

**MECANISMO DE DESENVOLVIMENTO LIMPO  
DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DO PROJETO (CDM-SSC-PDD)  
Versão 03 – efetiva a partir de 22 Dezembro 2006**

**CONTEÚDO**

- A. Descrição geral das atividades do projeto de pequena escala
- B. Aplicação da metodologia de linha de base e monitoramento
- C. Duração das atividades do projeto / período creditício
- D. Impactos Ambientais
- E. Comentários dos participantes

**Anexos**

- Anexo 1: Informações de contato dos participantes nas atividades propostas pelo projeto de pequena escala
- Anexo 2: Informações sobre financiamento público
- Anexo 3: Informações da linha de base
- Anexo 4: Informações de monitoramento

**Histórico das Revisões deste documento**

<b>Versão</b>	<b>Data</b>	<b>Descrição e Motivo da Revisão</b>
01	21 Janeiro 2003	Versão inicial
02	8 Julho 2005	<ul style="list-style-type: none"><li>• O Comitê concordou em revisar o MDL SSC DCP para refletir orientações e esclarecimentos fornecidos pelo próprio Comitê desde a versão 01 deste documento.</li><li>• Em consequência, as orientações para preenchimento do MDL SSC DCP foram revisadas de acordo com a versão 2. A última versão pode ser encontrada em &lt;<a href="http://cdm.unfccc.int/Reference/Documents">http://cdm.unfccc.int/Reference/Documents</a>&gt;.</li></ul>
03	22 Dezembro 2006	<ul style="list-style-type: none"><li>• O Comitê concordou em revisar o documento de concepção do projeto de MDL para atividades de pequena escala (MDL-SSC-DCP), levando em conta o MDL-DCP e o MDL-NM.</li></ul>

**SEÇÃO A. Descrição Geral da Atividade do Projeto****A.1. Título da Atividade do Projeto**

Projeto de Recuperação de Metano no Tratamento de Resíduos de Dejeção.  
Versão 4, de 21 de Novembro de 2012, Brasil.

**A.2. Descrição da Atividade do Projeto**

**Finalidade:** A finalidade deste projeto é mitigar e recuperar gases do efeito estufa (GEE) relacionado ao efluente animal através da melhoria das práticas do Sistema de Gerenciamento de Dejeção Animal em operações de confinamento animal nas cidades de Jambeiro e Monte Mor, localizadas no estado de São Paulo, sudeste do Brasil e cidades de Passos Maia, Vargeão e Marema localizadas em Santa Catarina, sul do Brasil, desenvolvido pela GNA Company Ltda.

No Brasil, as operações agrícolas relacionadas com as operações de confinamento de animais são muito extensas e crescem de forma progressiva e intensa para atender a demanda mundial por alimentos.

Existem três tipos de Operação de Confinamento Animal para este projeto: terminação, reprodução e creche.

O manuseio do efluente no confinamento animal consiste no transporte da água residual, a qual é composta de água fresca misturada com dejetos sólidos e urina que são acumuladas em poços ao lado dos galpões, para uma lagoa aberta para evaporação, abastecida por um sistema de tubulações por gravidade. O material orgânico degradado na lagoa de tratamento primária é digerido, produzindo assim quantidade significativa de metano.

Estes sistemas emitem metano (CH<sub>4</sub>), resultante do processo de decomposição anaeróbica. As operações da suinocultura geram profundas consequências ao meio ambiente, tais como emissões de gases do efeito estufa, odores e contaminação do solo e da água, resultantes do armazenamento dos resíduos dos animais, operação esta que não é sustentável devido a produção severa de poluentes ao meio ambiente.

A atividade do projeto consiste na construção de um novo reator anaeróbico coberto no solo (biodigestor) o qual utilizará o material orgânico que é atualmente tratado em lagoas abertas oriundo da produção de animais confinados para produzir o biogás. Todo o dejeção será enviado diariamente diretamente para o biodigestor não excedendo 24 horas nos galpões e também nenhum material seco do dejeção será removido dos galpões durante todo período do projeto.

Este projeto propõe aplicar a Metodologia de Recuperação de Metano identificada na Seção III. D, da Linha de Base e Monitoramento Simplificada para Projetos MDL de Pequena Escala, para operações de confinamento de suínos localizadas nos estados de São Paulo e Santa Catarina, no Brasil. O resultado esperado para este projeto é a redução significativa das emissões dos GEE comparadas àquelas emissões que ocorreriam na ausência do projeto e

também promover uma produção sustentável da suinocultura, trazendo benefícios sociais e ambientais, alterando uma prática de tratamento de dejetos de alta emissão de GEE para um digestor anaeróbio com captura e combustão do biogás resultante.

### **Contribuição ao Desenvolvimento Sustentável**

De acordo com a Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima <sup>1</sup>, o gerenciamento de dejetos é um problema importante que precisa ser resolvido.

O sistema de tratamento e estocagem de dejetos de suínos no Brasil consiste em tanques abertos, digestão aberta e lagoas (lagoas anaeróbicas) devido ser um sistema mais econômico e viável aprovado para o gerenciamento de dejetos de suínos em operações com animais em confinamento. Barreiras econômicas são muito comuns devido aos produtores dedicarem os investimentos diretamente na produção dos animais e não investir em sistemas de tratamento de dejetos.

Recursos financeiros são sempre utilizados para manter o sistema de confinamento animal em operação.

Também menos tecnologia para o tratamento de dejetos está envolvida, como lagoa aberta, a qual necessita de menos empregados e técnicos para operação e manutenção.

Por estas razões o projeto é adicional e outros detalhes podem ser encontrados na seção B.5.

Poucos produtores investem em digestores para possuir um sistema moderno de gerenciamento de dejetos. O material acumulado nas lagoas abertas é normalmente distribuído através de bombas ou por gravidade para aplicação nas plantações ou pastos. A EMBRAPA<sup>2</sup> estimulou através do Programa de Expansão e Tratamento de Dejetos do estado de Santa Catarina, com instruções e publicações para ajudar os produtores e as agroindústrias na implantação de projetos ou sistemas de controle do gerenciamento de dejetos de animais protegendo o ecossistema. Sem a implantação destas práticas problemas como aumento na população de pestes (insetos), contaminação de fontes de água e do solo, doenças no plantel de animais etc. continuarão existir nos locais.

Com o propósito de evitar estes problemas, o Brasil tem exigido nos últimos anos que todas as suinoculturas migrem de sistemas de lagoas únicas para sistemas de múltiplas lagoas, introduzindo as Boas Práticas nas produções de animais confinados e, mais recentemente, passou a requerer o revestimento do fundo da lagoa primária de sedimentação, para evitar a contaminação do solo e de fontes de água<sup>3</sup>.

Em 2005, a população de suínos em São Paulo era de 1.707.000.<sup>3,4,5</sup>

Considerando que um animal típico produz 4,9 quilos de efluentes por dia (tabela A1)<sup>2</sup>, anualmente cerca de 8,4 milhões de toneladas de dejetos são produzidas por aquele único estado. A introdução progressiva destas práticas de gerenciamento de dejetos de animais nesta região do Brasil poderia resultar numa redução anual de aproximadamente 2.9 milhões de toneladas<sup>6</sup> de dióxido de carbono equivalente (CO<sub>2</sub>e/ano).

<sup>1</sup> <http://www.ambientebrasil.com.br>

<sup>2</sup> PNMA-II – Programa Nacional do Meio Ambiente, coordenado pelo Sr. Paulo Armando Vitoria de Oliveira, Concórdia – SC, EMBRAPA Suínos e Aves, 2004; [http://www.cnpsa.embrapa.br/pnma/pdf\\_doc/doc\\_pnma.pdf](http://www.cnpsa.embrapa.br/pnma/pdf_doc/doc_pnma.pdf)

<sup>3</sup> <http://www.agricultura.gov.br/pls/portal/url/ITEM/C90C773459FBB52AE0300801FD0AF827>

<sup>4</sup> IBGE – Pesquisa Pecuária Municipal ([www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)).

<sup>5</sup> [www.agricultura.gov.br](http://www.agricultura.gov.br)

<sup>6</sup> Cálculo aproximado utilizando o modelo do PIMC e fatores de emissão

Também em 2005, a população de suínos somente no Estado de Santa Catarina era de 6.309.000<sup>3,4,5</sup> animais.

Considerando que um animal típico produz 4,9 quilos de efluentes por dia (tabela A1<sup>2</sup>), anualmente cerca de 30,9 milhões de toneladas de dejetos são produzidas para este único estado. Introduzir uma prática progressiva de gestão de dejetos animal para toda esta região do Brasil poderia resultar numa redução anual de aproximadamente 4,02 milhões de toneladas<sup>6</sup> de dióxido de carbono equivalente (CO<sub>2</sub>e/ano).

**Tabela A1 - Produção diária de efluentes por tipo de produção de suíno.**

Estágio	Dejetos (Kg/dia)	Dejetos e Urina (Kg/dia)	Volume (litros/dia)
25-100 kg	2.3	4.9	7.0
Gestação	3.6	11.0	16.0
Lactação	6.4	18.0	27.0
Cachaços	3.0	6.0	9.0
Engorda	0.35	0.95	1.4

Fonte: PNMA-II – Programa Nacional do Meio Ambiente, coordenado pelo Sr. Paulo Armando Vitoria de Oliveira, Concórdia – SC, EMBRAPA Suínos e Aves, 2004; [http://www.cnpsa.embrapa.br/pnma/pdf\\_doc/doc\\_pnma.pdf](http://www.cnpsa.embrapa.br/pnma/pdf_doc/doc_pnma.pdf)

#### **Sustentabilidade Sócio-Econômica.**

- Melhoria da qualidade do ar (redução de compostos orgânicos voláteis [VOCs]) e da segurança do trabalhador;
- Eliminação de odores nas vizinhanças, propiciando uma melhor qualidade de vida nas comunidades vizinhas;
- Manuseio adequado dos dejetos garantindo um nível adequado de proteção da saúde humana e do meio ambiente;
- Melhoria no sistema de gerenciamento de dejetos na fazenda, o projeto suportará a continuidade da produção de suínos para atender a necessidade de crescimento de consumo global da população.

#### **Sustentabilidade Econômica.**

- Aumento de emprego local por trabalhadores qualificados para a fabricação, instalação, operação e manutenção do equipamento;
- Oportunidades adicionais de emprego no setor da agroindústria, especialmente a partir da utilização de água reciclada gerada no sistema de gestão de resíduos para atividades agrícolas nas vizinhanças;
- Melhoria na infraestrutura, alinhando-se com as metas e objetivos nacionais para a agricultura, pecuária, desenvolvimento rural, pesca e nutrição.

#### **Sustentabilidade Ambiental**

- Uma diminuição global no montante de gases de efeito estufa (GEE) emitidos para a atmosfera;
- Melhoria da qualidade da água utilizada no sistema de gestão de resíduos e seu potencial uso como água para irrigação;
- Evitar potencial despejo de resíduos em fontes de água limpa.

**Sustentabilidade Tecnológica**

- Este projeto irá promover um modelo de redução de GEE produzidos na Operação de Confinamento Animal e transferir a tecnologia de produção de metano e captura através da digestão anaeróbia e combustão.

**A.3. Participantes do projeto**

<b>Nome das Partes Envolvidas (anfitrião)</b>	<b>Entidades Públicas e/ou Privadas participantes no projeto (*) (quando aplicável)</b>	<b>Indicação se as Partes Envolvidas gostariam de ser consideradas como Participantes de Projeto (Sim/Não)</b>
Brasil (anfitrião)	GNA COMPANY / SDS Soluções para o Desenvolvimento Sustentável S/S Ltda. (entidade privada)	Não
Brasil (anfitrião)	Brasilm Empreendimentos, Participações e Serviços Ltda. (Consultoria)	Não

**A.4. Descrição Técnica da Atividade do Projeto**
**Digestão Anaeróbica**

A tecnologia utilizada é um processo de digestão anaeróbica no qual microrganismos decompõem a matéria orgânica na ausência de oxigênio. O processo é amplamente empregado para tratar lodo de águas residuais e resíduos orgânicos, já que proporciona a redução de volume e de massa dos materiais introduzidos.

Como parte integrada do sistema de gerenciamento de dejetos, a digestão anaeróbica reduz a emissão dos gases do efeito estufa para a atmosfera. A digestão anaeróbica é uma fonte de energia renovável, pois produz os gases metano e dióxido de carbono, rico biogás, adequado para a produção de energia ajudando na substituição dos combustíveis fósseis. O material resultante após o processo da digestão é rico em nutrientes que podem ser utilizados como fertilizante.

O processo de digestão anaeróbica se inicia através de hidrólise das bactérias do material de entrada, para quebrar polímeros orgânicos insolúveis, tais como carboidratos, a fim de torná-los disponíveis para outras bactérias. Em seguida, as bactérias acidogênicas convertem os açúcares e aminoácidos em dióxido de carbono, hidrogênio, amônia e ácidos orgânicos. Na etapa seguinte, então as bactérias acetogênicas convertem o ácido orgânico resultante em ácido acético, gerando também mais amônia, hidrogênio e dióxido de carbono. Finalmente, as bactérias metanogênicas são capazes de converter todos esses produtos em metano e dióxido de carbono.

O equipamento baseia-se em uma célula de depósito coberta (lagoa) na temperatura ambiente, com suficiente capacidade de criar um tempo adequado de retenção hidráulica (TRH). A

célula utilizará um revestimento único de PVC afixado a uma armação de concreto reforçado. A cobertura exterior consiste de uma capa de membrana de vinil (PVC) ou de Polietileno de Alta Densidade (PEAD) que também é fixada à mesma armação. O revestimento inferior e a cobertura serão selados conjuntamente por parafusos e chapas de ferro. O sistema também inclui um tubo coletor de biogás, do biodigestor até o queimador.

O queimador é fechado e controlado por um acumulador de dados CLP - Controlador Lógico Programável - onde a temperatura de combustão é armazenada no sistema a cada um minuto.

Este sistema irá registrar todas as temperaturas da combustão continuamente a cada minuto para determinar a eficiência do queimador de acordo com a sua especificação. Um termopar instalado no queimador está conectado ao CLP para controlar a temperatura de combustão.

O sistema de faíscas do queimador é automático. A cada segundo o sistema emite uma faísca. A vazão do biogás também será controlada pelo CLP que registra o valor da vazão continuamente a cada minuto.

O sistema de faíscas e o CLP e o painel de controle são alimentados por uma bateria de 12 volts carregada por células solares.

Um tubo de desvio será instalado antes do queimador e após o medidor de vazão para fornecer biogás aos futuros geradores de energia, para suprir energia no local. **Nenhuma redução de emissão pela geração de energia será requerida** durante toda a atividade do projeto, mas sim pela redução das emissões do biogás destruído pelos geradores.

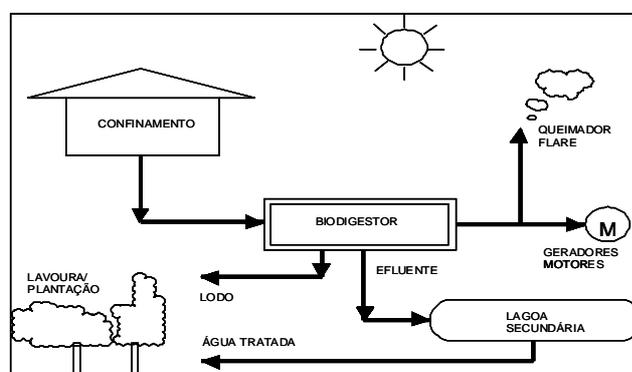
O efluente tratado é descarregado em lagoas abertas onde é aerado da mesma forma como era no sistema originalmente existente.

A água tratada é utilizada para irrigação através bombas a biogás ou bombas estacionárias supridas por gerador a biogás.

Não será consumida energia elétrica da rede de abastecimento. A energia será suprida por célula solar. A energia fornecida pela célula solar será armazenada em baterias de 12 volts para suprir os instrumentos durante a noite ou dias de ausência de sol.

O lodo dos digestores será aspergido aerobicamente na superfície do pasto ou das plantações como fertilizante em uma profundidade inferior a 0,30 metros. O lodo será removido através de caminhões ou tratores para aspergir aerobicamente na plantação como fertilizante ou utilizado para compostagem.

Figura A2. Esquema do Sistema de Tratamento



**A.4.1. Local da atividade do projeto**

O projeto está localizado no Brasil, nos estados de São Paulo e Santa Catarina.

**A.4.1.1. Parte ou Partes países anfitriões**

O anfitrião deste projeto é o Brasil.

**A.4.1.2. Região/Estado**

Região Sudeste / Estado de São Paulo.

Região Sul / Estado de Santa Catarina.

**A.4.1.3. Cidade**

Cidades de Jambuí e Monte Mor no estado de São Paulo.

Cidades de Passos Maia, Vargem e Marema no estado de Santa Catarina.

**A.4.1.4. Detalhes sobre a localização física, inclusive informações que permitam a identificação única desta atividade de projeto**

A localização dos projetos está indicada na figura A3, com detalhes específicos na Tabela A2.

