



---

# RELATÓRIO DE VALIDAÇÃO

---

## PROJETO DE GÁS DO ATERRO SANITÁRIO ANACONDA

RELATÓRIO N°. 2005-0459

REVISÃO N°. 05

DET NORSKE VERITAS



## RELATÓRIO DE VALIDAÇÃO

Data da primeira emissão: 2005-05-23	Projeto N°.: 28624550 (31)
Aprovado por: Einar Telnes Diretor Técnico	Unidade organizacional: Certificação DNV, Serviços Internacionais em Mudança Climáticas
Ciente: Araúna Participações e Investimentos Ltda.	Ref. cliente: Maurício Maruca

DET NORSKE VERITAS AS

DNV Certification

Veritasveien 1,  
1322 HØVIK, Norway  
Tel: +47 67 57 99 00  
Fax: +47 67 57 99 11  
http://www.dnv.com  
Org. No: NO 945 748 931 MVA

## Sumário:

Det Norske Veritas Certification Ltd. (DNV) executou a validação do “Projeto de Gás do Aterro Sanitário Anaconda” (daqui em diante chamado “o projeto”) no Brasil, com base nos critérios da UNFCCC para o MDL, assim como nos critérios fornecidos para proporcionar operações, monitoramento e acompanhamento consistentes para o projeto. Os critérios da UNFCCC se referem ao Artigo 12 do Protocolo de Kioto, às Modalidades e procedimentos do MDL, e às decisões subsequentes tomadas pelo Conselho Executivo do MDL. Este relatório sintetiza as conclusões da validação.

A validação consistiu de três fases, conforme segue: revisão teórica do Documento de Concepção do Projeto, entrevistas de acompanhamento com setores interessados no projeto; resolução de problemas pendentes e emissão do relatório final de validação e opinião.

Este documento de validação resume as conclusões da validação. As modificações realizadas nesta versão do do relatório de validação, comparado ao relatório de validação rev. 02 datado de 20 de setembro de 2005 referido na carta de aprovação expedida pelo AND brasileiro, são relacionadas ao cálculo do Fator de Margem combinada (“Combined Margin Factor”) com as eficiências das plantas recomendado pelo Conselho Executivo do MDL no 22º encontro, à data de início do período de obtenção de créditos, à adição de um novo participante de projeto(entidade privada) e à versão da metodologia utilizada.

Em suma, é opinião da DNV que o “Projeto de Gás do Aterro Sanitário Anaconda”, conforme descrito na Documentação de Concepção do Projeto revisada e reapresentada em junho de 2006, satisfaz todas as exigências relevantes da UNFCCC para o MDL e todos os critérios relevantes do país anfitrião e aplica corretamente a metodologia de linha de base e de monitoramento ACM0001. Portanto, a DNV requer o registro do “Projeto de Gás do Aterro Sanitário Anaconda” como atividade de projeto MDL.

Relatório N°.: 2005-0459	Tema do grupo: Meio Ambiente	<b>Termos para índice</b>	
Título do relatório: Projeto de Gás do Aterro Sanitário Anaconda		Palavras-chave Mudança climática Protocolo de Kioto Validação Mecanismo de Desenvolvimento Limpo	Area de serviço Verificação
Trabalho executado por:: Cintia Dias, Luis Filipe Tavares			Setor de Mercado
Trabalho verificado por:: Michael Lehmann			Indústria
Data desta revisão: 2006-07-03	Rev. N°.: 05	N°. de páginas: 10	<input checked="" type="checkbox"/> Proibida a distribuição sem permissão do cliente ou da unidade organizacional responsável <input type="checkbox"/> Distribuição livre na DNV depois de 3 anos <input type="checkbox"/> Estritamente confidencial <input type="checkbox"/> Distribuição incondicional

© 2002 Det Norske Veritas AS

Todos os direitos reservados. Esta publicação ou partes dela não pode ser reproduzida ou transmitida por qualquer forma ou por quaisquer meios, incluindo fotocópias ou gravações sem prévia permissão por escrito da Det Norske Veritas AS.



<i>Índice</i>	<i>Página</i>
1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1 Objetivo da Validação.....	1
1.2 Finalidade .....	1
1.3 Descrição do Projeto MDL Proposto.....	2
2. METODOLOGIA.....	2
2.1 Revisão de Documentos.....	4
2.2 Entrevistas de Acompanhamento.....	4
2.3 Resolução das Solicitações de Esclarecimentos e Ação Corretiva.....	4
3. CONCLUSÕES DA VALIDAÇÃO.....	6
3.1 Exigências da Participação.....	6
3.2 Concepção do Projeto .....	6
3.3 Linha de Base e Adicionalidade .....	7
3.4 Plano de Monitoramento .....	8
3.5 Cálculos das Emissões de GEE .....	8
3.6 Fugas .....	9
3.7 Impactos Ambientais .....	9
3.8 Comentários de grupos de interesse locais .....	9
4. COMENTÁRIOS DE TERCEIROS, GRUPOS DE INTERESSE E ONGS.....	9
5. OPINIÃO SOBRE A VALIDAÇÃO.....	10
6. REFERÊNCIAS .....	11
Apêndice A Protocolo de Validação	



### ***Abreviações***

AND	Autoridade Nacional Designada
CAR	Solicitação de Ação Corretiva
MDL	Mecanismo de Desenvolvimento Limpo
CEF	Fator de Emissão de Carbono
CETESB	Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
CH <sub>4</sub>	Metano
CL	Solicitação de esclarecimento
CLP	Controle Lógico da Programação
CO <sub>2</sub>	Dióxido de carbono
CO <sub>2</sub> e	Dióxido de carbono equivalente
DCP	Documento de Concepção de Projeto
DNV	Det Norske Veritas
AND	Autoridade Nacional Designada
GLP	Gás Liquefeito de Petróleo
GEE	Gases de efeito estufa
GWP	Potencial de Aquecimento Global
IPCC	Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima
LFG	Biogás de aterro sanitário
MP	Plano de Monitoramento
MVP	Plano de Monitoramento e Verificação
N <sub>2</sub> O	Óxido Nitroso
ONG	Organização Não-governamental
AOD	Assistência Oficial ao Desenvolvimento
RCE	Redução Certificada de Emissão
SMA	Secretaria do Meio Ambiente
UNFCCC	Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas



## 1 INTRODUÇÃO

A Araúna Participações e Investimentos Ltda. (Araúna) contratou a Certificadora da Det Norske Veritas Certification Ltd. (DNV) para validar o “Projeto de Gás do Aterro Sanitário Anaconda” (de ora em diante simplesmente chamado “o projeto”) no Estado de São Paulo, no Brasil. Este relatório sintetiza as conclusões da validação do projeto, realizada com base nos critérios da UNFCCC para projetos MDL, assim como nos critérios fornecidos para estipular operações consistentes para o projeto, monitorando e emitindo relatórios de acompanhamento. As modificações realizadas nesta versão do relatório de validação comparado ao relatório de validação rev 02 datado de 29 de setembro de 2005 referido na carta de aprovação expedida pelo AND brasileiro, são relacionadas ao cálculo do Fator de Margem combinada (“Combined Margin Factor”) com as eficiências das plantas recomendado pelo Conselho Executivo do MDL no 22º encontro, à data de início do período de obtenção de créditos, à adição de um novo participante de projeto(entidade privada) e à versão da metodologia utilizada. .

A equipe de validação é formada pelos seguintes funcionários:

Ms Cintia Dias	DNV Rio de Janeiro	Chefe de equipe, validador de MDL
Mr Luis Filipe Tavares	DNV Rio de Janeiro	Especialista do setor de gerenciamento de resíduos sólidos
Mr Michael Lehmann	DNV Oslo	Revisor técnico

### 1.1 Objetivo da Validação

O objetivo de uma validação é ter uma terceira parte independente avaliando o concepção do projeto. Em particular, o projeto de linha de base, o plano de monitoramento e a obediência do projeto dos critérios relevantes da UNFCCC e da parte anfitriã são validados para confirmar que a concepção do projeto, como documentado, é íntegro e razoável e satisfaz os critérios identificados. A validação é uma exigência para todos os projetos MDL e é considerada necessária para garantir aos grupos de interesse a qualidade do projeto e sua geração da redução de emissões certificadas (RCEs).

### 1.2 Finalidade

A finalidade da validação é definida como uma revisão independente e objetiva do documento de concepção do projeto (DCP). O DCP é revisto conforme os critérios estabelecidos no Artigo 12 do Protocolo de Kioto, as modalidades e procedimentos do MDL como ajustado nos Acordos de Marrakesh e as decisões relevantes do Conselho Executivo do MDL. A equipe de validação empregou, baseada nas recomendações do Manual de Validação e Verificação /10/, uma abordagem baseada em risco, concentrando-se na identificação de riscos significativos para a implementação do projeto e a geração de RCEs.

A validação não tem a finalidade de fornecer qualquer consultoria aos participantes do projeto. Entretanto, solicitações de esclarecimentos e/ou ações corretivas podem ter fornecido informações para melhoria da concepção do projeto.



