (GA) produzido no aterro chamado "Central de Tratamento de Resíduos Macaúbas" (a seguir designado CTR Macaúbas) localizado no município de Sabará, no Estado de Minas Gerais, Brasil.

### 1.1 OBJETIVO

O propósito de uma validação é obter a opinião de uma terceira parte independente, a fim de avaliar a concepção do projeto. Em particular, avaliar a linha de base do projeto, seu plano de monitoramento e conformidades do projeto de acordo com as normas relevantes da CQNUMC.

Crítérios do país anfitrião são validados a fim de confirmar que a concepção do projeto, como documentada, é sólida, razoável e cumpre os critérios identificados. A validação é uma exigência para todos os projetos de MDL e é vista como necessária para fornecer uma garantia para as partes interessadas sobre a qualidade do projeto e sua geração pretendida de reduções certificadas de emissões (RCEs).

### 1.2 ESCOPO

O escopo de validação envolve uma revisão independente e objetiva para determinar que a concepção do projeto atenda aos seguintes critérios:

- Os critérios da CQNUMC: critério do artigo 12 do Protocolo de Quioto, modalidades e procedimentos para MDL (Acordos de Marrakesh) e as decisões pertinentes do Conselho Executivo do MDL e;
- Critérios do país anfitrião: requisitos do MDL em âmbito nacional, incluindo as prioridades de desenvolvimento sustentável e potenciais requisitos específicos neles contidos, por exemplo, a aprovação prévia pela Autoridade Nacional Designada ou acordos de projetos entre as partes envolvidas.

ICONTEC, com base em seu código de ética e procedimentos internos para a realização de validação, verificação e auditorias de certificação das atividades de projeto MDL (que, por sua vez, são baseados no Padrão de Validação e Verificação) foca seu trabalho para a identificação de riscos significativos para a geração de RCEs e verificação da mitigação. A validação não significa fornecer qualquer consultoria para os participantes do projeto. Entretanto, pedidos de esclarecimentos e/ou ações corretivas podem contribuir para a melhoria da concepção do projeto.

### 1.3 DESCRIÇÃO DO PROJETO DE GEE

O cenário de linha de base consiste na queima de CH<sub>4</sub> em queimadores (*flares*) e/ou grupos geradores, onde o volume de eletricidade gerado pela atividade do projeto será despachado para a rede nacional brasileira de energia, evitando o despacho de uma quantidade igual de energia produzida por usinas térmicas de combustível fóssil para a rede. Este cenário foi criado utilizando-se a metodologia ACM0001 em sua versão 13.0.0 /4/, para a metodologia de linha de base consolidada para queima ou utilização de gás de aterro. De acordo com isso, o projeto deverá reduzir as emissões de GEE em 377.528 tCO<sub>2</sub>e, média anual em comparação com o cenário de linha de base no primeiro período de obtenção de créditos de 7 anos. O projeto será renovável por dois períodos.

## 2. METODOLOGIA

A validação consiste em três fases, conforme segue:

- i) Análise documental dos documentos de concepção do projeto;
- ii) Entrevistas de acompanhamento com os atores locais;
- iii) Resolução de questões pendentes e a emissão de relatório final de validação e parecer.

Conforme mencionado na cláusula 1.2 deste relatório, ICONTEC, com base em seu código de ética e procedimentos internos, realiza validação, verificação e auditorias de certificação das atividades de projeto MDL (que, por sua vez, são baseados no Padrão de Validação e verificação) focada na identificação de riscos significativos para a geração de RCEs, e verificação da contribuição para a mitigação das mudanças climáticas.

Toda a documentação de revisão durante o processo de validação foi incluída na seção 6 - referências

O protocolo de validação resultante da Validação do Projeto de Gás do Aterro está incluído no anexo A do presente relatório.

Os resultados encontrados durante a validação podem ser vistos como:

- O não-cumprimento dos critérios do protocolo de validação, ou;
- Um risco identificado para o cumprimento completo dos objetivos do projeto.

Os resultados podem assumir a forma de uma Solicitação de Ação Corretiva (SAC), solicitação de ação preventiva (SAP), ou uma Solicitação de Esclarecimentos (SE).

Solicitações de ação corretiva (SAC) são emitidas, quando:

Os participantes do projeto cometeram erros que irão influenciar diretamente a capacidade da atividade de projeto para atingir reduções de emissões reais, mensuráveis e adicionais;

Os requisitos do MDL não foram cumpridos, ou quando existe o risco de que as reduções de emissões não possam ser monitoradas ou calculadas.

A Solicitação de Ação Preventiva é feita para destacar as questões relacionadas à implementação do projeto que exigirá revisão durante a primeira verificação da atividade de projeto.

A Solicitação de Esclarecimento é requisitada onde a informação é insuficiente, ou não suficientemente clara para determinar se um requisito é atendido.

## 2.1 ENTREVISTAS DE ACOMPANHAMENTO

A ICONTEC realizou entrevistas com os atores do projeto para confirmar as informações selecionadas e solucionar questões identificadas durante a análise documental. Os tópicos principais da entrevista estão resumidos na Tabela 1.

**Tabela 1. Entrevistas de Acompanhamento**

DATA	LOCAL	ENTREVISTADO	ORGANIZAÇÃO	TÓPICOS DA ENTREVISTA
20/06/2012	ATERRO MACAÚBAS	LIBARDO DA CESTA PEREIRA NELO	VITAL ENGENHARIA AMBIENTAL S.A.	- LINHA DE BASE
20/06/2012	ATERRO MACAÚBAS	NEIBER RODRIGUES	VITAL ENGENHARIA AMBIENTAL S.A.	- LINHA DE BASE - ADICIONALIDADE - AVALIAÇÃO AMBIENTAL
20/06/2012	ATERRO MACAÚBAS	JAVIER MONTALVO	ECONERGY BRASIL LTDA	- CONCEPÇÃO DO PROJETO - LINHA DE BASE - DETERMINAÇÃO DA ADICIONALIDADE - PLANO DE MONITORAMENTO - CÁLCULO DE EMISSÕES DE GEE
20/06/2012	ATERRO MACAÚBAS	FRANCISCO SANTO	ECONERGY BRASIL LTDA	- CONCEPÇÃO DO PROJETO - LINHA DE BASE - DETERMINAÇÃO DE ADICIONALIDADE - PLANO DE MONITORAMENTO - CÁLCULO DE EMISSÕES DE GEE
20/06/2012	ATERRO MACAÚBAS	ANTONIO HENRINQUE MATOS	VITAL ENGENHARIA AMBIENTAL S.A.	- CONCEPÇÃO E OPERAÇÃO - VERIFICAÇÃO DE ENTRADA DE RESÍDUOS - AVALIAÇÃO AMBIENTAL
20/06/2012	ATERRO MACAÚBAS	LIVIO C.A. VILELA	VITAL ENGENHARIA AMBIENTAL S.A.	- OPERAÇÃO DO ATERRO
20/06/2012	ATERRO MACAÚBAS	RAMON AUGUSTO DOS MERCES	VITAL ENGENHARIA AMBIENTAL S.A.	- VERIFICAÇÃO DE ENTRADA DE RESÍDUO - OPERAÇÃO DO ATERRO
20/06/2012	ATERRO MACAÚBAS	JULIO CESAR DO CARME SILO	VITAL ENGENHARIA AMBIENTAL S.A.	- OPERAÇÃO DA BALANÇA
20/06/2012	ATERRO MACAÚBAS	ZUANDHINO SOPHES	VITAL ENGENHARIA	- OPERAÇÃO DA BALANÇA

OLIVEIRA

AMBIENTAL  
S.A

## 2.2 RESOLUÇÃO DE ESCLARECIMENTO E SOLICITAÇÕES DE AÇÃO CORRETIVA

Solicitações de ações corretivas e esclarecimentos levantados pela ICONTEC apresentados aos participantes do projeto foram solucionados através da comunicação e reuniões entre Vital Engenharia Ambiental S.A. e ICONTEC. Para garantir a transparência do processo de validação, as preocupações levantadas e as respostas fornecidas pelos participantes do projeto estão documentadas em maiores detalhes no protocolo de validação no anexo A.

Uma vez que foram necessárias modificações no Documento de Concepção do Projeto, para solucionar as preocupações da ICONTEC, o cliente decidiu rever o DCP e reapresentar versões corrigidas do DCP. Após o período de consulta pública (17/05/2012 a 15/06/2012) e após a revisão da última versão do DCP (versão 3, datada de 19/10/2012), a ICONTEC emitiu este Relatório de Validação e parecer.

## 2.3 CONTROLE DE QUALIDADE INTERNO

Este relatório inclui os resultados da validação submetidos a uma revisão técnica antes de ser apresentado aos participantes do projeto.

A revisão técnica e o controle de qualidade do processo foram realizados por um revisor técnico interno, em conformidade com os procedimentos internos da ICONTEC para a realização de validação, verificação e auditorias de certificação das atividades de projeto de MDL. Os revisores técnicos são qualificados de acordo com o plano de qualificação da ICONTEC para a validação e verificação de MDL.

## 2.4 EQUIPE DE VALIDAÇÃO

*A equipe de validação consiste nas seguintes pessoas:*

*Tabela 2. Equipe de Validação*

<i>FUNÇÃO/QUALIFICAÇÃO</i>	<i>ULTIMO NOME</i>	<i>PRIMEIRO NOME</i>	<i>PAÍS</i>
<i>Auditor Líder</i>	<i>Urrego</i>	<i>Erika</i>	<i>Colômbia</i>
<i>Auditor</i>	<i>Carrizales</i>	<i>Juan Jacobo</i>	<i>Colômbia</i>
<i>Especialista no Setor de Energia</i>	<i>Grisales</i>	<i>Cristian</i>	<i>Colômbia</i>

A equipe de validação está qualificada de acordo com o plano de qualificação da ICONTEC para validação e verificação de MDL.

## 3 RESULTADOS DA VALIDAÇÃO

### 3.1 VISÃO GERAL

Os resultados da validação são apresentados nas seções seguintes. Os critérios de validação (requisitos), os modos de verificação e os resultados da validação dos critérios identificados estão documentados em maiores detalhes no protocolo de validação no anexo A.

## 3.2 REQUISITOS GERAIS

### 3.2.1 APROVAÇÃO E AUTORIZAÇÃO

A frase seguinte é indicada pela Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima - CIMGC: “Previamente à submissão do Documento de Concepção do Projeto e do Relatório de Validação ao Conselho Executivo do MDL, o Projeto deverá obter a aprovação por escrito da participação voluntária da AND do Brasil, inclusive a confirmação de que o Projeto contribui para que o país atinja o desenvolvimento sustentável”<sup>1</sup>.

O participante do projeto é: **Vital Engenharia Ambiental S.A.**

O envolvimento do participante do projeto vai ser aprovado através de uma Carta da Autoridade Nacional Designada (CIMGC) depois da revisão e aprovação do Relatório de Validação.

O país anfitrião cumpre todas as condições de participação, e a Autoridade Nacional Designada do país anfitrião aprovou o projeto com a carta de aprovação, descrita como segue:

*Tabela 3. Carta de Aprovação*

<i>Data da emissão</i>			
<i>Descrição:</i>			
<i>Documentação suporte (se aplicável)</i>			
<i>Data de recepção ICONTEC</i>			
<i>Entidade que enviou a carta para ICONTEC</i>	<i>Participantes do projeto</i>	<i>Diretamente pela AND</i>	
<i>Meios de validação empregados para avaliar a autenticidade</i>			
<i>Especificação adicional (se aplicável)</i>		<i>SIM</i>	<i>NÃO</i>
	<i>DCP</i>		x
<i>Conclusão ICONTEC</i>	<i>Todas as partes envolvidas aprovaram a atividade do projeto. As cartas</i>		

<sup>1</sup> Manual para Submissão de projectos de MDL para a Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima, Versão 2, Julho, 2008.

<sup>2</sup> Esta versão é a mesma submetida para registro

*são autênticas e válidas para a atividade de projeto MDL em fase de validação. Confirma e é incondicional com relação à:*

- (a) A Parte é uma das Partes do Protocolo de Quioto;*
- (b) A participação é voluntária;*
- (c) No caso da Parte anfitriã, a atividade de Projeto MDL contribui para o desenvolvimento sustentável do país;*
- (d) Refere-se precisamente ao título da atividade proposta de projeto de MDL no DCP sendo submetido para registro.*

### 3.2.2 MODALIDADES DE COMUNICAÇÃO

Documento oficial 7/2012, através do qual a empresa Vital Engenharia Ambiental S.A. dá ao Sr. Neiber Rodrigues da Silva, documento N<sup>o</sup>. 210.392.320.025, a autoridade para representar o projeto de MDL para as Nações Unidas. Data deste documento: 09 de abril de 2012. Assinado por José Eduardo Sampaio, Roberto de Avelar Franca e Antonio Carlos Salmeron.

### 3.3 CONCEPÇÃO DO PROJETO

O projeto foi desenvolvido utilizando-se a metodologia ACM0001 versão 13.0.0 /4/

Durante a visita em campo constatou-se que o Projeto de Gás do Aterro Macaúbas pretende coletar, queimar e gerar eletricidade através do uso de gás de aterro na instalação existente, com capacidade de instalação final de 12.8 MW após a conclusão do projeto.

O projeto está localizado na Rodovia MG-05, Km 8, 1-Parte, Sabará (Cidade), Minas Gerais (Estado), Brasil. Verificou-se que as coordenadas apresentadas no DCP não estão em conformidade com o conselho CQNUMC. Veja SE 23. Geo-coordenadas: Latitude: -19,856389° e Longitude: -43,844444°. Estas geo-coordenadas foram verificadas com o GPS da ICONTEC e através do sítio internet Google Earth /5/.

Durante a visita foi verificada pela EOD a operação do aterro, o processamento da informação de entrada de resíduos, a classificação dos resíduos (ver SE 2) e os equipamentos utilizados para pesar os caminhões de resíduos.

A EOD revisou apropriadamente o limite do projeto em termos de dados e parâmetros a serem monitorados. Veja SE 5.

A atividade do projeto consiste em um sistema de coleta de gás baseado em drenos verticais em torno de todo o aterro. Estes elementos serão conectados a um tubo de coleta em PEAD que irá realizar o transporte de gás para as estações de controle (coletores). Para colocar uma pressão negativa no sistema de gás é usado um sistema de soprador, soprando o gás para a tubulação. O gás é queimado em um sistema de queima com um fluxo operacional que pode variar entre 2.000 a 10.000 Nm<sup>3</sup>/h. Este será construído utilizando-se material refratário, uma entrada de gás, controladores da entrada de ar, e uma faísca de ignição. O gás utilizado para gerar energia chega ao sistema de geração de energia que será composta por cerca de 12.8 MW (ver SE 16) na fase final do projeto. A capacidade instalada por grupo gerador pode variar entre 1.426 - 1.5 MW. Foi levantado

uma SE nesta descrição da capacidade. Veja SE 1, SE 2 e SE 3. Este alcance foi considerado com base em especificações técnicas dos principais fabricantes existentes no mercado. A atividade de projeto considerou 1.426 MW a capacidade instalada por grupo gerador. A eletricidade gerada pelo projeto será despachada para a rede elétrica. A tecnologia a ser empregada e as especificações técnicas de todos os equipamentos foram confirmados através dos seguintes documentos:

- Sistema de Coleta /6/
- Sistema de Transporte de gás de aterro por tubulação /7/
- Sistema de Queima /8/
- Geração de Energia /9/
- Planta a Diesel /10/

O consumo interno de eletricidade será fornecido pelo sistema de geração de energia após a implementação do projeto; antes da implementação existe uma planta a diesel, que irá suprir a demanda de energia interna, e após este plano se tornará um *backup* de energia no caso exista uma falha do sistema de geração de energia cativo. A planta de energia será conectada ao Sistema Interligado Nacional através de uma linha de transmissão 230 kV desde a sub-estação mais próxima até a atividade de projeto.

O projeto está em conformidade com os critérios de aplicabilidade da metodologia, conforme verificado pela ICONTEC, como segue:

Tabela 4. Análise de condições de aplicabilidade da metodologia

Condição de aplicabilidade		Meios de validação	
<b>Metodologia aprovada consolidada ACM0001: Queima ou uso de gás de aterro versão 13.0.0</b>			
<b>Esta metodologia é aplicável às atividades do projeto que:</b>	(a) Instalar um novo sistema de captura de gás em um novo ou já existente LDRS; ou	Não se aplica ao Projeto	
	(b) Fazer um investimento em um sistema de captura de gás de aterro existente para aumentar a taxa de retorno ou alterar a utilização do gás capturado, desde que:	(i) O gás capturado foi ventilado ou queimado e não utilizados antes da implementação da atividade de projeto, e	Durante a visita em campo foi confirmada que o gás é ventilado, e não é usado para qualquer outra atividade.
		(ii) No caso de um sistema de captura de gás de aterro ativo existente onde a quantidade de gás de aterro não possa ser coletada separadamente do sistema de projeto após a implementação dos dados históricos sobre a quantidade de gás de aterro capturado e queimado esteja disponível. A atividade do projeto e sua eficiência não são impactadas pelos sistemas:	Não se aplica ao Projeto
	(c) Queimar o gás (PGA) e/ou usar o gás capturado em qualquer combinação dos seguintes modos:	(i) Geração de energia elétrica	Por meio de entrevista com os gestores do aterro foi verificada a especificação técnica da instalação da planta.
		(ii) Gerando calor em caldeira, aquecedor de ar ou forno (forno de tijolo apenas) ou forno de fusão de vidro; 1 e /ou	Não se aplica ao Projeto
		(iii) Abastecendo consumidores com gás (PGA) através de uma rede de distribuição de gás natural.	Não se aplica ao Projeto

# RELATÓRIO DE VALIDAÇÃO



	(d) Não reduzir a quantidade de resíduos orgânicos que seriam reciclados na ausência da atividade do projeto.	Visita ao site. Projeto não altera a quantidade de resíduos para reciclagem, entrevistas com operadores de aterros.	
A metodologia é aplicável apenas se a aplicação do procedimento para identificar o cenário de referência confirma que o cenário mais plausível	(a) A liberação de gás de aterro a partir dos LDRS e	Visita ao site. Atividade do Projeto é a instalação de um novo sistema de coleta de gás para queima de gás para produção de energia. Entrevista com participante do projeto e criador do projeto.	
	(b) No caso em que o gás (PGA) é utilizado na atividade de projeto para gerar eletricidade e/ou gerando calor numa caldeira, aquecedor de ar, do forno de fusão de vidro ou de forno;	(i) Para a geração de eletricidade: a eletricidade que seria gerada na rede ou captada de combustíveis fósseis em usinas e/ou;	Visita ao local e reuniões com participante do projeto. Documentos revisados: Descrição técnica dos equipamentos e arquivo de cálculo de RCEs /2/
		(ii) Para a geração de calor: o calor seria gerado usando combustíveis fósseis em equipamentos localizados dentro do limite do projeto.	Não se aplica ao Projeto
Gerenciamento do LDRS	Metodologia aprovada consolidada ACM0001: Queima ou uso de gás de aterro versão. 13.0.0	Entrevista com os gerentes do aterro e participantes do projeto.	
Vt,wb	Metodologia aprovada consolidada ACM0001: Queima ou uso de gás de aterro ver. 13.0.0	Cruzar informações do equipamento proposto e entrevista. Informações sobre adicionalidade fornecidas no DCP	

ICONTEC confirma que linha de base escolhida e metodologia de monitoramento "Queima ou utilização de gás de aterro" ACM00001 versão 13.0.0, bem como ferramentas aplicáveis são aplicáveis à atividade de projeto. O participante do projeto indicou corretamente todas as ferramentas obrigatórias relacionadas com a metodologia selecionada na seção B.1 do DCP, de acordo com a página inicial do MDL <http://cdm.unfccc.int/methodologies/DB/EYUD9R1ZAUZ2XNZXD3HQB18OK3/VWIV>.