**Tabela A2 - Identificação e Localização detalhada dos projetos**

Fazenda / Local	FAZENDA BRASIL
Endereço	Rodovia dos Tamoios, km 20 Bairro Capivari - CEP 12270-000
Cidade / Estado	Jambuí / São Paulo
Contato	Sandra Brunelli
Telefone	012 - 7811 4269
Coordenada GPS	S 23, 3157      W 45, 7456

Fazenda / Local	GRANJA MAMY
Endereço	Estrada Municipal de Monte Mor a Santa Barbara do Oeste, CEP 13.190, Monte MOR, São Paulo
Cidade / Estado	Monte MOR – São Paulo
Contato	Rosa Iguchi Suko
Telefone	019 - 3875 3338
Coordenada GPS	S 22,9283      W 47,3545

Fazenda / Local Endereço	FAZENDA DURANA Linha Bela Vista Passos Maia, SC
Cidade / Estado	Passos Maia – Santa Catarina
Contato	Naiara Thomazzoni
Telefone	049 – 3434 0225
Coordenada GPS	S 26, 8322    W 52, 1283

Fazenda / Local Endereço	FAZENDA BATISTEL Linha Carlos Gomes, bairro centro, Marema, SC – CEP 89.860-000
Cidade / Estado	Marema – Santa Catarina
Contato	Maciel Batistel
Telefone	049 – 3354 0182
Coordenada GPS	S 26, 8191    W 52, 6655

Fazenda / Local Endereço	GRANJA LAUDIR BISON Linha Santa Catarina Vargeão - SC
Cidade / Estado	Vargeão – Santa Catarina
Contato	Laudir Bison
Telefone	049 – 3434 0127
Coordenada GPS	S 26, 8171    W 52, 1713

**Sandra Brunelli possui um sítio na cidade de Jambéiro no estado de São Paulo:**

- Fazenda Brasil é uma suinocultura de reprodução, creche e terminação. Neste local é utilizada uma lagoa aberta primária para a estocagem dos dejetos animais. Os dejetos das baias são removidos através de sistema de canaletas direcionadas para a lagoa aberta. Os métodos da disposição dos efluentes são por aspersão pela superfície ou irrigação.

**Rosa Iguchi Suko possui um sítio na cidade de Monte Mor no estado de São Paulo:**

- Granja Mamy é uma suinocultura de reprodução, creche e terminação. Neste local é utilizada uma lagoa aberta primária para a estocagem dos dejetos animais. Os dejetos das baias são removidos através de sistema de canaletas direcionadas para a lagoa aberta. Os métodos da disposição dos efluentes são por aspersão pela superfície ou irrigação.

**Naiara Thomazzoni possui um sítio na cidade de Passos Maia no estado de Santa Catarina:**

- Fazenda Durana é uma suinocultura de terminação. Neste local é utilizada uma lagoa aberta primária para a estocagem dos dejetos animais. Os dejetos das baias são removidos através de sistema de canaletas direcionadas para a lagoa aberta. Os métodos da disposição dos efluentes são por aspersão pela superfície ou irrigação.

**Maciel Batistel possui um sítio na cidade Marema no estado de Santa Catarina:**

- Fazenda Batistel é uma suinocultura de terminação. Neste local é utilizada uma lagoa aberta primária para a estocagem dos dejetos animais. Os dejetos das baias são removidos através de sistema de canaletas direcionadas para a lagoa aberta. Os métodos da disposição dos efluentes são por aspersão pela superfície ou irrigação.

**Laudir Bison possui um sítio na cidade de Vargeão no estado de Santa Catarina:**

- Granja Laudir Bison é uma suinocultura de terminação. Neste local é utilizada uma lagoa aberta primária para a estocagem dos dejetos animais. Os dejetos das baias são removidos através de sistema de canaletas direcionadas para a lagoa aberta. Os métodos da disposição dos efluentes são por aspersão pela superfície ou irrigação.

**Figura A3 - Estado de São Paulo, Brasil – Localização das cidades dos projetos**



**Figura A3.1 - Estado de Santa Catarina, Brasil – Localização das cidades dos projetos**



**A.4.2. Tipo e Categoria(s) e Tecnologias da atividade do projeto de pequena escala**

A atividade do projeto é do Tipo III.

O projeto é de pequena escala em função das reduções de emissões serem menores que 60 kt de CO<sub>2</sub> eq.

- III. D (referência AMS-III.D / Versão 18 – *“Recuperação de Metano em sistemas de gerenciamento de dejetos animal”*).

A metodologia simplificada é apropriada devido à atividade do projeto ser considerada uma agroindústria e o cálculo das emissões dos GEE pode ser estimado utilizando as diretrizes internacionalmente aceitas pelo guia PIMC 2006.

A atividade do projeto capturará e queimará o gás metano produzido pela decomposição dos dejetos nas operações de confinamento de suínos localizadas nos estados de São Paulo e Santa Catarina, Brasil. Esta metodologia de linha de base simplificada é aplicável para este projeto, pois, sem a atividade proposta, o metano gerado pelo sistema atual de gestão de dejetos animal continuaria ser emitido para a atmosfera.

**A.4.3. Quantidade estimada de reduções de emissões durante o período de obtenção de créditos**

TOTAL ESTIMADO DE EMISSÕES DURANTE OS 7 PRIMEIROS ANOS DO PROJETO

**Tabela A3 – Total de Reduções estimadas por ano.**

<b>Ano</b>	<b>Reduções de Emissões Anuais Estimadas em Toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente</b>
2013	<b>46.281</b>
2014	<b>46.281</b>
2015	<b>46.281</b>
2016	<b>46.281</b>
2017	<b>46.281</b>
2018	<b>46.281</b>
2019	<b>46.281</b>
<b>Total de reduções estimadas (toneladas de CO<sub>2e</sub>)</b>	<b>323.967</b>
<b>Total de anos do período creditício</b>	<b>7</b>
<b>Média anual de reduções estimadas no período de obtenção de créditos (toneladas de CO<sub>2e</sub>)</b>	<b>46.281</b>

**A.4.4. Recursos públicos para o projeto de pequena escala**

Não há recursos públicos envolvidos providos para este projeto.

**A.4.5. Confirmação de que a atividade de projeto de pequena escala não é parte de um projeto de grande escala compartilhado.**

Baseado no parágrafo 2 do Apêndice C das Modalidades e Procedimentos Simplificados para Atividades de Projetos MDL de Pequena Escala <sup>7</sup>, este projeto não é desmembrado. Não existem outros projetos MDL de pequena escala registrado com os mesmos participantes, na mesma categoria de projetos e tecnologia, cujos limites físicos estejam a menos de 1 quilometro de outra atividade de pequena escala proposta.

**SEÇÃO B. Aplicação da Metodologia da Linha de Base e Monitoramento****B.1. Título e referência da metodologia de linha de base e monitoramento aprovada à atividade do projeto de pequena escala**

A metodologia da Linha de Base e Monitoramento aprovada é:

- Tipo III. D (referência AMS-III.D versão 18 – “*Recuperação de Metano em sistemas de gerenciamento de dejetos animal*”).
- EB 28 Relatório da Reunião – Anexo 13 “*Ferramenta para determinar emissões de projeto da queima de gases contendo metano*”.
- Anexo A do apêndice B – Versão 8 “*Apêndice B para modalidades simplificadas e procedimentos para atividades de projeto MDL de pequena escala*”.
- Tipo III. H (Referência AMS – III.H versão 15 – “*Recuperação de metano em tratamento de efluentes*”).

**B.2. Justificativa da escolha da metodologia do projeto**

Esta metodologia simplificada é apropriada, pois a atividade do projeto é considerada uma agroindústria e os cálculos das emissões dos GEE podem ser estimados usando-se as diretrizes internacionalmente aceitas pelo PIMC 2006.

A atividade do projeto capturará e queimará o gás metano produzido pela decomposição dos dejetos de suínos nas operações de confinamento de animais localizadas nos estados de São Paulo e Santa Catarina, Brasil. Esta metodologia de linha de base simplificada é aplicável para este projeto, pois:

- a) A população de animais da fazenda é gerenciada sob condições de confinamento: Todas as fazendas incluídas nesta atividade de projeto são gerenciadas sob condições de confinamento confirmadas pela licença ambiental obrigatória cujo documento libera a atividade de Operação de Confinamento de Animais. As licenças ambientais podem ser encontradas na GNA COMPANY / SDS e estão disponíveis para validação e verificação.
- b) O dejetos, antes do tratamento, não será descarregado em recursos naturais de água: A legislação ambiental não aprova que qualquer dejetos ou dejetos após tratamento seja descarregado em fontes naturais de água. Antes mesmo da liberação das licenças ambientais pelo Departamento Ambiental, a Operação de Confinamento de Animais é vistoriada para

<sup>7</sup> <http://cdm.unfccc.int/Projects/pac/howto/SmallScalePA/sscdebund.pdf>

confirmar que todo efluente após tratamento não seja descarregado em fontes naturais de água. De acordo com o item (a) acima, as licenças ambientais podem ser encontradas na GNA COMPANY / SDS e estão disponíveis para validação e verificação.

- c) A temperatura média anual da linha de base onde a instalação do sistema de tratamento de dejetos está localizada é maior do que 5° C:

A temperatura média anual verificada nas cidades localizadas nos Estados de São Paulo e Santa Catarina é de 23 a 25° C, bem maior do que a informada pela metodologia: 5° C. Esta informação pode ser verificada através da página da internet do INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais).

- d) No cenário da linha de base as profundidades das lagoas anaeróbicas devem ser de no mínimo 1 metro:

O tempo de retenção dos resíduos nas lagoas anaeróbicas abertas tem comprovação maior que 1 mês como recomendado pela EMBRAPA (de 30 a 40 dias)<sup>8</sup>.

A profundidade é maior que 1 metro, e tem sido verificada através de medidas tomadas para cada fazenda. Esta informação está disponível para validação e verificação.

- e) Nenhuma recuperação e destruição de metano por queima combustão ou utilização remunerada existem no cenário da linha de base:

O cenário da linha de base para todas as fazendas deste DCP são formados por Operações de Confinamento de Animais com lagoas anaeróbicas abertas para o sistema de tratamento de dejetos.

Nenhum sistema de recuperação de metano e destruição por queima, combustão ou atividade remunerada pôde ser verificado em cada fazenda durante o período de validação.

O projeto também satisfará as seguintes condições:

- a) O lodo final será manuseado aerobicamente. Ele será aplicado sob o solo, de acordo com condições e procedimentos apropriados, garantindo que nenhuma emissão de metano serão resultantes desta aplicação:

O projeto envolve o uso de efluente tratado para irrigação nas fazendas e aplicação do lodo estabilizado por irrigação nas culturas das fazendas, sem qualquer condição anaeróbica.

A prática é distribuir o lodo sobre o campo de acordo com as práticas usuais de melhoria da fertilização em campo.

- b) Medidas técnicas serão utilizadas para garantir que todo o biogás produzido pelo biodigestor seja utilizado ou queimado:

Todo o biogás produzido pelo biodigestor será queimado. Um flare fechado será utilizado no projeto e também dimensionado para suportar altas temperaturas. Um sistema de faíscas contínuas será instalado na câmara de combustão do queimador. Existe apenas uma derivação proposta na tubulação do biogás desde o biodigestor até o queimador, fechada com um tampão soldado, para uso de biogás em geradores (futuras definições). Somente um tubo será instalado do biodigestor até o queimador. Nenhum outro tubo de biogás adicional será

<sup>8</sup> [http://www.cnpsa.embrapa.br/down.php?tipo=publicacoes&cod\\_publicacao=186](http://www.cnpsa.embrapa.br/down.php?tipo=publicacoes&cod_publicacao=186)

instalado no biodigestor.

Também, a cobertura de PVC do biodigestor está selada sob a viga de concreto e fixada com parafusos sob uma placa de aço inoxidável para prevenir qualquer vazamento de biogás.

- c) O tempo de retenção do dejetos após sua remoção dos galpões dos animais, incluindo transporte, não excederá 24 horas antes de serem introduzidos no biodigestor anaeróbico: Esta situação é garantida devido às práticas comuns adotadas nas fazendas onde todo o dia os dejetos são lavados e encaminhados para o biodigestor. As Práticas de Operação de Confinamento de Animais seguem recomendações da EMBRAPA (Empresa Brasileira de Agricultura e Agropecuária) para conseguir elevados padrões de condições sanitárias nas operações de confinamento. Estas recomendações podem ser encontradas na página da internet da EMBRAPA onde todos os produtores as usam como guia de referência.
- d) O conteúdo de matéria seca no dejetos não é removido dos galpões. Os galpões são lavados diariamente e todo o efluente é removido pelo sistema de água de lavagem para o biodigestor.

O projeto é também um projeto de pequena escala devido sua atividade recuperar metano da agroindústria e as reduções de emissões do projeto serem menores que 60 kt CO<sub>2</sub>eq.

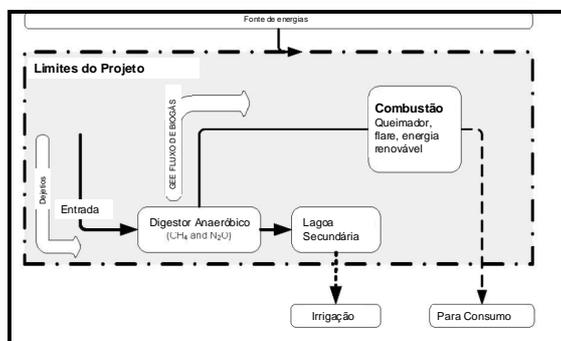
### B.3. Descrição das fronteiras do projeto

As fronteiras do projeto estão ilustradas na figura B1. Esta descreve esquematicamente a disposição básica do projeto na fazenda. O limite do projeto proposto considera as emissões dos GEE originárias das práticas adotadas no sistema de dejetos dos animais, incluindo o GEE resultante da captura e a queima do biogás. O local da atividade do projeto utiliza um sistema de uma ou mais lagoas.

As alterações propostas no manuseio dos dejetos incluem a construção de biodigestor formado por células que capturam o biogás resultante o qual é queimado.

Baseado na metodologia, o biodigestor anaeróbico é a fronteira física da instalação de recuperação de metano.

Figura B1 - Fronteiras do Projeto



### B.4. Descrição da Linha de Base e seu desenvolvimento

Esta seção baseia-se nas equações da Metodologia AMS–III.D, versão 18 e dados do PIMC 2006, volume 4, capítulo 10.

A quantidade de metano que seria emitida para a atmosfera, na ausência do projeto, pode ser estimada referindo-se à equação B1- Emissões da linha de base do gerenciamento de dejetos, de acordo com a metodologia AMS-III.D – versão 18.

O nome da entidade que determinou a Linha de Base é GNA COMPANY / SDS.  
GNA COMPANY / SDS é a participante assim como a desenvolvedora do projeto.

A Linha de Base para esta atividade do projeto é definida como a quantidade de metano que seria emitida para a atmosfera durante o período de crédito, na ausência de atividade do projeto. Neste caso uma lagoa anaeróbica aberta é considerada a Linha de Base e as estimativas das emissões são determinadas como segue:

### 1º Passo: População Animal

A população de animais dos locais para atividade do projeto está descrito nesta seção na Tabela B.2.

### 2º Passo: Emissões da Linha de Base.

O cenário da linha de base é a situação em que, na ausência da atividade do projeto, o dejetos animal é deixado para se decompor anaerobicamente dentro do limite do projeto e o metano é emitido para a atmosfera. As emissões de linha de base ( $BE_y$ ) são calculadas usando o montante de resíduos ou matéria-prima que seria decomposto anaerobicamente na ausência da atividade do projeto.

Para este cálculo, as informações das características do dejetos incluem o montante de sólidos voláteis (VS) produzido pelo confinamento e a quantidade máxima de metano que pode ser potencialmente produzida a partir do dejetos ( $B_0$ ). Valores de acordo com a Tabela B.1 nesta seção.

Referencias: PIMC 2006 (Cap. 10: Emissões através de Confinamento e Gerenciamento de Dejetos- volume 4: Agricultura, Florestas e outras Terras).

### Equação B1

$$BE_y = GWP_{CH_4} * D_{CH_4} * UF_b * \sum MCF_J * B_{0, LT} * N_{LT, y} * VS_{LT, y} * MS\%_{Bl, j}$$

Onde:

$BE_y$	Emissões da linha de base no ano “y” (ton CO <sub>2e</sub> )
$GWP_{CH_4}$	Potencial de aquecimento Global do metano (GWP) de CH <sub>4</sub> (21)
$D_{CH_4}$	CH <sub>4</sub> densidade (0.00067 ton/m <sup>3</sup> a (20 °C) e pressão de 1atmosfera.

<i>LT</i>	Tipo/categoria de animais no confinamento
<i>j</i>	Tipo de sistema de gerenciamento de dejetos
<i>MCF<sub>j</sub></i>	Fator de conversão de metano (MCF) para linha de base para o sistema de gerenciamento de dejetos “j”
<i>B<sub>0,LT</sub></i>	Máximo potencial de produção de metano por sólido volátil gerado por animal por categoria tipo “LT” (m <sup>3</sup> CH <sub>4</sub> /kg dm)
<i>N<sub>LT,y</sub></i>	Quantidade media de animais por tipo “LT” no ano “y” (números)
<i>VS<sub>LT,y</sub></i>	Sólidos voláteis no confinamento “LT” no sistema de gerenciamento de dejetos no ano “y” (em base seca, kg dm/animal/ano)
<i>MS%<sub>obl j</sub></i>	Fração de dejetos manuseados no sistema de gerenciamento de dejetos “j”
<i>UF<sub>b</sub></i>	Fator de correção levando em conta as incertezas do modelo (0,94) <sup>1</sup> .

(1) Ref: FCCC/SBSTA/2003/10/Add. 2, página 25.