### 1.3 Descrição do Projeto MDL Proposto

O aterro sanitário Anaconda em Santa Isabel, estado de São Paulo, Brasil, começou a operar no ano 2000 e a expectativa é fechá-lo em 2030. O aterro sanitário recebe em média 419 toneladas/dia de resíduos, que totalizam 152 935 toneladas/ano. Até 2006, o biogás do aterro sanitário (LFG) será coletado apenas através de um sistema passivo, e se dará vazão ao biogás coletado e ocasionalmente queimado no topo dos poços para segurança e controle do cheiro.

O Projeto de Gás do Aterro Sanitário Anaconda planeja instalar um sistema de coleta e queima de biogás. Conectando os drenos verticais existentes e queimando o gás do aterro sanitário coletado, espera-se que o projeto aumente em 75% a eficiência da coleta de biogás (LFG) e queima de todo o biogás (LFG) coletado.

Assim, espera-se que o projeto evite as emissões de metano do aterro sanitário administrado pela Anaconda Ambiental. A quantidade estimada de redução de GEE do projeto é de 842 960 toneladas de CO<sub>2</sub>e durante o primeiro período de 7 anos de créditos renováveis iniciando-se em 2 de abril de 2006 (em média 120 422 toneladas de CO<sub>2</sub>e por ano)

## 2 METODOLOGIA

A validação consistiu das três fases seguintes:

- I revisão teórica da Documentação de Concepção do Projeto
- II entrevistas de acompanhamento com setores interessados no projeto
- III resolução de problemas pendentes e emissão do relatório final de validação e opinião.

Para assegurar transparência, o protocolo de validação foi feito sob medida para o projeto de acordo com o Manual de Validação e Verificação /10/. O protocolo mostra, de modo transparente, os critérios (exigências), os meios de verificação e os resultados da validação dos critérios identificados. O protocolo de validação atende aos seguintes propósitos:

- Organiza, detalha e esclarece as exigências que se espera sejam satisfeitas por um projeto MDL,
- Assegura um processo de validação transparente onde o validador documentará como uma determinada exigência foi validada e o resultado da validação.

O protocolo de validação consiste de três tabelas. As diferentes colunas nestas tabelas são descritas na Figura 1.

O protocolo de validação completo para o “Projeto de Gás do Aterro Sanitário Anaconda” está em anexo, no Apêndice A deste relatório.



## RELATÓRIO DE VALIDAÇÃO

<b>Protocolo de Validação Tabela 1: Exigências obrigatórias para Atividades de Projeto MDL</b>			
<b>Exigência</b>	<b>Referência</b>	<b>Conclusão</b>	<b>Referência cruzada</b>
<i>As exigências que este projeto precisa satisfazer.</i>	<i>Faz referência à legislação ou acordo em que a exigência é encontrada.</i>	<i>Ou é aceitável, com base na evidência fornecida (OK), uma <b>Solicitação de Ação Corretiva (CAR)</b> de risco ou não atende às exigências estabelecidas, ou uma solicitação de <b>Esclarecimento (CL)</b> quando são necessários outros esclarecimentos.</i>	<i>Usada para referir às questões da checklist relevante na Tabela 2 para mostrar como a exigência específica é validada. Trata-se de assegurar um processo de Validação transparente.</i>

  

<b>Protocolo de Validação Tabela 2: Lista de Exigências</b>				
<b>Questão no Checklist</b>	<b>Referência</b>	<b>Meios de verificação (MoV)</b>	<b>Comentário</b>	<b>Conclusão Final</b>
<i>As várias exigências na Tabela 1 estão ligadas a questões de checklist que o projeto deve satisfazer. A checklist é organizada em sete seções diferentes. Cada seção é novamente subdividida. O nível mais baixo constitui uma questão de checklist.</i>	<i>Faz referência a documentos em que a resposta a uma questão da checklist ou item é encontrada.</i>	<i>Explica como a conformidade com a questão da checklist é investigada. Exemplos de meios de verificação são revisão de documento (DR) ou entrevista (I). N/A significa que não se aplica.</i>	<i>A seção é usada para elaborar e discutir as questões da checklist e/ou a conformidade com a questão. Também é usada para explicar as conclusões a que se chegou.</i>	<i>Ou é aceitável com base na evidência fornecida (OK), ou uma <b>Solicitação de Ação Corretiva (CAR)</b> por não atender as questões da checklist (Veja abaixo). Uma solicitação de <b>Esclarecimento (CL)</b> é usada quando a equipe de validação identificou uma necessidade de outros esclarecimentos.</i>

  

<b>Protocolo de Validação Tabela 3: Resolução de Solicitações de Ação Corretiva e Solicitações de Esclarecimento</b>			
<b>Relatório de solicitações de ação corretiva e solicitações de esclarecimento</b>	<b>Ref. à Tabela 2</b>	<b>Sumário das respostas dos participantes do projeto</b>	<b>Conclusão final</b>
<i>Se as conclusões do relatório de validação são ou uma Solicitação de Ação Corretiva ou uma Solicitação de Esclarecimento, devem ser listadas nesta seção.</i>	<i>Referência às questões da checklist enumeradas na Tabela 2 onde a Solicitação de Ação Corretiva ou Solicitação de Esclarecimento é explicada.</i>	<i>As respostas dadas pelos participantes do projeto durante as comunicações com a equipe de validação devem ser sintetizadas nesta seção.</i>	<i>Esta seção deve sintetizar as respostas da equipe de validação e conclusões finais. As conclusões também devem ser incluídas na Tabela 2, sob o título "Conclusão Final".</i>

**Figura 1 Tabelas de Validação do protocolo**



## 2.1 Revisão dos Documentos

O DCP inicial (versão 01 de abril de 2005) /1/, o DCP revisado (versão 02 de maio de 2005) /2/, o DCP (versão 03 de setembro de 2005) /3/ apresentados pela Araúna foram revisados pela DNV. Uma versão revisada 03B do DCP /4/ foi submetida em 16 de Dezembro de 2005, no qual o fator e emissão de margem combinada foi recalculado com base nas eficiências recomendadas pelo Corpo Executivo em sua 22ª reunião, um PDD versão 4 foi submetido incluindo um novo participante de projeto, e, finalmente, um DCP versão 5 /6/ (02 de junho de 2006) foi submetido e avaliado, nesta versão a data do início do período de obtenção de créditos foi alterada e foi utilizada uma nova versão da metodologia. Além disso, foram revisadas as planilhas complementares documentando os cálculos de linha de bases /7/.

Outros documentos, como a Avaliação de Impacto Ambiental, as Licenças Ambientais e as exigências para licença foram apresentados juntamente com o DCP e revisados.

## 2.2 Entrevistas de acompanhamento

Em 24 de maio de 2005, a DNV realizou entrevistas com representantes da Araúna e do Aterro Sanitário Anaconda para confirmar e resolver questões identificadas na revisão do documento. Os principais tópicos das entrevistas estão sintetizados na Tabela 1.

**Tabela 1 Tópicos de entrevista**

Organização entrevistada	Tópicos de entrevista
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aterro Sanitário Anaconda</li> <li>➤ Araúna Investimentos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Quantidade de biogás (LFG) queimada antes da implementação do projeto. A situação presente da coleta de biogás (LFG) e queima ocasional.</li> <li>➤ Comentários recebidos de grupos de interesse local e prestação de contas devidas a eles.</li> </ul>

## 2.3 Resolução das Solicitações de Esclarecimento e Ação Corretiva

As conclusões estabelecidas durante a validação podem ser percebidas como o não cumprimento dos critérios de validação ou quando for identificado um risco ao cumprimento dos objetivos do projeto. *Solicitações de Ação Corretiva* (CAR) são emitidas quando:

- i) cometeram-se erros com influência direta nos resultados do projeto;
- ii) exigências do MDL ou da parte anfitriã não foram satisfeitas; ou
- iii) há risco de que o projeto não seja aceito como um projeto MDL ou que a redução da emissão não seja certificada.

O termo *Esclarecimento* pode ser usado quando informações adicionais são necessárias para esclarecer inteiramente qualquer tema.

A validação do projeto identificou quatro (4) *Solicitações de Ação Corretiva* e duas (2) solicitações de *Esclarecimento*. Estas solicitações foram apresentadas aos participantes do projeto no relatório de validação da DNV de 23 de maio de 2005 (rev. 0). Informações adicionais



fornecidas pelos participantes do projeto fizeram com que estas questões fossem resolvidas com plena satisfação da DNV.

Para garantir a transparência do processo de validação, as considerações levantadas pela DNV e as respostas fornecidas pelos participantes do projeto estão documentadas na Tabela 3 do Protocolo de Validação no Apêndice A deste relatório.

### **3 CONCLUSÕES DA VALIDAÇÃO**

As conclusões da validação estão estabelecidas nas seções seguintes. Os critérios (exigências) de validação, os meios de verificação e os resultados da validação dos critérios identificados estão documentados em maiores detalhes no protocolo de validação no Apêndice A. As conclusões da validação estão ligadas à concepção do projeto conforme documentado e descrito no DCP revisado de 16 de dezembro de 2005 /4/.

#### **3.1 Exigências de Participação**

Os participantes do projeto são Anaconda Ambiental Empreendimentos Ltda. do Brasil, Araúna Investimentos e Participações Ltda do Brasil e Brasmetano Indústria e Comércio Ltda do Brasil. A parte anfitriã é o Brasil. Nenhum participante do Anexo I foi identificado até o momento. O Brasil satisfaz todos os critérios relevantes de participação e apresentou a aprovação por escrito de participação voluntária no projeto/9/.