As condições de aplicabilidade das ferramentas relevantes também se aplicam. O projeto aplica as seguintes ferramentas principais /30/:

- Ferramenta combinada para identificar o cenário de linha de base e demonstração de adicionalidade (versão 04.0.0)
- Ferramenta para calcular emissões de projeto ou fuga de CO2 provenientes da queima de combustíveis fósseis (Versão 02)
- Emissões oriundas de locais de disposição de resíduos sólidos (Versão 06.0.1)
- Ferramenta para calcular linha de base, e/ou emissões de fugas pelo consumo de eletricidade (Versão 01)
- Ferramenta para determinar as emissões de projeto pela queima de gases contendo metano (Versão 01), EB 28, anexo 13
- Ferramenta para determinar o fluxo de massa de um gás de efeito estufa em um fluxo gasoso (versão 02.0.0)

- Ferramenta para determinar a eficiência da linha de base dos sistemas de energia térmica ou de geração de energia elétrica (versão 01)
- Ferramenta para determinar o tempo de vida restante do equipamento (Versão 01)

### 3.4 DETERMINAÇÃO DE LINHA DE BASE

A determinação da linha de base foi desenvolvida utilizando-se a metodologia ACM0001 (versão 13.0.0). A atividade do projeto é a captação de gás de aterro e a construção de uma instalação de geração de energia, com um queimador (*flare*) enclausurado como uma alternativa para quando o gerador de eletricidade do gás de aterro não estiver em operação ou durante seu desligamento. Assim, o cenário de linha de base, de acordo com a metodologia ACM0001, versão 13.0.0 (seção II. Metodologia de linha de base), deve incluir a determinação de alternativas realistas e críveis para o uso de gás de aterro e EG na ausência da atividade de projeto (ver SE 4).

A metodologia requer o uso da "Ferramenta combinada para identificar o cenário de linha de base e demonstrar a adicionalidade, versão 04.0.0", a fim de identificar todas as alternativas de linha de base realistas e críveis. A ICONTEC apresenta na seção 3.5.2 do relatório de validação a validação do cenário de linha de base. Em conclusão, a linha de base que foi identificada no DCP exemplo iguais ao cenário anterior à implementação da atividade de projeto proposta (ou seja, cenário comercial usual), em conformidade com a legislação obrigatória brasileira /11/ e regulamentos. Este cenário não envolve qualquer extração ativa, nem a utilização do gás de aterro (PGA2: liberação atmosférica do PGA). A eletricidade é gerada pela operação das usinas brasileiras conectadas à rede de energia e pela adição de novas fontes de geração (E3: A geração de eletricidade existente e / ou plantas conectadas à rede de energia).

A ICONTEC estabeleceu que todas as informações, pressupostos, etapas e dados utilizados na identificação do cenário de linha de base são relevantes, adequadamente justificadas, corretamente citadas e interpretadas, apoiadas por provas e consideradas razoáveis. Veja SE 7. ICONTEC determinou que nenhum cenário alternativo razoável foi excluído, e, ao mesmo tempo, foi confirmado que o cenário de linha base é a liberação de 100% de metano.

De acordo com a descrição anterior e do conhecimento da equipe especializada, ICONTEC verificou que o participante do projeto aplicou a metodologia selecionada em termos de identificação de linha de base. O cenário escolhido representa razoavelmente as emissões antrópicas por fontes de GEEs que ocorreriam na ausência da atividade de projeto MDL. Todas as estimativas das emissões de linha de base podem ser replicadas usando-se os dados e valores de parâmetros fornecidos no DCP.

Adicionalmente, ICONTEC verificou através de visita em campo, entrevistas e revisões documentais que o projeto não gerará emissões além das quais permitidas pela metodologia.

A determinação da linha de base foi desenvolvida por uma companhia brasileira especializada em MDL, "Econergy Brasil Ltda.", que já desenvolveu em torno de 10 atividades de projeto de gás de aterro no Brasil.

De acordo com essa informação, a emissão total de emissões na ausência do projeto é de 2.642.694 de CO<sub>2</sub>e durante os 7 anos de período de obtenção de créditos.

### 3.5 ADICIONALIDADE

#### 3.5.1 Consideração prévia do MDL

A data de início do projeto foi definida para 20/12/2012, por padrão; este é considerado como um “novo projeto”. A data de início da atividade do projeto será a data de previsão de aquisição dos principais equipamentos.

O PP notificou a AND Brasileira e o Secretariado da CQNUMC sobre sua intenção de obter o estatuto de MDL por meio de comunicação publicados no âmbito da CQNUMC em 27/04/2012, conforme verificado pela EOD. Veja SE 8.

Neste quadro, a ICONTEC verificou que as notificações seguintes, destinadas a garantir a consideração inicial do MDL, foram emitidas:

- Formulário F-CDM-Consideração prévia, postado no site da QCNUMC em 27/04/2012, confirmado através do endereço eletrônico: <http://cdm.unfccc.int/Projects/PriorCDM/notifications/index.html?s=20>

Atividade de projeto MDL está em conformidade com os requisitos da versão mais recente de Diretrizes em consideração prévia do MDL.

#### 3.5.2 Análise de adicionalidade

A adicionalidade da atividade do projeto foi avaliada com base na Ferramenta combinada para identificar o cenário de linha de base e demonstrar a adicionalidade, versão 04.0.0.

##### a) Análises das Alternativas

Na seção B.4 do DCP "Estabelecimento e descrição do cenário de linha de base", a análise de adicionalidade foi abordada como mostrado abaixo:

ETAPA 0: Demonstração de que uma atividade de projeto proposto é o primeiro de seu tipo.

Este passo não é aplicado porque a atividade do projeto proposto não é a primeira de seu tipo.

Resultado da Etapa 0: A atividade do projeto proposto não é a primeira de seu tipo.

Etapa 1: Identificação de cenários alternativos

Etapa 1A: Definir cenários alternativos para a atividade de projeto MDL.

As alternativas identificadas para a destruição do gás na ausência das atividades do projeto são:

PGA1 A atividade de projeto implementada sem ser registrada como uma atividade de projeto MDL (captação, queima e utilização de do gás de aterro); PGA2 Lançamento do PGA para a atmosfera;

Para interesses de destruição de gás de aterro, as opções PGA1 e PGA2. As outras opções oferecidas pela metodologia (PGA3, PGA4, PGA5) não foram consideradas, com base em "Como o EIA (Estudo de Impacto Ambiental) não cobre o tratamento, reciclagem ou incineração de resíduos, as alternativas PGA3, PGA4, PGA5 não devem ser consideradas." A EOD concorda com essa visão após a visita em campo e entrevistas com operadores do aterro e gerente. Portanto, a EOD considera que só PGA1 e PGA2 são os cenários possíveis para o gás de aterro.

Tanto quanto, (de acordo com DCP seção B.4) as alternativas realistas e críveis de geração de eletricidade são:

E1 A geração de eletricidade a partir do gás de aterro, realizada sem estar registrada como atividade de projeto do MDL;

E3 Geração de eletricidade na planta existente e/ou em novas plantas conectadas à rede de energia.

Opção E2 (geração de eletricidade existente ou novo combustível renovável ou fóssil baseado na energia cativa) não foi considerada pelo PP, com base em "... como o aterro não requer uma necessidade de energia intensiva e no caso de falta de energia, a operação do aterro não é interrompida, assim, o cenário alternativo E2 não deve ser considerado "/13/. EOD considerou que esta visão não é um argumento suficientemente claro para excluir o cenário E2 e, portanto, levantou a SE (ver SE7).

Dado que o projeto não visa a geração de calor, os cenários H foram corretamente não considerados pelo PP.

Em resposta à SE7, PP esclareceu a razão para descartar E2: "Na ausência de atividade do projeto, não seria necessário consumo de eletricidade cativo. Portanto, o cenário alternativo E2 não deve ser considerado".

Além disso, complementar à resposta a SE7, uma nova análise de cenários alternativos foi apresentada pelo PP conforme segue:

Tabela 5. Análises de Alternativas

<i>Alternativas</i>	<i>Avaliação</i>	<i>Meios de Validação de Alternativas</i>
1	PGA1 + E1	Possível
2	PGA1 + E3	Possível
3	PGA2 + E1	<i>Essa alternativa não é plausível porque para gerar eletricidade na atividade do projeto é necessário implementar a captura, queima e utilização do gás de aterro.</i>
4	LFG2 + E3	Possível

Resultado da Etapa 1A: Três cenários alternativos realistas e críveis para a atividade do projeto foram identificados.

A EOD concorda com o descarte de E2 levando em conta que não faz sentido falar sobre um combustível fóssil baseado em planta cativa para fornecer energia elétrica à rede nacional. Por outro lado, os cenários alternativos apresentados pelo PP incluem todas as combinações viáveis para gás de aterro e alternativas E; EOD concorda com essas situações. O descarte do Cenário 3 (PGA2 + E1) está correto pelas razões levantadas pelo PP.

Portanto, a EOD está disposta a considerar os cenários 1, 2 e 4 como resultado da Etapa 1A.

**Etapa 1B: Consistência com leis obrigatórias e regulamentos aplicáveis**

De acordo com o DCP, todos os cenários alternativos identificados na Etapa 1A cumprem todas as leis e regulamentos aplicáveis, como a Política Nacional de Resíduos Sólidos (nova legislação brasileira) /11/. A legislação não solicita a captura de gás de aterro e/ou queima, e não está prevista a aprovação de qualquer regulamento ou política nos próximos anos com este requisito.

Resultado da Etapa 1B: Três cenários alternativos realistas e críveis para a atividade do projeto estão em conformidade com a legislação e regulamentos obrigatórios. Os cenários alternativos continuam os mesmos.

O cenário 4, que é a continuação da situação atual (cenário de linha de base) representa a “prática comercial usual” para o local do projeto, bem como para a maioria dos aterros no Brasil.

PP irá monitorar todas as políticas e circunstâncias relevantes, no início de cada período de obtenção de créditos e ajustará a linha de base de acordo com suas descobertas.

## **Passo 2: Análise de barreira**

Exclusão da análise de barreira, como indicado pelo PP, na versão anterior do DCP ("A adicionalidade da atividade do projeto foi demonstrada através da análise de investimentos. Assim, esta análise não foi utilizada") foi a motivação por trás da SAC 3. No entanto, em uma versão mais recente do DCP, onde os cenários 1, 2 e 4 são considerados, a análise de barreira foi avaliada.

PP leva em consideração que o cenário 2 requer algum investimento, mas não produz qualquer retorno financeiro; considera que o cenário 2 é impedido por uma barreira de investimento. Na visão da EOD esta não é uma "barreira de investimento". Dessa forma, o cenário 2 deve ser avaliado sobre a análise de investimento, o indicador VPL (usado mais tarde pelo PP na análise de investimento) seria negativo, e o cenário 2 (que exige algum investimento, mas não gera renda) seria pior do que cenário 4, (que não gera renda alguma, mas não exige investimento), portanto, o cenário 2 seria o cenário de linha de base.

É por isso que a EOD aceita que o cenário 2 não seja analisado. Os outros cenários (1 e 4), não foram considerados pelo PP para serem evitados por qualquer tipo de barreiras. Na verdade, o cenário 1 corresponde à atividade de projeto sem ser considerado como MDL e cenário 4 corresponde à continuação da situação atual, portanto, a EOD concorda seguir para as próximas etapas com esses cenários.

### Passo 3: Análise de investimento

Esta etapa cumprido pelo PP usando o indicador financeiro VPL. Isto está em conformidade com a “ Ferramenta combinada para identificar o cenário de linha de base e demonstração de adicionalidade” (versão 04.0.0) no qual diz que o VPL pode ser o indicador financeiro quando um dos cenários alternativo restante depois da Etapa 2 corresponde a situação descrita no cenário 2 ou no cenário 3, como no caso do cenário 4, a continuação da situação atual, corresponde a condição descrita no cenário 3.

O seguinte é a validação de cada parâmetro usado para a análise de investimento, como representado na tabela 3 do DCP, versão 3.

Tabela 6. Análise dos Parâmetros de Investimento

Parâmetro	Valor	Unidade	Análise da Validação
Taxa de desconto	11,75	%	ICONTEC validou a correta aplicação da Diretriz de avaliação de análise de investimentos - versão 05, Grupo 1 (Brasil) e considerou que o valor é confiável e crível.
Tempo de vida útil	25	Anos	ICONTEC validou a aplicação correta da Ferramenta para determinar o tempo de vida restante do equipamento (Versão 01), para avaliar o tempo de vida, e considerou que o valor é confiável e crível.
Capacidade instalada para cada motor	1,426	MW	ICONTEC avaliou a confiabilidade da especificação técnica apresentada para os geradores e considerou que o valor é confiável e crível /14 /
Número de grupos geradores	9	Quantidade	ICONTEC avaliou a confiabilidade da especificação técnica apresentada para os geradores e considerou que o valor é confiável e crível /14 /
Capacidade total instalada	12,8	MW	ICONTEC avaliou a confiabilidade da especificação técnica apresentada para os geradores (9 unidades para 1.426MW) e considerou que o valor é confiável e crível /14 /
Preço por MW instalado	2.396.042,71	R\$/MW	ICONTEC avaliou os cálculos apresentados no arquivo de fluxo de caixa / 3 / e da oferta comercial / 15 / e considerou que o valor é confiável e crível. A contra checagem com um valor usado em um projeto semelhante registrado de MDL é conservadora./16 /
Investimento na planta de gás de aterro	11.925.548,57	R\$	ICONTEC avaliou os cálculos apresentados no arquivo de fluxo de caixa / 3 / e da oferta comercial / 15 / e considerou que o valor é confiável e crível

## RELATÓRIO DE VALIDAÇÃO



Investimento na central elétrica de energia	30.750.812,08	R\$	ICONTEC avaliou os cálculos apresentados no arquivo de fluxo de caixa / 3 / e da oferta comercial /15/ e considerou que o valor é confiável e crível.
Investimento total no projeto de MDL	42.676.360,65	R\$	ICONTEC avaliou os cálculos apresentados no arquivo de fluxo de caixa / 3 / e da oferta comercial / 15 / e considerou que o valor é confiável e crível.
Fator de capacidade	90,00	%	Foi confirmado que o valor (90,00%) do fator de capacidade é conservador em relação ao valor utilizado em outras atividades de projeto de MDL semelhantes registradas no Brasil. ICONTEC considerou que o valor é confiável e crível. Ver / 16 /.
Custos de O&M	47,34	R\$/MWh	Foi confirmado que o valor (47,34 R\$ / MWh) é conservador em relação ao valor utilizado em outras atividades de projeto de MDL semelhantes registrados no Brasil. ICONTEC considerou que o valor é confiável e crível. Ver / 16 /.
Preço de eletricidade	102,18	R\$/MWh	Foi confirmado que o valor (102,18 R\$ / MWh) é conservador em relação ao valor utilizado em outra atividade de projeto de MDL registrada no Brasil. ICONTEC considerou que o valor é confiável e crível. Ver / 16 /.
Imposto - IRPJ (Imposto de Renda de Pessoa Jurídica)	25	%	Foi confirmado o valor, consultando-se o link relatado pelo PP e com o cruzamento com / 16 /; ICONTEC considerou que o valor é confiável e crível. O link de referência é de uma fonte oficial no Brasil.
Tributário - CSLL (contribuição social)	9	%	Foi confirmado o valor, consultando outros projetos de MDL registrados no Brasil, com os mesmos valores fiscais. ICONTEC considerou que o valor é confiável e crível. Ver / 16 /.
Imposto (PIS)	1,65	%	Foi confirmado o valor, consultando outros projetos de MDL registrados no Brasil, com os mesmos valores de imposto; ICONTEC considerou que o valor é confiável e crível / 16 /.
Imposto (Cofins)	7,6	%	Foi confirmado o valor, consultando outros projetos de MDL registrados no Brasil, com os mesmos valores de imposto; ICONTEC considerou que o valor é confiável e crível / 16 /.
Depreciação	5	Anos	Foi confirmado o valor escolhido pelo PP, consultando-se o link proposto no fluxo de caixa. Além disso, foi cruzada a informação com outro projeto de MDL semelhante registrado com a mesma quantidade de anos para de depreciação / 16 /. ICONTEC considerou que o valor é confiável e crível.
Taxa de empréstimo comercial	10,97	%	Foi confirmado o valor, consultando-se o link relatado pelo PP e pelo cruzamento com /16/, em projeto de MDL registrado com característica semelhante, que usou o mesmo link de referência, que é uma fonte oficial. ICONTEC considerou que o valor é confiável e crível
Prazo da dívida	16	Anos	A validação foi feita através de cruzamento de informações de outras atividades de projeto do MDL registrada no Brasil, que utilizou a mesma

fonte oficial /16/. ICONTEC considerou que o valor é confiável e crível.

VPL foi calculada pelo PP para cada um dos dois cenários alternativos 1 e 4.

Para o cenário 4 (PGA2 + E3), que corresponde à condição descrita no cenário 3 da "Ferramenta combinada para identificar o cenário de referência e demonstração de adicionalidade (versão 04.0.0)", um VPL igual a zero foi adotado, de acordo com a ferramenta.

Para o cenário 1 (PGA1 + E1), a planilha "CTR Macaubas Fluxo de Caixa v2 2012 06 25 FES.xls" foi utilizada.

Na validação do cálculo do VPL, a EOD verificou a correta aplicação da "Diretriz para Avaliação da Análise de Investimento, versão 05.0", conforme segue:

Diretrizes 3 e 4:

O período de avaliação é de 25 anos, (ver SE 1) de acordo com o tempo técnico de vida útil do equipamento. Pela mesma razão, os valores justos não estão incluídos. Custos da principal manutenção O&M, conforme exigido pela proposta técnica / 15 /, estão incluídos.

Diretriz 5:

A depreciação é deduzida na estimativa de EBIT (lucro antes de juros e impostos), e o valor foi adicionado novamente, a fim de calcular o indicador VPL.

Diretriz 6:

A data prevista de início do projeto é 20/12/2012. Assim, a EOD verificou que os valores de entrada utilizados na análise de investimentos são válidos e aplicáveis no tempo de conclusão do DCP (Junho, 2012), como indicado na tabela "parâmetros de análise de investimentos" deste relatório. Por outro lado, a EOD verificou que as despesas anteriores (custos irrecuperáveis) que poderiam impactar a decisão final de investimento não estão incluídos na análise de fluxo de caixa.

Diretriz 7:

Não aplicável

Diretriz 8:

A planilha "CTR Macaubas Fluxo de Caixa v2 2012 06 25 FES.xls", relacionadas ao DCP versão 3, fornecidas a EOD, satisfaz as exigências feitas para a diretriz: A análise de investimento foi apresentada de forma transparente, todas as fórmulas são legíveis e todas as células relevantes são visíveis e desprotegidas.

Diretrizes 9 e 10:

Cálculos de VPL para o cenário 1 (o projeto sem ser considerado como MDL) procuram determinar a atratividade econômica do investimento de capital inicial no projeto, portanto, a Diretriz 9 não é aplicável. Neste quadro, apenas a parte dos custos de investimento que é financiado por equidade (50%) foi considerada no fluxo de caixa e serviços de dívidas foram considerados como custos, de acordo com diretriz 10.