Onde:

**(A)  $VS_{LT,y}$  pode ser determinado através do escalonamento do fator padrão do valor do PIMC para ajustar o valor para um peso específico de animais.**

### **Equação B2**

$$VS_{LT,y} = \left( \frac{W_{site}}{W_{default}} \right) * VS_{default} * nd_y$$

Onde:

<i>W<sub>site</sub></i>	Peso médio do animal em um confinamento definido por categoria (kg)
<i>W<sub>default</sub></i>	Peso padrão do animal, fonte de dados no PIMC 2006 (kg)
<i>VS<sub>default</sub></i>	Valor padrão de sólidos voláteis excretados por dia em base seca para um tipo definido de animal em confinamento (kg ms/animal/dia)
<i>nd<sub>y</sub></i>	Números de dias no ano “y” onde o sistema de tratamento é operacional.

e,

**(B)  $N_{LT,y}$ , número médio dos animais pode ser determinado como segue:**

### **Equação B3**

$$N_{LT,y} = N_{da,y} * (N_{p,y}/365)$$

Onde:

<i>N<sub>da,y</sub></i>	Número de dias vivos na produção no ano “y” (números)
<i>N<sub>p,y</sub></i>	Numero de animais produzidos por tipo “LT” no ano “y” (números)

**Tabela B1 - Parâmetros e fatores para aplicação das equações da linha de base.**

Parâmetro / Fator	Valor	Fonte/Comentário
<b>Linha de Base</b>		
$VS_{default}$	Anexo 3	Obtido do PIMC 2006, vol. 4, capítulo 10, Tabelas 10A-7 e 10A-8.
$GWP_{CH_4}$	21	Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas, <i>Mudanças Climáticas 1995: The Science of Climate Change</i> (Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1996)
$B_{0,LT}$	0,45	Obtido no PIMC2006, Tabela 10A-7, pg.10.80 e Tabela 10A-8, pg.10.81.
$D_{CH_4}$	0,00067	CH <sub>4</sub> densidade na temperatura 20°C e 1 atmosfera.
$MCF_J$	79% Sudeste 78% Sul	Obtido no PIMC2006, Cap.10 vol 4 - Tabela 10.17, p.10.45
$N_{LT,y}$	Tabela B2	Número de cabeças por categoria de animais confinados T.
$MS\%_{Bl,j}$	100%	Fração de dejetos tratados no sistema "j".
W default	198 kg matriz e 50 kg para suínos de mercado	Obtido do PIMC2006, vol. 4, capítulo 10, Tabelas 10A-7 e 10A-8.
$UF_b$	0,94	Fator de correção para o cálculo das incertezas do modelo da AMS – III. D versão 18.

**Tabela B2 - Parâmetros e fatores por categoria específica de animal**

ID	Fazenda / Local	Número médio anual de animais por tipo "LT"				
		Matrizes	Terminados	Creche	Machos	Marrãs
1	FAZENDA BRASIL	3.263	19.113	11.000	9	158
2	FAZENDA DURANA	0	22.000	0	0	0
3	FAZENDA BATISTEL	0	8.800	0	0	0
4	GRANJA LAUDIR BISON	0	2.500	0	0	0
5	SITIO MAMY	350	1.800	1.400	6	61
Total		3.613	54.213	12.400	15	219

**B.5. Descrição de como as emissões antrópicas de Gases do Efeito Estufa por fontes são reduzidas para níveis inferiores aos que teriam ocorrido na ausência da atividade do projeto MDL de pequena escala registrada.**

A data de início da atividade do projeto é 15 de Agosto de 2011, onde o participante do projeto se comprometeu com os gastos relacionados à implantação e a construção da atividade do projeto com a conclusão do projeto de engenharia e execução da escavação para Fazenda Brasil e Granja Mammy no Estado de São Paulo.

O participante do projeto não informou qualquer notificação a CQNUMC e a AND Brasileira sobre o início da atividade de projeto devido o Documento de Concepção do Projeto (DCP) ter sido publicado para consulta pública global antes da data de início da atividade do projeto.

Na ausência deste projeto, os produtores de suínos não modificarão seus hábitos nas práticas do manuseio dos dejetos. Eles não possuem motivações ou mesmo recursos financeiros suficientes para implantar um sistema diferencial do que uma lagoa anaeróbica aberta.

O sistema de estocagem e tratamento de dejetos de suínos no Brasil consiste em tanques abertos e lagoas (lagoas anaeróbicas) devido à maior economia e sistema viável aprovado para gerenciamento de dejetos em sistemas de confinamento de animais. Também, o sistema aprovado para tratamento de resíduos nas fazendas envolve menos tecnologia, como lagoas abertas, e precisam de menos empregados e técnicos para operação e manutenção.

Barreiras econômicas são muito comuns, pois os produtores investem somente na produção de animais em confinamento para serem mais competitivos no mercado. Recursos financeiros são sempre utilizados para manter o sistema de confinamento em operação. Esta é uma das razões da adicionalidade da atividade do projeto.

A atividade do projeto proposta tem intenção de melhorar as práticas atuais do sistema de gerenciamento de dejetos. Estas alterações resultarão na mitigação das emissões antropogênicas dos GEE pelo controle do processo de decomposição do dejetos e a coleta e queima do biogás. Também a atividade do projeto proposta será dimensionada para que seja acomodada a capacidade máxima esperada de animais.

Em acordo com o parágrafo 28, das modalidades simplificadas e dos procedimentos para projetos MDL de pequena escala, a metodologia de linha de base e monitoramento simplificado, listada no Apêndice B, pode ser utilizada se os participantes do projeto puderem demonstrar que a atividade do projeto não seria implantada devido à existência de uma ou mais barreira(s) listadas no Anexo A do Apêndice B. O projeto MDL identificou as seguintes barreiras que vêm sendo superadas durante o planejamento e execução do projeto:

**Barreiras de Investimento:**

Sob o ponto de vista econômico, os suinocultores brasileiros enfrentam os mesmos desafios que os produtores de outros países devido ao crescimento mundial de suínos e baixas margens operacionais. Os suinocultores focam sempre na linha de resultados, e benefícios como redução de odor, melhoria na qualidade da água residual e economia potencial associada com a redução do custo de energia, raramente são suficientes para motivá-los a migrar para um sistema mais avançado (mais custoso) de gerenciamento de dejetos animais.

Também, no ponto de vista dos produtores de suínos, o sistema de dejetos está fora do processo de produção e possuem várias dificuldades para financiar sistemas de tratamento mais eficientes. Mesmo os bancos não estão dispostos a financiar tais atividades ausentes de garantias governamentais ou outros incentivos.

A lagoa anaeróbica requer menos investimentos do que digestores anaeróbicos, o que a torna um cenário mais atrativo e, portanto, pode ser considerado o cenário da linha de base.

Para demonstrar a existência de uma barreira de investimento, que impede a implantação do projeto sem receitas de créditos de carbono, o proponente do projeto tomou a iniciativa de demonstrar uma análise econômica sensível para a atividade do projeto (sem a receita de créditos de carbono), considerando dois diferentes cenários: no primeiro cenário foi considerado somente a instalação do digestor e o queimador e no segundo cenário, considerado a instalação do digestor mais o queimador e um gerador, assumindo que as

fazendas começarão a produzir energia já no ano de 2012 (uso de um gerador padrão de 45 KW, para produção de energia durante 8.760 horas/ano, consumindo 100% do biogás produzido, somente para propósitos da fazenda, sem conexão com a rede – nenhuma comercialização de energia).

O total de horas operacionais nas fazendas são de 8.760 horas por ano. Está sendo considerado no segundo cenário da atividade do projeto 8.760 horas de operação para o gerador.

Todas as premissas assumidas no cálculo da análise de investimento estão de acordo com o guia de análise de investimento – EB 62 Anexo 5 versão 05:

([http://cdm.unfccc.int/Reference/Guidclarif/reg/reg\\_guid03.pdf](http://cdm.unfccc.int/Reference/Guidclarif/reg/reg_guid03.pdf).)

Nos cenários apresentados não se pode calcular a Taxa Interna de Retorno (TIR) onde o fluxo de caixa é negativo. Também a TIR é negativa onde o Valor Presente Líquido (VPL) é negativo. A análise está baseada no VPL utilizando a taxa de desconto de 10,19% (Média desde 15/ago/2009 até 15/ago/2011- Taxa SELIC - <http://www.bcb.gov.br>), em 20 anos, de acordo com o Anexo 5 do EB 62 versão 05 (período máximo 20 anos).

No primeiro cenário, tabela B 2.1, demonstra a existência apenas de fluxos de caixa negativos, assim como também nenhuma receita é esperada pela implantação do projeto.

Portanto como não existe fluxo de caixa positivo no primeiro cenário isto implica que existe uma barreira de investimento que impede a implantação da atividade do projeto.

Considerando as análises empreendidas, está determinado que o projeto é “adicional” em uma perspectiva econômica, o que o torna viável somente com as receitas de crédito de carbono.

A GNA COMPANY / SDS decidiu fazer cálculo do Valor Presente (VPL) considerando 20 anos como o período máximo para o ciclo de vida do projeto de pequena escala, como mencionado no EB 62 Anexo 5 versão 05 (período máximo de 20 anos).

**Tabela B2. 1 – Cálculo do VPL e TIR (Digestor + Flare, operação do sistema durante a vida útil do projeto: 20 anos)**

CENÁRIO	FAZENDA/LOCAL	CUSTO EQUIPAMENTO (Digestor+ queimador)	CUSTO DA INSTALAÇÃO	Outros Custos (operação, consultoria, engenharia etc.)	Custos de Manutenção			Receita pela venda de energia ou outro produto correlato ao projeto, quando aplicável			TOTAL	VPL (US\$) (10,19% taxa de juros)	TIR (%)
					2012	ano n	ano n+1	2012	ano n	ano n+1			
1	Fazenda Brasil	-100.842	-22.575	0	-13.974	-13.974	-13.974	0	0	0	-137.391	-229.468	Indefinido
1	Fazenda Durana	-100.842	-22.575	0	-13.974	-13.974	-13.974	0	0	0	-137.391	-229.468	Indefinido
1	Fazenda Batistel	-57.775	-13.692	0	-13.974	-13.974	-13.974	0	0	0	-85.441	-182.320	Indefinido
1	Granja Laudir Bison	-48.731	-10.352	0	-13.974	-13.974	-13.974	0	0	0	-73.057	-171.082	Indefinido
1	Granja Mamy	-44.308	-11.773	0	-13.974	-13.974	-13.974	0	0	0	-70.055	-168.357	Indefinido

No segundo cenário, tabela B 2.2, foi considerado o digestor anaeróbico, o queimador e o gerador de energia.

Está assumido que as fazendas implantarão um gerador padrão de 45 kW que produzirão eletricidade durante todo o ano, 8.760 horas por ano (para garantir necessidades da Fazenda) usando 100% do biogás produzido durante a operação. O gerador de energia não será conectado à rede.

Apesar da atividade do projeto considerar economia de energia devido à geração de energia estar no local, a atividade do projeto gera retornos negativos. Também os fluxos de caixa anual e o VPL são sempre negativos. O custo da energia evitada não é suficiente para compensar os custos de manutenção do biodigestor anaeróbico e o gerador de energia.

As receitas adotadas para este modelo foram consideradas pela redução do custo da energia. A geração de energia é direta para o usuário. Não foi considerada a venda de energia devido às dificuldades internas de conexão com a rede para esta quantidade de energia produzida.

A tarifa de energia considerada na atividade de projeto é a energia rural e o seu valor médio para o ano de 2011 resultou em 0,108249 USD/kW para o Estado de Santa Catarina e 0,0914619 USD/kW para o Estado de São Paulo.

**Tabela 2.2. Cálculo do VPL e TIR (Digestor + Flare + gerador de eletricidade, operação do sistema durante a vida útil do projeto: 20 anos)**

CENÁRIO	FAZENDA/LOCAL	CUSTO EQUIPAMENTO (Digestor+ queimador + gerador)	CUSTO DA INSTALAÇÃO	Outros Custos (operação, consultoria, engenharia etc.)	Custos de Manutenção			Receitas pela economia de energia devido à produção de energia no local (8760 horas/ano)(*)			TOTAL	VPL (US\$) (10,19% taxa de juros)	TIR (%)
					2012	ano n	ano n+1	2012	ano n	ano n+1			
2	Fazenda Brasil	-176.678	-61.702	0	-39.825	-39.825	-39.825	37.996	37.996	37.996	-240.209	-231.717	Indefinido
2	Fazenda Durana	-176.678	-61.702	0	-39.825	-39.825	-39.825	44.969	44.969	44.969	-233.235	-173.097	Indefinido
2	Fazenda Batistel	-133.611	-52.818	0	-39.825	-39.825	-39.825	44.969	44.969	44.969	-181.284	-125.950	Indefinido
2	Granja Laudir Bison	-124.567	-49.478	0	-39.825	-39.825	-39.825	44.969	44.969	44.969	-168.901	-114.711	Indefinido
2	Granja Mamy	-120.144	-50.899	0	-39.825	-39.825	-39.825	37.996	37.996	37.996	-172.872	-170.606	Indefinido

(\*) consumo de 100% do biogás produzido durante a operação

O total de energia economizada no ano não é suficiente para compensar o investimento do gerador de energia. Mais uma vez, existe uma barreira de investimento que impede a implantação da atividade do projeto considerando o gerador de energia.

Considerando as análises empreendidas, está determinado que o projeto é “adicional” em uma perspectiva econômica, o que o torna viável só com as receitas de crédito de carbono.

O fluxo de caixa negativo e o VPL demonstrado nos dois cenários indicam que os produtores não se engajariam em nenhuma atividade do projeto devido ao fluxo de caixa negativo e nenhum retorno do investimento.

A continuidade das práticas atuais, lagoa anaeróbica aberta, seria o custo mais atrativo, pois requer menos investimento (uma vez que quase todos os produtores já possuem uma lagoa anaeróbica aberta no local) e esta prática é aprovada pelo departamento de meio ambiente para produção de animais em confinamento, mas com altas emissões.

Na tabela B 2.3 pode ser visto um resumo da análise da sensibilidade do investimento para cada fazenda onde demonstra resultados do VPL de forma negativa.

Continuação com o cenário da linha de base seria a opção mais atrativa, mas com práticas de altas emissões, devido à existência das lagoas anaeróbicas em cada local e menos investimentos envolvidos comparando com o primeiro e o segundo cenários.

Considerando as duas análises empreendidas, está determinado que o projeto é “adicional” do em uma perspectiva econômica, uma vez que só é viável com as receitas de crédito de carbono.

**Tabela B 2.3. VPL e TIR resultados (em US\$) para o ciclo de vida do projeto: 20 anos**

FAZENDA/LOCAL	VPL(1º. cenário) DIGESTOR + QUEIMADOR	VPL (2º cenário) DIGESTOR + QUEIMADOR + GERADOR DE ENERGIA	TIR(%)
Fazenda Brasil	-229.468	-231.717	Indefinido
Fazenda Durana	-229.468	-173.097	Indefinido
Fazenda Batistel	-182.320	-125.950	Indefinido
Granja Laudir Bison	-171.082	-114.711	Indefinido
Granja Mamy	-168.357	-170.606	Indefinido

Levando-se em conta a análise sensível do investimento, a atividade do projeto ainda apresenta VPL negativo e a TIR não pode ser calculada.

As seguintes tabelas B 2.4 e B.2.5 indicam a análise sensível para o segundo cenário acima demonstrado onde está considerado a instalação do digestor, queimador e o gerador de energia, devido esta opção ser a única alternativa onde receitas podem ser obtidas nas atividades do projeto, através de custos evitados da energia comprada da rede elétrica. A tabela B2.4 mostra o cálculo da TIR considerando uma redução no custo do equipamento e a tabela B2.5 mostra o calcula da TIR considerando um aumento do preço da energia elétrica.

Na tabela B 2.4 foi considerada a redução de custo no equipamento em 10%, já que os custos das atividades do projeto foram estimados baseados em cotações de fornecedores.

Na Tabela B 2.5 foi considerado o aumento do preço da tarifa de energia em 10%, uma vez que o preço da energia elétrica brasileira é calculado de acordo com o IGPM – Índice Geral de Preços do Mercado. Embora o IGPM para Dezembro de 2011 fosse de 5,097%, o preço da energia subiu por volta de 10% nos últimos 12 meses (de Janeiro de 2011 a Dezembro de 2011) (<http://www.portalbrasil.net/igpm.htm>), e a GNA COMPANY / SDS considerou 10% como uma tarifa ajustada para a simulação. A tarifa de energia pode ser obtida pelo seguinte web site: <http://www.aneel.gov.br/>; consumo da classe rural (onde a atividade do projeto está instalada).

Conclusão: a atividade do projeto é “adicional” em uma perspectiva econômica, uma vez que o projeto só é viável com a receita gerada pelos créditos de carbono.

**Tabela B 2.4. Resumo do cálculo do VPL e TIR (10% redução do custo do equipamento)**

Fazenda/Local	A – CONSIDERANDO 10% REDUÇÃO DO CUSTO DO EQUIPAMENTO	TIR(%)
	VPL (2º.CENÁRIO) DIGESTOR + QUEIMADOR + GERADOR	
Fazenda Brasil	-208.545	Indefinido
Fazenda Durana	-155.788	Indefinido
Fazenda Batistel	-113.355	Indefinido
Granja Laudir Bison	-103.240	Indefinido
Granja Mamy	-153.545	Indefinido

**Tabela B 2.5. Resumo do cálculo do VPL e TIR (10% aumento da tarifa de energia elétrica)**

Fazenda/Local	B - CONSIDERANDO 10% AUMENTO DO PREÇO DA ENERGIA	TIR(%)
	VPL (2º. CENÁRIO) DIGESTOR + FLARE + GERADOR	
Fazenda Brasil	-199.778	Indefinido
Fazenda Durana	-135.297	Indefinido
Fazenda Batistel	-88.149	Indefinido
Granja Laudir Bison	-76.910	Indefinido
Granja Mamy	-138.667	Indefinido

Na próxima análise sensível Tabela B 2.6, foi simulado o máximo de aumento do preço da tarifa de energia elétrica para cada fazenda, no 2º cenário, devido esta ser a única opção onde receitas podem ser obtidas na atividade do projeto através dos custos evitados pela compra da energia da rede.

**Tabela B 2.6 Resumo do cálculo do VPL e TIR (aumento máximo do preço da tarifa de energia)**

Fazenda/Local	C – CONSIDERANDO O AUMENTO MÁXIMO DO PREÇO DA TARIFA DA ENERGIA	% AUMENTO DA TARIFA DE ENERGIA	TIR(%)
	VPL (2º CENÁRIO) BIODIGESTOR + QUEIMADOR + GERADOR		
Fazenda Brasil	144.521	118%	10,19%
Fazenda Durana	144.542	84%	10,19%
Fazenda Batistel	112.989	63%	10,19%
Granja Laudir Bison	105.478	58%	10,19%
Granja Mamy	103.748	86%	10,19%

Os percentuais de ajuste calculado para a tarifa energética demonstrado na tabela B 2.6 acima resulta em percentuais muito acima daqueles praticados no mercado.