#### **3.2 Concepção do Projeto**

O projeto envolve a redução das emissões de gases de efeito estufa evitando emissões de metano. Este objetivo será atingido através da conexão dos drenos verticais existentes, a instalação de um sistema ativo de recuperação de gás e a queima do biogás coletado.

A tecnologia do projeto é considerada como boa prática e abrange os seguintes aspectos:

- Células de aterro sanitário cobertas por uma camada de argila compactada de cerca de um metro de espessura
- Resíduos de água serão canalizados e tratados em uma estação de tratamento de água;
- Drenos verticais serão usados para extrair biogás;
- O espaçamento entre drenos será adequado para a coleta otimizada de gás, o que minimiza custos;
- A capela de gás será projetada como um sistema circular para permitir que, em caso de perda parcial ou total da função da capela em uma direção, a funcionalidade do sistema de gás não seja perdida, e;
- A extração e o sistema de armazenamento condensado serão colocados em pontos estratégicos baixos através do sistema de coleta de gás.

A tecnologia para a coleta e queima do gás do aterro sanitário inclui:

- Queimador elevado de biogás de operação contínua
- Piloto contínuo e automatizado, usando LPG/Biogás para iniciar a ignição da chama;



- Painel de ignição e controle com LFG;
- Selo hidráulico na base;
- Chama monitorada pelo fluxo através de pares de sensores térmicos que medirão a velocidade do gás através da diferença de temperatura na passagem;
- Sistemas de filtração e desumidificação através de decantação ou separação.

O projeto satisfaz a política brasileira para o desenvolvimento sustentável. Espera-se que o projeto contribua para o desenvolvimento sustentável de numerosas maneiras:

- Reduzindo as emissões de metano que intensificam a mudança do clima;
- Minimizando o risco de que qualquer explosão ocorra no local;
- Serão necessários operadores especializados para a operação do projeto, resultando em emprego e capacitação apropriada.

Mais ainda, o projeto também contribui para o desenvolvimento sustentável por:

- contribuir para melhorias ambientais locais, por, por exemplo, melhorar a disposição de resíduos sólidos, o tratamento de efluentes e por reduzir os poluentes atmosféricos.
- contribuir para a geração de empregos e condições de trabalho: apesar de serem criados somente poucos empregos, aproximadamente seis empregos diretos, haverá treinamento de qualificação dos trabalhadores.
- contribuir para o desenvolvimento tecnológico pois o projeto tem um potencial multiplicador pela disseminação de tecnologia para outros aterros.

O AND brasileiro confirmou que o projeto ajuda na busca do desenvolvimento sustentável/8/.

O projeto será financiado pela Anaconda e Araúna. A validação não revelou qualquer informação que indique que o projeto possa ser considerado um desvio dos fundos da AOD para o Brasil.

Prevê-se que o período operacional do aterro é de 30 anos (2000 – 2030) e do Projeto de Gás do Aterro Sanitário Anaconda seja de 21 anos e o projeto solicita um período renovável de créditos de 7 anos a partir de 01 de dezembro de 2006.

### 3.3 Linha de Base e Adicionalidade

O projeto aplica a metodologia de linha de base aprovada ACM0001 “Metodologia de linha de base consolidada para projetos de atividades de gás de aterros sanitários” /11/. A metodologia ACM0001 é aplicável a atividades de projeto que reduzem emissão de gases de estufa através da captura de gás de aterros sanitários e da destruição do metano por queima e/ou gerando eletricidade. No caso do “Projeto de Gás do Aterro Sanitário Anaconda” tal destruição ocorrerá só através de queima do gás de aterro (LFG).

Conforme exigido pelo ACM0001 o projeto usa a “Ferramenta para demonstração e avaliação da adicionalidade”.

(0) O passo 0 não se aplica pois o período de crédito do projeto está previsto para começar em 01 de dezembro de 2006.

(1) Os dois cenários considerados são: i) a continuação da situação anterior à implementação do projeto (coleta limitada de biogás com sistema passivo e queima, ou seja, o cenário de linha de base) e ii) o operador do aterro sanitário investiria na captura do biogás (LFG) e queima. Está confirmado que não há legislação no Brasil que obrigue os aterros sanitários a coletar e



queimar/usar o biogás (LFG). A pedido da DNV o DCP foi revisado para considerar também um possível terceiro cenário de linha de base, o cenário em que o operador do aterro sanitário investiria na captura do biogás (LFG) e utilização para geração de eletricidade ou outros propósitos comerciais. Entretanto, foi demonstrado que, devido a muitas restrições técnicas, a captura do biogás (LFG) e sua utilização para geração de eletricidade não é um cenário de linha de base possível.

(2) Como não há benefícios econômicos além das receitas relacionadas ao MDL, uma simples análise de custo foi apresentada para documentar os custos associados ao projeto. A análise demonstra que o projeto proposto é economicamente menos atraente (sem a renda da venda dos RCEs) do que a continuação das práticas atuais (coleta limitada de biogás – LFG – com sistema passivo e queima).

(3) Nenhuma análise de barreira foi feita.

(4) Uma análise de prática comum demonstra que a coleta e queima de biogás (LFG) não é prática comum no Brasil (com exceção de projetos de biogás propostos como atividades de projeto MDL).

(5) Como não há receita proveniente do projeto, a venda de RCEs representará a única renda para o projeto e aliviará significativamente os obstáculos econômicos e financeiros do projeto.

Considerando que o biogás (LFG) era coletado passivamente e queimado ocasionalmente no topo dos poços para segurança e controle do cheiro antes da implementação do projeto, assume-se que 20% do biogás (LFG) coletado e utilizado pelo projeto também teria sido coletado e queimado na ausência do projeto. Julga-se que o fator de ajuste (AF) selecionado de 20% é razoável considerando as circunstâncias específicas do projeto e considerando que a legislação que exige que os aterros sanitários coletem e queimem certa quantidade do biogás (LFG) produzido provavelmente não será implementada a curto prazo no Brasil.

### 3.4 Plano de Monitoramento

O projeto aplica a metodologia de linha de base aprovada ACM0001 “Metodologia consolidada de monitoramento para projetos de atividades de gás de aterros sanitários” /12/.

A metodologia ACM0001 é aplicável a atividades de projeto que reduzem a emissão de gases de estufa através da captura de gás de aterros sanitários e da destruição do metano por queima e/ou gerando eletricidade. No caso do “Projeto de Gás do Aterro Sanitário Anaconda”, tal destruição ocorrerá apenas pela queima.

O plano inicial de monitoramento não aplicava os elementos relevantes da metodologia de monitoramento ACM0001 que são usados para determinar a quantidade de metano a destruir. Portanto, a DNV pediu que o plano de monitoramento fosse revisado para incluir todos os indicadores de monitoramento relevantes do ACM0001. O plano de monitoramento revisado considera apropriadamente todas as exigências de monitoramento feitas pelo ACM0001, assim como procedimentos de controle e garantia de qualidade.

### 3.5 Cálculo das Emissões de GEE

A redução de emissão pela combustão de biogás (LFG) será diretamente monitorada e calculada *ex-post* usando a abordagem da metodologia aprovada.

A estimativa *ex-ante* de reduções da emissão são calculadas usando um modelo de degradação de primeira ordem e baseada nas quantidades esperadas de futuros resíduos a serem depositados



no aterro sanitário. Os cálculos são apresentados com transparência em planilhas de cálculo e aplicam valores apropriados para a taxa de geração de metano constante  $k$  e a geração de metano potencial  $L_0$ . A eficiência da coleta de biogás (LFG) assumida de 75% é considerada adequada.

Segundo o ACM0001, todas as emissões de  $CO_2$  relacionadas com a eletricidade e/ou outros transportadores de energia usados no projeto para bombear o gás devem ser contabilizadas se o projeto não envolver geração de eletricidade. A metodologia aconselha que se use um fator de emissão da rede para calcular essas emissões do projeto. O fator de emissão da rede (margem combinada determinada de acordo com a ACM0002) à qual o projeto é conectado foi calculado como sendo  $0.2636 \text{ tCO}_2/\text{MWh}$  /8/. Os cálculos foram baseados nos dados de geração de eletricidade fornecidos pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) e pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS) para a energia gerada na rede regional Sul-Sudeste-Centro-Oeste (S-SE-CO) nos anos 2002-2004.

### **3.6 Fugas**

De acordo com o ACM0001, nenhuma fuga precisa ser considerada.

### **3.7 Impactos ambientais**

A Anaconda tem todas as licenças ambientais exigidas legalmente, incluindo uma Licença Operacional Ambiental número 38000316 datada de 21/03/2005 expedida pela CETESB de acordo com o EIA apresentado à SMA/DAIA.. Não se espera que o projeto cause qualquer impacto ambiental significativo.

### **3.8 Comentários de grupos de interesse locais**

Os grupos de interesse locais foram convidados a comentar o projeto segundo as exigências da Resolução 1 do AND brasileiro. Só foram recebidas cartas de aprovação. As cartas enviadas a grupos de interesse locais e os comentários recebidos foram revisados mais a fundo durante as entrevistas de acompanhamento.