Diretriz 11:

Não aplicável pela mesma razão que a diretriz 9 não é aplicável.

Diretrizes no Capítulo IV da "Diretriz para a Avaliação da Análise de Investimento, versão 04.0" não são aplicáveis porque se referem à seleção e validação de parâmetros de referência.

Após a análise prévia de validação a EOD confirma que os cálculos de VPL foram feitos sobre os pressupostos adequados e os cálculos financeiros estão corretos (VVS, n<sup>o</sup> 123 c).

Os resultados dos cenários VPL são mostrados na tabela seguinte:

*Tabela 7. Cenários VPL*

<i>Cenário Alternativo</i>	<i>VPL R\$</i>
<i>Cenário 1 (PGA1 + E1) O projeto sem ser considerado como MDL</i>	16.321,40
<i>Cenário 4 (PGA2 + E3) Continuidade da situação atual</i>	0

#### d) Análise de prática comum

De acordo com o DCP versão 3, o PP seguiu uma abordagem gradual para Análise da Prática Comum. Esta abordagem foi feita seguindo a "Ferramenta combinada para identificar o cenário de linha de base e demonstrar adicionalidade, versão 04.0.0" e o Anexo 12: Diretriz sobre prática comum (versão 01.0).

Além disso, outros critérios (listados abaixo) foram levados em consideração, a fim de continuar com a análise de prática comum no DCP:

**Área geográfica aplicável:** EOD foi capaz de detectar que o Brasil é o maior país da América do Sul e quinto maior país do mundo no mundo /17/.

**Medida:** A atividade do projeto abrange a destruição de metano /1/

**Saída:** o serviço entregue pelo projeto é a eletricidade (MWh) /1/

**Tecnologia:** a tecnologia utilizada no projeto é a geração de eletricidade através da queima de gás de aterro em grupos geradores. /1/

Na etapa 1, uma série de plantas selecionadas no país anfitrião, como aproximadamente 50% da produção ou a capacidade da atividade de projeto proposta, foram selecionadas. Esta escala de vazão da atividade de projeto foi estabelecida entre 6,4 – 19,2 MW.

Na etapa 2, as plantas selecionadas na etapa 1, que entraram em operação comercial antes da data de início do projeto, foram identificadas. O número de plantas foi  $N_{all} = 162$ . EOD identificou o mesmo número de plantas na data de acesso em que o PP acessou o site da ANEEL, a fim de coletar as informações.

Na etapa 3, dentro das plantas identificadas na Etapa 2, foram identificadas tecnologias aplicáveis diferentes da aplicada para a atividade do projeto. No entanto, foi estabelecido que todos os projetos no Brasil que produzem eletricidade através do gás de aterro são

registrados como atividades de projeto MDL ou atividades de projetos submetidos à validação.

Na etapa 4, a “Ferramenta combinada para identificar o cenário de linha de base e demonstrar adicionalidade, versão 04.0.0”, aponta a fórmula abaixo para determinar o fator F:

$$F = 1 - \left( \frac{N_{diff}}{N_{all}} \right)$$

Uma vez que não foram identificadas plantas que utilizam o gás de aterro sem ser registradas como MDL, o fator F foi calculado como 0 (zero). Os dados apresentados no DCP foram confirmados através do sítio internet da ANEEL, a entidade que assiste a geração de energia e monitora as atividades de implementação das companhias / 18 /. Após cálculos e validação da informação, EOD determinou que o Projeto de Gás do Aterro Macaúbas não deve ser considerado como uma prática comum.

Em conclusão, ICONTEC considera que, com base nos resultados da análise de investimento e na Análise de Prática Comum, acima descrita, o Projeto de Gás do Aterro Macaúbas é adicional.

#### **e) Conclusão de Adicionalidade**

Em conclusão, verificou-se que o projeto não é o cenário de linha de base mais provável. Portanto, as reduções de emissões que ocorrem a partir da implementação do Projeto são consideradas adicionais às que ocorreriam na ausência da atividade de Projeto.

### **3.6 PLANO DE MONITORAMENTO**

O Plano de Monitoramento exposto no DCP está em conformidade com os requisitos da metodologia aprovada ACM0001 (versão 13.0.0) e também com todas as ferramentas aplicadas. Durante a validação, alguns pedidos (SAC 2, 4, 5 e 7 e também SE 13) foram levantados com relação à abrangência do plano de monitoramento. Detalhes dos resultados e as resoluções são expostas na Tabela 2 do Apêndice A deste relatório.

A ICONTEC verificou através de entrevistas com o pessoal relevante e com a revisão documental (propostas técnicas e comerciais de empresas mundialmente reconhecidas) / 6, 7, 8, 9,10 /, que o projeto será equipado com um sistema de monitoramento extenso: capacitação de pessoal por parte dos fornecedores de tecnologia, criação de planos de monitoramento para manter o equipamento instalado e o bom desempenho da tecnologia, bem como garantir a precisão das medidas e os dados relatados.

O plano de monitoramento foi desenvolvido por uma empresa brasileira especializada MDL "Econergy Brasil Ltda."- Grupo GDF Membro do Grupo Suez / 19 /, que já desenvolveu em torno de 10 atividades de projeto de gás de aterro no Brasil.

A equipe de validação verificou todos os parâmetros apresentados no plano de monitoramento da última versão do DCP (versão 3), com a metodologia e os requisitos de

ferramentas aplicadas; nenhum desvio relevante para a atividade do projeto foram encontrados.

*Tabela 8 Parâmetros de Validação.*

<b>Dado/Parâmetro</b>	<b>Meios de validação ICONTEC</b>
$OX_{top,layer}=0,1$	Seção "Dados e parâmetros não monitorados", metodologia ACM0001, versão 13
$GWP_{CH_4}=21$	PIMC 2006
$ton\ CO_2/t\ CH_4$	<a href="http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp">http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp</a>
$NCV_{CH_4}=0,0504\ TJ/t\ CH_4$	Seção "Dados e parâmetros não monitorados", metodologia ACM0001, versão 13
$\eta_{PJ} = 65\%$	Especificações técnicas para a captura de biogás em sistema ativo. Proposta do Fabricante: arquivo "Off-BTG157-12 Macaubas.pdf" /6/
$\varphi_{default} = 0,75$	Tabela 3, ferramenta "Emissões de locais de disposição de resíduos sólidos", versão 06.0.1. Este valor é selecionado pelo PP com base na aplicação da ferramenta (Opção A) e do clima, onde o LDRS está localizado. Como foi explicado no ponto 3.3 do presente relatório, a opção de aplicabilidade desta atividade de projeto é A. ("A atividade de projeto MDL reduz as emissões de metano a partir de um LDRS específicas existentes") ICONTEC verificou a informação de apoio (Opção A), Consulta das condições climatológicas do município Macaúbas / 20 / Informação fornecida no EIA, desenvolvido pela por ADISAN ENGENHARIA E PROJETOS LTDA.
$OX = 0,1$	Seção "Dados e parâmetros não monitorados", metodologia ACM0001, versão 13. A EOD também revisou as condições atuais de operações do aterro através de entrevistas com engenheiros em campo e de documentos do projeto.
$F=0,5$	Seção "Dados e parâmetros não monitorados", metodologia ACM0001, versão 13. Ferramenta metodológica. Emissões de locais de disposição de resíduos sólidos (Ver. 06.0.1) PIMC 2006 <a href="http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp">http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp</a>
$DOC_{f,default} = 0,5$	Seção "Dados e parâmetros não monitorados", metodologia ACM0001, versão 13. Ferramenta metodológica. Emissões de locais de disposição de resíduos sólidos (Ver. 06.0.1) PIMC 2006 <a href="http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp">http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp</a> // Informação fornecida no EIA desenvolvido pela TECISAN-Técnica de Engenharia Civil e Sanitária Ltda /21/.
$MCF_{default} = 1,0$	Seção "Dados e parâmetros não monitorados", metodologia ACM0001, versão 13. Ferramenta metodológica. Emissões de locais de disposição de resíduos sólidos (Ver. 06.0.1) PIMC 2006 <a href="http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp">http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp</a> Entrevista com o gerente do aterro
$DOC_j$ (poderia ser diferente dos valores padrão)	Seção "Dados e parâmetros não monitorados", metodologia ACM0001, versão 13 PIMC 2006 <a href="http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp">http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp</a>
$K_j$ (pode ser diferente dos valores padrão)	Seção "Dados e parâmetros não monitorados", metodologia ACM0001, versão 13 PIMC 2006 <a href="http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp">http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp</a> // ICONTEC verificou a informação sobre a precipitação anual e a temperatura no Projeto de Gás do Aterro Macaúbas, através da seguinte documentação: - Avaliação de Impacto Ambiental do Aterro / 21/
$EF_{diesel\_generator}$	Ferramenta metodológica "Ferramenta para calcular projeto inicial, e / ou emissões de fugas de consumo de eletricidade" (Versão 01) Valor padrão escolhido é de 1,3 em conformidade com a atividade de projeto, pois será uma usina de energia cativa (gerador a diesel Opção B2)
$MM_i$	Ferramenta de ferramenta metodológica para determinar o fluxo de massa de um gás de efeito estufa em uma corrente gasosa. (Versão 02.0.0). Valor padrão. Massa molecular de um gás de efeito estufa

# RELATÓRIO DE VALIDAÇÃO



MMk	Ferramenta de ferramenta metodológica para determinar o fluxo de massa de um gás de efeito estufa em uma corrente gasosa. (Versão 02.0.0). Valor padrão.
	Massa molecular de um gás de efeito estufa
MMH2O	Ferramenta de ferramenta metodológica para determinar o fluxo de massa de um gás de efeito estufa em uma corrente gasosa. (Versão 02.0.0). Valor padrão.
	Através de análise documental, foi confirmado que o valor foi corretamente referenciado.

Todos os valores dos parâmetros acima foram escolhidos entre os valores padrão do PIMC e os valores padrão de metodologias e ferramentas pertinentes fornecidos pelo EB. A justificativa sobre a utilização dos valores foi validada e verificou-se ser apropriada, transparente e conservadora. A ICONTEC também cruzou os valores fixos *ex ante* utilizados com a planilha RCEs / 2 /, a fim de verificar se esses valores foram usados corretamente.

## Parâmetros determinados *ex post*

Os principais parâmetros de monitoramento incluem a quantidade total de gás de aterro capturado, a quantidade de gás de aterro enviado para o queimador, bem como a enviada para a planta de gás de aterro. Os medidores de fluxo que automaticamente corrigem a temperatura e pressão, bem como os analisadores de raios infravermelhos para o teor de metano irão mensurar continuamente os parâmetros necessários. A EOD confirma que o último DCP claramente afirma que os valores de ambos serão assegurados, a fração de metano e do fluxo de biogás serão medidos na mesma base (seja úmido ou seco), conforme exigido pela metodologia.

Parâmetros de emissões de linha de base e de projeto devem ser monitorados *ex post* estão indicados na Seção B.7.1 do DCP e como segue:

*Tabela 9 Parâmetros de validação ex post*

<b>Dado/Parâmetro</b>	<b>Meios de validação ICONTEC</b>
<i>Gerenciamento do LDRS</i>	<i>O PP irá monitorar esse parâmetro conforme definido na metodologia ACM0001, versão 13.0.0</i> <i>ICONTEC verificou que o Projeto de Gás do Aterro Macaúbas é gerenciado conforme indicado no DCP e verificou a informação através de entrevistas com pessoas relevantes (Ver seção 2.1)</i>
$O_{pj,h}$	<i>O PP irá monitorar esse parâmetro conforme definido na metodologia ACM0001, versão 13.0.0</i> <i>De acordo com as especificações dos equipamentos e informações apresentadas no DCP, ICONTEC verificou que o PP irá selecionar a medição de temperatura e temperatura operacional mínima, com base nas especificações de fábrica do equipamento de queima /8/</i>
$V_{t,wb}$	<i>Será medido continuamente por um medidor de fluxo de gás, de acordo com a "Ferramenta para determinar o fluxo de massa de um gás de efeito estufa em um sistema gasoso (versão 02.0.0)". A opção B da ferramenta foi selecionada.</i> <i>ICONTEC verificou a informação através de entrevistas com especialistas da companhia que formularam o plano de monitoramento. (Ver seção 2.1)</i>
$EF_{grid,CM,y}$	<i>Será calculada (valores usados para a estimativa ER ex ante) de acordo com a "Ferramenta para calcular o fator de emissão do sistema elétrico" (versão 02.2.1).</i>
$EF_{grid,BM,y}$	

# RELATÓRIO DE VALIDAÇÃO



$EF_{grid,OM,y}$	<p><math>EF_{grid,OM,y}</math> e <math>EF_{grid,BM,y}</math> serão monitorados anualmente a fim de calcular ex-post <math>EF_{grid,CM,y}</math>. ICONTEC verificou que o PP vai consultar todos os anos a informação pública / 22 /, a fim de calcular o fator de emissão da margem combinada brasileira. ICONTEC levantou uma SE, a fim de adicionar informações QA / QC para estes parâmetros. Esclarecimento foi solicitado pela EOD, a fim de esclarecer QA / QC para cada um destes parâmetros (ver SE 13)</p>
$TDLy$	<p>As perdas média técnicas pela transmissão e distribuição na rede será consultado a cada ano pelo PP, de acordo com a "Ferramenta para calcular emissões de linha de base, projeto e/ou fugas pelo consumo de eletricidade " (Versão 01).</p> <p>Para o cálculo ex-ante, ICONTEC verificou o valor através da fonte secundária "Balanço energético nacional do Brasil" (publicação da última atualização) / BEN2006 English.pdf.</p>
$EC_{BL,k,y}=EG_{Pj,y}$	<p>Os dados (quantidade de eletricidade gerada com gás de aterro) serão medidos continuamente usando um medidor de eletricidade, de acordo com a metodologia ACM00001, versão 13.0.0.</p> <p>ICONTEC verificou as informações através das entrevistas com o especialista da empresa que formulou o plano de monitoramento, e com revisão de documentação técnica feita durante a validação. ICONTEC baseada na estimativa de fluxo de biogás (Nm3 / h), a capacidade de motor elétrico instalado no momento (a cada ano), o fator de capacidade e o número de horas de funcionamento por ano, pode verificar os valores ex-ante de energia elétrica indicado pelo PP no DCP e em arquivo RCEs / 2 /. A informação dos equipamentos de geração foi verificada pela EOD através de proposta do fabricante / 9 /.</p>
$EG_{EC1,y}$  $EG_{EC2,y}$	<p>Estes dados (quantidade de eletricidade consumida a partir da rede (1) e de back-up do gerador a diesel (2) pela atividade de projeto) serão medidos continuamente utilizando medidores de energia elétrica (um por fonte), de acordo com a metodologia ACM0001, versão 13.0. 0. Solicitação de Esclarecimento foi levantada a fim de estabelecer porcentagem do total de consumo de eletricidade (ver SE 20). .</p> <p>ICONTEC verificou as informações através das entrevistas com o especialista da empresa que formulou o plano de monitoramento e revisou a documentação técnica durante a validação. ICONTEC, com base na estimativa de fluxo de biogás (Nm3 / h), na capacidade de motor elétrico instalado no momento (cada ano), o fator de carga e o número de horas de funcionamento por ano, pode verificar os valores ex-ante de energia elétrica indicado pelo PP na DCP e em arquivo RCEs / 2 /. A informação equipamentos geradores foi verificada pela EOD através de proposta do fabricante / 9 /.</p>
$tO_2,h$	<p>Esse parâmetro será medido de acordo com a "Ferramenta para determinar emissões de projeto pela queima de gases contendo metano" (EB28 Anexo 13) ". Será medido continuamente usando um analisador contínuo de gás.</p> <p>ICONTEC verificou as informações através das entrevistas com o especialista da empresa que formulou o plano de monitoramento e revisou os documentos técnicos durante a validação.</p> <p>Esse parâmetro não foi utilizado nas estimativas ex-ante de reduções de emissões. O PP assumiu precisão acima de 95%.</p>
$fV_{CH_4,FG,h}$	<p>Esse parâmetro será medido de acordo com a "Ferramenta para determinar emissões de projeto de queima de gases contendo metano" (EB28 Anexo 13) ". Será medido continuamente usando um analisador contínuos de gás. Os valores serão medidos de hora em hora ou em intervalos curtos de tempo.</p> <p>A SAC (SAC 5) foi criada a fim de adicionar métodos de medição e procedimentos.</p>

	<p>ICONTEC verificou as informações através das entrevistas com o especialista da empresa que formulou o plano de monitoramento e revisou os documentos técnicos durante a validação.</p> <p>Esse parâmetro não foi utilizado nas estimativas ex-ante de reduções de emissões. O PP assumiu precisão acima de 95%.</p>
$T_{flare}$	<p>A temperatura do gás de escape será medida continuamente com um termopar tipo N e continuamente monitorizada como descrito no "ferramenta para determinar as emissões de projeto de queima gases contendo metano" (EB28 anexo 13). O PP irá controlar a temperatura do gás no queimador por um tipo N termopar, que será substituído ou calibrado a cada ano.</p> <p>ICONTEC verificou as informações através das entrevistas com o especialista da empresa que formulou o plano de monitoramento e revisou os documentos técnicos durante a validação.</p> <p>Esse parâmetro não foi utilizado nas estimativas ex-ante de reduções de emissões. O PP assumiu precisão acima de 95%.</p> <p>A SAC (SAC 5) foi criada a fim de adicionar-se métodos e procedimentos de medição.</p>
$FV_{RG,h}$	<p>Será monitorado de acordo com a "Ferramenta para determinar emissões de projeto de queima de gases contendo metano" (EB28 Anexo 13), medido continuamente usando um medidor de fluxo. A mesma base (seco ou úmido) deve ser considerada para esta medição e a medição da fração volumétrica do metano no gás residual (<math>fV_{CH4, h}</math>), quando a temperatura do gás residual exceder 60 °C</p> <p>A SAC (SAC 5) foi criada a fim de adicionar-se métodos e procedimentos de medição</p> <p>ICONTEC verificou as informações através das entrevistas com o especialista da empresa que formulou o plano de monitoramento e revisou os documentos técnicos durante a validação.</p> <p>Esse parâmetro não foi utilizado nas estimativas ex-ante de reduções de emissões. O PP assumiu precisão acima de 95%.</p>
$fV_{i,h}$	<p>Será monitorado de acordo com a "Ferramenta para determinar emissões de projeto pela queima de gases contendo metano" (EB28 Anexo 13, medidas pelo participante do projeto usando um analisador de gás contínuo. Tal como é permitido pela ferramenta, o PP só irá medir a fração volumétrica de metano e considerar a diferença para 100% como sendo nitrogênio (N2). O PP irá assegurar que a mesma base (seco ou úmido) será considerada para esta medição e a medição da taxa de fluxo volumétrico do gás residual (FVRG, h), quando a temperatura do gás residual exceder 60 °C</p> <p>ICONTEC verificou as informações através das entrevistas com o especialista da empresa que formulou o plano de monitoramento e revisou os documentos técnicos durante a validação.</p> <p>Esse parâmetro não foi utilizado nas estimativas ex-ante de reduções de emissões. O PP assumiu precisão acima de 95%.</p>

### 3.7 CÁLCULOS DAS EMISSÕES DE GEE

O cálculo das reduções de emissões (REs) é feito de acordo com a metodologia ACM0001, versão 13.0.0. Todos os dados que não são monitorados foram corretamente aplicados e os valores foram cruzados com dados públicos disponíveis ou documentos comprobatórios (ver seção Referências) e são, portanto, considerados precisos e conservadores. Os valores para os parâmetros de monitoramento são plausíveis. A estimativa de redução de emissões é considerada plausível e conservadora, conforme descrito em detalhes na seção B.6 do DCP.