Os ajustes de preços no mercado brasileiro e nos setores econômicos estão baseados na inflação ou IGPM (Índice Geral de Preços do Mercado - <http://www.portalbrasil.net/igpm.htm>) e de

acordo com a economia brasileira e controle de preços o fator aplicado para correção de preços é muito inferior ao calculado na tabela B2.6, portanto a TIR de 10,19% é irreal.

O IGPM foi no Brasil de 5,09% para o ano de 2011 e na análise sensível a percentagem de aumento da tarifa de energia calculada para obter a TIR de 10,19% foi no mínimo de 58% e máximo de 118%, muito acima da expectativa brasileira de ajustes de preços. (<http://www.bcb.gov.br>).

**Conclusão:** há uma barreira de investimento que impede a implantação da atividade do projeto. A atividade do projeto é "adicional" em uma perspectiva econômica, uma vez que só é viável com as receitas dos créditos de carbono.

Na tabela a seguir B 2.7 mostra a redução máxima do investimento para alcançar a TIR mínima de 10,19%, para o 2º. cenário, devido esta ser a única opção onde as receitas podem ser obtidas na atividade do projeto pelos custos evitados da compra de energia da rede. Os resultados da simulação indicados na tabela B2.7 mostram que mesmo que reduzindo 100% do investimento a TIR não pode ser calculada. Embora a tabela apresente alguns valores positivos do VPL estes montantes não são suficientes para compensar o fluxo de caixa para obter a percentagem mínima da TIR de 10,19%.

**Tabela B 2.7 Resumo do cálculo do VPL e TIR (máxima redução do custo de investimento)**

Fazenda/Local	C – CONSIDERANDO A MÁXIMA REDUÇÃO DO CUSTO DO INVESTIMENTO	% REDUÇÃO DO CUSTO DE INVESTIMENTO	TIR(%)
	VPL (2º CENÁRIO) BIODIGESTOR + QUEIMADOR + GERADOR		
Fazenda Brasil	-15.376	100%	Indefinido
Fazenda Durana	43.243	100%	Indefinido
Fazenda Batistel	43.243	100%	Indefinido
Granja Laudir Bison	43.243	100%	Indefinido
Granja Mamy	-15.376	100%	Indefinido

**Conclusão:** há uma barreira de investimento que impede a implantação da atividade do projeto. A atividade do projeto é "adicional" em uma perspectiva econômica, uma vez que só é viável com as receitas dos créditos de carbono.

**Premissas adotadas para o cálculo da análise de investimentos**

	SUL	SUDESTE	UNIDADE
PREÇO UNITÁRIO DA TARIFA DE ELETRICIDADE (*)	0,114077	0,0963864	USD/kW
	0,195930	0,165546	BR/kW
CONVERSÃO CAMBIAL (**)	1,72	1,72	BR/USD
Energia total produzida/Fazenda/ano (***)	394.200	394.200	kW/ano
Taxa Juros Brasileira ( taxa SELIC ) (***)	10,19	10,19	%

(\*) [http://portal.celesc.com.br/portal/grandesclientes/index.php?option=com\\_content&task=view&id=57&Itemid=106](http://portal.celesc.com.br/portal/grandesclientes/index.php?option=com_content&task=view&id=57&Itemid=106)  
(CELESC Região Sul)

(\*) <http://www.cpf.com.br/TaxaseTarifas/tabid/2195/Default.aspx> (CPFL - Região Sudeste)

(\*\*) 1,72 valor médio de 2009 a 2011 (<http://www4.bcb.gov.br/pec/taxas/port/PtaxRPesq.asp?idpai=TXCOTACAQ>)

(\*\*\*)SELIC - <http://www.bcb.gov.br/?SELICDIA>

(\*\*\*) Total de energia produzida = 8760\*45kW = 394.2Mw por ano

**Barreiras Tecnológicas**

Não há tecnologia requerida para o sistema de gerenciamento de dejetos pelo órgão ambiental, para ser implantada nas operações de confinamento de animais. O sistema atual aprovado para o tratamento de dejetos é uma lagoa anaeróbica aberta considerada também o sistema mais econômico para ser instalado.

A proposta da GNA COMPANY / SDS é a instalação da tecnologia de um digestor anaeróbico com recuperação biogás e sua destruição.

O sistema do digestor anaeróbico deve ser dimensionado adequadamente para operar com a capacidade projetada de animais / volume de efluente com tTmpto de Retenção Hidráulica (TRH) consistente, o qual extrai a maior parte/todo gás metano (CH<sub>4</sub>) do dejetos. Variáveis tais como temperatura, pressão, concentração de metano e densidade do biogás precisam ser determinados ou calculados para manter o ciclo de vida do projeto.

Equipamentos especiais tais como o analisador de biogás, para determinar a concentração de metano no biogás, precisam ser adquiridos para verificar o desempenho do digestor. Um queimador fechado também será instalado para capturar e destruir todo o biogás produzido pelo digestor. Muitos outros instrumentos como termopar, células solares, baterias, medidores de vazão, controlador lógico programável (para armazenar continuamente a temperatura de queima do queimador e a vazão contínua) precisam também ser instalados para melhorar e controlar a produção de biogás e a eficiência do queimador. Nenhuma energia será utilizada para suprir a atividade do projeto. A energia será fornecida através de células solares e também será armazenada em baterias para suprir energia aos instrumentos (termopar, medidor de vazão, plc) durante a noite e em dias com ausência de sol.

Também para a operação adequada dos digestores, procedimentos operacionais precisam ser seguidos e gerenciados por um técnico especializado. A GNA COMPANY / SDS será responsável pela implantação de um suporte externo sem interferência nas operações de

confinamento animal, devido aos produtores de animais não possuírem pessoal disponível para estas tarefas.

Além do mais, os requerimentos envolvidos para a operação e manutenção da tecnologia, incluindo um programa detalhado de monitoramento para manter os níveis de desempenho, precisam também ser considerados.

A proposta do sistema de gerenciamento de dejetos animal representa a mais avançada tecnologia na fazenda. A atividade do projeto proposta mitiga a emissão dos GEE's associada aos benefícios ambientais correlacionados.

### **Barreira devida a Práticas Prevalentes (Políticas Nacionais e Circunstâncias)**

A fim de esclarecer as atuais condições relativas a operações de animais confinados no Brasil e os sérios problemas ambientais que podem ser causados por mau gerenciamento do sistema de dejetos animais, o estado de Santa Catarina, em conjunto com a EMBRAPA (Empresa Brasileira de Agricultura e Pecuária), desenvolveram um termo de ajuste de conduta<sup>9</sup> dedicado aos suinocultores e as agroindústrias, visando reduzir o impacto ambiental pela adoção de medidas de segurança para controlar os dejetos nos locais de maior concentração onde os mesmos são drenados para o solo, rios, etc.

De acordo com o Sr. Everton Vargas, subsecretário geral do Ministério das Relações Exteriores do Brasil, durante o *Major Economies Meeting on Energy Security and Climate Change*, em Washington, 27 de Setembro de 2007, “...Brasil está pronto para contribuir e fazer esforços globais para reduzir as emissões, sob o Protocolo de Quioto, ...”<sup>10</sup>

De acordo com os pesquisadores da Embrapa Suínos e Aves (CNPISA), o armazenamento de dejetos de suínos e os sistemas de tratamentos no Brasil consistem em tanques abertos (esterqueiras), digestores abertos (bioesterqueiras), lagoas (anaeróbias) e tratamento de compostagem (em forma sólida). O material é normalmente distribuído por bombas ou por gravidade e aplicado nas plantações e pastagens.

A EMBRAPA através do Programa de Expansão e Tratamento de Dejetos do estado de Santa Catarina com orientações e publicações<sup>11</sup> estimulou os produtores e agroindústrias a instalar projetos ou sistemas de controle dos dejetos animais, protegendo o ecossistema.

Este sentimento é compartilhado entre a EMBRAPA assim como pela Associação Nacional dos Criadores de Suínos (ABCS) e a Associação Catarinense de Criadores de Suínos (ACCS).

As mudanças propostas trarão aos suinocultores os recursos financeiros necessários (pela receita dos Créditos de Carbono) para adotar e manter avançados sistemas de gerenciamento de dejetos de animais com reduções de emissões de GEE e benefícios ambientais correlacionados.

<sup>9</sup> [http://www.cnpsa.embrapa.br/pnma/pdf\\_doc/tac.pdf](http://www.cnpsa.embrapa.br/pnma/pdf_doc/tac.pdf)

<sup>10</sup> <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/62460.html>

<sup>11</sup> <http://www.cnpsa.embrapa.br/index.php?ids=Sn6170p11&idl=&pg=1&area=21>

## **B.6. Redução de Emissões:**

### **B.6.1. Explicação da Escolha Metodológica**

Esta seção baseia-se nas equações da metodologia aprovada AMS-III. D, versão 18 – “*Recuperação de Metano em sistemas de gerenciamento de dejetos animal*” - e no PIMC 2006.

Esta metodologia de Linha de Base foi escolhida, pois:

1. A população de animais na fazenda é gerenciada sob condições de confinamento;
2. O Dejeito ou os fluxos obtidos após o tratamento não são descarregados em recursos naturais;
3. A temperatura média anual do site de referência é superior a 5 ° C;
4. A profundidade da lagoa anaeróbia na linha de base é pelo menos de um metro;
5. Nenhuma recuperação e destruição de metano por queima, combustão ou utilização remunerada ocorrem no cenário da linha de base;
6. As medidas estão limitadas aquelas que resultem em reduções de emissões anuais menores ou iguais a 60 kt de CO<sub>2</sub> equivalentes por ano.

A atividade de projeto também satisfaz as seguintes condições:

1. O lodo será manuseado aerobicamente;
2. As medidas técnicas serão utilizadas (por exemplo, queima, combustão) para garantir que todo o biogás produzido pelo digestor é usado ou queimado;
3. O tempo de armazenamento dos dejetos após remoção dos galpões dos animais, incluindo o transporte, não pode exceder 45 dias antes de ser introduzido no digestor anaeróbio.

Esta categoria de projeto compreende a recuperação e destruição de metano a partir de dejetos e resíduos de atividades agrícolas ou agro-industriais que seriam decompostas anaerobicamente na ausência da atividade do projeto por:

- (a) Instalação de sistema de recuperação e combustão de metano em uma fonte existente de emissões de metano, ou
- (b) Alterar as práticas de gestão de resíduos biogênicos ou de matérias-primas, a fim de alcançar a digestão anaeróbia controlada equipada com recuperação de metano e sistema de combustão.

Para o cálculo das emissões de linha de base ver seção B.4 e todos os dados estão resumidos na seção B.6.3, Tabela B.3 e Tabela B.4.

As emissões do projeto para essa atividade de projeto são definidas como a quantidade de metano que seria emitida para a atmosfera durante o período de crédito. Neste caso, um digestor anaeróbio é considerado a atividade do projeto e as emissões estimadas são determinadas como segue:

#### **Passo 1: Redução de Emissões.**

**Equation B4**

$$ER_{y,estimated} = BE_y - PE_y$$

Onde:

$ER_y$	=	Redução de emissões em t CO <sub>2</sub> e/ano
$BE_y$	=	Emissões da Linha de Base em t CO <sub>2</sub> e/ano
$PE_y$	=	Emissões do projeto em t CO <sub>2</sub> e/ano

**Passo 2: Emissões da Linha de Base.**
**De acordo com a Equação B1 seção B.4**

$$BE_y = GWP_{CH_4} * D_{CH_4} * UF_b * \sum MCF_j * B_{0,LT} * N_{LT,y} * VS_{LT,y} * MS\%_{Bl,j}$$

Onde:

$BE_y$	Emissões da linha de base no ano “y” (t CO <sub>2</sub> e)
$GWP_{CH_4}$	Potencial de aquecimento Global do metano (GWP) de CH <sub>4</sub> (21)
$D_{CH_4}$	Densidade do CH <sub>4</sub> (0.00067 ton/m <sup>3</sup> a temperatura ambiente (20 °C) e 1 atm de pressão).
$LT$	Tipo/categoria de animais no confinamento
$j$	Tipo de sistema de gerenciamento de dejetos
$MCF_j$	Fator de conversão de metano (MCF) pna linha de base para o sistema de gerenciamento de dejetos “j”
$B_{0,LT}$	Máximo potencial de produção de metano por sólido volátil gerado por animal por categoria tipo “LT” (m <sup>3</sup> CH <sub>4</sub> /kg dm)
$N_{LT,y}$	Quantidade media de animais por tipo “LT” no ano “y” (números)
$VS_{LT,y}$	Sólidos voláteis no confinamento “LT” no sistema de gerenciamento de dejetos no ano “y” (em base seca, kg DM/animal/ano)
$MS\%_{Bl,j}$	Fração de dejetos manuseados no sistema de gerenciamento de dejetos “j”
$UF_b$	Fator de correção por incertezas (0.94)

**Passo 3: Emissões do Projeto.**

De acordo com a metodologia simplificada de linha de base e monitoramento, para um projeto MDL de pequena escala Tipo-III (AMS-III.D versão 18), as emissões do projeto consistem de:

- (a) Fugas físicas de biogás no sistema de gerenciamento de dejetos que inclui a produção, coleta e transporte de biogás até o ponto de consumo ou queima ( $PE_{PL,y}$ );

- (b) Emissões através do sistema de combustão no flare ( $PE_{flare,y}$ );
- (c) Emissões de CO<sub>2</sub> através do uso de combustível fóssil ou energia elétrica para operação da instalação do projeto ( $PE_{power,y}$ ).
- (d) Emissões de CO<sub>2</sub> pelo incremento da distância de transporte ( $PE_{transp,y}$ ).
- (e) Emissões pela estocagem de dejetos antes de serem introduzidos no digestor anaeróbico ( $PE_{storage,y}$ ).

**Equação B5**

$$PE_y = PE_{PL,y} + PE_{flare,y} + PE_{power,y} + PE_{transp,y} + PE_{storage,y}$$

Onde:

- $PE_y$  Emissões do Projeto no ano “y” (ton CO<sub>2</sub>e)
- $PE_{PL,y}$  Emissões de fugas físicas de biogás no ano “y” (ton CO<sub>2</sub>e)
- $PE_{flare,y}$  Emissões no sistema de combustão do flare, no ano “y” (ton CO<sub>2</sub>e)
- $PE_{power,y}$  Emissões pelo uso de combustível fóssil ou energia elétrica para operação da instalação do projeto, no ano “y” (ton CO<sub>2</sub>e)
- $PE_{transp,y}$  Emissões pelo incremento de transporte no ano “y” (ton CO<sub>2</sub>e)
- $PE_{storage,y}$  Emissões de armazenamento do dejetos (ton CO<sub>2</sub>e)

Onde:

**(A) Emissões por fugas físicas são determinadas como segue:**

**Equação B6**

$$PE_{PL,y} = 0,10 * GWP_{CH4} * D_{CH4} * \sum B_{0,LT} * N_{LT,y} * VS_{LT,y} * MS\%_{i,y}$$

Onde:

- $PE_{PL,y}$  Emissões de fugas físicas de biogás no ano “y” (ton CO<sub>2</sub>e)
- $GWP_{CH4}$  Potencial de aquecimento Global do metano (GWP) de CH<sub>4</sub> (21)
- $D_{CH4}$  CH<sub>4</sub> densidade (0.00067 ton/m<sup>3</sup> a (20 °C) e 1 atmosfera.
- $LT$  Tipo/categoria de animais no confinamento
- $i$  Tipo de sistema de gerenciamento de dejetos
- $B_{0,LT}$  Máximo potencial de produção de metano por sólido volátil gerado por animal por categoria tipo “LT” (m<sup>3</sup> CH<sub>4</sub>/kg ms)
- $N_{LT,y}$  Média anual de animais por tipo “LT” no ano “y” (números)

$VS_{LT,y}$  Sólidos voláteis no confinamento “LT” no sistema de gerenciamento de dejetos no ano “y” (em base seca, kg ms/animal/ano)

$MS\%_{oi,y_j}$  Fração de dejetos manuseados no sistema “i”

**(B) Emissões por queima determinada como segue:**

**Equação B7**

$$PE_{flare,y} = \sum_{h=1}^{8760} TM_{flare,y} * (1 - \eta_{flare,h}) * GWP_{CH4} / 1000$$

$PE_{flare,y}$  Emissões no sistema de combustão do flare, no ano “y” (ton CO<sub>2e</sub>)

$TM_{RG,h}$  Massa total de metano no gás residual na hora h, kg/h

$\eta_{flare,h}$  Eficiência do Flare, na hora h

$GWP_{CH4}$  Potencial de aquecimento Global do metano (GWP) de CH<sub>4</sub> (21)

Um queimador fechado é utilizado na atividade de projeto e é adotado o valor padrão para determinar a eficiência da queima:

1. Uso do valor padrão de 90%.
2. Monitoramento contínuo do cumprimento das especificações do fabricante do flare (temperatura, vazão de gás residual na entrada do queimador) deve ser realizado.
3. Se em uma hora específica algum dos parâmetros estiver fora do limite das especificações do fabricante, um valor padrão de 50% para a eficiência da queima deve ser utilizado para os cálculos para esta hora específica.
4. Além disso, se não há nenhum registro da temperatura dos gases de escape do queimador ou se a temperatura registrada for inferior a 500 ° C para qualquer hora particular assume-se que durante essa hora a eficiência da queima é zero.

**(C) Emissões através do uso de combustível fóssil ou energia elétrica para operação:**

Não será utilizado combustível fóssil ou energia elétrica no projeto,  $PE_{power,y} = zero$ .