## **4. COMENTÁRIOS DE TERCEIROS, GRUPOS DE INTERESSE E ONGS**

O DCP de abril de 2005 foi colocado à disposição do público no [www.dnv.com/Certification/climatechange](http://www.dnv.com/Certification/climatechange) e as Partes, grupos de interesse e ONGs foram convidados, através do website do MDL, a fazer comentários no período de 30 de abril de 2005 a 30 de maio de 2005.

Nenhum comentário foi recebido.



## 5. OPINIÃO SOBRE A VALIDAÇÃO

*Det Norske Veritas Certification Ltd. (DNV) executou a validação do Projeto de Gás do Aterro Sanitário Anaconda” no Brasil. A validação foi feita com base nos critérios da UNFCCC para atividades de projeto MDL e nos critérios brasileiros relevantes, assim como nos critérios dados para fornecer operações consistentes do projeto, monitoração e relatórios de acompanhamento. Os participantes do projeto são a Anaconda Ambiental Empreendimentos Ltda., do Brasil, Araúna Investimentos e Participações Ltda., do Brasil e Brasmetano Indústria e Comércio Ltda.. O país anfitrião é o Brasil. Nenhum participante do Anexo I foi identificado até o momento O Brasil satisfaz todas as exigências relevantes de participação e forneceu a aprovação por escrito de participação voluntária no projeto..*

*O projeto propõe a coleta e combustão ou queima do biogás (LFG) capturado no aterro sanitário Anaconda. Queimando biogás, o projeto obtém a redução de emissões de CH<sub>4</sub>, que são reais, mensuráveis e dão benefícios a longo prazo e que são adicionais ao que teria ocorrido na ausência do projeto. Dado que o projeto é implementado como está, é provável que consiga a quantidade estimada de reduções de emissão.*

*Não se espera que o projeto tenha impactos ambientais consideráveis e o aterro sanitário recebeu uma licença ambiental da CETESB.*

*O projeto aplica a metodologia de linha de base e de monitoramento ACM0001: “Metodologia de linha de base consolidada para atividades de projetos de gás de aterro sanitário”. A metodologia de linha de base foi aplicada corretamente e os pressupostos feitos para o cenário de base selecionado são bons. Está suficientemente demonstrado que o projeto não é um cenário de linha de base provável e que as reduções de emissão atribuíveis ao projeto são adicionais a quaisquer outras que ocorreriam na ausência da atividade do projeto.*

*O plano de monitoramento especifica suficientemente as exigências de monitoramento dos principais indicadores do projeto.*

*De acordo com a Resolução 1 da AND brasileira, foram pedidos os comentários de grupos de interesse local.*

*Em suma, é opinião da DNV que o “Projeto de Gás do Aterro Sanitário Anaconda” no Brasil, como descrito no DCP de 02 de junho de 2006, satisfaz todas as exigências relevantes da UNFCCC para o MDL e todos os critérios relevantes do país anfitrião e aplica corretamente a metodologia de base e de monitoramento ACM0001. Portanto, a DNV pedirá o registro do “Projeto de Gás do Aterro Sanitário Anaconda” como atividade de projeto MDL.*



## 6. REFERÊNCIAS

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

- /1/ Documento do Conceção do Projeto para o “Projeto de Gás do Aterro Sanitário Anaconda”, Versão 1 (abril de 2005)
- /2/ Documento do Conceção do Projeto para o “Projeto de Gás do Aterro Sanitário Anaconda”, Versão 2 (maio 2005)
- /3/ Documento do Conceção do Projeto para o “Projeto de Gás do Aterro Sanitário Anaconda”, Versão 3 (setembro 2005)
- /4/ Documento do Conceção do Projeto para o “Projeto de Gás do Aterro Sanitário Anaconda”, Versão 3B (16 dezembro 2005)
- /5/ Documento do Conceção do Projeto para o “Projeto de Gás do Aterro Sanitário Anaconda”, Versão 4 (11 abril 2006)
- /6/ Documento do Conceção do Projeto para o “Projeto de Gás do Aterro Sanitário Anaconda”, Versão 5 (02 junho 2006)
- /7/ Araúna e Anaconda Ambiental S/A: Dados para calcular a Linha de Base e as Emissões do Projeto, Planilhas Excel, setembro de 2005.
- /8/ Planilhas Excel para cálculo da margem combinada (ONS Emission Factor SSECO 2002-2004 v 2006-03-09.xls).
- /9/ Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima (AND do Brasil): Carta de Aprovação. 14 de Outubro de 2005

*Documentos de fundo relacionados ao concepção e/ou às metodologias empregadas no concepção ou outros documentos de referência:*

- /10/ International Emission Trading Association (IETA) & the World Bank’s Prototype Carbon Fund (PCF): *Manual de Validação e Verificação*. <http://www.vvmanual.info>
- /11/ Metodologia de linha de base Aprovada ACM0001: “*Metodologia de linha de base consolidada para atividades de projetos de gás de aterros sanitários*”. Versão 03 de 19 de maio de 2006.
- /12/ Metodologia de linha de base Aprovada ACM0001: “*Metodologia de monitoramento consolidada para atividades de projetos de gás de aterros sanitários*”. Versão 03 de 19 de maio de 2006.
- /13/ Metodologia de Monitoramento Aprovada ACM0002: “*Metodologia de linha de base para fontes de geração de eletricidade conectadas à rede*”. Versão 06 de 19 de maio de 2006.

*Pessoas que foram entrevistadas durante a validação, ou pessoas que contribuirão com outras informações que não estão incluídas nos documentos listados acima:*

- /14/ Nino Sérgio Bottini – Araúna Participações e Investimentos Ltda
- /15/ Maurício Maruca – Araúna Participações e Investimentos Ltda
- /16/ Larry Stuber - Herjack Engenharia e Serviços Ltda



- o0o -

## **APÊNDICE A**

---

### **PROTOCOLO DE VALIDAÇÃO**

**Tabela 1 Requisitos Mandatários para Projeto de Mecanismo de Desenvolvidos Limpo (MDL)**

Requisitos	Referência	Conclusão	Referência Cruzada / Comentário
1. O projeto auxilia as partes incluídas no Anexo 1 no atendimento do seu compromisso na redução de suas emissões nos termos do Artigo 3	Protocolo de Kioto Art.12.2	OK	Tabela 2, Seção E.4 Não foi ainda identificado país participante do Anexo I
2. O projeto deverá auxiliar os países não participantes do Anexo 1 a alcançar o desenvolvimento sustentável e deverá obter a confirmação do país anfitrião de que de fato auxilia na obtenção do desenvolvimento sustentável.	Protocolo de Kioto Art. 12.2, Modalidades e Procedimentos para MDL §40a.	OK	
3. O projeto deverá auxiliar às partes não incluídas no Anexo 1 a contribuir para a obtenção dos objetivos da UNFCCC.	Protocolo de Kioto Art.12.2.	OK	Tabela 2, Seção E.4.1
4. O projeto deverá ter a aprovação por escrito da participação voluntária por parte da Autoridade Nacional Designada (AND) de cada parte envolvida.	Protocolo de Kioto Art. 12.5a, Modalidades e Procedimentos para MDL §40a.	<b>Ok-</b>	O Projeto possui a aprovação por escrito de participação voluntária do AND Brasileiro; Carta de Aprovação. 14 de outubro de 2005.
5. As reduções das emissões deverão ser reais, mensuráveis e proporcionar benefícios a longo prazo relacionados com a mitigação da mudança do clima.	Protocolo de Kioto Art. 12.5b	OK	Tabela 2, Seção E
6. As reduções das emissões de gases de efeito estufa (GEE) deverão ser adicionais a quaisquer outras que ocorram na ausência das atividades do projeto, ou seja, uma atividade de projeto MDL é adicional se as emissões antropogênicas de GEE forem reduzidas abaixo daquelas que teriam ocorrido na ausência das atividades do projeto de MDL registrado.	Protocolo de Kioto Art. 12.5c, Modalidades e Procedimentos para MDL §43.	OK	Tabela 2, Seção B.2

Requisitos	Referência	Conclusão	Referência Cruzada / Comentário
7. Fundos públicos potenciais para o projeto dos Participantes do Anexo I não deverão ser um desvio de fundos de assistência oficial ao desenvolvimento (ADO).	Decisão 17/CP.7	OK	A validação não revelou nenhuma informação que indique que o projeto possa ser considerado um desvio de Fundo Oficial de Desenvolvimento e Assistência direcionado ao Brasil.
8. As Partes participantes no MDL deverão designar uma Autoridade Nacional para o MDL	Modalidades e Procedimentos para MDL §29	OK	A Autoridade Nacional Designada brasileira é a "Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima".
9. O país anfitrião e o participante do Anexo I deverão ser signatários do Protocolo de Kioto.	Modalidades e Procedimentos para MDL §30/31a	OK	O Brasil ratificou o Protocolo de Kioto em 23 de agosto 2002
10. O montante atribuído ao país participante do Anexo I deverá ter sido calculado e gravado	Modalidades e Procedimentos para MDL §31b	N/A	Não foi ainda identificado país participante do Anexo I
11. O país participante do Anexo I deverá montar um sistema nacional de estimativa de emissão de gases de efeito estufa juntamente com um registro nacional de acordo com o protocolo de Kioto artigos 5 e 6	Modalidades e Procedimentos para MDL §31b	N/A	Não foi ainda identificado país participante do Anexo I
12. Deverão ser solicitados comentários de partes interessadas locais, e um sumário dos comentários recebidos deverão ser disponibilizados e levados em consideração.	Modalidades e Procedimentos para MDL §37b	OK	Tabela 2, Seção G
13. Deverá ser apresentada documentação dos impactos ambientais referentes ao projeto, incluindo impactos transfronteiriços, caso os impactos sejam considerados significativos pelos participantes do projeto ou pela parte anfitriã, uma avaliação de impacto ambiental deverá ser estabelecida conforme procedimentos requeridos pela parte anfitriã.	Modalidades e Procedimentos para MDL §37c	OK	Tabela 2, Seção F