De acordo com a metodologia ACM0001, as reduções de emissões (RE) são iguais para as emissões de linha de base (ELB), menos as emissões do projeto (EP). Nenhum cálculo de fuga precisa ser contabilizado segundo esta metodologia.

### 3.7.1 Emissões de linha de base:

Emissões de linha de base (ELB em tCO<sub>2</sub>) são calculadas utilizando-se a seguinte fórmula, de acordo com a metodologia ACM0001 v.13:

$$BE_y = BE_{CH_4,y} + BE_{EC,y} + BE_{HG,y} + BE_{NG,y} \text{ (equação 1 da metodologia)}$$

Onde:

- $BE_y$  = Emissões da linha de base por ano (t CO<sub>2</sub>e/ano)  
 $BE_{CH_4,y}$  = Emissões de metano do LDRS da linha de base por ano (t CO<sub>2</sub>e/ ano)  
 $BE_{EC,y}$  = Emissões de linha de base associadas com geração de energia por ano (t CO<sub>2</sub>/ano)  
 $BE_{HG,y}$  = Emissões de linha de base associadas com geração de calor por ano (t CO<sub>2</sub>/ ano)  
 $BE_{NG,y}$  = Emissões de linha de base associadas com o uso de gás natural por anos (t CO<sub>2</sub>/ ano)

A ICONTEC verificou através do DCP /1/ e de entrevistas com pessoas chave (ver seção 2.1) que não serão produzidas emissões associadas à geração térmica ou uso de gás natural. Portanto,

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

1) Para cálculo de  $BE_{CH_4,y}$  associado à emissão do LDRS, a Etapa A da metodologia indica a seguinte fórmula:

$$BE_{CH_4,y} = (1-OX_{top\_layer}) \times (F_{CH_4,PJ,y} - F_{CH_4,BL,y}) \times GWP_{CH_4} \text{ (equação 2 da metodologia)}$$

Onde:

- $BE_{CH_4,y}$  = Emissões de linha de base de gás de aterro oriundos do LDRS por ano (t CO<sub>2</sub>e/ ano)  
 $OX_{top\_layer}$  = Fração de metano no gás de aterro que seria oxidado na camada de topo do LDRS na linha de base (não dimensionável)  
 $F_{CH_4,PJ,y}$  = Volume de metano no gás de aterro que é queimado e/ou utilizado na atividade do Projeto por ano (t CH<sub>4</sub>/ ano).  
 $F_{CH_4,BL,y}$  = Volume de metano no biogás (PGA) que seria queimado no cenário de linha de base por ano (t CH<sub>4</sub>/ ano) . Ver SE 10.  
 $GWP_{CH_4}$  = Potencial de aquecimento global do CH<sub>4</sub> (t CO<sub>2</sub>e/t CH<sub>4</sub>)

Como afirmado na seção B.6.2 do DCP (Dados e parâmetros fixados *ex ante*) e na seção 3.6 deste relatório de validação, os dados  $OX_{top\_layer}$  e  $GWP_{CH_4}$  são fixos *ex ante* e correspondem aos valores 0,1 (não dimensionáveis) e 21 t CO<sub>2</sub>e / t CH<sub>4</sub>. De acordo com a metodologia e como indicado corretamente pelo PP no DCP (Seção B.6.1), para o

parâmetro  $F_{CH_4,PJ,y}$ , existem duas fórmulas: equação 3 da metodologia para a determinação de *ex post* e equação 5 para a estimativa *ex ante*.

Para a determinação *ex post* de  $F_{CH_4,PJ,y}$  (a soma da quantidade de metano no gás de aterro que é destruído pela queima e a quantidade de metano no gás de aterro que é usado para a geração de eletricidade), o PP explicou corretamente no DCP (Seção B.6.1) o uso da "Ferramenta para determinar o fluxo de massa de um gás de efeito estufa em uma corrente gasosa" (versão 02.0.0) e a necessidade de controlar as horas de trabalho da usina de eletricidade (opj, h), para determinar a quantidade de metano no gás de aterro que é usado para a geração de eletricidade no ano ( $F_{CH_4,EL,y}$ ). A ICONTEC verificou que o PP incluiu na seção B.7.1 do DCP o parâmetro  $O_{pj,h}$ .

Para calcular a quantidade de metano no biogás que é destruído pela queima ( $F_{CH_4,flared,y}$ ) o PP irá usar a equação 4 da metodologia. "Ferramenta para determinar o fluxo de massa de um gás de efeito estufa em uma corrente gasosa" (versão 02.0.0), que foi utilizado pelo PP para determinar diretamente a quantidade de metano no gás de aterro que é enviada para o queimador. A metodologia e o DCP indicam também o uso da "Ferramenta para determinar emissões de projeto pela queima de gases contendo metano" (versão 01) para calcular as emissões do projeto associadas a esta quantidade de metano destruído pela queima ( $PE_{flare}$ ).

ICONTEC cruzou os valores de eficiência do queimador que será instalado para a atividade de projeto por meio de especificações do fabricante / 8 /. De acordo com esta informação, esses tipos de queimadores atingem 99,8% de eficiência de destruição de metano. De acordo com a "Ferramenta para determinar emissões de projeto pela queima de gases contendo metano" (versão 01) e conforme o PP indicou no DCP, a determinação *ex-post* das emissões do projeto provenientes da queima é composta por 7 etapas. O PP indicou apropriadamente esses passos na seção B.6.1. Um dos parâmetros mais importantes para determinar a  $PE_{flare}$  é a eficiência da queima por hora. De acordo com a ferramenta, e conforme corretamente indicado pelo PP no DCP, a eficiência da queima por hora de um queimador fechado e de monitoramento contínuo, depende da temperatura e do tempo de funcionamento. O PP vai controlar a temperatura no gás de exaustão do queimador com um tipo de termopar S, que será substituído ou calibrado a cada ano.

Para a determinação prévia dos  $F_{CH_4,PJ,y}$ , a metodologia ACM0001 versão 13.0.0 indica a equação 5. ICONTEC cruzou as informações apresentadas pelo PP no DCP em relação a planilha CER / 2 / e as exigências da metodologia aplicada e da ferramenta "Emissões de locais de disposição de resíduos sólidos" (versão 06.0.1), como segue:

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

Onde:

$F_{CH_4,PJ,y}$  = Quantidade de metano no gás de aterro que é queimado e/ou utilizado na atividade do projeto por ano (tCH<sub>4</sub>/ ano)

$BE_{CH_4,SWDS,y}$  = Quantidade de metano presente no gás de aterro que é gerado no LDRS no cenário de linha de base por ano (tCO<sub>2e</sub>/ ano). Esse parâmetro é

determinado utilizando-se a ferramenta “Emissões de Locais de Disposição de Resíduos Sólidos)” (versão 06.0.1)”.  
 $\eta_{PJ}$  = Eficiência do sistema de captura do gás de aterro que será instalado na atividade do projeto. Esse parâmetro foi determinado previamente pelo PP conforme afirmado na seção B.6.2, e o valor aplicado é 65%. ICONTEC cruzou a viabilidade através da Eficiência de captura do biogás (PGA) fornecida pelo fabricante. /22/

$GWP_{CH4}$  = Potencial de aquecimento global do CH<sub>4</sub> (tCO<sub>2</sub>e/tCH<sub>4</sub>). Esse parâmetro foi determinado previamente pelo PP conforme afirmado na seção B.6.2, e o valor aplicado é 21 t CO<sub>2</sub>e/t CH<sub>4</sub>, de acordo com o PIMC.

As emissões de linha de base  $BE_{CH4,SWDS,y}$  são estimadas previamente conforme a “Ferramenta para determinar emissões de metano evitadas a partir local de disposição de resíduos sólidos, versão 06.0.1” e calculadas conforme equação 1 da ferramenta:

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

ICONTEC cruzou a informação apresentada pelo PP no DCP versus a planilha CER /2/ e os requisitos de aplicação da ferramenta “Emissões de locais de disposição de resíduos sólidos”, (versão 06.0.1), conforme segue:

$X$  = Anos no período em que os resíduos sejam eliminados nos locais de disposição de resíduos sólidos, estendendo-se desde o primeiro ano no período de tempo ( $x = 1$ ) ao ano  $y$  ( $x = y$ ).

$Y$  = Ano do período de obtenção de créditos para os quais as emissões de metano são calculadas ( $y$  é um período consecutivo de 12 meses). ICONTEC verificou a utilização de ambos os dados ( $X$  e  $Y$ ) na planilha CER / 2 /.

$DOC_{f,y}$  = Fração de carbono orgânico degradável (DOC) que se decompõe nas condições específicas que ocorrem nos locais de disposição de resíduos sólidos (LDRS) ao ano (fração de peso). Este parâmetro foi determinado previamente pelo PP conforme previsto no ponto B.6.2; o valor aplicado é 0,5 (PIMC 2006 Diretrizes para Inventários Nacionais de Gases de Efeito Estufa). Conforme indicado na seção 3.6 deste relatório de validação e de acordo com a ferramenta, o valor padrão foi usado para a aplicação A: “A atividade de projeto MDL mitiga as emissões de metano a partir de um local de disposição de resíduos sólidos (LDRS) específicas existentes”.

$W_{j,x}$  = Quantidade de resíduos sólidos tipo  $j$  eliminados ou impedidos de disposição nos locais de disposição de resíduos sólidos (LDRS) no ano  $x$  (t). O montante previsto de eliminação de resíduos na atividade de projeto é apresentado no Anexo 4 do DCP (t total/ano) e a quantidade por tipo de resíduos foi apresentada na Planilha de RCEs / 2 /. ICONTEC verificou a informação do montante anual de eliminação de resíduos (ver Apêndice 4 no DCP), através de entrevistas com o Diretor Operacional (ver seção 2.1) e os registros de eliminação de resíduos atuais. / 24 /

Para calcular a quantidade de resíduos sólidos tipo  $j$ , o PP utilizou a caracterização dos resíduos elaborada para o projeto de aterro /25/.

$\varphi_y$  = Fator de correção modelo para explicar as incertezas do modelo para o ano  $y$ . Este parâmetro foi determinado previamente pelo PP conforme previsto no ponto B.6.2,

e o valor aplicado é de 0,75. ICONTEC havia realizado o processo de validação de acordo com os requisitos das ferramentas e de fontes secundárias (ver seção 3.6).

$f_y$  = Fração de metano capturado no local de disposição de resíduos sólidos (LDRS) e queimado ou utilizado de outra maneira que impede as emissões de metano para a atmosfera no ano  $y$ . Para esta atividade de projeto, ICONTEC verificou que o dado é 0, baseado em entrevistas com pessoas chave (ver seção 2.1), em visita ao local e documento de concepção de atividade do projeto (ver seção Referências).

$GWP_{CH_4}$  = Potencial de Aquecimento Global do metano. Esse parâmetro foi determinado previamente pelo PP conforme indicado na seção B.6.2,; o valor aplicado é de 21 t CO<sub>2</sub>e/t CH<sub>4</sub>, de acordo com o PIMC.

$OX$  = Fator de oxidação (refletindo a quantidade de metano a partir do local de disposição de resíduos sólidos (LDRS) que é oxidado no solo ou outro material que cobre os resíduos). Este parâmetro foi determinado previamente pelo PP conforme previsto no ponto B.6.2, e o valor aplicado é 0,1 (ver seção 3.6).

$F$  = Fração de metano presente no gás do local de disposição de resíduos sólidos, (fração de volume). Este parâmetro foi determinado previamente pelo PP conforme previsto no ponto B.6.2, e o valor aplicado é 0,5 (PIMC 2006). ICONTEC havia realizado o processo de validação de acordo com os requisitos das ferramentas aplicadas e de fontes secundárias (ver seção 3.6).

$MCF_{default}$  = Fator de correção do metano. Esse parâmetro foi determinado previamente pelo PP conforme informado na seção B.6.2, e o valor aplicado é 1 (PIMC 2006). ICONTEC havia realizado o processo de validação de acordo com os requisitos das ferramentas aplicadas e de fontes secundárias (ver seção 3.6).

$DOC_j$  = Fração de carbono orgânico degradável no tipo de resíduo  $j$  (fração de peso). Os valores padrão foram validados pela ICONTEC de acordo com o PIMC 2006. A informação utilizada pelo PP na planilha RCEs / 2 / corresponde à informação apresentada na seção B.6.2 do DCP e com valores padrão do PIMC. Ver também a seção 3.6.

$k_j$  = Taxa de decomposição dos resíduos do tipo  $j$  (1 / ano)  
Estes parâmetros foram determinados previamente pelo PP conforme indicado na seção B.6.2. A informação utilizada pelo PP na planilha RCEs Planilha / 2 / corresponde à informação apresentada na seção B.6.2 do DCP e com os valores padrões do PIMC. Veja também a seção 3.6 para o processo de validação da precipitação anual e temperatura.

$J$  = Tipo de resíduos ou tipos de resíduos no MSW.  
Para esses dados, veja informações acima correspondentes ao parâmetro  $W_j$ ,  $x$

Para finalizar as emissões de metano em cenário de linha de base em local de disposição de resíduos sólidos, ( $BE_{CH_4,y}$ ) cálculo (equação 2 da metodologia ACM0001, versão 13.0.0) explanada acima, ICONTEC verificou o parâmetro  $F_{CH_4, BL, y}$ , conforme segue. Para a determinação desse valor (quantidade de metano presente no biogás que seria queimado no cenário de linha de base por ano  $y$ ) a metodologia indica três casos. O PP indica no DCP o caso 3 (equação 11 da ACM001), baseada no fato de que antes do início das atividades do projeto, existirá um sistema de captura de biogás passiva, contudo, não há requisitos regulamentares ou contratuais para sua destruição, e não há indicação de que isso mudará no Brasil no curto prazo. Esta afirmação baseia-se na experiência técnica da ICONTEC, nas visitas ao local, nas entrevistas e documentação analisada durante a validação (principalmente: Avaliação de Impacto Ambiental, documento de concepção do projeto de aterro e atividade proposta do fabricante. Veja referência).

ICONTEC também verificou que não existe informação monitorada ou dados históricos sobre a quantidade de metano que foi capturado no ano anterior à implementação da situação do projeto, com base nas mesmas fontes secundárias descritas acima. Portanto, o PP selecionou a equação 15 da ACM0001, versão 13, que indica um valor padrão de 20% para calcular  $F_{CH_4, BL, y}$ . A equação final utilizada corretamente pelo PP no DCP e verificada pela ICONTEC na planilha CER / 2 / é:

$$F_{CH_4, BL, y} = 20\% \times F_{CH_4, PJ, y}$$

Para concluir, as emissões de biogás no local de disposição de resíduos sólidos no cenário de linha de base ( $BE_{CH_4, y}$ ) em cada ano do período de crédito estão no DCP, página 63.

2) para o cálculo da  $BE_{EC, y}$  associado com a geração de energia ao ano y, a Etapa B da metodologia ACM001 indicou o uso da “Ferramenta para calcular linha de base, projeto e/ou fuga de emissões de consumo energético”. A ICONTEC verificou que o PP utilizou corretamente a equação 2 da ferramenta, versão 02.0.0, indicada na seção B.6.1, Passo B do DCP.

$$BE_{EC, y} = EC_{BL, k, y} \times EF_{grid, CM, y} \times (1 + TDLY)$$

Onde:

$BE_{EC, y}$  = Emissões de linha de base associadas à geração de energia por ano y (tCO<sub>2</sub>/ano)

$EC_{BL, k, y} = EG_{PJ, y}$  Quantidade de eletricidade gerada utilizando biogás através da atividade do projeto por ano (MWh). Conforme descrito na seção 3.6, o parâmetro será continuamente monitorado utilizando-se um medidor de eletricidade. Contudo, o PP apresentou o valor líquido de geração de eletricidade todo ano através das atividades do projeto durante o período de obtenção de créditos no DCP e na planilha RCE /2/. Estes valores foram baseados no número de motores instalados a cada ano e nas horas de funcionamento por ano e no fator de carga (documento ICONTEC de verificação cruzada: Proposta geral de fornecedor elétrico / 9 / A capacidade instalada dos motores foi baseada na estimativa quantidade de gás de aterro que será gerada pelo site, ver planilha CER / 2 /, na aba “eletricidade gerada”

$EF_{grid, CM, y}$  Fator de emissão da margem combinada do sistema elétrico aplicável (tCO<sub>2</sub>/MWh); seu cálculo é baseado na “Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico”, versão 02.2.1. O PP apresentou este em detalhes, na seção B.6.3 do cálculo da DCP do fator de emissão da margem combinada, baseado na informação pública fornecida pela AND brasileira para Margem Operacional (OM) e margem de construção (BM), disponível na ocasião do relatório escrito.

O cálculo do fator de emissão de linha de base oficial da rede nacional no Brasil é fornecido pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, que é a mesma AND, para uso em Projetos de MDL, através do documento localizado na web: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/333605.html#ancora> /22/, dados estão disponíveis por hora, diariamente e mensalmente.

ICONTEC verificou que os cálculos do Ministério da Ciência e Tecnologia são baseados na “Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico, versão 02.2.0”, conforme indicado no sitio internet. O escopo do documento é exclusivamente aplicado para estimar a quantidade de Reduções Certificadas de Emissão (RCEs) em projetos MDL.

O cálculo para o ano 2011 apresentado pelo DCP na seção B.6.3 e no Anexo 4, foi verificado pela ICONTEC versus a planilha RCEs / 2 /. O  $EF_{grid,OM,y}$  e  $EF_{grid, BM,y}$ , BM, será consultado anualmente pelo PP, tal como indicado na seção B.7.1 do DCP, a fim de determinar ex-post o valor de  $EF_{grid,CM,y}$ .

TDLy perda técnicas médias pela transmissão e distribuição na rede no ano y para o nível de tensão pelo qual a eletricidade é obtida a partir da rede no local do projeto (não dimensionável). O PP, conservadoramente, decidiu usar um valor de 6% para incluir as perdas para o cálculo de linha de base; ver DCP secção B.6.3. A ICONTEC cruzou a informação deste valor com o Balanço Nacional Elétrico Brasileiro /26 / que é uma fonte oficial.

Finalmente, as emissões de linha de base associados à geração de eletricidade ( $BE_{EC,y}$ ) em cada ano do período de crédito estão na tabela 13 do DCP e na Planilha CER / 2 /, na aba "Emissões do Projeto".

Para a estimativa total *ex ante* para as emissões de linha de base, a ICONTEC considera que todas as informações, hipóteses e dados utilizados no cenário de linha de base são relevantes, justificadas adequadamente, corretamente citadas e interpretadas, apoiadas por provas e podem ser consideradas razoáveis, uma vez que são embasadas pelo AND brasileiro e bem conhecidas por empresas de engenharia e fabricantes no Brasil e no mundo.

De acordo com a descrição anterior ICONTEC encontrou que o participante do projeto tem aplicado corretamente a metodologia selecionada e ferramentas, no que diz respeito à identificação da linha de base. O cenário escolhido razoavelmente representa as emissões antrópicas por fontes de GEEs que ocorreriam na ausência da atividade de projeto MDL. Todas as estimativas das emissões de linha de base podem ser replicadas usando-se os dados de parâmetro/valores e equações fornecidas na seção B.6 do DCP.