O projeto não utilizará equipamentos tais como sopradores, ventiladores, bombas, etc; que utilizarão energia ou combustível fóssil. A energia do projeto será suprida por células solares e sua energia será armazenada em baterias para fornecer energia aos instrumentos durante a noite ou dias com ausência de sol.

**(D) Emissões do incremento de transporte:**

O dejetos não será transportado durante toda atividade do projeto  $PE_{transp,y} = zero$ .

O fluxo de dejetos não excederá 24 horas, pois o biodigestor está muito próximo da operação de confinamento. Os galpões são limpos todos os dias e todo dejetos é enviado diariamente para o

biodigestor. Um sistema de tubulação será utilizado para conectar os galpões ao biodigestor, portanto,  $PE_{transp,y} = zero$ .

**(E) Emissões através do armazenamento do dejetos:**

O dejetos não será armazenamento em todo o projeto, e o acúmulo e o transporte não excederão 24 horas, portanto,  $PE_{storage,y} = zero$ .

**Passo 4 : Fugas.**

De acordo com a metodologia de monitoramento de linha de base simplificada AMS-III. D / version 18, não é necessário considerar esta opção.

**Passo 5 : Monitoramento.**

As reduções de emissões alcançadas pela atividade do projeto serão determinadas a posteriori através da medição direta da quantidade de metano alimentado, queimado ou usado remunerado.

As reduções de emissões alcançadas em qualquer ano são os valores mais baixos conforme a seguinte equação B8:

**Equation B8**

$ER_{y,ex-post} = \min[(BE_{y,ex-post} - PE_{y,ex-post}), (MD_y - PE_{power,y,ex-post})]$
-------------------------------------------------------------------------------------------

Onde:

$ER_{y,ex-post}$	Reduções de Emissões alcançadas pela atividade do projeto baseadas em valores monitorados para o ano y (tCO <sub>2</sub> e)
$BE_{y,ex-post}$	Emissões da linha de base calculadas utilizando a equação B1 e uso de valores monitorados a posteriori de $NLT_{i,y}$ para o ano y (tCO <sub>2</sub> e)
$PE_{y,ex-post}$	Emissões do projeto calculadas utilizando a equação B5 e uso de valores monitorados de $NLT_{i,y}$ , $MS\%_{i,y}$ para o ano y (tCO <sub>2</sub> e)
$MD_y$	Metano capturado e destruído ou uso remunerado pela atividade do projeto no ano y (tCO <sub>2</sub> e)
$PE_{power,y,ex-post}$	Emissões pelo uso de combustível fóssil ou eletricidade para a operação das instalações baseadas em valores monitorados para o ano y (tCO <sub>2</sub> e)

A queima/combustão  $MD_y$  será medida utilizando as condições do processo de queima e o  $MD_y$  será calculado de acordo com a seguinte equação:

**Equação B9**

$MD_y = BG_{burnt,y} * w_{CH4,y} * D_{CH4} * FE * GWP_{CH4}$
--------------------------------------------------------------

Onde:

<i>BG burnt, y</i>	Biogás queimador no ano y (m <sup>3</sup> )
<i>W<sub>CH4, y</sub></i>	Fração de metano no biogás para o ano y (fração volumétrica)
<i>FE</i>	Eficiência do queimador no ano y (fração)
<i>GWP<sub>CH4</sub></i>	Potencial de aquecimento Global do metano (GWP) de CH <sub>4</sub> (21)
<i>D<sub>CH4</sub></i>	Densidade do CH <sub>4</sub> (0,67 kg/m <sup>3</sup> à temperatura ambiente (20 °C) e 1 atm pressão).

**B.6.2. Dados e Parâmetros Que Estão Disponíveis na Validação:**

<b>Dado / Parâmetro:</b>	<b>MCF<sub>j</sub></b>
Unidade:	%
Descrição:	Fator de conversão de metano para sistema de gerenciamento de dejetos “j”.
Fonte do dado usado:	Obtido do IPCC2006, vol 4, capítulo 10, Tabelas 10.17.
Valor Aplicado:	78% para a região Sul 79% para a região Sudeste
Justificativa da escolha do dado ou descrição dos métodos de medição e procedimentos aplicados:	A temperatura média na estação meteorológica mais próxima da região, principalmente na localização dos projetos é de 23° a 25° Celsius durante o ano, de acordo com o CPTEC/INPE/EMBRAPA e INMET <a href="http://bancodedados.cptec.inpe.br">http://bancodedados.cptec.inpe.br</a> <a href="http://www.inmet.gov.br/html/clima.php">http://www.inmet.gov.br/html/clima.php</a>
Comentários:	

<b>Dado / Parâmetro:</b>	<b>MS%<sub>BI,j</sub></b>
Unidade:	Fração
Descrição:	Fração de dejetos manuseados na linha de base no sistema de gerenciamento de dejetos “j”.
Fonte do dado usado:	Proponentes do projeto
Valor Aplicado:	1
Justificativa da escolha do dado ou descrição dos métodos de medição e procedimentos aplicados:	100% dos dejetos serão manuseados por categoria T, sistema S e região climática K.
Comentários:	

<b>Dado / Parâmetro:</b>	<i>VS default</i>
Unidade:	kg de matéria seca/animal/dia
Descrição:	Valor padrão do fator de excreção de sólidos voláteis por dia em base seca em um confinamento definido
Fonte do dado usado:	Obtido do PIMC2006, vol 4, capítulo 10, Tabelas 10A-7 e 10A-8.
Valor Aplicado:	0,3 para suínos em terminação 0,46 para matrizes 0,46 para marrãs
Justificativa da escolha do dado ou descrição dos métodos de medição e procedimentos aplicados:	<p>Nutrição e genética adotada para este grupo de fazendas é similar ao oeste europeu. Maiores informações de genética podem ser obtidas com os produtores ou na Associação Brasileira dos Criadores de Suínos. <a href="http://www.abcs.org.br/portal/index2.jsp">http://www.abcs.org.br/portal/index2.jsp</a></p> <p>A fonte genética da operação de produção é proveniente de países originados no anexo I; As fazendas utilizam formulação de ração otimizadas para vários estágios de crescimento e por tipo de categoria de animais; As rações formuladas podem ser validadas através de registros mantidos nas produções das fazendas.</p> <p>Utilizados fatores como definidos no PIMC2006, capítulo 10, vol. 4 desde que não haja dados nacionais para cálculo da energia bruta.</p>
Comentários:	

<b>Dado / Parâmetro:</b>	<b>GWP<sub>CH4</sub></b>
Unidade:	tCO <sub>2e</sub> /tCH <sub>4</sub>
Descrição:	Potencial de aquecimento global do CH <sub>4</sub>
Fonte do dado usado:	PIMC 2006
Valor Aplicado:	21
Justificativa da escolha do dado ou descrição dos métodos de medição e procedimentos aplicados:	Fator de conversão de toneladas de CH <sub>4</sub> para toneladas de CO <sub>2</sub> equivalente
Comentários:	

**FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DE PROJETO (CDM-SSC-PDD) - Versão 03**

MDL – Conselho Executivo

Página 34

<b>Dado / Parâmetro:</b>	<b>W<sub>default</sub></b>
Unidade:	Kg
Descrição:	Peso padrão do animal em uma determinada categoria definida no local do projeto.
Fonte do dado usado:	PIMC 2006, Tabelas 10-A7 e 10-A8.
Valor Aplicado:	Matrizes (suíno gerador): 198 kg Terminados (suíno de mercado): 50 kg Creche (suíno de mercado): 50 kg Machos (suíno de mercado): 50 kg Marrãs (suíno gerador): 198 kg
Justificativa da escolha do dado ou descrição dos métodos de medição e procedimentos aplicados:	Valores padrão de acordo com o PIMC2006 para região do oeste europeu. Nutrição e genética adotada para este grupo de fazendas é similar ao oeste europeu. Maiores informações podem ser obtidas com os produtores ou na Associação Brasileira dos Criadores de Suínos. <a href="http://www.abcs.org.br/portal/index2.jsp">http://www.abcs.org.br/portal/index2.jsp</a>
Comentários:	

<b>Dado / Parâmetro:</b>	<b>B<sub>0,LT</sub></b>
Unidade:	m <sup>3</sup> CH <sub>4</sub> /kg dm
Descrição:	Máxima produção potencial de metano para sólidos voláteis gerados por tipo de animal "LT"
Fonte do dado usado:	PIMC 2006, Tabelas 10-A7 e 10-A8.
Valor Aplicado:	Matrizes (porca reprodutora mais de 200 kg de peso): 0,45 Terminados (suíno de mercado mais de 50 Kg de peso): 0,45 Creche: 0.45 Machos e Marrãs (suínos de mercado mais de 100 Kg de peso): 0,45
Justificativa da escolha do dado ou descrição dos métodos de medição e procedimentos aplicados:	Valores padrão de acordo com o PIMC2006 para região do oeste europeu. Nutrição e genética adotada para este grupo de fazendas é similar ao oeste europeu. Maiores informações podem ser obtidas com os produtores ou na Associação Brasileira dos Criadores de Suínos. <a href="http://www.abcs.org.br/">http://www.abcs.org.br/</a> A fonte genética é proveniente de países originados no anexo I; A produção de animais utiliza rações otimizadas por estágio de crescimento e por tipo de categoria de animais; As rações podem ser validadas através de registros mantidos nas produções.
Comentários:	

<b>Dado / Parâmetro:</b>	<b>UF<sub>b</sub></b>
Unidade:	fração
Descrição:	Fator de correção do modelo
Fonte do dado usado:	AMS-III. D e FCCC/SBSTA/2003/10/Add.2, página 25
Valor Aplicado:	0,94
Justificativa da escolha do dado ou descrição dos métodos de medição e procedimentos aplicados:	Fator de correção o modelo levando-se em conta as incertezas do modelo.
Comentários:	

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

O número médio anual de animais ( $N_{LT,y}$ ) indicado no parágrafo (i) abaixo foi determinado conforme a metodologia versão AMS-III.D versão 18.

O número de dias em que o animal está vivo na operação de confinamento de animais ( $N_{da,y}$ ) está de acordo com os melhores ganhos de produtividade de peso adotados pelos suinocultores para cada tipo de animal seguido por:

Matrizes: 365 dias

Terminados: 90 dias

Creche: 70 dias

Machos: 365 dias

Marrãs: 365 dias

Além disso, o peso do animal considerado no projeto também é definido de acordo com o número de dias em que o animal está confinado em cada estágio de crescimento. Os produtores seguem a recomendação da EMBRAPA para a operação de confinamento a fim de obter ganhos de peso na produção em menor tempo.

A referência da EMBRAPA adotada para a operação de confinamento de suínos pode ser encontrada na seguinte página da internet:

<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Suinos/SPSuinos/manejoprodu.html#crescimento>

O peso médio considerado no local da atividade do projeto por animal tipo LT é:

Matrizes: 220 kg

Terminados: 98 kg

Creche: 22 kg

Machos: 240 kg

Marrãs: 220 kg

Os números médios anuais por tipo de animais produzidos na fazenda no ano  $y$  baseou-se no controle de dados de inventário animal para cada fazenda. Para o cálculo *ex-ante* de redução de emissões os números de animais utilizados estão de acordo com a tabela abaixo:

**Tabela B3 – Número de animais produzidos anualmente do tipo LT -  $N_{py}$**

ID	Fazenda/Local	Número médio de animais Tipo "LT" produzido anualmente $N_{py}$				
		Matrizes	Terminados	Creche	Machos	Marrãs
1	FAZENDA BRASIL	3.263	77.513	57.357	33	158
2	FAZENDA DURANA	0	89.222	0	0	0
3	FAZENDA BATISTEL	0	35.688	0	0	0
4	GRANJA LAUDIR BISON	0	10.139	0	0	0
5	SITIO MAMY	350	7.300	7.300	6	61
<b>Total</b>		<b>3.613</b>	<b>219.862</b>	<b>64.657</b>	<b>39</b>	<b>219</b>

**(i) De acordo com a descrição da Linha de Base na seção B.4, os resultados das equações estão sumarizados nas seguintes tabelas B.3.1 e B.4:**



(iii) De acordo com as reduções das emissões do projeto na seção B.6, os resultados das reduções de emissões estimadas, pela equação B4, estão resumidos nas tabelas B.7 e B7.1:

**Tabela B7 – Total das Reduções de Emissões por fazenda por ano em t CO<sub>2</sub>e**

ID	Fazenda/Local	Reduções de Emissões por Fazenda por ano em t CO <sub>2</sub> e/ano							Total
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
1	FAZENDA BRASIL	19.028	19.028	19.028	19.028	19.028	19.028	19.028	<b>133.196</b>
2	FAZENDA DURANA	16.738	16.738	16.738	16.738	16.738	16.738	16.738	<b>117.166</b>
3	FAZENDA BATISTEL	6.694	6.694	6.694	6.694	6.694	6.694	6.694	<b>46.858</b>
4	GRANJA LAUDIR BISON	1.902	1.902	1.902	1.902	1.902	1.902	1.902	<b>13.314</b>
5	SITIO MAMY	1.919	1.919	1.919	1.919	1.919	1.919	1.919	<b>13.433</b>
<b>Emissões Totais do Projeto - PE<sub>y</sub></b>		<b>46.281</b>	<b>46.281</b>	<b>46.281</b>	<b>46.281</b>	<b>46.281</b>	<b>46.281</b>	<b>46.281</b>	<b>323.967</b>

**Tabela B7.1 – Total das Reduções de Emissões por ano**

Descrição	Ano						
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Total de Emissões da Linha de Base - BE <sub>y</sub> , em t CO <sub>2</sub> e/ano	60.548	60.548	60.548	60.548	60.548	60.548	60.548
Total de Emissões do Projeto - PE <sub>y</sub> , em t CO <sub>2</sub> e/ano	14.267	14.267	14.267	14.267	14.267	14.267	14.267
Total de Reduções de Emissões ER <sub>y</sub> = BE <sub>y</sub> - PE <sub>y</sub> , em t CO <sub>2</sub> e/ano	<b>46.281</b>						

**B.6.4. Resumo da estimativa Ex-ante das reduções de emissões:**
**Tabela B.8 - Resumo do Total Ex-ante das Reduções das Emissões**

Ano	Estimativa de Emissões do Projeto (t CO <sub>2</sub> e)	Estimativa de Emissões da Linha de Base (t CO <sub>2</sub> e)	Estimativa de Vazamentos (t CO <sub>2</sub> e)	Estimativa Total de Reduções (t CO <sub>2</sub> e)
<b>2013</b>	14.267	60.548	<b>0</b>	<b>46.281</b>
<b>2014</b>	14.267	60.548	<b>0</b>	<b>46.281</b>
<b>2015</b>	14.267	60.548	<b>0</b>	<b>46.281</b>
<b>2016</b>	14.267	60.548	<b>0</b>	<b>46.281</b>
<b>2017</b>	14.267	60.548	<b>0</b>	<b>46.281</b>
<b>2018</b>	14.267	60.548	<b>0</b>	<b>46.281</b>
<b>2019</b>	14.267	60.548	<b>0</b>	<b>46.281</b>
<b>Total (t CO<sub>2</sub>e)</b>	<b>99.869</b>	<b>423.836</b>	<b>0</b>	<b>323.967</b>

<b>B.7. Aplicação de Uma Metodologia de Monitoramento e Descrição do Plano de Monitoramento</b>
-------------------------------------------------------------------------------------------------

A metodologia aplicada a este projeto é a AMS-III.D versão 18, “*Recuperação de metano em sistemas de gerenciamento de dejetos animais*”. A metodologia simplificada de monitoramento é aplicável a este projeto, pois esta fornece o método para medir e registrar com precisão as emissões do GEE que serão capturados e queimados pela atividade do projeto.

Cada fazenda será monitorada individualmente e independentemente de acordo com os parâmetros descritos na seguinte seção B.7.1 e monitoradas de acordo com o plano de monitoramento descrito na seção B.7.2.

Todos os parâmetros são profundamente controlados através de formulários desenvolvidos pela GNA COMPANY / SDS.

A lista dos formulários está mencionada no DCP no Anexo 4.

Detalhes do sistema de monitoramento podem ser encontrados na seção B.7.2.

<b>B.7.1. Dados e Parâmetros Monitorados</b>
----------------------------------------------

<b>Dado / Parâmetro:</b>	<b>T flare</b>
Unidade:	°C
Descrição:	Temperatura de exaustão do gás do queimador
Fonte dos dados a serem utilizados:	Sistema GNA COMPANY / SDS de Monitoramento
Valor do dado:	De 0°C até 1260°C
Descrição dos Procedimentos e Métodos de Medida a serem aplicados:	Medição e registros contínuos a cada minuto através do controlador lógico programável (CLP). Extração dos dados através do uso de pen drive. O dado está disponível em Excel e gravado no formulário 01.001. A temperatura é medida através de um termopar. A frequência de calibração do termopar anual ou de acordo com os requerimentos do fornecedor. No caso de falha do instrumento ele será substituído. Temperaturas acima de 500°C indicam que uma significativa quantidade de gases está sendo queimada e que o flare está operacional.
Procedimentos QA/QC a serem aplicados:	Verificação dos dados para informações mais precisas. Instrumento tipo N, 3°C para temperaturas menores que 400°C e 1% de precisão para temperaturas acima de 400°C.
Comentários:	O formulário 01.001 foi desenvolvido para controlar a informação da temperatura extraída do Controlador Lógico Programável - CLP

**FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DE PROJETO (CDM-SSC-PDD) - Versão 03**

MDL – Conselho Executivo

Página 39

<b>Dado / Parâmetro:</b>	$W_{site}$
Unidade:	Kg
Descrição:	Peso médio de animais em uma determinada população animal definida na localidade do projeto por ano.
Fonte dos dados a serem utilizados:	Sistema GNA COMPANY / SDS de Monitoramento
Valor do dado:	Documentos
Descrição dos Procedimentos e Métodos de Medida a serem aplicados:	Conferencia dos registros e documentos da operação de confinamento de animais e registro da informação no formulário 06.001. A frequência desta operação é anual.
Procedimentos QA/QC a serem aplicados:	Conferência dos registros e documentos gerados.
Comentários:	O formulário 06.001 foi desenvolvido para controle do peso do animal. O peso do animal é baseado nas recomendações da EMBRAPA: ( <a href="http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Suínos/SPSuínos/manejoprodu.html#crescimento">http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Suínos/SPSuínos/manejoprodu.html#crescimento</a> )

<b>Dado / Parâmetro:</b>	<b>BG burnt,y</b>
Unidade:	$m^3$
Descrição:	Biogás queimado ou utilizado como combustível no ano y.
Fonte dos dados a serem utilizados:	Sistema GNA COMPANY / SDS de Monitoramento
Valor do dado:	A ser medido durante o período de monitoramento
Descrição dos Procedimentos e Métodos de Medida a serem aplicados:	Frequência anual baseada na medição contínua do fluxo (na base úmida). O fluxo é registrado no formulário 01.001 e durante a inspeção mensal no local o fluxo é registrado no formulário 04.001.
Procedimentos QA/QC a serem aplicados:	Conferência dos registros enviados pelo campo. Controlar e garantir o programa de calibração do medidor de vazão. A precisão do medidor de vazão +/- 1% da leitura mais +/- 0,5% da escala total. Calibração a cada 2 anos.
Comentários:	O formulário 04.001 foi desenvolvido para coletar e registrar as informações coletadas em campo durante o monitoramento no local.