Requisitos	Referência	Conclusão	Referência Cruzada / Comentário
14. Linha base e metodologia de monitoramento deverão ser previamente aprovadas pelo Comitê Executivo de MDL.	Modalidades e Procedimentos para MDL §37e	OK	Tabela 2, Seção B.1.1 e D.1.1
15. Providências para monitoramento, verificação e relatório deverão estar de acordo com as modalidades descritas no Acordo de Marrakech e decisões relevantes do COP/MOP.	Modalidades e Procedimentos para MDL §37f	OK	Tabela 2, Seção D
16. Signatários, partes interessadas e ONGs credenciadas pela UNFCCC deverão ter sido convidadas a comentar sobre os requisitos de validação por no mínimo 30 dias, e o Documento de Concepção do Projeto (DCP) e os comentários colocados a disposição do público.	Modalidades e Procedimentos para MDL §40.	OK	Disponibilizado para comentários no período de 30 de abril de 2005 a 30 de maio de 2005 no site <a href="http://climatechange.dnv.com">climatechange.dnv.com</a> , e solicitados comentários através do site da UNFCCC MDL. Nenhum comentário foi recebido.
17. Uma linha base deverá ser estabelecida como base específica do projeto, de modo transparente e levando em conta políticas setoriais e/ou nacionais e circunstâncias relevantes.	Modalidades e Procedimentos para MDL §45c, d.	OK	Tabela 2, Seção B.2
18. A metodologia da linha base deverá excluir ganhos de RCE decorrentes de redução do nível de atividade ou devido a força maior.	Modalidades e Procedimentos para MDL §47.	OK.	Tabela 2, Seção B.2
19. O Documento de Concepção do Projeto (DCP) deverá estar conforme com o formato UNFCCC MDL-DCP.	Modalidades e Procedimentos para MDL ,Appendix B, EB Decisions.	<b>OK</b>	O Documento de Concepção do Projeto está de acordo com a versão 02 de 1° de julho de 2004 do MDL-DCP.

**Tabela 2 Checklist de Requisitos**

QUESTÃO DE CHECKLIST	Ref.	MoV*	COMENTÁRIOS	Draft Concl.	Final Concl.
<b>A. Descrição Geral da Atividade do Projeto</b> <i>A concepção do projeto é avaliada.</i>					
<b>A.1. Limites do Projeto</b> <i>Limites do Projeto são os limites e fronteiras que definem o projeto de redução de emissões de GEE.</i>					
A.1.1. Estão claramente definidos os limites espaciais (geográficos) do projeto?	/1/	DR	O Projeto para o Gás do Aterro Anaconda fica na Estrada Velha de Santa Isabel – Mogi Km 3 – Bairro Cachoeira – Santa Isabel – São Paulo.		OK
A.1.2. Estão claramente definidos os limites do sistema do projeto (componentes e instalações usadas para mitigar GEEs)?	/1/	DR	As fronteiras do projeto estão delimitadas pela área geográfica do Aterro Sanitário Anaconda e incluem um sistema de captura e queima de gás.		OK
<b>A.2. Tecnologia a ser empregada</b> <i>Validação da tecnologia do projeto está focada na engenharia do projeto, escolha da tecnologia e necessidades de competência e manutenção. O validador deverá assegurar que foi utilizada tecnologia de ponta e ambientalmente segura</i>					
A.2.1. A engenharia da concepção do projeto reflete as boas práticas atuais?	/1/	DR	A engenharia de concepção do projeto reflete boas práticas do uso de células do aterro cobertas por uma camada de argila compactada, o biogás recuperado através da interconexão dos drenos verticais através de tubos aéreos horizontais conectados aos equipamentos de sucção e queima do gás. Os		OK

\* MoV = Meios de Verificação, DR= Revisão de Documentação, I= Entrevista

QUESTÃO DE CHECKLIST	Ref.	MoV*	COMENTÁRIOS	Draft Concl.	Final Concl.
			resíduos líquidos são tratados numa estação de tratamento de água.		
A.2.2. O projeto usa tecnologia de ponta ou a tecnologia a ser aplicada resultará em performance significativamente melhor que as tecnologias comumente utilizadas no país?	/1/	DR	A prática comum no Brasil é o aterro sanitário sem o tratamento de gás e com a queima do biogás (LFG) somente por motivo de segurança.		OK
A.2.3. O projeto será provavelmente substituído por outro de tecnologia mais eficiente dentro do seu período de vida?	/1/	DR	Não é provável que ocorra substituição da tecnologia aplicada no projeto por outra mais eficiente.		OK
A.2.4. O projeto requer treinamento inicial intenso e esforços de manutenção para operar conforme presumido durante o período de vida do projeto?	/1/	DR	O projeto necessita de expertise para a operação de coleta do biogás e sistema de tratamento. O fornecedor do sistema de queima será responsável pelo acompanhamento do pré-comissionamento, treinamento dos operadores e o início da aparelhagem. Também providenciará assistência técnica e consultoria, incluindo todos os serviços técnicos de engenharia relacionados com o sistema de biogás.		OK
A.2.5. O projeto faz provisões para cumprir as necessidades de treinamento e manutenção?	/1/	DR	Sim, ver A.2.4		OK
<b>A.3. Contribuição para o Desenvolvimento Sustentável</b> <i>A contribuição para o desenvolvimento sustentado é avaliada.</i>					
A.3.1. O projeto está alinhado com legislação e planos relevantes do país anfitrião?	/1/	DR	Sim, o aterro sanitário tem as licenças de Operação necessárias número 38000316 datada de 21/03/2005 fornecidas pela CETESB de acordo com o EIA apresentado SMA/DAIA.		OK

\* MoV = Meios de Verificação, DR= Revisão de Documentação, I= Entrevista

QUESTÃO DE CHECKLIST	Ref.	MoV*	COMENTÁRIOS	Draft Concl.	Final Concl.
A.3.2. O projeto está alinhado os requisitos específicos de MDL do país anfitrião?	/1/	DR	A consulta às partes interessadas locais, foi conduzida de acordo com a Resolução nº 1 da Autoridade Nacional Designada (AND) do Brasil, e todas as cartas recebidas apóiam o projeto.		OK
A.3.3. O projeto está alinhado com as políticas de desenvolvimento sustentável do país anfitrião?	/1/	DR	O projeto está alinhado com as prioridades brasileiras atuais para Desenvolvimento Sustentável. A Autoridade Nacional Designada (AND) confirmou a contribuição do projeto para as prioridades do desenvolvimento sustentável		OK
A.3.4. O projeto criará outros benefícios ambientais ou sociais, além das reduções de emissão de GEE?	/1/	DR	Está prevista no projeto a criação de alguns empregos durante sua construção, e alguns empregados serão contratados para a operação do projeto. O projeto também gerará benefícios ao meio ambiente evitando o mau cheiro emanado do aterro.		OK
<b>B. Linha de Base do Projeto</b>					
<i>A validação da linha base do projeto estabelece se a metodologia de linha base selecionada é apropriada e se representa o cenário de linha base mais provável.</i>					
<b>B.1. Metodologia de Linha Base</b>					
<i>É avaliado se uma metodologia de linha base apropriada é aplicada ao projeto.</i>					
B.1.1. A metodologia da linha base foi previamente aprovada pelo Conselho Executivo MDL?	/1/	DR	O projeto aplica a metodologia linha de base aprovada ACM0001 "Metodologia de Linha de Base Consolidada para Projetos de Gás em Aterros sanitários".		OK
B.1.2. A metodologia de linha base foi julgada como a mais adequada para este projeto e apropriadamente	/1/	DR	Sim, o projeto preenche as condições de aplicabilidade da metodologia ACM0001, e isto		OK