### 3.7.2 Emissões do Projeto:

De acordo com a equação 22 da metodologia ACM0001, versão 13.0.0, as emissões do projeto ( $PE_y$ ) correspondem à soma das emissões provenientes do consumo de eletricidade devido à atividade de projeto ( $PE_{EC,y}$ ) e as emissões de consumo de combustíveis fósseis devido à atividade de projeto para outra finalidade que não a geração de eletricidade ( $PE_{EC,y}$ ). Com base nas entrevistas e na análise da documentação realizadas pela ICONTEC, e visita no local (ver Referências), o DOE poderia confirmar que não está previsto qualquer tipo de consumo de combustíveis fósseis, devido à atividade de projeto que não seja através de geração de eletricidade por um sistema de back-up, sendo este um grupo gerador a diesel / 10 /. Por esta razão, a equação de emissão projeto será:

$$PE_y = PE_{EC,y}$$

De acordo com a metodologia ACM0001, versão 13, as emissões do projeto de consumo de eletricidade ( $PE_{EC,y}$ ) devem ser calculadas utilizando-se a "Ferramenta para calcular projeto inicial, e/ou fuga de emissões a partir do consumo de eletricidade". Conforme o PP indicou no DCP e ICONTEC verificou através das entrevistas e documentos de concepção do projeto, as emissões do projeto de eletricidade serão de duas fontes: sistema elétrico interligado brasileiro ( $PE_{EC1,y}$ ) e um gerador a diesel - ( $PE_{EC2,y}$ )

- 1) Para calcular o fator de emissão relacionada com a ligação à rede ( $PE_{EC1,y}$ ) e com base na ferramenta aplicada versão 01, o PP selecionou a opção A1 (EF deve calcular usando a "Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico" ). ICONTEC verificou que o PP utilizou corretamente a equação 1 da ferramenta, versão 02.0.0, indicado na seção B.6.1 para a estimativa da  $PE_{EC1,y}$ :

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

Onde:

$PE_{EC1,y}$  = Emissões do projeto de consume de eletricidade por ano (tCO2/ ano)

ICONTEC verificou o cálculo deste parâmetro através da planilha RCE, aba "Emissões do Projeto" /2/ e da tabela 13 do DCP.

$EF_{EL,1,y} = EF_{grid,CM,y}$  Fator de emissão para geração de eletricidade por fonte por ano (tCO2/MWh)

De acordo com a ferramenta, opção A1, o PP calcula este fator de emissão com base em informações públicas fornecidas pela AND brasileira (ver informações acima:  $BE_{EC,y}$ )/22/

$TDL_{1,y}$  Transmissão técnica média e perdas na distribuição na rede por ano para fornecer eletricidade para a fonte j no ano y. O PP consultará este valor a cada ano, de acordo com o DCP (Seção Plano de Monitoramento). Para o cálculo *ex-ante* (Ver planilha CER / 2 /), conforme afirmado neste relatório de validação na seção 3.6, o PP utilizará o valor de 6%, de acordo com fontes nacionais verificadas pela ICONTEC durante a visita em campo / 26 /.

2) Para determinar a emissão do projeto associado à eletricidade do gerador a diesel ( $PE_{EC2,y}$ ) e com base na "Ferramenta para calcular projeto inicial, e/ou fugas de emissões de consumo de eletricidade" (Versão 01), a ICONTEC verificou que o PP selecionou o cenário B (consumo de eletricidade a partir de (a) de combustível fóssil da rede de planta cativa (s)). A ICONTEC verificou que a planta planejada em sistema cativo não será conectada à rede elétrica, de acordo com as entrevistas e análise documental de atividade do projeto. Além disso, o PP selecionou a opção B2 da ferramenta aplicada, com base no fato de que "a fonte de consumo de energia elétrica será um projeto ou vazamento na fonte de consumo de eletricidade", portanto, é possível usar um valor padrão de 1.3 tCO2/MWh, para o fator de emissão (EF) para o gerador a diesel de segurança, conforme segue:

$$PE_{EC2,y} = EC_{PJ,2,y} \times EF_{diesel\_generator,y}$$

Onde:

$EC_{PJ,2,y}$  = Quantidade de consumo de eletricidade na fonte j por ano (MWh / ano).

Para a atividade do projeto este parâmetro é igual a  $EG_{EC2,y}$ . Para o cálculo *ex ante* de ER, o PP considera que todo o consumo de energia elétrica para a atividade do projeto será a partir da planta de biogás; portanto PE associado com o consumo de eletricidade foi zero. No entanto, este parâmetro será medido continuamente (*ex post*), em conformidade com a seção B.7.1 do DCP e metodologia (seção III).

$EF_{diesel\_generator,y}$  = Fator de emissão para o gerador a diesel por ano (tCO<sub>2</sub>/MWh).

Como mostrado na informação acima, ICONTEC verificou que os dados fixos (1.3) se aplicam para a atividade do projeto. A planta a diesel que será instalada é uma planta de combustíveis fósseis fora da rede, de acordo com as entrevistas e com o processo de revisão da documentação feito pela ICONTEC. Esta é a prática comum nos projetos de usinas de biogás no Brasil e América Latina.

Para concluir, a estimativa total *ex ante* para as emissões do projeto é mostrada na planilha CER / 2 /, na aba “Emissões do Projeto”.

O cálculo da redução de emissões de projeto é realizado de uma maneira transparente, e os principais parâmetros serão monitorizados continuamente, em conformidade com a metodologia e ferramentas aplicadas.

### 3.7.3 Fuga:

Nenhuma contabilização de fugas precisa ser contabilizada segundo esta metodologia.

### 3.7.4 Redução de Emissões:

*De acordo com a equação 22 da metodologia ACM001, versão 13, as reduções de emissões devem ser calculadas conforme segue:*

$$E_{Ry} = BE_y - PE_y$$

O PP apresentou o resultado da equação nas seções B.3 e B.4 do DCP (página 63), de acordo com a planilha de cálculo RCE /2/. Para concluir, o resumo das estimativas *ex ante* das reduções de emissões estão na seção B.6.4 do DCP e na planilha de cálculo RCE /2/, na aba “Redução de emissões”.

As premissas e os dados utilizados para determinar as reduções de emissões são listados no DCP e todas as fontes foram verificadas e confirmadas pela ICONTEC, e todos os cálculos podem ser replicados. Com base na informação analisada, pode ser confirmado que as fontes utilizadas são corretamente citadas e interpretadas no DCP, os cálculos são completos, e os números são razoáveis e precisos. Os passos seguidos e equações aplicadas para calcular as emissões do projeto, as emissões de linha de base, fugas e

redução de emissões estão em conformidade com os requisitos da linha de base selecionada e monitoramento da metodologia ACM0001 v13 e ferramentas, as quais foram corretamente aplicadas.

### 3.8 IMPACTOS AMBIENTAIS

Uma lista simplificada contendo os principais impactos ambientais (positivos e negativos) causados pela atividade do projeto (Extração ativa de biogás, queima e sistemas de energia, “Projeto de Gás do Aterro Macaúbas”) foi apresentada na seção D.1 do DCP. ICONTEC verificou que não existem impactos ambientais significativos, e essa informação é consistente com o documento de concepção do projeto e com a experiência da equipe auditora. Esta lista é aceita pela equipe da ICONTEC. Não existem impactos transfronteiriços resultantes da atividade desse projeto.

No entanto, o PP realizou um Estudo de Impacto Ambiental (EIA) / 21 / para o “Projeto de Gás do Aterro Macaúbas”, em conformidade com a legislação brasileira, conforme descrito no DCP, seção D e conforme verificado pela ICONTEC através da documentação EIA e licença ambiental LO No.145 de 30/05/2011 válida até 30/05/2017 emitida pelo Governo de Minas Gerais, através da Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD.

Essa informação pode ser confirmada em: <http://www.semad.mg.gov.br/images/stories/Robson/Velhas2011/18.3-vital-engenharia-pun.pdf>, PARECER ÚNICO SUPRAM CM N° 242/2011, conceito técnico de operação e renovação da licença de operação.

Esta licença ambiental é acompanhada por conceito técnico e foi confirmada em: <http://www.semad.mg.gov.br/copam/urcs/rio-das-velhas/1320?task=view>. Este link da SEMAD e foi consultado o conceito técnico, onde se observou que o aterro pode operar com aproximada 4.100 t/dia.

ICONTEC pode confirmar, por meio de revisão destes documentos, que o participante do projeto realizou uma análise dos impactos ambientais de acordo com os procedimentos exigidos pela Parte anfitriã. Também foi verificado pela ICONTEC que a comunidade local foi consultada durante o processo de EIA e de licenciamento (ver seção 2.2.).

### 3.9 COMENTÁRIOS DOS ATORES LOCAIS

O participante do projeto seguiu os procedimentos estabelecidos pela AND do Brasil /29/ e enviou cartas para os atores locais /12/ que poderiam razoavelmente ser considerados relevantes para a atividade de projeto proposta. Um comentário positivo foi recebido das partes interessadas. /28/. Veja CL 22.

ICONTEC reviu as cartas apostiladas que foram enviadas para os interessados em 03/05/2012 /27/ Uma cópia do DCP também esteve disponível para consulta no site <http://www.energy.com.br/AterroMacaubas/MacaubasDCPLSP.pdf>. O DCP (Seção E.1) inclui uma lista dos interessados, que foram informados através desta carta. ICONTEC verificou este processo de informação através de entrevistas com dois representantes das partes interessadas informadas (ver seção 2.2).

ICONTEC pode confirmar que a descrição no DCP (Seção E) está correta e que a consulta das partes interessadas esteve alinhada com o MDL e as exigências do país anfitrião. As partes interessadas que poderiam ser consideradas relevantes para a atividade de projeto MDL proposta foram convidadas. ICONTEC foi, portanto, capaz de determinar que a consulta das partes interessadas foi adequada.

#### **4. CONSULTA AOS PARTICIPANTES GLOBAIS**

A versão 01 do DCP apresentada pela Vital Engenharia Ambiental SA foi disponibilizada publicamente no sitio internet da CQNUMC durante um período de 30 dias a partir de 17/05/2012 até 15/06/2012.

Durante a publicação global não foram recebidos comentários das partes interessadas, esta informação foi confirmada no link:

[http://cdm.unfccc.int/Projects/Validation/DB/F33T1WF6QWOSVV9MIMU01F4G3L12V0/vi  
ew.html](http://cdm.unfccc.int/Projects/Validation/DB/F33T1WF6QWOSVV9MIMU01F4G3L12V0/vi<br/>ew.html)

Partes, partes interessadas e ONGs foram convidadas a fornecer comentários através do site. Nenhum comentário foi recebido durante a consulta pública.

## 5. PARECER DA VALIDAÇÃO

ICONTEC realizou a validação do Projeto de Gás do Aterro Macaúbas, no Brasil. A validação foi realizada com base nos critérios da CQNUMC para o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo e nos critérios do país anfitrião, assim como critérios fornecidos para assegurar operações consistentes do projeto, monitoramento e relatório.

A revisão da Documentação de Concepção do Projeto e o subsequente acompanhamento através de entrevistas forneceram à ICONTEC evidências suficientes para determinar o cumprimento dos critérios estabelecidos.

A atividade do projeto está sendo proposta como projeto unilateral pela VITAL ENGENHARIA AMBIENTAL S.A.; Brasil tem aprovação da participação voluntária e atende a todos os requisitos para participar do MDL. A AND do Brasil confirmou que o projeto ajuda a atingir o desenvolvimento sustentável.

O projeto aplica corretamente a metodologia: Queima ou uso de gás de aterro. ACM0001 versão 13.0.0.

O projeto envolve a instalação e operação de um sistema ativo de coleta de gás de aterro, queimador fechado, geração de energia de biogás e sistema de ligação à rede. É demonstrado que o projeto não é um cenário de linha de base provável. As reduções de emissões atribuíveis ao projeto são adicionais às que ocorreriam na ausência da atividade de projeto.

As reduções de emissões totais do projeto são estimados para estar na média de 377.528 tCO<sub>2</sub>e por ano durante o período de obtenção de crédito de 7 anos. A previsão de redução de emissões foi verificada e considera-se provável que a quantidade indicada seja atingida, pois os pressupostos subjacentes não mudam.

Em resumo, é opinião da ICONTEC de que o " Projeto de Gás do Aterro Macaúbas" no Brasil, conforme descrito na versão 03 do DCP, cumpre todas as exigências da CQNUMC relevantes para o MDL, além de todos os critérios relevantes do país anfitrião, e aplica corretamente a linha de base e metodologia de monitoramento ACM0001 versão 13.0.0. A ICONTEC assim solicita o registro do projeto como uma atividade de projeto MDL.

Bogotá D.C., Julho, 2012



Assinatura  
Diretor de avaliação de conformidade  
ICONTEC

## 6. REFERÊNCIAS

Documentos fornecidos pelo proponente do projeto que se relacionam diretamente ao projeto:

/1/ MDL Documento de Concepção do Projeto, incluindo metodologia de base e do Plano de Monitoramento (DCP Macaúbas), versão 1, datado de 09/05/2012.  
MDL Documento de Concepção do Projeto, incluindo metodologia de base e do Plano de Monitoramento (DCP Macaúbas), versão 2, datado de 26/05/2012.  
MDL Documento de Concepção do Projeto, incluindo metodologia de base e do Plano de Monitoramento (DCP Macaúbas), versão 3, datado de 19/10/2012.

/2/ Dados para cálculo de linha de base. Arquivo de cálculo RCE's.  
CTR Macaubas CER v2 2012 06 25 FES.xls  
CTR Macaubas CER v2 2010 10 19 FES.xls

/3/ Arquivo de cálculo de fluxo de caixa. ("CTR Macaubas Cash Flow v2 2012 06 25 FES.xls")

/4/ Metodologia consolidada aprovada ACM0001, versão 13.0.0, "Queima ou uso de gás de aterro".

/5/ Google Earth, Local do projeto e coordenadas.

/6/ Sistema de Coleta."Off-BTG079-12 rev01 – Macaubas.pdf"

/7/ Sistema de transporte de biogás por tubulação "Off-BTG079-12 rev01 – Macaubas.pdf"

/8/ Queimador. "flare efficiency.pdf"

/9/ Sistema de Geração Elétrica."GE group generators.pdf"

/10/ Planta a Diesel . "PROPOSTA 3317.12 - VITAL ENG. AMBIENTAL.pdf"

/11/ Política Nacional Brasileira de Resíduos Sólidos. "  
[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/decreto/d7404.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7404.htm)  
DECRETO Nº 7.404, DE 23 DE DEZEMBRO DE 2010"

/12/ Indicadores de Avisos de Recebimentos das cartas enviadas. AR's Macaúbas.pdf

/13/ Consideração Prévia. EB 41, Annex 46: GUIDANCE ON THE DEMONSTRATION AND ASSESSMENT OF PRIOR CONSIDERATION OF THE CDM.pdf

/14/ Descrição Técnica do grupo gerador JGS 420 GS-L.L," GE group generators.pdf"

/15/ Custos de O&M, " MAC.GRL.PRO-001-REV0 Base ONU-3.pdf"

/16/ Verificação dos parâmetros financeiros  
<http://cdm.unfccc.int/filestorage/9/B/N/9BNSUQGT17DKFVR46OAML0C8PYZXIW/Ref.%201c%20%20AterroManausPDDv3%20>

[dd.%2025.10.2010?t=T3R8bTZyYXR3fDBpVoAG7mICzaegkQeiESII](http://dd.%2025.10.2010?t=T3R8bTZyYXR3fDBpVoAG7mICzaegkQeiESII)

/17/ Classificação de dimensão de Países

[http://www.mongabay.com/igapo/world\\_statistics\\_by\\_area.htm](http://www.mongabay.com/igapo/world_statistics_by_area.htm)

/18/ <http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/capacidadebrasil.asp>

/19/ [www.econergy.com.br](http://www.econergy.com.br)

/20/ <http://www.worldweatheronline.com/Sabara-weather/Minas-Gerais/BR.aspx>

/21/ EIA , TECISAN-Técnica de Engenharia Civil e Sanitária Ltda,

/22/ <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/327118.html#ancora>

/23/ “ENC Eficiência de coleta - aterros sanitários.msg”

/24/ Dados históricos de disposição de resíduos, “Quantidade de RSU.xls”

/25/ Classificação de classes de resíduos II-A e II-B

<http://www.santecresiduos.com.br/aterro/classes/>

/26/ Balanço Nacional Energético, “BEN(English)2006.pdf”

/27/ “Cartas Assinadas Macaúbas.pdf”

/28/ “Resposta carta convite SEMAD.pdf”

/29/ Procedimentos para a apresentação de um Projeto de MDL à Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima

Documentos de base relacionados com a concepção e / ou metodologias empregadas na concepção ou outro documento de referência:

/30/ Ferramenta combinada para identificar cenário de linha de base e demonstrar adicionalidade (Versão 04.0.0)

Ferramenta para calcular fuga de CO<sub>2</sub> do projeto de combustão de combustíveis fósseis (Versão 02)

Emissões de locais de disposição de resíduos sólidos (Versão 06.0.1)

Ferramenta para calcular linha de base, projeto e/ou emissões de fuga de consumo de energia (Versão 01)

Ferramenta para determinar emissões de projetos através da queima de gases contendo metano (Versão 01), EB 28, Anexo 13.