<b>Dado / Parâmetro:</b>	<b>T</b>
Unidade:	°C
Descrição:	Temperatura do biogás
Fonte dos dados a serem utilizados:	Sistema GNA COMPANY / SDS de Monitoramento
Valor do dado:	24
Descrição dos Procedimentos e Métodos de Medida a serem aplicados:	A temperatura do biogás será monitorada com o analisador BIOGAS ou termômetro local. O monitoramento será mensal e a informação será registrada no formulário 04.001. A temperatura do biogás será medida e monitorada separadamente do medidor de vazão do biogás.
Procedimentos QA/QC a serem aplicados:	Conferência dos registros e documentos gerados e calibração do BIOGAS. Calibração anual. Precisão do termômetro de +/- 0,5°C.
Comentários:	O formulário 04.001 foi desenvolvido para registrar as informações coletadas em campo durante o monitoramento no local.

<b>Dado / Parâmetro:</b>	<b>W<sub>CH4</sub></b>
Unidade:	%
Descrição:	Concentração de metano no biogás no ano “y”
Fonte dos dados a serem utilizados:	Valor padrão de acordo com a AMS-III.D versão 18, parágrafo 22.
Valor do dado:	60
Descrição dos Procedimentos e Métodos de Medida a serem aplicados:	Uso do valor padrão de 60% para concentração de metano no biogás. O valor padrão de acordo com a AMS-III.D versão 18, parágrafo 22.
Procedimentos QA/QC a serem aplicados:	Conferência de todos os registros e documentos gerados.
Comentários:	

<b>Dado / Parâmetro:</b>	<b>FE or <math>\eta_{flare,h}</math></b>
Unidade:	%
Descrição:	Eficiência do queimador
Fonte dos dados a serem utilizados:	AMS-III.D versão 18 e EB 28, Anexo 13 - Ferramenta para determinar emissões de projeto na queima de gases contendo metano.
Valor do dado:	a) 90% na respectiva hora, em conformidade com a especificação do queimador. b) 50% na respectiva hora se na específica hora qualquer parâmetro estiver fora dos limites da especificação do fabricante. c) Em ambos os casos (a) e (b) se não houver registro da temperatura do gás de exaustão ou se a temperatura for <500°C a eficiência do queimador é 0% na respectiva hora.
Descrição dos Procedimentos e Métodos de Medida a serem aplicados:	Flare fechado. Registro contínuo da medição da temperatura no controlador lógico programável- CLP.
Procedimentos QA/QC a serem aplicados:	Conferência dos registros e documentos gerados.
Comentários:	A temperatura é registrada continuamente. A informação estará disponível no formulário 05.001.

<b>Dado / Parâmetro:</b>	<b>P</b>
Unidade:	Pa
Descrição:	Pressão do biogás
Fonte dos dados a serem utilizados:	Sistema GNA COMPANY / SDS de Monitoramento
Valor do dado:	101.325
Descrição dos Procedimentos e Métodos de Medida a serem aplicados:	Medição mensal através de equipamento portátil, analisador BIOGAS da Landtech. O dado medido é registrado no formulário 04.001. A pressão do biogás será monitorada e mensurada separadamente do medidor de vazão do biogás.
Procedimentos QA/QC a serem aplicados:	Conferência dos documentos gerados. A precisão do equipamento é +/- 0,15 polegadas de Hg. Calibração anual.
Comentários:	O formulário 04.001 foi desenvolvido para registrar as informações coletadas em campo durante o monitoramento no local.

**FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DE PROJETO (CDM-SSC-PDD) - Versão 03**

MDL – Conselho Executivo

Página 42

<b>Dado / Parâmetro:</b>	<b>MS% i,y</b>
Unidade:	%
Descrição:	Fração de dejetos manuseados no sistema i na atividade do projeto no ano y.
Fonte dos dados a serem utilizados:	Sistema GNA COMPANY / SDS de Monitoramento
Valor do dado:	100
Descrição dos Procedimentos e Métodos de Medida a serem aplicados:	Frequência anual, 100% do dejetos será manuseado na atividade do projeto sistema “i” e nenhum outro tratamento será utilizado em toda atividade do projeto. Uso do formulário 02.001 para registrar a informação.
Procedimentos QA/QC a serem aplicados:	Verificação dos documentos da operação de confinamento.
Comentários:	O formulário 02.001 foi desenvolvido para registrar as informações do site incluindo instalação, gerenciamento do dejetos, aplicação no solo etc...

<b>Dado / Parâmetro:</b>	<b>N<sub>da,y</sub></b>
Unidade:	Números
Descrição:	Número de dias vivos do animal na fazenda, no ano “y”
Fonte dos dados a serem utilizados:	Sistema GNA COMPANY / SDS de Monitoramento
Valor do dado:	Matrizes: 365 Terminados: 90 Creche: 70 Machos: 365 Marrãs: 365
Descrição dos Procedimentos e Métodos de Medida a serem aplicados:	Frequência anual, baseado na conferência da documentação mensal localizada na produção de confinamento animal e registro da informação no formulário 03.0001.
Procedimentos QA/QC a serem aplicados:	Verificação dos documentos e registros do local.
Comentários:	O formulário 03.001 foi desenvolvido para conferir e controlar o número de animais por categoria no local

<b>Dado / Parâmetro:</b>	<b>nd<sub>y</sub></b>
Unidade:	dias
Descrição:	Número de dias em que o sistema de gerenciamento de dejetos animal foi operacional.
Fonte dos dados a serem utilizados:	Sistema GNA COMPANY / SDS de Monitoramento
Valor do dado:	365
Descrição dos Procedimentos e Métodos de Medida a serem aplicados:	Frequência anual baseada em registros diários e verificação da agregação mensal do local. Registro da informação no formulário 02.001.
Procedimentos QA/QC a serem aplicados:	Verificação dos documentos e registros locais.
Comentários:	O formulário 02.001 foi desenvolvido para conferir e controlar a inspeção local e o número de dias operacionais do local.

<b>Dado / Parâmetro:</b>	<b>N<sub>p,y</sub></b>
Unidade:	Número
Descrição:	Número de animais produzidos anualmente por tipo LT no ano y
Fonte dos dados a serem utilizados:	Sistema GNA COMPANY / SDS de Monitoramento
Valor do dado:	Números
Descrição dos Procedimentos e Métodos de Medida a serem aplicados:	Verificação anual baseado em registros mensais localizados na produção de confinamento animal e uso do formulário 03.001.
Procedimentos QA/QC a serem aplicados:	Verificação dos documentos e registros locais – Baseado no controle do inventário da fazenda.
Comentários:	O formulário 03.001 foi desenvolvido para conferir e controlar o número de animais por categoria no local.

<b>Dado / Parâmetro:</b>	<b>FV<sub>RG,h</sub></b>
Unidade:	m <sup>3</sup> /h
Descrição:	Vazão volumétrica do gás residual (base úmida) nas condições normais na hora h.
Fonte dos dados a serem utilizados:	Sistema GNA COMPANY / SDS de Monitoramento
Valor do dado:	A ser mensurado durante o período de monitoramento.
Descrição dos Procedimentos e Métodos de Medida a serem aplicados:	Monitoramento contínuo baseado nos registros gravados no CLP (na base úmida) no medidor local. O dado é registrado no formulário 01.001.
Procedimentos QA/QC a serem aplicados:	Verificação dos registros enviados pelo campo. Controlar e assegurar o programa de calibração do medidor de vazão. A precisão do medidor de vazão +/- 1% da leitura mais +/- 0,5% da escala total. Calibração a cada 2 anos.
Comentários:	

<b>Dado / Parâmetro:</b>	<b>f<sub>v</sub> CH<sub>4</sub>,RG,h</b>
Unidade:	Fração
Descrição:	Fração volumétrica de metano do gás residual na base seca na hora h (NB: isto corresponde ao f <sub>v<sub>i</sub></sub> ,RG,h onde i refere-se ao metano).
Fonte dos dados a serem utilizados:	Valor padrão de acordo com AMS – III. D versão 18 parágrafo 22.
Valor do dado:	0,6
Descrição dos Procedimentos e Métodos de Medida a serem aplicados:	Uso do valor padrão de 60% da concentração de metano no biogás. Valor padrão de acordo com AMS – III. D versão 18 parágrafo 22.
Procedimentos QA/QC a serem aplicados:	Conferência dos registros nos documentos gerados.
Comentários:	

### **B.7.2. Descrição do Plano de Monitoramento**

A seguinte tabela, tabela B9, apresenta o plano de monitoramento seguido pela GNA COMPANY / SDS a fim de alcançar as reduções certificadas de emissões, após cada processo de verificação. Outras informações sobre o sistema e o plano de monitoramento podem ser encontradas no Anexo 4.

**Tabela B9 – Plano de Monitoramento**

ID	Dado	Tipo de Dado	Unidade	Variável	Frequência	Medido(m) Calculado(c) Estimado (e) Documento(d)	Porção do dado a ser monitorado	Como o dado será arquivado	Por quanto tempo o dado será mantido?	Comentário
1	T	Temperatura	°C	Temp. de queima	Contínuo	M	100%	Eletrônico	Duração do projeto +5 anos	Utilizado para o cálculo da eficiência do queimador
2	BG <sub>bunt,y</sub>	Volume	m <sup>3</sup>	Volume de biogás produzido	Anual	M	100%	Eletrônico	Duração do projeto +5 anos	Medição acumulativa da produção de biogás
3	W <sub>CH4y</sub>	Fração	%	Concentração de metano	Padrão	D	100%	Eletrônico	Duração do projeto +5 anos	Concentração em base úmida
4	T <sub>biogas</sub>	Temperatura	°C	Temperatura do biogás	Mensal	M	100%	Eletrônico	Duração do projeto +5 anos	Para cálculo da densidade do biogás
5	FE	Eficiência	%	Temperatura	Mensal	C	100%	Eletrônico	Duração do projeto +5 anos	Determinado através da temperatura de combustão
6	W <sub>site</sub>	Massa	Kg	Peso médio do animal	Anual	D	100%	Eletrônico	Duração do projeto +5 anos	Determinar o potencial de emissões anuais
7	ndy	Número	dias	dias	Anual	M	100%	Eletrônico	Duração do projeto +5 anos	Número de dias vivos do animal
8	P	Pressão	Pa	Pressão do biogás	Mensal	M	100%	Eletrônico	Duração do projeto +5 anos	Pressão do biogás
9	MS% <sub>i,y</sub>	Fração	%	Dejeto manuseado	Mensal	E	100%	Eletrônico	Duração do projeto +5 anos	Inspeção geral
10	N <sub>da,y</sub>	Número	Dias	Dias	Mensal	M	100%	Eletrônico	Duração do projeto +5 anos	Nº. De dias vivos do animal
11	N <sub>p,y</sub>	Número	Cabeças	Nº. de cabeças	Mensal	M	100%	Eletrônico	Duração do projeto +5 anos	Nº. De cabeças por categoria por ano
12	FV <sub>RGh</sub>	Volume	m <sup>3</sup> /h	Vazão volumétrica	Contínuo	M	100%	Eletrônico	Duração do projeto +5 anos	Vazão volumétrica na hora h
13	fV <sub>CH4,RG,h</sub>	Fração	fração	Concentração	Padrão	D	100%	Eletrônico	Duração do projeto +5 anos	Valor padrão de 60% de metano

(\* ) TBD: a ser determinado para atender 95% de nível de confiança

O plano de monitoramento irá concentrar-se em garantir que as reduções de emissões sejam rigorosamente contabilizadas dentro dos limites do projeto de acordo com a Tabela B9 – Plano de Monitoramento.

A GNA COMPANY / SDS introduziu alguns formulários para facilitar o sistema de monitoramento dos parâmetros descritos na Tabela B9 - Plano de Monitoramento e também para controlar outros parâmetros relacionados à atividade do projeto para facilitar futuras verificações. Todos os documentos serão arquivados durante a duração do projeto e +5 anos.

A lista completa dos formulários pode ser encontrada no Anexo 4, ao final deste documento.

A descrição do monitoramento está descrito abaixo:

#### **a) Monitoramento da Temperatura do Queimador**

A temperatura do queimador será controlada por um sistema lógico – CLP - o qual será capaz de armazenar a temperatura do queimador continuamente. O CLP está instalado em um painel de controle localizado nos limites do projeto.

O sensor de temperatura – termopar tipo N – está instalado no corpo do queimador.

O termopar tipo N é apropriado para uma faixa de temperaturas de -200°C até 1260°C.

O sinal do termopar é enviado ao CLP onde a informação da temperatura é gravada a cada minuto.

O arquivo de informações deste sistema lógico será recuperado mensalmente, através de um pen drive e enviado para o controle de qualidade QA/QC para gerenciar as informações para posterior verificação. Uma planilha em Excel é disponível pelo sistema para mostra a temperatura diária a cada minuto. O sistema CLP e o termopar serão abastecidos por energia proveniente de célula solar – sem uso de energia proveniente da rede de abastecimento. Uma bateria de 12 volts também está incluída no sistema para armazenar energia e ser utilizada durante a noite ou em dias de falta de sol. A capacidade da bateria é de 240 horas.

A informação da temperatura estará disponível no formulário 01.001

O termopar é calibrado a cada ano ou de acordo com a especificação do fabricante; no caso de falhas ele será substituído. A precisão do instrumento é de 3° C para temperaturas menores que 400 °C e 1% para temperaturas acima de 400°C.

O funcionário QA/QC será responsável para controlar e conferir os certificados de calibração e os procedimentos de substituição do instrumento durante falhas no campo.

Variável monitorada:  $T_{flare}$  (Temperatura na exaustão do gás do queimador).

#### **b) Inspeção Local**

Uma lista de conferência denominada formulário 02.001 é a orientação básica para guiar os técnicos durante a inspeção no campo para acompanhar todos os itens relacionados com a instalação da atividade do projeto e conferencia geral tais como remoção do lodo (QDM), aplicação no solo.

Anexo a este, o MS%<sub>i,y</sub> - Fração de dejetos manuseados no sistema i na atividade do projeto no ano y; e ndy – Número de dias operacionais da fazenda, está também incluso para que seja inspecionado durante cada visita na fazenda.

Não será permitida nenhuma alteração no sistema de gerenciamento de dejetos da atividade do projeto.

Variáveis a serem monitoradas: **INSPEÇÃO LOCAL, MS%<sub>i,y</sub>, QDM e ndy**.

### c) Número médio de animais

Para monitorar o número médio de animais por categoria LT no ano  $y$  ( $N_{LT,y}$ ) o formulário 03.001 foi preparado para auxiliar na obtenção da informação na fazenda o qual leva em conta o número de dias vivos do animal no ano  $y$  ( $N_{da,y}$ ) e o número de animais produzidos por categoria LT no ano  $y$  ( $N_{p,y}$ ).

Os dias de vida dos animais e o número total de animais produzidos são também monitorados com o mesmo formulário 03.001.

A fórmula utilizada para este cálculo está indicada no DCP seção B.4, 2º passo, item B, equação B3.

Variáveis a serem monitoradas:  $N_{LT,y}$ ,  $N_{da,y}$  e  $N_{p,y}$ .

### d) Medição da vazão volumétrica do biogás

A medição de vazão do biogás também é controlada e registrada no CLP continuamente.

O CLP onde o fluxo é armazenado continuamente está instalado no painel de controle.

O painel é equipado com célula solar para fornecer energia para o sistema, uma bateria (capacidade para 10 dias sem sol) e um dispositivo transmissor de vazão que recebe a informação do medidor térmico de massa. O medidor de vazão utilizado na atividade do projeto é um medidor de vazão térmico de massa.

O sistema é muito confiável e fornecido pela Endress+hauser, líder em sistemas de medição de líquidos e gases. O erro de medição do equipamento é de +/- 1% da leitura mais +/- 0,5% do total de escala. A calibração do instrumento é a cada 2 anos.

A informação da vazão é registrada no CLP e é recuperada através da utilização de um pen drive.

A informação da vazão também é coletada e registrada manualmente no formulário 04.001 no período de visita de monitoramento no campo.

O formulário 01.001 que contem a informação da vazão a cada minuto e o formulário 04.001 será enviado para o funcionário QA/QC para gerenciar a informação para futuras verificações

Uma planilha em Excel está disponível a partir do sistema para mostrar a vazão a cada minuto por dia.