\* MoV = Meios de Verificação, DR= Revisão de Documentação, I= Entrevista

QUESTÃO DE CHECKLIST	Ref.	MoV*	COMENTÁRIOS	Draft Concl.	Final Concl.
justificada?			significa que o gás capturado é queimado.		
<b>B.2. Determinação da Linha Base.</b> <i>A escolha da linha base será validada focando se a linha base é o cenário mais provável, se o projeto em si mesmo não é a linha base mais provável e se a linha base é completa e transparente.</i>					
B.2.1. A aplicação da metodologia e a discussão e determinação da escolha da linha base são transparentes?	/1/	DR	Os argumentos apresentados demonstram que o projeto está de acordo com a metodologia de linha de base ACM0001 escolhida.		OK
B.2.2. A linha base foi determinada usando suposições conservadoras, sempre que possível?	/1/	DR	Apesar de haver apenas queima ocasional de gás no cenário da linha de base, está mencionado que um Fator de Ajustamento (AF) de 20% foi escolhido, por ser conservador. A situação presente de coleta e ocasional queima do gás (LFG) será examinada durante as entrevistas.		OK
B.2.3. A linha base foi estabelecida com base em um projeto específico?	/1/	DR	A metodologia de linha de base foi aplicada levando em conta circunstâncias específicas do projeto, como as condições específicas contidas nas licenças de operação do aterro e uma análise financeira específica para o projeto.		OK
B.2.4. O cenário da linha base levou em consideração as políticas nacionais e/ou setoriais relevantes, tendências macroeconômicas e aspirações políticas?	/1/	DR	A regulamentação do meio ambiente no Brasil está mais voltada para o depósito de resíduos de forma adequada (aterros sanitários) e não se vislumbram mudanças no sentido de recuperação e queima de biogás (LFG).		OK
B.2.5. A determinação da linha base está compatível com o dados disponíveis?	/1/	DR	As emissões na linha de base foram estimadas baseadas no Modelo de degradação de Primeira ordem do IPCC, baseado na		OK

\* MoV = Meios de Verificação, DR= Revisão de Documentação, I= Entrevista

QUESTÃO DE CHECKLIST	Ref.	MoV*	COMENTÁRIOS	Draft Concl.	Final Concl.
			expectativa do volume de resíduos depositados de 2000 até 2012.		
B.2.6. A linha base selecionada representa o cenário mais plausível entre outros possíveis e/ou discutíveis cenários?	/1/	DR	O DCP apresenta, em acordo com as “Ferramentas de demonstração e determinação de adicionalidade” dois cenários (liberação contínua de biogás – LFG – e destruição de LFG com queimadores). Coleta de biogás (LFG) e sua utilização para produzir energia elétrica, outro potencial cenário de linha de base, não foi discutido, mas deve ser incluído na análise de possibilidades de cenários de linha de base,	GAR-1	OK
B.2.7. Foi demonstrado/justificado que a atividade do projeto por si só não é o cenário mais provável (p.ex. através de: (a) fluxograma ou uma série de questões que reduzam as opções de linha base potencial, (b) uma avaliação quantitativa ou qualitativa de diferentes opções potenciais e uma indicação do porque a opção não é o projeto mais provável, (c) uma avaliação qualitativa ou quantitativa de uma ou mais barreiras que dificultam a atividade do projeto proposto ou (d) um indicador de que o tipo de projeto não é uma prática comum na área de implementação, e não é exigida por uma legislação ou regulamentação da parte)?	/1/	DR	<p>O DCP, na seção B.3 inclui uma série de questões em acordo com as “Ferramentas de demonstração e determinação de adicionalidade” para justificar porque o projeto não é o mais plausível no cenário da linha de base.</p> <p>Passo 0 – não se aplica pois o projeto ainda não iniciou,</p> <p>Passo 1a – Os dois cenários considerados são i) a continuação da situação anterior à implementação do projeto (coleta limitada de biogás – LFG – com um sistema de queima passivo, isto é, o cenário da linha de base) e ii) o operador do aterro sanitário investindo em captura e queima do biogás (LFG).</p> <p>Passo 1b – Provavelmente não serão implementados requerimentos legais com respeito à captura e queima de biogás (LFG).</p> <p>Passo 2 – Opção I, análise simples de custos, foi escolhida pois não há outros benefícios</p>		OK

QUESTÃO DE CHECKLIST	Ref.	MoV*	COMENTÁRIOS	Draft Concl.	Final Concl.
			<p>econômicos além da renda do MDL. A análise mostra todos os custos relativos ao projeto de MDL e demonstra que o projeto proposto é menos atraente (sem a receita da venda de RCEs) que a continuação da situação atual.</p> <p>Passo 4 – Uma simples análise prática demonstra que a coleta e queima de biogás (LFG) não é uma prática comum no Brasil (com exceção de alguns poucos projetos propostos como projetos de MDL).</p> <p>Passo 5 – Como não há renda do projeto, a venda de RCEs aliviará significativamente as dificuldades econômicas e financeiras do projeto.</p>		
B.2.8. Os maiores riscos para a linha base foram identificados?	/1/	DR	O plano de monitoramento inclui revisão da regulamentação brasileira relativa a biogás (LFG).		OK
B.2.9. TAOD a literatura e as fontes estão claramente referenciadas?	/1/	DR	Sim		OK
<p><b>C. Duração do Projeto / Período de Crédito</b>  <i>Avalia-se se os limites temporários do projeto foram claramente definidos.</i></p>					
C.1.1. O projeto tem a data de início operacional e o tempo de vida, clara e razoavelmente definidos?	/1/	DR	Está previsto o início das operações em 01 de janeiro de 2006, e a expectativa de duração do mesmo é de 21 anos.		OK
C.1.2. Foi claramente definido o tempo de crédito assumido (período de crédito de sete anos renovável no máximo duas vezes ou um período de crédito fixo de	/1/	DR	Um período de crédito de 7 anos, renovável, com início em 01 de dezembro de 2006 foi escolhido.		OK

QUESTÃO DE CHECKLIST	Ref.	MoV*	COMENTÁRIOS	Draft Concl.	Final Concl.
no máximo 10 anos)?					
<p><b>D. Plano de Monitoramento</b></p> <p><i>A revisão do plano de monitoramento visa estabelecer, se todos os aspectos relevantes, julgados necessários para monitorar e relatar, as reduções de emissão confiáveis estão adequadamente identificadas.</i></p> <p><i>(Texto azul contém requisitos a serem avaliados em uma avaliação opcional da metodologia de monitoramento antes de apresentação e aprovação pelo EB MDL).</i></p>					
<p><b>D.1. Metodologia de Monitoramento</b></p> <p><i>Avalia se o projeto define uma metodologia de linha base.</i></p>					
D.1.1. A metodologia de monitoramento foi previamente aprovada pelo Conselho Executivo MDL?	/1/	DR	O projeto utiliza a metodologia de monitoramento aprovada ACM0001 "Metodologia de Monitoramento Consolidada para Projetos de Biogás".		OK
D.1.2. A metodologia de monitoramento é aplicável para este projeto e está apropriadamente justificada?	/1/	DR	Sim, as reduções de emissão de GEE serão obtidas por meio da mensuração direta de acordo com a metodologia de monitoramento aprovada.		OK
D.1.3. A metodologia de monitoramento reflete boas práticas de medição e reporte?	/1/	DR	<p>O plano de monitoramento não aplica os elementos relevantes da metodologia de monitoramento ACM0001 que são usados para determinar a quantidade de metano a ser destruída. O plano de monitoramento precisa ser revisado para incluir todos os indicadores de monitoramento relevantes da ACM0001:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A eficiência de combustão do queimador precisa ser continuamente</li> </ul>	CAR-1 CL-2	OK

\* MoV = Meios de Verificação, DR= Revisão de Documentação, I= Entrevista

QUESTÃO DE CHECKLIST	Ref.	MoV*	COMENTÁRIOS	Draft Concl.	Final Concl.
			<p>monitorada durante as horas de operação do queimador e trimestralmente (ou mensalmente se instável) medindo a eficiência do queimador (ao invés de somente a cada semestre como indicado no plano de monitoramento)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A temperatura e pressão do biogás (LFG) precisam ser monitoradas.</li> <li>• A quantidade total de eletricidade ou outra forma de energia utilizada para bombeamento do biogás precisa ser monitorada.</li> <li>• A intensidade da emissão de CO<sub>2</sub> da eletricidade e/ou outro transportador de energia precisa ser determinada.</li> </ul> <p>Ao invés de requerimentos regulatórios de monitoramento relativos a projetos de biogás como requeridos pela ACM0001, foi proposto o monitoramento do biogás (LFG) capturado em um grupo de controle. Detalhes sobre a propriedade do grupo de controle proposto, os critérios a serem usados para avaliar o grupo de controle, devem ser providenciados para demonstrar que monitorar o biogás capturado no grupo de controle é comparável aos requerimentos regulatórios de monitoramento (CL). Mais ainda, de acordo com a ACM0001, o monitoramento deve ser anual e não a cada sete anos como indicado no plano de monitoramento.</p>		
D.1.4. A discussão e seleção da metodologia de	/1/	DR	Alinhada com uma das condições de		OK