Ferramenta para determinar o fluxo de massa de um gás de efeito estufa em um fluxo gasoso (versão 02.0.0)

Ferramenta para determinar a eficiência de linha de base dos sistemas de energia térmica ou geração elétrica (versão 01)

Ferramenta para determinar o tempo de vida restante do equipamento (Versão 01)

/31/ Validação e Verificação Padrão. CQNUMC

# RELATÓRIO DE VALIDAÇÃO



ANEXO A PROTOCOLO DE VALIDAÇÃO  
Tabela 1 Lista de requisitos (DE ACORDO COM OS PADRÕES DE VALIDAÇÃO E VERIFICAÇÃO)

LISTA DE QUESTÕES	REFERÊNCIAS	Conclusão Final
<b>1. Consulta aos atores globais</b>		
1.1 A equipe de validação recebeu e levou em consideração todos os comentários do DCP propostos na atividade do projeto durante o processo de validação? (não apenas durante GSP) VVS § 34,35	Sim, essa informação foi indicada na seção 4	Cumprida
1.2 Se os comentários indicam que a atividade de projeto proposta não cumpre os requisitos do MDL, a equipe de validação solicitou esclarecimento da entidade prestadora do comentário? <sup>3</sup> VVS § 34	O comentário foi positivo.	Cumprida
<b>2. Aprovação</b>		
2.1 A Autoridade Nacional Designada (AND) de cada Parte indicada (estando envolvida na atividade de projeto MDL proposta no DCP) forneceu uma carta de aprovação? VVS § 38		
2.2 A carta (s) de aprovação emitida pela AND de cada Parte respectiva, confirma que: (a) A Parte é uma das Partes do Protocolo de Quioto; (b) A participação é voluntária; (c) No caso da Parte anfitriã, a atividade de projeto MDL contribui para o desenvolvimento sustentável do país; (d) Refere-se ao título da atividade precisa proposta de projeto de MDL no DCP a ser submetido para registro? VVS § 39 e 50		
<b>3. Autorização</b>		

<sup>3</sup> De acordo com VVS § 36: a EOD não é obrigada a entrar em um diálogo com as partes, as partes interessadas ou ONGs, sobre os requisitos de MDL

## RELATÓRIO DE VALIDAÇÃO



LISTA DE QUESTÕES	REFERÊNCIAS	Conclusão Final
<p>3.1 Todos os participantes do projeto foram listados de forma consistente na documentação do projeto, e sua participação na atividade do projeto foi aprovada por uma das Partes do Protocolo de Quioto. VVS § 46</p>		
<p>3.2 Existem outras entidades que não os autorizados como participantes do projeto incluídos nestas seções do DCP. VVS § 47</p>		
<p>3.3 A aprovação da participação foi emitida a partir do AND relevante. VVS § 48</p>		
<p><b>4. Modalidades de comunicação</b></p>		
<p>4.1 Todos os pontos focais incluídos no MoC, bem como as identidades pessoais, incluindo assinaturas e status empregatícios foram validados por evidência direta para companhias, identificação pessoal e outra documentação relevante como documentação autenticada. VVS § 53</p>	<p>Sim, a evidência foi relatada na seção 3.2.2</p>	<p>Cumprida</p>
<p>4.2 O MoC foi corretamente preenchido e devidamente autorizado? - A última versão do formulário F-CDM-MOC é o utilizado? - As informações necessárias de acordo com a F-CDM-MOC, incluindo o seu anexo 1, está corretamente preenchida? - Os participantes signatários do projeto autorizado assinaram o F-CDM-MOC correspondente aos participantes do projeto signatários autorizados incluídos na F-CDM-MOC, anexo 1 VVS § 59 – 60</p>		
<p><b>5. Documento de concepção do projeto</b></p>		
<p>5.1. O DCP foi confeccionado utilizando a ultima versão do formulário de DCP e as orientações apropriadas para o tipo de atividade do projeto. VVS § 62</p>	<p>Sim, o PP utilizou a ultima versão “Documento de Concepção do Projeto para Atividades de Projeto MDL (F-CDM-PDD)” Versão 04.1</p>	<p>Cumprida</p>
<p><b>6. Descrição da atividade do projeto</b></p>		

## RELATÓRIO DE VALIDAÇÃO



LISTA DE QUESTÕES	REFERÊNCIAS	Conclusão Final
6.1 O DCP é preciso, completo e fornece uma compreensão da atividade de projeto MDL. (revido modelos disponíveis e estudos de viabilidade e realização de análise comparativa com projetos equivalentes) VVS § 64	Sim, veja seção 3.3.	Cumprida
6.2 O projeto é corretamente classificado como de larga escala, não agrupando projetos de pequena escala com reduções de emissões superiores a 15.000 toneladas por ano ou agrupando projetos de pequena escala, cada um com reduções de emissão não superior a 15.000 toneladas por ano. VVS § 65	Sim, o projeto está corretamente classificado como de larga escala. Veja seção 3.3.	Cumprida
Para outras propostas individuais de atividades de projeto MDL de pequena escala com reduções de emissão não superior a 15.000 toneladas por ano, a EOD deve realizar uma visita ao local físico, conforme apropriado. Se não, deve ser justificada pelo EOD. VVS § 66	N.A	
6.4 Se aplicável, o uso de qualquer método de amostragem foi feito de acordo com a "Norma para amostragem e inquéritos para atividades de projeto MDL e programa de atividades"? VVS § 66	N.A.	
<b>7. Aplicação da linha de base selecionada e de monitoramento da metodologia</b>		
7.1 As metodologias de linha de base e monitoramento selecionados pelos participantes do projeto são as versões válidas e aprovadas pelo Conselho. A versão escolhida é válida no momento da apresentação do projeto proposto para o registro. VVS § 70 e 73	Sim, o PP utilizou a última versão disponível no momento da confecção do DCP. Veja seção 3.3	Cumprida
7.2 A metodologia escolhida é aplicável à atividade de projeto e foi corretamente aplicada com respeito a: limite do projeto, identificação de linha de base, algoritmos e fórmulas utilizadas para determinar a redução das emissões, a adicionalidade, e metodologia de monitoramento. VVS § 72 e 74	Para este tópico foram solicitados esclarecimentos; com a última versão do DCP estas foram encerradas. Veja seção 3.4.	SE Parcial 4,5, e 7,  Cumprida 06/07/2012
7.3 Foi confirmada cada condição de aplicabilidade listada na metodologia aprovada selecionada.	Sim, veja tabela 4.	Cumprida

## RELATÓRIO DE VALIDAÇÃO



LISTA DE QUESTÕES	REFERÊNCIAS	Conclusão Final
VVS § 77		
<b>8. Divergência de uma metodologia aprovada</b>		
8.1 O projeto requereu alguma divergência de uma metodologia aprovada antes da publicação do DCP? VVS § 78	N.A.	
8.2 Se existe qualquer requerimento para divergência da metodologia aprovada, esta aplicabilidade do apêndice 1 do padrão do projeto deve ser aplicada VVS § 79	N.A.	
<b>9. Esclarecimento sobre a aplicabilidade de uma metodologia aprovada</b>		
9.1 Foi solicitado qualquer esclarecimento sobre a aplicabilidade da metodologia aprovada, uma vez que a EOD não pode fazer uma determinação sobre a aplicabilidade da metodologia selecionada para a atividade de projeto proposta? VVS § 81	N.A.	
<b>10. Limites do projeto</b>		
10.1 Todas as principais fontes de emissão de GEE, a delimitação física da atividade de projeto proposta e projetos relevantes e fontes de emissão de linha de base foram abrangidas na metodologia, incluídos os de dentro do limite do projeto para fins de projeto e cálculo das emissões de linha de base para a atividade de projeto proposta? VVS § 82	Para este tópico foram emitidas pendências; com a última versão do DCP estas foram encerradas. Veja seção 3.4.	SE Parcial 2,4,e 5,  Cumprida 06/07/2012
10.2 A metodologia permitiu aos participantes do projeto decidir se uma fonte ou gás deve ser incluído nos limites do projeto? - O participante do projeto justificou sua escolha? O DOE deve determinar se a justificativa apresentada é razoável, com base em uma avaliação de provas documentais fornecidas pelos participantes do projeto e corroborada por observações, se necessário.	Não, a metodologia ACM0001 versão 13.0.0 não permite ao PP escolher entre fonte ou gás nos limites do projeto..	Cumprida

## RELATÓRIO DE VALIDAÇÃO



LISTA DE QUESTÕES	REFERÊNCIAS	Conclusão Final
VVS § 84		
10.3 Para as atividades do projeto que possuem componentes A/R e não A/R, favor confirmar que as emissões associadas com a atividade A/R serão contabilizadas e documentadas pela atividade A/R do projeto VVS § 85	N.A	
<b>11. Identificação e descrição do cenário de linha de base</b>		
11.1 A linha de base identificada para a atividade de projeto proposta é o cenário que representa as emissões antrópicas por fontes de GEEs que ocorreriam na ausência da atividade do projeto proposto. VVS § 88	Sim, veja seção 3.4	Cumprida
11.2 Favor confirmar que todas as ferramentas requisitadas pela metodologia foram utilizadas pelo PP. VVS § 89	Sim, veja seção 3.4	Cumprida
11.3 Avaliar os cenários de referência com base em perícia financeira e conhecimento local e setorial, cruzar informações fornecidas no DCP com outras fontes verificáveis e críveis, como a opinião de especialistas locais, se disponíveis, nacionais relevantes e/ou as políticas setoriais e circunstâncias, tais como iniciativas de reforma setoriais, disponibilidade de combustível local, planos de expansão do setor, e a situação econômica do setor do projeto. VVS § 90, 91, 92	Sim, veja tabela 6	Cumprida
<b>12. Algoritmos e/ou formulas utilizados para determinar as reduções de emissões</b>		
12.1 Os passos realizados e equações aplicadas para calcular as emissões do projeto, as emissões de linha de base, fugas e redução de emissões estão em conformidade com os requisitos da linha de base selecionada e metodologia de monitoramento? VVS § 96	Sim, os algoritmos e/ou formulas foram corretamente utilizados.	Cumprida

## RELATÓRIO DE VALIDAÇÃO



LISTA DE QUESTÕES	REFERÊNCIAS	Conclusão Final
<p>12.2 Se a metodologia permite a seleção entre as opções para equações ou parâmetros, a EOD deve determinar se uma justificativa adequada foi prestada e se a justificativa apresentada é razoável, com base em uma avaliação de provas documentais fornecidos pelos participantes do projeto e corroborada por observações, se necessário. VVS § 97</p>	<p>ICONTEC confirmou que a escolha é adequada e está justificada. Veja seção 3.7.</p>	<p>Cumprida</p>
<p>12.3 Verificar a justificativa dada no DCP para a escolha de dados e parâmetros utilizados nas equações (apropriados, conservadores e razoáveis). Fontes de dados devem ser fornecidos para cada parâmetro. VVS § 98</p>	<p>ICONTEC, confirmou que a escolha é apropriada, conservadora e razoável. Veja seção 3.7.</p>	<p>Veja SE 10 Cumprida 06/07/2012</p>
<p><b>13. Adicionalidade da atividade do projeto</b></p>		
<p>13.1 Avaliar e verificar a confiabilidade e credibilidade de todos os dados e todas as premissas, justificativas e documentação fornecida pelos participantes do projeto para apoiar a demonstração da adicionalidade. É com base na experiência financeira e conhecimento local e setorial, quantificar e avaliar as informações fornecidas no DCP com outras fontes verificáveis e críveis, como a opinião de especialistas locais, se disponível. VVS § 102</p>	<p>Sim, veja seção 3.5</p>	<p>Cumprida</p>
<p>13.2 Favor confirmar se todas as ferramentas requisitadas pela metodologia foram utilizadas pelo PP VVS § 103</p>	<p>Sim, veja seção 3.5</p>	<p>Cumprida</p>
<p>13.3 Para atividades de projeto de pequena escala ou de micro-escala, o PP utilizou as diretrizes aplicáveis, procedimentos e documentos emitidos pelo EB VVS § 158 160</p>	<p>N.A.</p>	
<p><b>14. Avaliação da consideração prévia do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo</b></p>		
<p>14.1 Foi identificada a data de início da atividade de projeto, de acordo com o glossário de termos do MDL .VVS § 106</p>	<p>Sim, veja seção 3.5.1</p>	<p>Cumprida</p>

## RELATÓRIO DE VALIDAÇÃO



LISTA DE QUESTÕES	REFERÊNCIAS	Conclusão Final
14.2 Avaliação de consideração prévia deve ser feita de acordo com a versão mais recente das "Diretrizes sobre a demonstração e avaliação da consideração prévia do MDL" .VVS § 106, 107, 108	Sim, veja seção 3.5.1	See CL 8 Cumprida 06/07/2012
14.3 Dependendo da lacuna entre a evidência documentada, o PP justificou a opinião de validação do status do MDL? VVS § 110, 111	A situação não é aplicável a este projeto	Cumprida
<b>15. Identificação de alternativas (se aplicável)</b>		
15.1 Foram identificadas as alternativas, em conformidade com a metodologia aprovada e/ou a ferramenta de adicionalidade VVS § 113	Sim, veja tabela 5	Cumprida
15.2 A EOD avaliou se a lista de alternativas inclui como uma das opções que o projeto é empreendido sem estar registrado como uma atividade de projeto proposta, se contém todas as alternativas plausíveis de meios viáveis para fornecer as saídas comparáveis ou serviços que devam ser prestados pela atividade de projeto proposta e se cumprem toda a legislação aplicável? VVS § 114	Sim, veja tabela 5 e seção 3.5.2 a)	Veja SE 7  Cumprida 06/07/2012
<b>16. Análise de investimento (se aplicável)</b>		
16.1 Foi aplicada pelos PPs a última versão das Diretrizes de Avaliação de análises de investimento? VVS § 118	Sim, o PP utilizou a última versão.	Cumprida
16.2 A EOD verifica se a atividade do projeto não é a alternativa mais econômica e financeiramente rentável: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Não gera benefícios econômicos e financeiros além daqueles gerados pelo MDL,</li> <li>• É menos economicamente ou financeiramente atrativo do que pelo menos uma das outras alternativas críveis e realistas;</li> <li>• O retorno financeiro da atividade do projeto proposto seria insuficiente para justificar o investimento necessário?</li> </ul> VVS § 119	Sim, veja seção 3.5.2	Cumprida

## RELATÓRIO DE VALIDAÇÃO



LISTA DE QUESTÕES	REFERÊNCIAS	Conclusão Final
<p>16.3 Foi verificado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adequação do indicador financeiro selecionado;</li> <li>• Avaliação de todos os parâmetros e pressupostos utilizados no cálculo desses indicadores financeiros, e determinar a exatidão e adequação;</li> <li>• Verificar os parâmetros versus terceiras partes, revisão conforme o caso, relatórios de viabilidade, anúncios públicos, relatórios financeiros anuais;</li> <li>• Análise de sensibilidade;</li> <li>• Os calculos;</li> <li>• A correção realizada e documentada pelos PP's</li> </ul> <p>VVS § 120</p>	<p>Sim, veja seção 3.5.2</p>	<p>Veja SE 11, 12</p> <p>Cumprida 06/07/2012</p>
<p>16.4 Foi verificado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar se o tipo de referência aplicado é adequado ao tipo de indicador financeiro apresentado;</li> <li>• Assegurar que todos os prêmios de risco aplicados na determinação do valor de referência refletem os riscos associados com o tipo de projeto ou atividade;</li> <li>• Determinar se é razoável supor que nenhum investimento seria feito a uma taxa de retorno inferior ao de referência.</li> </ul> <p>VVS § 121</p>	<p>Sim, veja seção 3.5.2</p>	<p>Cumprida</p>
<p>16.5 Foi verificado (se aplicável):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O FSR é a base para a decisão de avançar com o investimento no projeto, i.e.: o período de tempo entre a finalização do FSR e da decisão de investimento é suficientemente curto que é improvável no contexto da atividade de projeto subjacente que os valores de entrada seriam materialmente alterados;</li> <li>• Os valores utilizados no DCP e anexos associados são totalmente consistentes com o FSR, e onde as inconsistências ocorrem a EOD deve avaliar a adequação dos valores;</li> <li>• Os valores de entrada do FSR são válidos e aplicáveis no momento da decisão de investimento. A EOD deve confirmar isso com base em sua experiência específica local e setorial e pelo cruzamento das informações ou outros meios adequados.</li> </ul> <p>VVS § 122</p>	<p>Sim, veja seção 3.5.2</p>	<p>Cumprida</p>

## RELATÓRIO DE VALIDAÇÃO



LISTA DE QUESTÕES	REFERÊNCIAS	Conclusão Final
<b>17. Análise de Barreira (se aplicável)</b>		
17.1 A EOD determina se a atividade de projeto proposta enfrenta barreiras que: (a) impeçam a execução deste tipo de atividade de projeto proposta (Veja o mais recente documento "Diretrizes para a demonstração objetiva e avaliação de barreiras"); (b) não impedem a aplicação de pelo menos uma das alternativas. VVS § 124	Sim, veja seção 3.5.2	Veja SAC 3 Cumprida 06/07/2012
17.2 A EOD determina se os problemas que têm um impacto direto sobre os retornos financeiros da atividade de projeto não são consideradas barreiras e serão avaliados por análise de investimento? Isso não se refere a: (a) Riscos relacionados às barreiras, por exemplo, risco de falha técnica, que poderia ter efeitos negativos sobre o desempenho financeiro, ou (b) Barreiras relacionadas à indisponibilidade das fontes de financiamento para a atividade de projeto VVS § 125	Sim, veja seção 3.5.2	Cumprida
17.3 A EOD aplica o processo de dois passos para avaliar a análise de barreira realizada e determinar se as barreiras são reais e se impedem a execução da atividade do projeto, mas não a aplicação de pelo menos uma das alternativas possíveis? VVS § 126	Sim, veja seção 3.5.2	Cumprida
<b>18. Análise de prática comum (se aplicável)</b>		
18.1 No caso de atividades de projeto de larga escala propostas, a menos que o tipo de projeto proposto é primeiro de seu tipo, conforme determinado em conformidade com as orientações pertinentes, a EOD avalia se os participantes do projeto realizaram uma análise de prática comum? VVS § 128	Sim, veja seção 3.5.2 O projeto não é o primeiro deste tipo	Cumprida
18.2 A EOD utiliza fontes oficiais e especialistas setoriais locais para: (a) avaliar se o âmbito geográfico (por exemplo, a região definida) da análise de prática comum é apropriada para a avaliação da prática	Sim, veja seção 3.5.2	Ver SE 14 Cumprida 06/07/2012

## RELATÓRIO DE VALIDAÇÃO



LISTA DE QUESTÕES	REFERÊNCIAS	Conclusão Final
<p>comum relacionada à atividade de projeto;                      (b) determinar em que medida os projetos semelhantes e operacionais (por exemplo, usando-se uma tecnologia similar ou prática), exceto as atividades do projeto, foram realizados na região definida;                      (c) Avaliar se projetos similares e operacionais, com exceção das atividades do projeto, já foram "amplamente observadas e comumente realizadas" na região definida, se existem diferenças essenciais entre a atividade do projeto proposto e as outras atividades similares.                      (Veja a Ferramenta para avaliar a adicionalidade e/ou a última versão das Diretrizes para avaliação da prática comum).                      VVS § 129</p>		
<p><b>19. Plano de monitoramento</b></p>		
<p>19.1 A equipe de auditoria identificou a lista de parâmetros exigidos pela metodologia selecionada aprovada incluindo ferramenta(s) aplicável(eis), e confirmou que estão inclusas o gerenciamento de dados e garantia da qualidade e procedimentos de controle de qualidade para garantir que a atividade de projeto proposta pode ser relatado ex post e verificado</p> <p>A EOD deverá, por meio de revisão dos seus procedimentos documentados, entrevistas com o pessoal relevante, planos de projeto e de qualquer inspeção física do local proposto atividade de projeto, avaliar a implementação do plano.                      VVS § 132</p>	<p>Sim, veja tabela 8 e tabela 9</p>	<p>Veja SAC 2,4,5,7                      SE 13, 20                      Cumprida</p>
<p><b>20. Impactos ambientais</b></p>		
<p>20.1 Os participantes do projeto desenvolveram uma análise de impacto ambiental, incluindo impactos transfronteiriços?                      VVS § 134</p>	<p>Sim, veja seção 3.8</p>	<p>Cumprida</p>
<p>20.2 O PP conduziu uma avaliação de impacto ambiental, caso tenha sido requerido pela Parte anfitriã, de acordó com os procedimentos da Parte anfitriã?</p>	<p>Não, a Parte anfitriã não requisiu avaliação de impacto ambiental pela atividade do projeto. Veja seção 3.8</p>	<p>Cumprida</p>

## RELATÓRIO DE VALIDAÇÃO



LISTA DE QUESTÕES	REFERÊNCIAS	Conclusão Final
<b>21. Consulta aos atores locais</b>		
21.1 Os participantes do projeto concluíram um processo de consulta das partes interessadas locais, onde medidas foram tomadas para engajar os atores locais e solicitar comentários para a atividade do projeto? VVS § 138	Sim, veja seção 3.9	Cumprida
21.2 A EOD determina se: (a) Foram solicitados comentários dos atores locais que sejam relevantes para a atividade do projeto proposto; (b) O resumo dos comentários recebidos, conforme previsto no DCP é completo; (c) Os participantes do projeto levaram em consideração todos os comentários recebidos e descreveram esse processo no DCP VVS § 139	Sim, essa informação está indicada na seção 3.9	SE Parcial 21 Cumprida 06/07/2012
<b>22. Atividades de projeto de pequena escala /elegibilidade de atividade do projeto (se aplicável)</b>		
22.1 A atividade de projeto proposta atende os requisitos de elegibilidade de pequena escala? (Veja as modalidades e procedimentos simplificados para atividades de pequena escala de projeto de MDL apresentados no âmbito da decisão 4/CMP. 1, anexo II). VVS § 150	N.A	
22.2 Para uma atividade de projeto que esteja dentro do limite de atividade de projetos de pequena escala, mas se aplica uma metodologia de grande escala aprovada, a EOD determina se esta atividade do projeto segue as modalidades e procedimentos para atividades de grande escala do projeto. VVS § 151	N.A	
22.3 A EOD deve determinar se: (a) A atividade do projeto se qualifica dentro dos limites dos três tipos possíveis de atividades de pequena escala do projeto. Pode incluir mais de um componente; (b) A atividade do projeto está em conformidade com um ou mais das metodologias aprovadas para pequena escala aplicadas em conjunto com	N.A	