O funcionário QA/QC será responsável em controlar e conferir os certificados de calibração e os procedimentos para substituição do instrumento durante falhas no campo.

Variável monitorada:  $BG_{burnt,y}$  e  $FV_{RG,h}$ .

### e) Determinação da Fração de Metano

O teor de metano está definido de acordo com o valor padrão de 60% da concentração de metano.

Apesar de adotado o valor padrão para todo o projeto a GNA considerou este como um valor documentado a ser conferido em futuras verificações.

Variável monitorada:  $W_{CH_4,y}$  e  $f_{v_{CH_4,RH,h}}$ .

**f) Temperatura do biogás.**

A temperatura do biogás é obtida através de um dispositivo local ou através do analisador BIOGÁS e separadamente do medidor de vazão do biogás.

A temperatura do metano é medida em poucos segundos após inserir o termopar no dispositivo da linha do biogás.

A operação é manual e o termômetro utilizado é um sensor do analisador BIOGAS com precisão de  $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ .

A informação da temperatura do biogás é registrada pelo técnico de campo no formulário 04.001. O formulário 04.001 será enviado para o funcionário QA/QC para gerenciar a informação para futuras verificações.

O funcionário QA/QC será responsável em controlar e conferir os certificados de calibração e procedimentos de substituição do instrumento durante falhas no campo. O programa de calibração adotado é uma vez a cada ano ou de acordo com a recomendação do fornecedor.

Variável monitorada: **T biogás.**

**g) Densidade do Metano**

O cálculo da densidade de metano está de acordo com a Ferramenta para determinar emissões do projeto através da queima de gases contendo metano. Está considerada a pressão do biogás, temperatura e concentração de metano para calcular a densidade do metano. A temperatura, concentração e pressão do biogás são obtidas através do uso do analisador BIOGAS.

A densidade é calculada utilizando o formulário 04.001.

Variável monitorada: **D CH<sub>4</sub>.**

**h) Eficiência do Queimador.**

A eficiência do queimador é monitorada de acordo com as especificações do fabricante.

De acordo com a Ferramenta para determinar emissões do projeto através da queima de gases contendo metano e a especificação do queimador, a eficiência do queimador é calculada de acordo com os seguintes critérios:

- 1) 90% na respectiva hora, em conformidade com a especificação do queimador.
- 2) 50% na respectiva hora se na específica hora quaisquer parâmetros estiverem fora dos limites de especificação do fabricante.
- 3) Em ambos os casos 1) e 2), se não existir registros da temperatura dos gases de combustão ou a temperatura de combustão for  $< 500^{\circ}\text{C}$  a eficiência do queimador é de 0% na respectiva hora.

A GNA COMPANY / SDS desenvolveu o formulário 05.001 para controlar a eficiência horária do queimador de acordo com o critério acima mencionado.

Variável monitorada: **FE.**

**i) QDM - Remoção do lodo.**

O lodo retirado do digestor será distribuído de forma aeróbia no campo e monitorado a cada vez que ocorrer.

O técnico de campo irá seguir os procedimentos de remoção de lodo e sua aplicação e os dados serão registrados no formulário 02,001.

Variável monitorada: **QDM**.

**j) Peso dos Animais**

O peso dos animais será monitorado e controlado através de um formulário 06.001 onde cada categoria animal é monitorada durante o ano.

O peso do animal é monitorado anualmente com dados mensais disponíveis das operações de confinamento animal. O dado é conferido e transferido para o formulário.

Os registros disponíveis na operação de confinamento serão copiados e arquivados no escritório da GNA COMPANY / SDS para validação e verificação.

Variável monitorada: **W site**

**k) Reduções de Emissões - ER y,ex-post.**

As reduções de emissões serão calculadas de acordo com a equação B7 descrita neste DCP com dados monitorados ex-post.

As equações podem ser encontradas na "planilha de redução de emissões" e está disponível para validação e verificação.

As reduções de emissões serão calculadas utilizando dados monitorados e a Planilha de Cálculo das Reduções de Emissões.

Variável monitorada: **ER y,ex-post.**

**l) Formulação das rações**

Acompanhamento e controle dos alimentos formulados e rações utilizadas por categoria de animal para a operação de animais confinados.

A informação é obtida na operação da fazenda e conferida anualmente e registrada no formulário 07.001.

Cópias das formulações de rações e o formulário 07.001 estão arquivados no escritório e disponíveis para validação e verificação.

Variável monitorada: **FFR**.

**m) Pressão do Biogás**

A pressão do biogás é obtida através do analisador BIOGAS.

A pressão operacional do biodigestor é a atmosférica.

A operação do equipamento é manual.

O programa de calibração é uma vez a cada não para o analisador BIOGAS. A precisão da pressão é +/- 0,15 polegadas de Hg.

A pressão é obtida conectando uma mangueira flexível no dispositivo da tubulação de gás (perto do biodigestor) e no analisador BIOGAS. Após ligar o BIOGAS em poucos segundos ele mostra a pressão do biodigestor. O digestor não é pressurizado e opera atmosféricamente.

O funcionário QA/QC será responsável pela manutenção, programa de calibração e/ou substituição do analisador BIOGAS.

O dado monitorado é controlado no formulário 04.001.

Variável monitorada: **P**

#### **n) Fonte genética**

Monitoramento e controle da origem genética dos animais na atividade do projeto por fazenda.

A informação é obtida na operação da fazenda e conferida anualmente e registrada no formulário 08.001.

Cópias de fontes genéticas da fazenda são arquivadas no escritório e disponíveis para validação e verificação.

Variável monitorada: **FONTE GENÉTICA.**

#### **o) Vazão Mássica de Metano.**

A vazão mássica de metano é calculada de acordo com a equação B7.1 indicada na seção B6.1 neste documento de concepção de projeto.

O cálculo está indicado na “Planilha de Cálculo de Reduções de Emissões”.

Variável calculada: **TM<sub>RG, h</sub>**

O sistema de monitoramento será seguido de acordo com a metodologia AMS-III.D – versão 18 e seguida de acordo com a tabela B9 – Plano de Monitoramento.

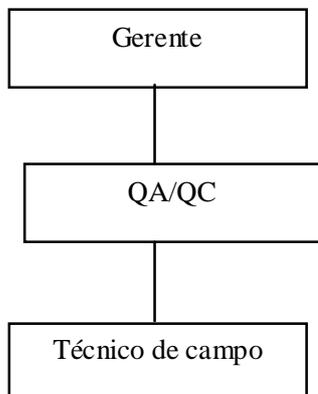
Os instrumentos de medição deverão ser calibrados por representantes dos fabricantes com base na recomendação do fabricante.

A certificação de calibração será controlada pelo gestor de QA / QC. O funcionário QA / QC será também responsável para assegurar que o sistema de monitoramento é seguido de acordo com o plano de monitoramento.

O treinamento dos técnicos e todos os funcionários serão fornecidos e assegurados pelo gerente da empresa.

O treinamento dos técnicos e os manuais dos equipamentos estão arquivados para referência No escritório da GNA COMPANY/ SDS.

## Organização



### Gerente

Responsável pelas atividades do MDL baseadas na metodologia AMS-III.D versão 18.

### Técnicos de campo

Responsáveis pela coleta de dados de campo (monitoramento) e manutenção das localidades.

### Técnico QA / QC

Responsável em assegurar o controle da qualidade das informações e documentos projeto MDL.

### Manutenção

Para atender o sistema de monitoramento e de manutenção dos equipamentos, a GNA COMPANY / SDS irá utilizar as práticas recomendadas pelos fornecedores dos equipamentos para reparos, calibração, etc.

A manutenção regular será executada nos limites do local do projeto considerando o biodigestor, queimador, sistemas de medição, tubulações, partes elétricas e outros.

## **B.8. Data de Conclusão da Aplicação da Linha de Base e Metodologia de Monitoramento e nome dos responsáveis**

A metodologia aplicada a este projeto é a AMS-III.D / versão 18, “*Recuperação de Metano em sistemas de gerenciamento de dejetos animal*”.

A data de término da aplicação desta linha de base é 20/04/2011.

A pessoa responsável/entidade da aplicação da linha de base é Ricardo Scurzio assim como desenvolvedor do projeto (contato: +55 11 6339 2772; gnamdl@gnacompany.com.br).

A metodologia simplificada de monitoramento é aplicável a este projeto, pois fornece o método para medir e registrar com precisão as emissões dos GEE que serão capturados e queimados pela atividade do projeto.

A Brascarbon não tem interesse em participar nesta atividade do projeto devido estar enfrentando dificuldades econômicas e organizacionais. A BRASILM está disposta em assumir esta consultoria, pois está interessada na continuidade do projeto MDL para a GNA Company.

A entidade consultora do projeto MDL é BRASILM Empreendimentos, Participações e Serviços Ltda listada no anexo 1 deste documento.

**SEÇÃO C. Duração da atividade do Projeto / Período de Obtenção de Créditos****C.1. Duração da atividade do Projeto****C.1.1. Data de Início da Atividade de Projeto**

A data de início para as atividades deste projeto é **15/08/2011**.

A data de início para atividade deste projeto é em 15/08/2011 onde GNA COMPANY/SDS comprometeu-se com despesas após assinado o primeiro contrato de construção o qual está disponível para validação e verificação. Esta data corresponde também à data de decisão do investimento. O cronograma da atividade do projeto foi preparado considerando todos os passos de desenvolvimento e construção do projeto e está disponível para revisão.

**C.1.2. Estimativa da vida útil operacional da atividade do projeto**

A previsão de vida útil deste projeto é de **20 Anos e 0 mês**.

**C.2. Escolha do Período de Obtenção de Créditos e Informações Relacionadas****C.2.1. Período Renovável de Obtenção de Créditos****C.2.1.1. Data de Início do Primeiro Período de Obtenção de Créditos**

A data de início para o período de créditos é: **01/01/2013 ou a data de registro da atividade do projeto**.

**C.2.1.2. Duração do Primeiro Período de Obtenção de Créditos**

A duração do primeiro período creditício é de **7 anos e 0 mês**.

**C.2.2. Período Fixo de Obtenção de Créditos****C.2.2.1. Data de Início**

Este projeto não utilizará um período creditício único.

**C.2.2.2. Duração**

Este projeto não utilizará um período de obtenção de créditos único.

**SEÇÃO D. Impactos Ambientais**

**D.1. Se exigido pela parte anfitriã, documentação sobre a análise dos impactos ambientais da atividade do projeto.**

Uma análise de impacto ambiental não é necessária para este tipo de projeto de redução dos gases do efeito estufa - GEE.

Os principais benefícios ambientais deste projeto incluem:

- Redução das emissões atmosféricas pelos sólidos voláteis que causam odor;
- Redução de vetores, como moscas;
- Melhor controle sobre o sistema de biossegurança da produção;
- Redução eventual na propagação de doenças no plantel.

As avaliações feitas dos resíduos tratados a partir do digestor, além de produzir biogás baixaram a carga orgânica em 84% e também alcançou em alguns casos até 96%.

([http://www.cnpsa.embrapa.br/down.php?tipo=publicacoes&cod\\_publicacao=1088](http://www.cnpsa.embrapa.br/down.php?tipo=publicacoes&cod_publicacao=1088)) do pesquisador Egídio Arno Konzen (EMBRAPA).

Além da carga orgânica foi observado a redução de fósforo (40%), cobre total (40%) e zinco total (22%). Com a adição de agentes para o bio-remediação (bactérias) as reduções podem atingir 91, 96 e 97% respectivamente para o fósforo, cobre e zinco.

Composição do efluente digerido (bio fertilizante):

Composição	Antes mg / Litro	Depois mg / Litro	Redução %
DBO5	8,586	1,861	78
DQO	16,962	2,586	84
FÓSFORO	265	134	49
COBRE	4.48	2.67	40
ZINCO	6.24	4.82	22
pH	6.86	7.03	

Fonte: Lab. SANEAR, Belo Horizonte, MG (2005)

De acordo com o Airton Kunz, pesquisador da EMBRAPA, a matéria orgânica pode reduzir de 87% da DQO e 90% da DBO<sub>5</sub> e os sólidos voláteis podem reduzir em 76%.

([http://www.cnpsa.embrapa.br/down.php?tipo=publicacoes&cod\\_publicacao=1088](http://www.cnpsa.embrapa.br/down.php?tipo=publicacoes&cod_publicacao=1088)) do pesquisador Airton Kunz.

Os benefícios do digestor também contribuem para a redução de matéria orgânica, produzindo o biogás resultante o qual é queimado. O efluente da digestão resulta em um fertilizante orgânico com baixa matéria orgânica.

**D.2. Se os impactos ambientais são considerados significativos pelos participantes do projeto ou pela Parte anfitriã: forneça as conclusões e todas as referências de apoio à documentação de uma avaliação de impacto ambiental que tenha sido realizada de acordo com os procedimentos solicitados pela Parte anfitriã.**

Digestores, para reduzir a emissão dos gases do efeito estufa- GEE – em operações de animais em confinamento, não é pré-requisito para obter licenciamento ambiental. Os impactos ambientais com relação à introdução deste projeto são muito significantes, pois o projeto contribui para um desenvolvimento sustentável local e global.

[www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc\\_publicacoes/publicacao\\_14177t4r.PDF](http://www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc_publicacoes/publicacao_14177t4r.PDF)

[www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc\\_publicacoes/publicacao\\_q9m29k2j.pdf](http://www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc_publicacoes/publicacao_q9m29k2j.pdf)

[www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc\\_publicacoes/publicacao\\_b889i6r.pdf](http://www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc_publicacoes/publicacao_b889i6r.pdf)

[www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc\\_publicacoes/publicacao\\_f6c34f6j.pdf](http://www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc_publicacoes/publicacao_f6c34f6j.pdf)

### SEÇÃO E. Comentários dos Atores

#### E.1. Breve descrição do processo de convite e compilação dos comentários dos atores locais

Os convites para consulta das partes interessadas da atividade deste projeto foram feitos em 15 de abril de 2011 através de cartas pessoais solicitando comentários para o DCP publicado no site da GNA COMPANY / SDS e da UNFCCC, de acordo com a Resolução 7 da AND Brasileira quanto à consulta das partes interessadas.

Segue a lista de participantes convidados para comentar a atividade do projeto conforme a Resolução 7 da AND Brasileira:

- Prefeitura e câmara dos vereadores de cada município envolvido
- Órgãos ambientais federal, estadual e municipal envolvidos
- Fórum Brasileiro das ONG's e Movimentos Sociais para o Meio Ambiente e Desenvolvimento
- Associações Comunitárias
- Ministério Público Estadual
- Ministério Público Federal
- Governo de cada estado envolvido
- Assembléia Legislativa de cada estado

Lista da Consulta das Partes Interessadas:

<b>Parte Interessada</b>	<b>Local</b>
Ministério Público Federal	Brasília, DF
Empresa Brasileira de Agricultura e Pecuária - EMBRAPA	Brasília, DF
Instituto Brasileiro de Meio Ambiente - IBAMA	Brasília, DF

**FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DE PROJETO (CDM-SSC-PDD) - Versão 03**

MDL – Conselho Executivo

Página 55

Fórum Brasileiro de ONG's e Movimentos Especiais para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento Sustentável	Brasília, DF
Governo do Estado de São Paulo	São Paulo, SP
Ministério Público Estadual de São Paulo	São Paulo, SP
Assembléia Legislativa de São Paulo	São Paulo, SP
Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo	São Paulo, SP
Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental de São Paulo - CETESB	São Paulo, SP
Prefeitura Municipal de Jambeiro	Jambeiro, SP
Câmara Municipal de Jambeiro	Jambeiro, SP
Secretaria de Meio Ambiente de Jambeiro	Jambeiro, SP
Prefeitura Municipal de Monte Mor	Monte Mor, SP
Câmara Municipal de Monte Mor	Monte Mor, SP
Secretaria de Meio Ambiente de Monte Mor	Monte Mor, SP
Associação Comercial Industrial e Agrícola de Monte Mor	Monte Mor, SP
Sindicato Rural de Monte Mor	Monte Mor, SP
Governo o Estado de Santa Catarina	Florianópolis, SC
Ministério Público Estadual de Santa Catarina	Florianópolis, SC
Assembléia Legislativa de Santa Catarina	Florianópolis, SC
Fundação de Meio Ambiente do Estado de Santa Catarina - FATMA	Florianópolis, SC
Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico Sustentável de Santa Catarina	Florianópolis, SC
Prefeitura Municipal de Vargeão	Vargeão, SC
Câmara Municipal de Vargeão	Vargeão, SC
Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente de Vargeão	Vargeão, SC
Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Vargeão	Vargeão, SC
Associação Industrial e Comercial de Vargeão	Vargeão, SC
Prefeitura Municipal de Passos Maia	Passos Maia, SC
Câmara Municipal de Passos Maia	Passos Maia, SC
Secretaria da Agricultura e Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente de Passos Maia	Passos Maia, SC
Sindicato Rural de Passos Maia	Passos Maia, SC
Associação Industrial e Comercial de Passos Maia	Passos Maia, SC
Prefeitura Municipal de Marema	Marema, SC
Câmara Municipal de Vereadores de Marema	Marema, SC
Secretaria de Meio Ambiente de Marema	Marema, SC

O participante do projeto também realizou duas reuniões públicas presenciais em dois diferentes municípios para atender as partes interessadas localizadas nos municípios próximos à atividade do projeto.

Estas reuniões das partes interessadas foram solicitadas pela DNA Brasileira, devido o participante do projeto não ter atendido os requisitos do Artigo 3º da Resolução nº 7 da Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima (CIMGC).

A primeira reunião pública foi realizada no município de Xanxerê, Santa Catarina, no dia 10 de Outubro de 2012 às 10:00 hs e a segunda reunião foi no município de Vinhedo, São Paulo, no dia 11 de Outubro de 2012 às 8:30 hs.