\* MoV = Meios de Verificação, DR= Revisão de Documentação, I= Entrevista

QUESTÃO DE CHECKLIST	Ref.	MoV*	COMENTÁRIOS	Draft Concl.	Final Concl.
monitoramento são transparentes?			aplicabilidade, o gás capturado é queimado e as reduções de emissão são reivindicadas somente pela destruição do biogás (LFG).		
<b>D.2. Monitoramento das Emissões do Projeto</b> <i>Estabelece-se se o plano de monitoramento fornece dados das emissões, de forma completa e confiável durante todo o tempo.</i>					
D.2.1. O plano de monitoramento fornece para coleta e arquivo todos os dados relevantes necessários para estimar ou medir as emissões de gases efeito estufa dentro dos limites do projeto e durante o período de crédito?	/1/	DR	Ver D.1.3	CAR-2	OK
D.2.2. As escolhas dos indicadores de GEE são razoáveis?	/1/	DR	Ver D.1.3	CAR-2	OK
D.2.3. Será possível medir / monitorar os indicadores específicos de GEE para o projeto?	/1/	DR	Ver D.1.3	CAR-2	OK
D.2.4. Os indicadores darão oportunidade para medição real das reduções de emissão alcançadas?	/1/	DR	Ver D.1.3	CAR-2	OK
D.2.5. Os indicadores permitirão comparação entre os dados do projeto e de desempenho ao longo do tempo?	/1/	DR	Ver D.1.3	CAR-2	OK
<b>D.3. Monitoramento de Fugas</b> <i>Avalia-se se o plano de monitoramento fornece de maneira completa e fidedigna as informações de Fugas ao longo do tempo.</i>					
D.3.1. O plano de monitoramento fornece, para coleta e arquivo, todos os dados relevantes para determinação de Fugas?	/1/	DR	De acordo com a ACM0001 não é necessário prestar conta dos fugas/perdas.		OK

\* MoV = Meios de Verificação, DR= Revisão de Documentação, I= Entrevista

QUESTÃO DE CHECKLIST	Ref.	MoV*	COMENTÁRIOS	Draft Concl.	Final Concl.
<b>D.4. Monitoramento das Emissões de Linha Base</b> <i>Estabelece-se se o plano de monitoramento fornece, de modo completo e confiável, informações sobre as emissões do projeto, ao longo do tempo.</i>					
D.4.1. O plano de monitoramento fornece, para coleta e arquivo, todas as informações relevantes necessárias para determinar as emissões da linha base durante o período de crédito?	/1/	DR	Não aplicável de acordo com a metodologia aprovada ACM0001, as reduções de emissão são monitoradas diretamente.		OK
<b>D.5. Monitoramento dos Indicadores de Desenvolvimento Sustentável / Impactos Ambientais</b> <i>Verifica-se se a escolha dos indicadores foi razoável e completa de modo a monitorar o desempenho do desenvolvimento sustentável ao longo do tempo.</i>					
D.5.1. O plano de monitoramento fornece, a coleta e arquivo, dos dados relevantes referentes a impactos ambientais, sociais e econômicos?	/1/	DR	Nem ACM0001 nem a Autoridade Nacional Designada (AND) brasileira exigem monitoramento dos indicadores de desenvolvimento sustentado.		OK
<b>D.6. Planejamento do Gerenciamento do Projeto</b> <i>Verifica-se se a implementação do projeto foi preparada adequadamente e que providências críticas foram abordadas.</i>					
D.6.1. A autoridade e responsabilidade do gerenciamento do projeto foram claramente descritas?	/1/	DR I	Os procedimentos estabelecidos na QA/QC e a estrutura de gerenciamento e operacional que o proponente do projeto implementará quando iniciar o projeto podem ser considerados adequados. A implementação destes procedimentos e estrutura de gerenciamento deverá ser verificada durante o primeiro período	<del>CAR-3</del>	OK

\* MoV = Meios de Verificação, DR= Revisão de Documentação, I= Entrevista

QUESTÃO DE CHECKLIST	Ref.	MoV*	COMENTÁRIOS	Draft Concl.	Final Concl.
			de verificação de emissões reduzidas. A tabela QA/QC na seção D.3 do DCP deve ser preparada de acordo com o plano de monitoramento estabelecido na ACM0001.		
D.6.2. A autoridade e responsabilidade para registro, monitoramento, medição e relato foram claramente descritos?	/1/	DR	Como o projeto ainda não foi implementado, um plano de operação do processo será elaborado. Deverá ser verificado durante o primeiro período de verificação das reduções de emissão.		OK
D.6.3. Existem procedimentos identificados para treinamento do pessoal de monitoramento?	/1/	DR	Isto será responsabilidade dos fornecedores do equipamento.		OK
D.6.4. Existem procedimentos de preparação para emergências para casos onde emergências possam causar emissões não intencionais?	/1/	DR	As medições de garantia de qualidade incluem procedimentos para tratamento e correção de não conformidades na implementação do projeto e na operação e manutenção do sistema. Deverá ser verificado durante o primeiro período de verificação das reduções de emissão.		OK
D.6.5. Existem procedimentos identificados para calibragem dos equipamentos de monitoramento?	/1/	DR/I	A calibragem dos equipamentos de medição e monitoramento será feita periodicamente de acordo com a regulamentação do INMETRO, normas da ABNT e os requerimentos de precisão estabelecidos nos planos de manutenção dos equipamentos. Deverá ser verificado durante o primeiro período de verificação das reduções de emissão		OK
D.6.6. Existem procedimentos identificados para manutenção dos equipamentos de monitoramento e das instalações?	/1/	DR/I	Um plano de manutenção será elaborado e deve ser verificado durante o primeiro período de verificação das reduções de emissão.		OK

\* MoV = Meios de Verificação, DR= Revisão de Documentação, I= Entrevista

QUESTÃO DE CHECKLIST	Ref.	MoV*	COMENTÁRIOS	Draft Concl.	Final Concl.
D.6.7. Existem procedimentos identificados para medição, monitoramento e relatório?	/1/	DR	Isto deverá ser verificado durante o primeiro período de verificação das reduções de emissão		OK
D.6.8. Existem procedimentos identificados para manuseio dos registros diários (incluindo quais registros manter, local de armazenamento e como processar a documentação de desempenho)?	/1/	DR	Isto deverá ser verificado durante o primeiro período de verificação das reduções de emissão		OK
D.6.9. Existem procedimentos identificados para tratar incertezas e possíveis ajustes nos dados de monitoramento?	/1/	DR	Isto deverá ser verificado durante o primeiro período de verificação das reduções de emissão		OK
D.6.10. Existem procedimentos identificados para revisão dos resultados e/ou dados reportados?	/1/	DR	Isto deverá ser verificado durante o primeiro período de verificação das reduções de emissão		OK
D.6.11. Existem procedimentos identificados para as auditorias internas do cumprimento do projeto de GEE com os requisitos operacionais?	/1/	DR	Isto deverá ser verificado durante o primeiro período de verificação das reduções de emissão		OK
D.6.12. Existem procedimentos identificados para revisão do desempenho do projeto antes que os dados sejam submetidos à verificação interna ou externa?	/1/	DR	Isto deverá ser verificado durante o primeiro período de verificação das reduções de emissão		OK
D.6.13. Existem procedimentos identificados para ação corretiva de modo a fornecer maior precisão no monitoramento e relatório futuro?	/1/	DR	Isto deverá ser verificado durante o primeiro período de verificação das reduções de emissão		OK

\* MoV = Meios de Verificação, DR= Revisão de Documentação, I= Entrevista

QUESTÃO DE CHECKLIST	Ref.	MoV*	COMENTÁRIOS	Draft Concl.	Final Concl.
<b>E. Calculo das Emissões de GEE por Fonte</b> <i>Verifica-se se todas as fontes de emissão de GEE foram consideradas e como as incertezas e sensibilidades foram consideradas de modo a chegar a estimativas conservadoras das reduções de emissão projetadas.</i>					
<b>E.1. Prognóstico das Emissões de GEE do Projeto</b> <i>A validação do prognóstico das emissões de GEE do projeto está focada na transparência e integralidade dos cálculos.</i>					
E.1.1. Todos os aspectos relativos às emissões de GEE, diretas e indiretas, foram considerados na concepção do projeto?	/1/	DR	O modelo de degradação de primeira ordem do IPCC foi aplicado para estimar a geração de biogás (LFG) baseado no volume histórico dos detritos e o esperado para o futuro. Com base na média do gás gerado, as emissões de metano (CH <sub>4</sub> ) evitadas pelo projeto são diretamente estimadas.  De acordo com a ACM0001, emissões de CO <sub>2</sub> referentes à eletricidade ou outra energia utilizada no projeto para bombeamento do gás deve ser considerada se o projeto não contempla geração de eletricidade.	CAR-2	OK
E.1.2. Os cálculos de GEE foram documentados de forma integral e transparente?	/1/	DR	A eficiência da coleta esperada para o sistema de recuperação do biogás (LFG) e a fração de metano adotada no biogás (LFG) está mencionada.  Os parâmetros $k_0$ e $L_0$ considerados no modelo de degradação de primeira ordem foram verificados e considerados mais aplicáveis quando comparados com os valores base do IPCC. $L_0$ foi calculado por meio de um estudo		OK