## RELATÓRIO DE VALIDAÇÃO



LISTA DE QUESTÕES	REFERÊNCIAS	Conclusão Final
<i>as orientações gerais das metodologias MDL; (c) A atividade de projeto de pequena escala não é um componente separado de uma atividade de projeto de grande escala. VVS § 152</i>		
<b>23. Atividades de projeto de pequena escala / desagrupamento (se aplicável)</b>		
<i>23.1 A atividade de projeto de pequena escala não é um componente separado de uma atividade de projeto de grande escala, de acordo com as orientações sobre a avaliação de desagrupamento para atividades de projeto de pequena escala. VVS § 154</i>	N.A	
<i>23.2 A atividade de projeto de pequena escala é um componente separado de uma atividade de projeto de grande escala se houver uma atividade de projeto registrada em pequena escala ou uma aplicação para registrar outra atividade de projeto de pequena escala. VVS § 155</i>	N.A	
<i>23.3 O participante do projeto leva em consideração as exigências específicas para atividades de projeto Tipo I e atividades de pequena escala de projetos de transporte. VVS § 156</i>	N.A	

# RELATÓRIO DE VALIDAÇÃO



## ANEXO A. PROTOCOLO DE VALIDAÇÃO

**Tabela 2: Resolução de Ação Corretiva, Ação Prévia e Solicitação de Esclarecimento**

<b>Esclarecimentos de relatórios e Solicitações de Ações Corretivas</b>	<b>Referências</b>	<b>Resumo das respostas do proprietário do projeto</b>	<b>Conclusão da Validação</b>
<p>SAC 1 Participante do projeto não especifica opções para determinar o tempo de vida restante do equipamento de acordo com a "Ferramenta para determinar o tempo de vida restante do equipamento".</p>	<p>Ferramenta para determinar o tempo de vida restante do equipamento</p>	<p>A opção escolhida para determinar o tempo de vida restante dos equipamentos foi a opção (c) - Valores padrão da "Ferramenta para determinar o tempo de vida restante do equipamento - Versão 01". A informação também é apoiado pela Agência Internacional de Energia (AIE) modelo energético mundial - Metodologia e premissas na página 13. DCP foi corrigido na Seção A.3- Tecnologias e/ou medidas</p>	<p>Resposta da Equipe de Validação</p> <p>Participante projeto especificou corretamente as opções para determinar o tempo de vida restante do equipamento, de acordo com a "Ferramenta para determinar o tempo de vida restante do equipamento".</p> <p>Conclusão: ENCERRADO</p>
<p>SAC 2 Como critério de parâmetro kj (na página 39 do DCP), foi escolhido "MAT Tropical ≤ 20º", no entanto comentário adicional sobre ponto da tabela de parâmetro apontou 21.1ºC como temperatura média. Além disso, os parâmetros no arquivo CTR Macaúbas CER v1 2012 05 FES.xlsx 09 baseiam-se em condições molhadas e MAT &gt; 20 ºC).</p>	<p>Ferramenta metodológica "As emissões de aterros de resíduos sólidos." (Versão 06.0.1).</p>	<p>A tabela referente ao parâmetro kj foi revisada e corrigida conforme requisitado, na seção B.6.2 do DCP O valor correto da temperatura media é 21.1ºC de acordo com a fonte: <a href="http://www.bdclima.cnpm.embrapa.br/resultados/balanco.php?UF=&amp;COD=80">http://www.bdclima.cnpm.embrapa.br/resultados/balanco.php?UF=&amp;COD=80</a></p>	<p>Resposta da Equipe de Validação</p> <p>A opção utilizada para esse parâmetro foi corrigida de acordo com uma fonte oficial.</p> <p>Conclusão: ENCERRADO</p>

## RELATÓRIO DE VALIDAÇÃO



<p>SAC 3</p> <p>É necessário fornecer uma explicação mais detalhada para a exclusão de análise de barreira e uma combinação realista de cenários deve ser feita a fim de cumprir os requisitos da ferramenta metodológica "Ferramenta combinada para identificar o cenário de linha de base e demonstração de adicionalidade". (Versão 04.0.0); também não foi especificado como as políticas e circunstâncias relevantes serão monitoradas.</p>	<p>Seção B.5 do DCP e</p> <p>"Ferramenta combinada para identificar o cenário de linha de base e demonstração de adicionalidade". (Versão 04.0.0);</p>	<p>Na nova versão do DCP foi considerada uma explicação mais detalhada sobre a análise de barreira. Para a exclusão do cenário combinado 2 (LFG1 + E3), uma barreira de investimentos foi considerada e apresentada na seção B.4, passo 2.</p> <p>Nas seções B.4 e B.5 do DCP, as combinações realistas de cenários foram incluídas, de acordo com a "Ferramenta combinada para identificar o cenário de linha de base e demonstração de adicionalidade". (Versão 04.0.0)</p> <p>Considerando-se a versão da metodologia atualizada (da versão 12 para a versão 13), políticas relevantes e circunstâncias devem ser monitoradas de acordo com a Metodologia ACM0001 versão 13.0.0. Ver seção B.7.1 do DCP (Gerenciamento de parâmetro de LDRS)</p>	<p>Resposta da Equipe de Validação</p> <p>PP providenciou explicação apropriada na seção de análise de barreira do DCP; também realizou uma combinação realista cumprindo a ferramenta metodológica "Ferramenta combinada para identificar o cenário de linha de base e demonstrar a adicionalidade" (versão 04.0.0). Também explicou as políticas de monitoramento e circunstâncias.</p> <p>Conclusão: ENCERRADO</p>
<p>SAC 4</p> <p>Parâmetros de saturação de pressão de H<sub>2</sub>O a T<sub>t</sub> temperatura no intervalo de tempo t (PH<sub>2</sub>O, t, Sat) e fração volumétrica de k gás na corrente gasosa em intervalo de tempo T em base seca (VK, t, bs) não foram incluídos em plano de monitoramento. Esclarecer a utilização do parâmetro V H<sub>2</sub>O, t, db na seção B.7.1.</p>	<p>Ferramenta metodológica: "Ferramenta para determinar o fluxo de massa de um gás de efeito estufa em uma corrente gasosa" (versão 02.0.0). Procedimento de controle - METODOLOGIA - Dados e parâmetros a serem monitorados</p>	<p>A seção B.7.1 do DCP foi revisada e os parâmetros <math>P_{H_2O,t,Sat}</math> e <math>V_{k,t,db}</math> foram incluídos. Ainda, na mesma seção foram incluídos os seguintes parâmetros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>O_{p,j,h}</math></li> <li>• <math>V_{t,db}</math></li> <li>• <math>T_t</math></li> <li>• <math>P_t</math></li> <li>• <math>V_{i,t,db}</math></li> </ul> <p>O parâmetro <math>V_{H_2O,t,db}</math> foi erroneamente</p>	<p>Resposta da Equipe de Validação</p> <p>Parâmetros de saturação de pressão de H<sub>2</sub>O a T<sub>t</sub> temperatura no intervalo de tempo t (PH<sub>2</sub>O, t, Sat) e fração volumétrica de k gás na corrente gasosa em intervalo de tempo T em base seca (VK, t, bs) não foram incluídos em plano de monitoramento.</p>

## RELATÓRIO DE VALIDAÇÃO



		<p><i>incluído e portanto excluído do DCP</i></p>	<p style="text-align: center;">Conclusão: ENCERRADO</p>
<p>SAC 5 Métodos de medição e informações necessárias de procedimentos não foram totalmente incluídos nos parâmetros:</p> <p>Fração volumétrica de O<sub>2</sub> no gás do queimador na hora h (<math>t_{O_2,h}</math>), concentração de metano no gás do queimador em base seca em condições normais na hora h (<math>f_{V_{CH_4, FG, h}}</math>) e Temperatura no gás do queimador (<math>T_{flare}</math>).</p> <p>É necessário esclarecer sobre o parâmetro Temperatura do gás no queimador (<math>T_{flare}</math>), porque tem sido apontado o tipo S ao invés do tipo N, como descrito na ferramenta metodológica "Ferramenta para determinar emissões de projeto de queima de gases que contém metano"</p> <p>Além disso, é necessário esclarecer os critérios de escolha sobre parâmetro Taxa de fluxo volumétrico do gás residual na base seca em condições normais na hora h (<math>FV_{RG, h}</math>), dependendo da temperatura do gás.</p>	<p style="text-align: center;">Metodológica "Ferramenta para determinar emissões de projeto de queima de gases contendo metano"</p>	<p><i>Todos os parâmetros foram revisados na seção B.7.1 do DCP e explicações detalhadas foram incluídas.</i></p> <p><i>O modelo foi alterado para termopar tipo N, de acordo com a "Ferramenta para determinar emissões de projeto de queima de gases contendo metano".</i></p>	<p><i>Resposta da Equipe de Validação</i></p> <p><i>PP referiu apropriadamente os métodos de medição e procedimentos para os parâmetros:</i></p> <p><i>Fração volumétrica de O<sub>2</sub> no gás do queimador na hora h (<math>t_{O_2,h}</math>), concentração de metano no gás do queimador em base seca em condições normais na hora h (<math>f_{V_{CH_4, FG, h}}</math>) e Temperatura no gás do queimador (<math>T_{flare}</math>).</i></p> <p><i>Adicionalmente, uma explicação apropriada foi providenciada pelo PP para o parâmetro Temperatura do gás no queimador (<math>T_{flare}</math>), por que foi selecionado tipo S em vez do tipo N, conforme descrito na metodológica "Ferramenta para determinar emissões de projeto de queima de gases que contém metano"</i></p> <p><i>Finalmente, a explicação satisfatória de critérios de escolha sobre o parâmetro Taxa de fluxo volumétrico do gás residual na base seca em condições normais na hora h (<math>FV_{RG, h}</math>), dependendo</i></p>

## RELATÓRIO DE VALIDAÇÃO



			<p>da temperatura do gás, foi fornecida.</p> <p>Conclusão: ENCERRADO</p>
<p>SAC 6 Inconsistência nos cálculos de CTR Macaúbas Fluxo de Caixa v1 2012 05 09 FES.xlsx, devido a informações registradas versus as informações confrontadas com a documentação, devem ser corrigidos.</p>	<p>DCP</p>	<p>Na versão 2 da planilha de fluxo de caixa os seguintes itens foram alterados:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Incluídos na aba "Premissas":             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Investimentos na planta de biogás;</li> <li>1.2. Investimento na planta de geração de energia;</li> <li>1.3. Investimento total no projeto MDL;</li> </ol> </li> <li>2. Excluído da aba "Sumário":             <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Parâmetro de "valor residual para alcançar o valor de referência"</li> </ol> </li> <li>3. Corrigido na aba "Capex - Biogás" o valor do gerador a diesel:</li> </ol> <p>Toda a documentação suporte relative ao parâmetro foi fornecida à EOD durante a visita de Validação.</p>	<p>Resposta da Equipe de Validação</p> <p>O PP corrigiu a inconsistência nos cálculos de Fluxo de Caixa CTR Macaubas Cash Flow v2 2012 06 25 FES</p> <p>Conclusão: ENCERRADO</p>

## RELATÓRIO DE VALIDAÇÃO



<p>SAC 7 Deve ser realizado um esclarecimento sobre o valor aplicado dos parâmetros <math>EC_{PJ1,y}</math>, <math>EC_{PJ2,y}</math> and <math>EC_{BL,k,y}</math>. Além disso, o parâmetro frequência de Monitoramento TDLy deve ser realizado.</p>	<p>ferramenta metodológica "Ferramenta para calcular projeto inicial, e/ou emissões de fugas de consumo de eletricidade" (Versão 01)</p>	<p>As alterações a seguir foram realizadas em relação aos parâmetros <math>EC_{PJ1,y}</math>, <math>EC_{PJ2,y}</math> and <math>EC_{BL,k,y}</math>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Os valores aplicados foram excluídos uma vez que este parâmetro monitorado ex-post.</li> </ul> <p>Com relação ao parâmetro TDLy A descrição da frequência de monitoramento foi alterada de acordo com a "Ferramenta para calcular as emissões do projeto inicial, e/ou vazamento do consumo de eletricidade (Versão 01)"</p>	<p>Resposta da Equipe de Validação</p> <p>PP apontou apropriadamente que os valores para os parâmetros <math>EC_{PJ1,y}</math>, <math>EC_{PJ2,y}</math> e <math>EC_{BL,k,y}</math> foram excluídos porque serão monitorados ex post. Para TDLy, também foi indicada a frequência do monitoramento.</p> <p>Conclusão: ENCERRADO</p>
<p>SE 1 Como a capacidade instalada mudará com base no equipamento escolhido. É necessário esclarecer a escala de variação da capacidade instalada.</p>	<p>Orientações para o preenchimento do formulário Documento de Concepção do Projeto, Versão 01.0, Seção A.1.DCP.</p>	<p>A capacidade instalada do grupo gerador irá variar entre 1.426 – 1.5 MW. Esta variação foi considerada com base nas especificações técnicas dos principais fabricantes no mercado.</p> <p>Para a presente atividade de projeto foi considerado 1,426 MW por grupo gerador. Ver Seção A.1 do DCP</p>	<p>Resposta da Equipe de Validação</p> <p>O PP esclareceu a variabilidade da capacidade da instalação.</p> <p>Conclusão: ENCERRADO</p>
<p>SE 2 É necessário fazer referência às classificações de resíduos sólidos na seção A.1 do DCP. Adicionalmente, é necessário indicar que a Licença de Operação no. 145, datada de 30/05/2011 e válida até 30/05/2017 é apenas uma parte dos documentos para a licença atual. A planta de energia incluída para calcular as emissões de linha de base não está devidamente descrita e não é referida em diagramas. Além disso, as condições do aterro (aeróbio ou anaeróbio) não são</p>	<p>Seção A.1 do DCP</p>	<p>Uma classificação de resíduos sólidos foi incluída na seção A.1 do DCP, de acordo com a Associação brasileira de Normas Técnicas (ABNT NBR 10004). Além disso, foi incluído na mesma seção que todos os requisitos, incluindo relatório técnico e as restrições ambientais que foram cumpridas, a fim de emitir a Licença de Operação.</p> <p>Nas seções A.3 e B.3 do DCP, foram incluídas as figuras 10 e 11,</p>	<p>Resposta da Equipe de Validação</p> <p>PP especificou a classificação de resíduos sólidos, além disso os equipamentos da planta de energia estão apropriadamente descritos e, finalmente, corresponde àquela descrita no web site; a licença de expansão foi encaminhada.</p>

## RELATÓRIO DE VALIDAÇÃO



<p><i>descritos são detalhadamente como deveriam ser.</i></p>		<p><i>descrevendo apropriadamente a planta de energia da atividade do projeto</i></p> <p><i>Nas seções A.1 e A.3 do DCP, foi incluída a informação de que o aterro é operado em condições anaeróbicas</i></p>	<p style="text-align: center;"><b>Conclusão: ENCERRADO</b></p>
<p><b>SE 3</b> <i>Descrição da tecnologia deve ser muito mais detalhada em termos de questões técnicas do equipamento (variações operacionais), e de entrada de fluxo de gás.</i></p>	<p style="text-align: center;"><i>Orientações para o preenchimento do Documento de Concepção do Projeto versão 01.0</i> <b>A.3 Tecnologias e medidas.</b></p>	<p><i>Na seção A.3 do DCP foram incluídas especificações técnicas detalhadas sobre:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Sistema de coleta;</i></li> <li>• <i>Sistema do soprador;</i></li> <li>• <i>Sistema de queimador;</i></li> <li>• <i>A geração de energia.</i></li> </ul>	<p><i>Resposta da Equipe de Validação</i></p> <p><i>Uma descrição tecnológica foi realizada e listas de equipamentos foram adicionados ao DCP na seção A.3, Tecnologias e/ou medidas. A informação relevante de como as tecnologias serão transferidos também foi incluída no DCP</i></p> <p style="text-align: center;"><b>Conclusão: ENCERRADO</b></p>
<p><b>SE 4</b> <i>As informações contidas na tabela da Seção B.3, limite do projeto, Cenário de linha de base - Emissões provenientes da decomposição dos resíduos no LDRS não mostram coerência.</i></p>	<p style="text-align: center;"><b>ACM 0001/Versão 13.0.0</b></p>	<p><i>A tabela apresentada na seção B.3 do DCP foi corrigida, conforme requisitado.</i></p>	<p><i>Resposta da Equipe de Validação</i></p> <p><i>Correções foram feitas na tabela da Seção B.3, limite do projeto, Cenário de linha de base - Emissões provenientes da decomposição dos resíduos no LDRS</i></p> <p style="text-align: center;"><b>Conclusão: ENCERRADO</b></p>
<p><b>SE 5</b> <i>Diagrama de limite do projeto (figura 10) não especifica alguns dados e parâmetros a serem monitorados; também estão faltando medidas neste diagrama.</i></p>	<p style="text-align: center;"><i>Orientações para o preenchimento do Documento de Concepção do Projeto versão 01.0</i> <b>Seção B.3</b> <b>Figuras 9 e 10 do DCP</b></p>	<p><i>Na seção B.3 do DCP, foi alterada a figura sobre limite do projeto conforme solicitado, incluindo anteriores itens faltantes (metros, fontes de GEE, parâmetros monitorados).</i></p>	<p><i>Resposta da Equipe de Validação</i> <i>Figura 10 foi alterada, incluindo os medidores e datas anteriormente faltantes.</i></p> <p style="text-align: center;"><b>Conclusão: ENCERRADO</b></p>