\* MoV = Meios de Verificação, DR= Revisão de Documentação, I= Entrevista

QUESTÃO DE CHECKLIST	Ref.	MoV*	COMENTÁRIOS	Draft Concl.	Final Concl.
			gravimétrico feito no aterro de acordo com os resíduos que já foram recebidos.		
E.1.3. Foram usadas suposições conservadoras nos cálculos das emissões de GEE do projeto?	/1/	DR	Ver E.1.1 e E.1.2		OK
E.1.4. As incertezas das emissões estimadas de GEE foram abordadas adequadamente na documentação?	/1/	DR	Ver E.1.1 e E.1.2		OK
E.1.5. Foram avaliados todos os GEE e categorias de fontes mencionadas no Anexo A do Protocolo de Kioto?	/1/	DR	Sim		OK
<b>E.2. Fugas</b> <i>Verifica-se se foram adequadamente abordados os efeitos de Fugas, isto é, mudanças nas emissões que ocorrem fora dos limites do projeto e que são mensuráveis e atribuíveis ao projeto.</i>					
E.2.1. Os efeitos potenciais do Fugas além dos limites escolhidos do projeto são identificados corretamente?	/1/	DR	De acordo com a ACM0001 não serão consideradas fugas/perdas.		OK
<b>E.3. Emissões na Linha Base</b> <i>A validação das emissões de GEE de linha base está focada na transparência e na integralidade dos cálculos.</i>					
E.3.1. As características operacionais e os indicadores de linha base mais relevantes e prováveis foram escolhidos como referência para as emissões de linha base?	/1/	DR	Não aplicável, pois as reduções de emissão são calculadas diretamente com base nas medições.		OK

\* MoV = Meios de Verificação, DR= Revisão de Documentação, I= Entrevista

QUESTÃO DE CHECKLIST	Ref.	MoV*	COMENTÁRIOS	Draft Concl.	Final Concl.
<b>E.4. Reduções de emissão</b> <i>A validação das emissões de GEE na linha base estará focada na transparência da metodologia e na integralidade das estimativas de emissão.</i>					
E.4.1. O projeto irá resultar em emissões de GEE menores que o cenário na linha base?	/1/	DR	A expectativa é que o projeto destrua, durante o primeiro período, 842 960 toneladas de CO <sub>2</sub> e (120 422 toneladas de CO <sub>2</sub> e em média, por ano).		OK
<b>F. Impactos Ambientais</b> <i>Deverá ser avaliada a documentação da análise dos impactos ambientais, e se considerado significativo, uma EIA deverá ser fornecida ao validador.</i>					
F.1.1. A análise dos impactos ambientais do projeto foi suficientemente descrita?	/1/	DR	Uma licença ambiental foi expedida pela CETESB em acordo com o EIA apresentado à SMA/DAIA.		OK
F.1.2. Existem requisitos do país anfitrião para uma Avaliação de Impactos Ambientais (EIA) e se afirmativo, uma EIA foi aprovada?	/1/	DR	Ver F.1.1		OK
F.1.3. O projeto irá criar algum efeito ambiental adverso?	/1/	DR	Não previsto.		OK
F.1.4. Foram considerados na análise os impactos ambientais transfronteiriços?	/1/	DR/I	Não previsto.		OK
F.1.5. Foram abordados, na concepção do projeto, impactos ambientais identificados?	/1/	DR	Não foram previstos impactos ambientais negativos significativos no projeto, somente impactos positivos como a combustão /destruição de metano e a redução dos odores.		OK
F.1.6. O projeto atende a legislação ambiental do país	/1/	DR	Sim.		OK

\* MoV = Meios de Verificação, DR= Revisão de Documentação, I= Entrevista

QUESTÃO DE CHECKLIST	Ref.	MoV*	COMENTÁRIOS	Draft Concl.	Final Concl.
anfitrião?					
<b>G. Comentários de Partes Interessadas</b> <i>O validador deverá assegurar que partes interessadas tenham sido convidadas a tecer comentários, e que tenha sido levado em conta qualquer comentário recebido.</i>					
G.1.1. Foram consultadas partes interessadas relevantes?	/1/	DR	As consultas às partes interessadas locais foram feitas de acordo com a resolução nº 1 da Autoridade Nacional Designada (AND) brasileira. Só foram recebidas cartas de apoio.		OK
G.1.2. Foi utilizada mídia apropriada para convidar partes interessadas locais a comentar?	/1/	DR	Ver G.1.1		OK
G.1.3. Se o processo de consulta a partes interessadas é requerido por regulamentos ou legislação do país anfitrião, o processo de consulta foi feito conforme esses requisitos ou legislação?	/1/	DR	Ver G.1.1		OK
G.1.4. Foi fornecido um sumário dos comentários recebidos das partes interessadas?	/1/	DR	Ver G.1.2		OK
G.1.5. Foi levado em conta qualquer comentário recebido de parte interessada?	/1/	DR	Ver G.1.2		OK

\* MoV = Meios de Verificação, DR= Revisão de Documentação, I= Entrevista

**Tabela 3 Resolução da Solicitação de Ações Corretivas e Esclarecimentos**

Relatório das ações corretivas solicitadas e esclarecimentos requisitados.	Ref. às Tabelas 1 & 2	Sumário das respostas dos participantes do projeto	Conclusão Final
<p><b>CAR1</b> Coleta de biogás (LFG) e utilização do mesmo para produzir eletricidade, outro cenário potencial para linha de base, não foi discutido, mas deve ser incluído na análise de possíveis cenários para linhas de base.</p>	B.2.6	O DCP revisado inclui esta alternativa, mas não foi considerada relevante. Ver seção B.3 – Sub-step 1a. opção 3.	OK. Seção B.3 do DCP revisado (maio de 2005) analisa uma terceira linha de base alternativa. Contudo, está demonstrado que a captura de biogás (LFG) e sua utilização para geração de eletricidade ou outros propósitos comerciais não é um cenário de linha de base provável devido a limitações técnicas e de infra-estrutura.
<p><b>CAR2</b> O plano de monitoramento não aplica os elementos relevantes da metodologia de monitoramento ACM0001. O plano de monitoramento precisa ser revisado para incluir todos os indicadores de monitoramento relevantes da ACM0001: * A eficiência de combustão do queimador precisa ser continuamente monitorada durante as horas de operação do queimador e medindo trimestralmente (ou mensalmente se instável) a eficiência do queimador (ao invés de somente a cada semestre como indicado no plano de monitoramento)</p>	D.1.3 D.2.1	<p>O DCP revisado inclui os elementos relevantes da metodologia de monitoramento estabelecida pela ACM0001. (ver tabela D.2.2.2 no DCP).</p> <p>A quantidade de eletricidade utilizada para o bombeamento do biogás foi calculada no PDD de setembro.</p>	<p>OK. A seção D.2.2.1 do DCP revisado (maio de 2005) fornece adequadamente as solicitações de elementos de monitoramento complementares.</p> <p>O DCP final de setembro de 2005 considera a energia necessária no projeto para bombear o gás. O fator de emissão da rede (margem combinada determinada de acordo com a ACM0002) à qual o projeto é conectado foi calculado como sendo 0.2636tCO<sub>2</sub>e/MWh</p>

Relatório das ações corretivas solicitadas e esclarecimentos requisitados.	Ref. às Tabelas 1 & 2	Sumário das respostas dos participantes do projeto	Conclusão Final
<ul style="list-style-type: none"> <li>• A temperatura e pressão do biogás (LFG) precisam ser monitoradas.</li> <li>• A quantidade total de eletricidade ou outra forma de energia utilizada para bombeamento do biogás precisa ser monitorada.</li> <li>• A intensidade da eletricidade da emissão de CO<sub>2</sub> e outros transportadores de energia precisam ser determinados.</li> </ul>			
<p><b>CAR3</b> A QA/QC na tabela D.3 tem de ser preparada de acordo com o plano de monitoramento estabelecido na ACM0001</p>	D.6.1	O DCP revisado foi preparado de acordo com o plano de monitoramento estabelecido na ACM0001. Ver tabela D.3.	OK. A seção D.3 do DCP revisado de maio de 2005 fornece adequadamente os procedimentos complementares QA/QC solicitados.
<p><b>CL1</b> O Anexo I do Documento de Concepção do Projeto (DCP) relaciona também a Herjack Engenharia e Serviços Ltda., e deve ser esclarecido se a entidade também é participante do projeto, situação em que deveria ser relacionada na secção A.3 do DCP.</p>	Tabela 1	O nome da Herjack Engenharia e Serviços Ltda. foi excluído do Anexo I.	OK. O DCP revisado de maio de 2005 exclui esta entidade, pois não é um participante do projeto.

Relatório das ações corretivas solicitadas e esclarecimentos requisitados.	Ref. às Tabelas 1 & 2	Sumário das respostas dos participantes do projeto	Conclusão Final
<p><b>CL2</b></p> <p>Ao invés de requerimentos regulatórios de monitoramento relativos a projetos de biogás como requeridos pela ACM0001, foi proposto o monitoramento do biogás (LFG) capturado em um grupo de controle. Detalhes sobre a propriedade do grupo de controle proposto, os critérios a serem usados para avaliar o grupo de controle, devem ser providenciados para demonstrar que monitorar o biogás (LFG) capturado no grupo de controle é comparável aos requerimentos regulatórios de monitoramento. Mais ainda, de acordo com a ACM0001, o monitoramento deve ser anual e não a cada 7 anos como indicado no plano de monitoramento.</p>	D.1.3	Os requerimentos regulatórios de monitoramento relativos a projetos de biogás foram incluídos na tabela D.2.2.2. de acordo com a metodologia de monitoramento da ACM0001.	OK. O plano de monitoramento no DCP revisado de maio de 2005 obedece às exigências da ACM0001 e o grupo de controle apresentado inicialmente não é mais considerado.