## RELATÓRIO DE VALIDAÇÃO



<p>SE 6 Etapa de análise de investimento, em demonstração de adicionalidade, é referida com um número errado.</p>	<p>Ferramenta combinada para identificar o cenário de linha de base e demonstração de adicionalidade" (Versão 04.0.0) Seção B.5 do DCP</p>	<p>O número da etapa foi alterado de acordo com a Seção B.5 do DCP.</p>	<p>Resposta da Equipe de Validação O PP corrigiu o número da etapa..  Conclusão: ENCERRADO</p>
<p>SE 7 Como justificativa da exclusão de E2, na página 15 do DCP, a redação não está clara.</p>	<p style="text-align: center;">Seção B.4 do DCP</p>	<p>A justificativa para a exclusão do cenário alternativo E2 foi corrigida. Ver seção B.4 do DCP</p>	<p>Resposta da Equipe de Validação Exclusão do cenário alternativo E2, na seção B.4 do DCP foi apropriadamente explicada.  Conclusão: ENCERRADO</p>
<p>SE 8 No site da CQNUMC (consideração prévia) o nome do projeto está com um nome diferente do descrito no DCP (e na unfccc.int – validação). Favor esclarecer.</p>	<p>www.unfccc.int – Consideração prévia e www.unfccc.int – Validação</p>	<p>O Formulário de consideração prévia foi submetido à CQNUMC e à AND do Brasil com o título do projeto chamado de "CTR Macaúbas - Projeto de Gás de Aterro", ao Inês de "Projeto de Gás de Aterro Macaúbas". No entanto, durante a visita de validação (20-21/06/2012) a equipe de validação da EOD confirmou que diferentes títulos referem-se ao mesmo projeto.</p>	<p>Resposta da Equipe de Validação  De acordo com e-mail enviado Registro do MDL e emissão em 25/06/2012, ICONTEC confirmou durante a visita ao local que ambos os títulos do projeto referem-se à mesma atividade de projeto. O título foi corrigido em toda a documentação de Macaúbas - Projeto de Gás de Aterro.  Conclusão: ENCERRADO</p>
<p>SE 9 Os números não estão referidos para as equações de ferramentas e metodologias utilizadas nos cálculos; para maior clareza, isto é necessário</p>	<p style="text-align: center;">Seção B.6 do DCP</p>	<p>Todas as equações na seção B.6 do DCP foram referenciadas, conforme requisitadas pela EOD.</p>	<p>Resposta da Equipe de Validação  Números de equações utilizados para os cálculos foram adequadamente referidos para ferramentas e metodologias.  Conclusão: ENCERRADO</p>
<p>SE 10 A referência da escolha feita por <math>F_{CH_4, BL}</math>, não está clara, de acordo com a metodologia para MDL ACM0001</p>	<p style="text-align: center;">Etapa A.2 Determinação de <math>F_{CH_4, BL}</math> ACM0001/Versão 13.0.0</p>	<p>A etapa A.2: "Determinação de <math>F_{CH_4, BL, y}</math>" do DCP foi revisada e corrigida, conforme requisitado.</p>	<p>Resposta da Equipe de Validação  PP descreveu adequadamente os</p>

## RELATÓRIO DE VALIDAÇÃO



			<p>critérios de escolha (caso 3), em conformidade com a metodologia ACM0001 Ver.13.0.0 para o parâmetro FCH4, BL, y</p> <p style="text-align: center;">Conclusão: ENCERRADO</p>
<p>SE 11</p> <p>Gráficos de análise de sensibilidade não fornecem uma explicação clara do ponto de equilíbrio, nem no DCP nem no arquivo CTR Macaúbas Fluxo de Caixa v1 2012 05 09.xls.</p>	<p>Seção B.5, Análise de sensibilidade</p>	<p>Os gráficos de análise de sensibilidade foram revistos e corrigidos em ambos os documentos (fluxo de caixa e DCP). O CTR Macaúbas versão Fluxo de caixa 2 foi enviado para EOD.</p>	<p>Resposta da Equipe de Validação</p> <p>Gráficos de análise de sensibilidade proporcionam uma explicação clara do ponto de equilíbrio, bem como o arquivo CTR Macaúbas Cash Flow v2 2012 06 25 FES</p> <p style="text-align: center;">Conclusão: ENCERRADO</p>
<p>SE 12</p> <p>Existe uma inconsistência entre o preço apresentado para o sistema de coleta e queima no documento "Off-BTG079-12 rev01 - Macaubas.pdf", e o preço apresentado em "Fluxo de Caixa CTR Macaúbas v1 2012 05 09 GSP.pdf"</p>	<p>Seção B.5 do DCP, etapa 2.</p>	<p>A planilha de fluxo de caixa foi revisada e corrigida de acordo com documentação a partir da planta de biogás proposta pelo fabricante planta. O planilha de fluxo de caixa versão 2 foi enviada a EOD</p>	<p>Resposta da Equipe de Validação</p> <p>O PP corrigiu o arquivo de fluxo de caixa de acordo com a proposta do fabricante.</p> <p style="text-align: center;">Conclusão: ENCERRADO</p>
<p>SE 13</p> <p>Esclarecimento do QA/QC dos parâmetros <math>EF_{Grid,CM,y}</math>, <math>EF_{Grid,BM,y}</math> e <math>EF_{Grid,OM,y}</math> devem ser realizados.</p>	<p>Ferramenta metodológica "Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico" (versão 02.2.1)</p>	<p>Na seção B.7.1 do DCP foi incluída que a opção de calcular fatores de emissão (<math>EF_{Grid,CM,y}</math>, <math>EF_{Grid,BM,y}</math> and <math>EF_{Grid,OM,y}</math>) será ex-post, de acordo com a "Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico".</p>	<p>Resposta da Equipe de Validação</p> <p>PP providenciou um esclarecimento de QA/QC para os parâmetros <math>EF_{Grid,CM,y}</math>, <math>EF_{Grid,BM,y}</math> e <math>EF_{Grid,OM,y}</math>, indicando, assim, uma condição de cálculo ex-ante.</p> <p style="text-align: center;">Conclusão: ENCERRADO</p>
<p>SE 14</p> <p>Informação relacionada a data de acesso ao</p>	<p>DCP</p>	<p>A data de acesso ao endereço <a href="http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/capacidadebrasil.asp">http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/capacidadebrasil.asp</a></p>	<p>Resposta da Equipe de Validação</p> <p>Data de acesso ao website:</p>

## RELATÓRIO DE VALIDAÇÃO



<p><a href="http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/capacidadebrasil.asp">http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/capacidadebrasil.asp</a></p>		<p>foi corrigida para 03/04/2012.</p> <p>Favor ver seção "Etapa 4. Análise de prática comum" do DCP</p>	<p><a href="http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/capacidadebrasil.asp">http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/capacidadebrasil.asp</a> foi corrigida de acordo com a informação fornecida do DCP.</p> <p>Conclusão: ENCERRADO</p>
<p>SE 15 Descrição apropriada de "fluxo de volume em base úmida e fração volumétrica em base seca" (Opção B) critério de escolha deve ser realizado.</p>	<p>Ferramenta metodológica: "Ferramenta para determinar o fluxo de massa de um gás de efeito estufa em uma corrente gasosa" (versão 02.0.0). Metodologia de Procedimento de controle - Dados e parâmetros a serem monitorados</p>	<p>Conforme exigido pela EOD, uma descrição do "fluxo de volume em base úmida e fração volumétrica em base seca (Opção B)" critério de escolha, foi realizada na seção "Etapa A.1: Determinação ex-post de <math>F_{CH_4,PJ,y}</math>" do DCP.</p>	<p>Resposta da Equipe de Validação</p> <p>PP descreveu corretamente como seleção da opção B para o parâmetro selecionado "fluxo de volume em base úmida e fração volumétrica em base seca"</p> <p>Conclusão: ENCERRADO</p>
<p>SE 16 Existe uma inconsistência entre as informações apresentadas no Anexo 4: capacidade instalada da Usina (11.4MW) do DCP e da capacidade de geração instalada (12.8MW) "na seção A.1 do DCP."</p>	<p>DCP</p>	<p>O valor da capacidade instalada da usina no Anexo 4 do DCP foi corrigido para 12.8 MW, tal como apresentado na seção A.1 do DCP.</p>	<p>Resposta da Equipe de Validação</p> <p>O PP corrigiu o valor da capacidade instalada da usina no Anexo 4 do DCP</p> <p>Conclusão: ENCERRADO</p>
<p>SE 17 Toda a Seção B.7.3 deve ser esclarecida, uma vez que seu significado não está claro.</p>	<p>Seção B.7.3 do DCP</p>	<p>Toda a seção B.7.3 foi revisada e esclarecida apropriadamente.</p>	<p>Resposta da Equipe de Validação</p> <p>Redação adequada e conteúdos claros foram escritos pelo PP na seção B.7.3 "Outros elementos do plano de monitoramento" do DCP.</p> <p>Conclusão: ENCERRADO</p>
<p>SE 18 Esclarecer por que o período proposto de três anos não foi utilizado para calcular o preço da eletricidade. Além disso, é necessário usar uma fonte mais atualizada para parâmetros de Impostos – IRPJ. Adicionalmente, contingência deve ser eliminada.</p>	<p>Etapa 2 sobre Análise de investimento do preço de eletricidade/ referência / Indicadores Financeiros DCP</p>	<p>O período de tempo proposto "três anos" foi escrito por equívoco ao invés de "dois anos"; o preço da eletricidade foi baseado no valor mais alto dos últimos leilões realizados no Brasil 3 anos antes da data de início da atividade de projeto, a referência na Tabela 3 do DCP foi corrigido.</p>	<p>Resposta da Equipe de Validação</p> <p>PP corrigiu o período proposto de três anos para calcular o preço da eletricidade; foi alterado para dois anos na nova versão do DCP.</p>

## RELATÓRIO DE VALIDAÇÃO



		<p>A fonte para Tax-IRPJ foi atualizada para a data de 25/06/2012.</p> <p>O parâmetro "fator de contingência" foi eliminado da aba "pressupostos" da planilha de fluxo de caixa versão 2, porque este parâmetro foi colocado por engano e não foi considerado para os cálculos de análise de investimento como verificado pela EOD na visita ao local para validação.</p>	<p>Conclusão: ENCERRADO</p>
<p>SE 19 Previsões de eliminação de resíduos devem ser devidamente comprovadas.</p>	<p>Apêndice 3 do DCP</p>	<p>A previsão de eliminação de resíduos foi revista, corrigida e devidamente apoiada na visita ao local para validação (20/06/2012). O arquivo de evidência é "Quantidade de RSU.xls" e foi enviado para EOD.</p>	<p>Resposta da Equipe de Validação</p> <p>Previsão de eliminação de resíduos foi corretamente descrita de acordo com a licença de operação e expansão.</p> <p>Conclusão: ENCERRADO</p>
<p>SE 20 É necessário esclarecer fonte de dados para consumo anual de eletricidade de geradores a diesel</p>	<p>Seção B.6.3 – Reduções de Emissões, DCP</p>	<p>O cálculo anterior do consumo de eletricidade da planta LFG considerou 5% da eletricidade proveniente do gerador a diesel e os outros 95% provenientes da rede.</p> <p>No entanto, devido à falta de informação para demonstrar a frequência de falha de energia na grade brasileira, será assumido ex ante que o consumo interno de gerador a diesel é de 0% e todo o consumo interno será a partir da rede brasileira.</p> <p>Para calculos ex-post esse parâmetro</p>	<p>Resposta da Equipe de Validação</p> <p>Consumo de diesel anual do gerador a diesel foi descrito apropriadamente pelo PP</p> <p>Conclusão: ENCERRADO</p>

## RELATÓRIO DE VALIDAÇÃO



		<i>(consome de eletricidade de um gerador a diesel) será monitorado conforme explicado na seção B.7.1 Dados e parâmetros a ser monitorados do DCP.</i>	
<p>SE 21</p> <p><i>Não há consistência entre a nota de rodapé número 8 do DCP e o arquivo 12.8 MW CTR Macaubas common practice.xlsx file, aba projeto MDL.</i></p>	DCP	<p><i>A informação apresentada na nota de rodapé 8 do DCP e no arquivo 12.8 MW CTR Macaubas common practice.xlsx agora é consistente.</i></p>	<p><i>Resposta da Equipe de Validação</i></p> <p><i>A nota de rodapé foi eliminada do DCP</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Conclusão: ENCERRADO</i></p>
<p>SE 22</p> <p><i>Durante período de consulta das partes interessadas, um comentário foi submetido e não está referido no DCP.</i></p>	E.2 e E.3 no DCP	<p><i>Durante a consulta das partes interessadas locais, uma carta foi recebida da Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais (SEMAD). Esta carta reconhece a iniciativa do Participante do Projeto e enfatiza os benefícios socioeconômicos e ambientais que o projeto trará para a região. O comentário foi incluído na seção E.2 e E.3 do DCP.</i></p>	<p><i>Resposta da Equipe de Validação</i></p> <p><i>O comentário recebido na consulta das partes interessadas foi referido na seção E.2 do DCP</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Conclusão: ENCERRADO</i></p>
<p>SE 23</p> <p><i>A apresentação das Geo-Coordenadas não está de acordo com o Conselho CQNUMC.</i></p>	Seção A.2.4 do DCP		<p><i>Resposta da Equipe de Validação</i></p> <p><i>A correção foi incluída na nova versão do DCP.</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Conclusão: ENCERRADO</i></p>

# RELATÓRIO DE VALIDAÇÃO

## ANEXO B

### EXPERIÊNCIA E CONHECIMENTO DA EQUIPE AUDITORA

#### **Erika Lucia Urrego Ortiz**

Auditora Líder de MDL

Atualmente estudante do Magister, em Qualidade e Gestão Integral, 2012

Zootecnista, Universidade Agrária da Colombia, Bogotá D.C, Agosto 1997.

Especialista em Sistemas de Gerenciamento Ambiental. Universidad Externado de Colombia. Bogotá D.C. Setembro 2002

Diploma ISO 14001, ICONTEC, Bogotá D.C. 2002.

Sistema de Gestão da Inocuidade dos Alimentos em ISO 22000, Curso padrão, ICONTEC, Bogotá D.C. Março 2003

Sistemas de Gestão de Qualidade sobre ISO 9001:2000, Curso padrão, ICONTEC, Maio 2007.

Atualização em Curso de MDL, Ministério do Meio Ambiente, Habitação e Desenvolvimento Territorial, Bogotá DC 2006

Diploma OHSAS 18001, ICONTEC, Bogotá D.C. Julho 2005.

#### EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL

2006 – Presente ICONTEC

Preparar e executar os serviços de certificação designados por sua qualificação de Plano de Carreira, de acordo com os procedimentos. Fornecer orientações para os clientes de certificação sobre os aspectos técnicos da prestação de serviços atribuído. Participar na modificação ou criação de serviços de certificação, modificando ou criando os respectivos procedimentos.

2003 – 2006

ASOCIACION COLOMBIANA DE PORCICULTORES-FNP

Coordenar as atividades a serem realizadas pelo Programa Janela Ambiental em regiões de vários países. Alocar e executar recursos engajados sobre os acordos de Produção Mais Limpa, assinado por produtores de carne de porco com diversas autoridades ambientais. Liderar o projeto MDL, com foco na redução de metano (CH4) emitidos por resíduos animais.

Estar ciente das metodologias equatorianas e chilenas já aprovados pelo Conselho Executivo do MDL para o setor de reprodução. Elaborar proposta para o setor de criação de suínos em conjunto com o Ministério do Desenvolvimento Meio Ambiente, Habitação e Ordenamento do Território, a fim de agregar fazendas para projetos de MDL.

## RELATÓRIO DE VALIDAÇÃO

2001 – 2002

FICHTNER GmbH & Co. KG

Preparar, elaborar e aplicar pesquisas focadas na identificação do consumo de energia no setor de abate, carne processada e concentrado de alimento para os animais.

1998 – 2001

Regional Environmental Authority (CAR Sumapaz)

Apoiar as unidades de gestão ambiental em conceitos técnicos de processos, permissões, sanções, controle, monitoramento e avaliação na gestão adequada e recursos naturais da área de Sumapaz.

Experiência em atividades MDL:

2009 - 2010

- Validação de biogás e medidas de eficiência energética em La Calera, Peru
- Validação de projeto de captura de metano ECC e combustão de AWMS em fazendas leiteiras no México I.
- Validação do projeto Macano - Pequena Central Hidrelétrica.
- Validação do Projeto Montenegro - Recuperação e queima de Gás de Aterro.
- Validação do Projeto Montería - Recuperação e queima de Gás de Aterro.
- Validação do Projeto Pirgua – Recuperação e queima de Gás de Aterro
- Verificação do gás de aterro Doña Juana para Projeto de Energia

### **Juan Jacobo Carrizales Montealegre**

Auditor de MDL

Atualmente estudante do Magister em Gestão Ambiental e Desenvolvimento Sustentável, 2012

Zootecnista, Universidad de La Salle, Bogotá D.C. Outubro 2005.

Pesquisa de Mercado. City University of London. Londres. Agosto a Outubro de 2009

Mercado Avançado. City University of London. Londres. Fevereiro a Abril de 2009

### EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL

Janeiro 2012 – Presente: ICONTEC

Preparar e executar os serviços de certificação atribuídas. Oferecer assistência profissional para serviços de MDL

Dezembro 2011

Corporación Colombia Internacional -CCI-

Revisor de empréstimos

Setembro 2010 - Junho 2011 Secretaria Distrital de Ambiente

## RELATÓRIO DE VALIDAÇÃO

Uso legal de monitoramento da vida selvagem, palestras sobre sensibilização sobre o tráfico de animais selvagens em escolas públicas do distrito. Servidor público. Profissional responsável de prevenção de tráfico da vida selvagem.

Maio 2007. Susa – Cundinamarca

Atualização dos registros de produção do período 2000-2007, cerca de 400 bovinos de leite. Consultor profissional na sistematização e atualização de registros produtivos.

5 de Fevereiro a 15 de Maio 2007. Bogotá, Villa de Leyva –Boyacá

Docente.Apoio profissional ao Projeto "Contribuições para a história natural da Fauna e Flora de Villa de Leyva (Boyacá, na Colômbia)". Palestras para alunos de escolas públicas de Antonio Nariño em escola de Villa de Leyva. O assunto principal foi "tradicionais técnicas produtivas e raças de aves selvagens".

Julho a Dezembro de 2006. La Calera, Vereda el Volcán – Cundinamarca

Profissional responsável pela proteção e conservação de áreas florestais. Projeto do sistema produtivo silvipastoril e de reflorestamento.

Dezembro de 2005 a Junho de 2006. La Calera Vereda Jerusalén – Cundinamarca

Profissional responsável pela proteção e conservação de áreas florestais. Projeto do sistema produtivo silvipastoril e de reflorestamento.

Fevereiro a Dezembro de 2004. Simijaca – Cundinamarca-

Funções produtivas e de controle de estoque. Registros sanitários e reprodutivos. Assessoria em nutrição animal e de gestão.

Experiência em atividades MDL

2009 - 2010

- Validação do projeto eólico Thuan Nhien Phong Wind Power, VietNam Hoa Thang commune, Bac Binh district
- Validação do projeto eólico Phuong Mai 3 Wind Power Project, VietNam Cat Chanh commune, Phu Cat district

**Especialista Setorial**  
**Eng. Cristian Grisales**

Engenheiro Elétrico  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

Experiência Profissional  
Profissional de Mudanças Climáticas  
2012 – Presente  
ICONTEC

Participação como especialista em energia em:

- Validação do Gold Standard Energy Efficiency and Partial Fuel Switch, Ladrillera Alcarraza
- Validação do projeto de Biogás - Biogas project, Olmecca I, Santa Rosa

## RELATÓRIO DE VALIDAÇÃO

2009 – 2012

EMGESA S.A E.S.P

Engenheiro de Manutenção Elétrica.

Plantas hidrelétricas de Guaca, Tinta, Junca, plantas hidrelétricas de Bogotá.

Manutenção preventiva, preditiva e corretiva das unidades geradoras, serviços auxiliares, transformadores de potência e de subestações elétricas, desenvolvedor dos projetos de investimento, intervenções de acordo com orçamento anual de funcionamento, implementação de planos de manutenção de análise de sistemas, disponibilidade de serviço mensal na planta, e disponibilidade de tempo integral na possibilidade de falha, testes elétricos de geradores, transformadores, motores e equipamentos da subestação.

### **Experiência em atividades MDL**

Participação como especialista em energia em:

- Validação do Gold Standard Energy Efficiency and Partial Fuel Switch, Ladrillera Alcarraza
- Validação do projeto de Biogás - Biogas project, Olmecca I, Santa Rosa