As partes interessadas listadas na tabela acima, incluindo os suinocultores deste projeto, foram convidadas a participar da reunião pública através de envio de cartas convite. Também foi publicada em jornais de circulação regional uma convocação para participação pública para comentar a atividade do projeto.

Também foram comentados durante a apresentação os pontos positivos e negativos da implantação da atividade do projeto inclusive a sua contribuição para o desenvolvimento sustentável.

Durante a apresentação os participantes entenderam a atividade do projeto e esta foi registrada em ata de reunião. Os participantes presentes assinaram uma lista de presença e um período para debates foi reservado ao final da apresentação para perguntas, respostas e comentários gerais. A ata de reunião e a lista de presença das partes interessadas estão disponíveis para validação e verificação e podem ser encontradas com o participante do projeto.

O conteúdo da ata da primeira reunião pública realizada na cidade de Xanxerê, Santa Catarina, segue conforme, de acordo com a Figura E1.0 anexada abaixo:

*“A apresentação da reunião pública iniciou às 10 horas e 15 minutos.*

*O palestrante, Luiz Lasas, apresentou um breve histórico sobre o protocolo de Quioto e as informações divulgadas pela mídia sobre as mudanças climáticas. Estas mudanças vêm sendo notadas em todas as regiões do planeta, e como resposta a esta questão, foi apresentado que o aumento dos gases do efeito estufa tem promovido um superaquecimento no planeta.*

*Também foi explicado que os projetos ambientais de redução de gases do efeito estufa deveriam ser implantados a fim de minimizar estes problemas. Comentou também, que a suinocultura é uma atividade geradora de gases do efeito estufa e como fonte principal de emissão, o gás metano resultante da degradação de dejetos animais.*

*A Brasilm apresentou um modelo de projeto MDL (Mecanismo de Desenvolvimento Limpo) para a suinocultura. Este projeto compreende na instalação de biodigestores anaeróbios com sistema de recuperação de metano e sua queima.*

*Foi explicado que sem este projeto, os dejetos animais que são armazenados em lagoas abertas anaeróbias, as emissões de metano continuariam a ser emitidas para a atmosfera.*

*Luiz comentou os pontos positivos e negativos do projeto, como também a contribuição para o desenvolvimento sustentável. Uma das vantagens comentada é que os créditos de carbono resultantes das emissões evitadas geram recursos financeiros para manter o sistema operacional.*

*O Diretor Geral da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional de Xanxerê, Sr. Lírio D’Agort, representado o governador do Estado de Santa Catarina, comentou que esta proposta de projeto vem em encontro as necessidades do estado, uma vez que este é o maior produtor de suínos do país.*

*O senhor Evandro Barros, da EMBRAPA de Concórdia - SC, comentou que os recursos do crédito de carbono são muito importantes para a atividade, pois esta sofre pressões contínuas para redução dos custos de produção animal.*

*A Brasilm esclareceu a forma de construção do projeto e as etapas do processo para sua implantação.*

*Foi aberto um espaço para comentários, onde os participantes entenderam o modelo do projeto. A reunião foi encerrada às 11 horas e 45 minutos”.*

*A lista dos presentes encontra-se anexa.*

O conteúdo da ata da segunda reunião pública realizada na cidade de Vinhedo, São Paulo, segue conforme de acordo com a Figura E1.1 anexada abaixo:

*“A apresentação da audiência iniciou às 8 horas e 30 minutos.*

*Inicialmente o palestrante, Luiz Lasas, apresentou uma série de informações divulgadas na mídia nacional e internacional da preocupação dos cientistas e da população de modo geral, sobre as mudanças climáticas. Uma destas questões colocadas foi por consequência do aumento dos gases do efeito estufa, que tem promovido um superaquecimento do planeta, provocando uma série de catástrofes ambientais relativas ao clima.*

*A Brasilm apresentou um modelo de projeto MDL (Mecanismo de Desenvolvimento Limpo) para a suinocultura, pois esta atividade é altamente geradora de emissões de gases do efeito estufa, como principal fonte, o gás metano, resultante da degradação de dejetos animais.*

*Foi explicado, que as práticas atuais de armazenamento de dejetos animais são fontes de emissões de gases do efeito estufa e que esta prática deveria ser substituída por outro tipo de instalação.*

*A Brasilm propôs a instalação de biodigestores anaeróbios com sistema de recuperação de metano e sua queima.*

*Também foi apresentado os benefícios ambientais, pontos positivos e negativos, propostos pelo projeto e sua contribuição para o desenvolvimento sustentável.*

*O palestrante apresentou que o projeto também é gerador de recursos financeiros, que são denominados créditos de carbono e valem como fonte de renda que beneficiará o produtor de suíno.*

*Um representante da CETESB de São Paulo, o senhor Daniel Huet comentou que os produtores deveriam se engajar e implantar este sistema de tratamento, uma vez que, o retorno financeiro é algo benéfico para manter a operação do sistema.*

*A Sra. Eneida Mara Moraes Zanella, funcionária da Agência Ambiental da CETESB de Campinas, representando o secretário de meio ambiente do estado de São Paulo, Sr. Bruno Covas, comentou que o Estado de São Paulo está realizando um cadastro dos produtores de suínos a fim de verificar as ações ambientais que estão sendo implementadas pelo setor.*

*Comenta também, que os produtores poderiam avaliar esta tecnologia, que pode ser uma alternativa a ser considerada, desde que atenda a legislação ambiental vigente.*

*Continuando, o palestrante apresentou as etapas do processo de construção e foi aberto um espaço para comentários onde de forma geral, os participantes consideraram cumpridos os objetivos da reunião.*

*Encerrada a reunião às 10 horas e 30 minutos”.*

*A lista dos presentes está anexa a esta.*

As atas das reuniões acima com assinaturas dos participantes podem ser encontradas no escritório da Brasilim e estão disponíveis para validação e verificação.  
 A Figura E1.0 apresenta a ata original da reunião na cidade de Xanxerê, incluindo a lista de presença e na Figura E1.1 apresenta a ata original da reunião realizada na cidade de Vinhedo, incluindo a lista de presença.

Figura E1.0 – Ata da reunião na cidade de Xanxerê.

**Brasilim**  
Brasilim Empreendimentos Participações e Serviços Ltda.

**APRESENTAÇÃO PROJETO MDL – AUDIÊNCIA PÚBLICA**  
**STAKEHOLDER PRESENTATION – CDM PROJECT**  
**ATA DE REUNIÃO / MINUTES OF THE MEETING**

Data/Date: 10/10/2012 Local / Place: Xanxerê – Santa Catarina

A apresentação da reunião pública iniciou às 10 horas e 15 minutos.

O palestrante Douglas apresentou um breve histórico sobre o Protocolo de Kyoto e as informações divulgadas pela mídia sobre as mudanças climáticas. Estas mudanças têm sendo notadas em todas as regiões do planeta, e como resposta a esta questão, foi apresentada que o aumento dos gases de efeito estufa, tem promovido um super aquecimento no planeta. Também foi explicado que projetos ambientais de redução de gases de efeito estufa, deveriam ser implantados, a fim de minimizar estes problemas. Comentou também, que a suinocultura é uma atividade geradora de gases de efeito estufa, sendo fonte principal de emissão, o gás metano resultante da degradação de dejetos animais. A Brasilim apresentou um modelo modelo de projeto MDL (mecanismo de desenvolvimento limpo) para suinocultura, este projeto compreende

f m @ 1(3)  
# x B P

**Brasilim**  
Brasilim Empreendimentos Participações e Serviços Ltda.

importante para a atividade, pois este só se mantém contínuo para redução dos custos de produção animal.

A Brasilim esclareceu a forma de construção do projeto e as etapas do processo para sua implantação.

Foi aberto um espaço para comentários, onde os participantes entenderam o modelo do projeto.

A reunião foi encerrada às 11 horas e 45 minutos.

A lista dos presentes encontra-se anexa.

\_\_\_\_\_ - LUIZ LINDI - SUINOCULTOR  
 \_\_\_\_\_ - EVARDO C. BARROS  
 \_\_\_\_\_ - FABIANO DE SIMONE  
 \_\_\_\_\_ - ROSELEVE F. GARRIDO  
 \_\_\_\_\_ - ALEXANDRA LEMOS  
 \_\_\_\_\_ - VALERIA A. BORG  
 \_\_\_\_\_ - JONAS PERES  
 \_\_\_\_\_ - LUIZ D'AGOSTI

3 (3)

**Brasilim**  
Brasilim Empreendimentos Participações e Serviços Ltda.

**APRESENTAÇÃO PROJETO MDL – AUDIÊNCIA PÚBLICA**  
**STAKEHOLDER PRESENTATION – CDM PROJECT**

Data/Date: 10/10/2012 Local / Place: Xanxerê – Santa Catarina

na instalação de biodigestores anaeróbios com sistema de recuperação de metano e sua queima. Foi explicado que com este projeto, os dejetos animais que são armazenados em lagoas abertas anaeróbias, as emissões de metano continuaram a ser emitidas para a atmosfera.

Douglas comentou os pontos positivos e negativos do projeto, como também a contribuição para o desenvolvimento sustentável. Uma das vantagens comentada é que os créditos de carbono resultantes das emissões evitadas, geram recursos financeiros para manter o sistema operacional.

O diretor geral da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional de Xanxerê, senhor LUIZ D'AGOSTI, representando o governador do estado de Santa Catarina, comentou que esta proposta de projeto vem em encontro às necessidades do estado, uma vez que este é o maior produtor de suínos do país.

O senhor Evandro Barros, da Empresa de Concórdia - SC, comentou que os re-

f m @ 2(2)  
# x B P

**Brasilim**  
Brasilim Empreendimentos Participações e Serviços Ltda.

**APRESENTAÇÃO PROJETO MDL – AUDIÊNCIA PÚBLICA**  
**STAKEHOLDER PRESENTATION – CDM PROJECT**

NOME / NAME	DOCUMENTO / DOC ID	ASSINATURA/SIGNATURE
EVARDO C. BARROS	3070214200	[Assinatura]
FABIANO DE SIMONE (EMPRESA)	3815006-2	[Assinatura]
ROSELEVE F. GARRIDO	1216 3232009	[Assinatura]
LUIZ D'AGOSTI	122 511914	[Assinatura]
VALERIA A. BORG	122 811533 (Pessoal)	[Assinatura]
JONAS PERES	122 612938	[Assinatura]
LUIZ D'AGOSTI	3 7811905	[Assinatura]

Rua Antonio Gil, 821  
São Paulo - SP - CEP 04655-001  
Tel.: 55 11 5024-9170  
e-mail: brasilim@brasilim.com.br

Figura E1.1 – Ata da reunião na cidade de Vinhedo.

**Brasil**  
 Brasil Empreendimentos Participações e Serviços Ltda.

**APRESENTAÇÃO PROJETO MDL - AUDIÊNCIA PÚBLICA**  
 STAKEHOLDER PRESENTATION - CDM PROJECT  
 ATA DE REUNIÃO / MINUTES OF THE MEETING  
 Data/Data: 11/07/2012 Local/Place: Vinhedo - São Paulo

A apresentação da audiência iniciou às 8 horas e 30 minutos. Inicialmente o palestrante, Felipe Lemos, apresentou uma série de informações divulgadas na mídia nacional e internacional de preocupação dos países ricos e da população de modo geral, sobre as mudanças climáticas. Uma destas questões colocadas foi por consequência do aumento dos gases de efeito estufa, que tem provocado um super aquecimento do planeta, provocando uma série de catástrofes ambientais relativas ao clima.

O Brasil apresentou um modelo de Projeto MDL (mecanismos de desenvolvimento limpo) que a sustentabilidade, por esta atividade é altamente geradora de emissões de gases de efeito estufa, como principal fonte, e que também resultam na redução de resíduos anuais.

Foi explicado que as práticas atuais de armazenamento de resíduos anuais, são fonte de emissões de gases de efeito estufa e que esta prática deveria ser substituída por outro tipo de instalação.

O Brasil propôs a instalação de biodigestores anaeróbios em sistema de ressecamento de resíduos e por queima. Também foi apresentada os benefícios ambientais, por ser positivos e negativos propostos pelo projeto e sua contribuição para o desenvolvimento sustentável.

O palestrante apresentou que o projeto também é gerador de recursos financeiros, que são destinados créditos de carbono e valor como fonte de renda que beneficiam o produtor de feijão.

Um representante do Cetesb de São Paulo, o senhor Daniel Hunt comentou que os produtores poderiam se organizar e instalar as fazendas em funcionamento, uma vez que, o retorno financeiro é algo benéfico para

mantém a operação do sistema.

O senhor Erasmo Moraes Zanillo, funcionário da agência ambiental Gêni de Cetesb de Campinas, representante do secretário do meio ambiente do Estado de São Paulo, senhor Bruno Gomes, comentou que o Estado de São Paulo, está realizando um cadastro dos produtores de feijão, a fim de verificar as ações ambientais que estão sendo implementadas pelo setor. Comentou também que os produtores poderiam analisar esta tecnologia, que pode ser uma alternativa a ser considerada, desde que atenda a legislação ambiental vigente.

Continuando, o palestrante apresentou as etapas do processo de construção e foi aberto um espaço para comentários, onde de forma geral, os participantes consideraram cumpridos os objetivos da reunião.

Encerrada a reunião às 10 horas e 30 minutos.

**Brasil**  
 Brasil Empreendimentos Participações e Serviços Ltda.

**APRESENTAÇÃO PROJETO MDL - AUDIÊNCIA PÚBLICA**  
 STAKEHOLDER PRESENTATION - CDM PROJECT

Nome/Name	CPF/CNPJ	Affiliation/Affiliation
Márcio Góes	10.1092441	Brasão Paulista
Francisco Muel	16.32.031-1832489	CECIBS
Ernesto Zanillo	RG 2522602-9	Góes Cetesb

**Brasil**  
 Brasil Empreendimentos Participações e Serviços Ltda.

minutos  
 A partir dos pontos está anexa a ata.

DAVID VIANA - BRASO  
 Erasmo M. Zanillo  
 Daniel Góes Góes  
 Daniel Muel  
 Daniel Muel  
 Daniel Muel

4/4

**Brasil**  
 Brasil Empreendimentos Participações e Serviços Ltda.

4/4

**Brasil**  
 Brasil Empreendimentos Participações e Serviços Ltda.

2/4

**Brasil**  
 Brasil Empreendimentos Participações e Serviços Ltda.

3/4

**E.2. Sumário dos comentários recebidos**

Nenhum questionamento ou temas negativos foram recebidos pelas partes interessadas.

**E.3. Relatório sobre como a devida consideração foi dada dos comentários recebidos**

Nenhum questionamento foi recebido pelos atores participantes.

**Anexo 1**  
**INFORMAÇÕES DE CONTATO DOS PARTICIPANTES DO PROJETO**

Empresa:	GNA COMPANY / SDS Soluções para o Desenvolvimento Sustentável S/S Ltda
Endereço:	Rua Nicolau Barreto, 426
Nr:	
Cidade:	São Paulo
Estado:	SP
CEP:	04583-001
Pais:	Brasil
Telefone:	+55 11 3501 5871
FAX:	
E-Mail:	<a href="mailto:gnamd@gnacompany.com.br">gnamd@gnacompany.com.br</a>
URL:	<a href="http://www.gnacompany.com.br">www.gnacompany.com.br</a>
Representado por:	
Título:	Coordenador do Projeto
Saudação:	Sr.
Último nome:	Scuzio
Nome intermediário:	
Primeiro Nome:	Ricardo
Departamento:	Desenvolvimento de Negócios
Celular:	+55 11 6339 2772
FAX direto:	
Telefone direto:	
E-Mail pessoal:	<a href="mailto:r.scuzio@gnacompany.com.br">r.scuzio@gnacompany.com.br</a>

Empresa:	Brasilm Empreendimentos Participações e Serviços Ltda.
Endereço:	Rua Antonio Gil, 921
Nr:	921
Cidade:	São Paulo
Estado:	SP
CEP:	04655-001
Pais:	Brasil
Telefone:	+55 11 55243170
FAX:	+55 35 3643 1479
E-mail:	<a href="mailto:luiz.lasas@brasilm.com.br">luiz.lasas@brasilm.com.br</a>
URL:	<a href="http://www.brasilm.com.br">www.brasilm.com.br</a>
Representado por:	
Título:	Desenvolvimento de Projetos
Saudação:	Sr.
Último nome:	Lasas
Nome intermediário:	
Primeiro Nome:	Luiz
Departamento:	Consultoria de MDL
Celular:	+55 11 8456 4815
FAX direto:	+55 35 3643 1479
Telefone direto:	+55 35 3643 1479
E-Mail pessoal:	<a href="mailto:luiz.lasas@brasilm.com.br">luiz.lasas@brasilm.com.br</a>

**Anexo 2**

**INFORMAÇÕES SÔBRE FINANCIAMENTO PÚBLICO**

Não há nenhum financiamento público fornecido para este projeto.

**FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DE PROJETO (CDM-SSC-PDD) - Versão 03**

**ANEXO 3 - INFORMAÇÕES DA LINHA DE BASE**

NUMERO DE ANIMAIS POR TIPO LT						CALCULO DA LINHA DE BASE										CÁLCULO DAS EMISSÕES DO PROJETO/REDUÇÕES DE EMISSÕES									
ID	Fazenda/Local	Categoria Animal	N <sub>day</sub>	N <sub>p,y</sub>	N <sub>LT,y</sub>	W default	W site	VS default	VS LT	ndy	VS(LT,y)	UF b	B0(T)	GWP CH <sub>4</sub>	DCH <sub>4</sub>	MCF	MS% BI <sub>j</sub>	BE y	PE PL,y	PE flare,y	PE power,y	PE transp,y	PE storage,y	PE y	ER y
1	FAZENDA BRASIL	Matrizes	365	3263	3.263	198	220	0,46	0,51	365	187	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	2862	385	286	0	0	0	671	2191
		Terminadoss	90	77513	19.113	50	98	0,30	0,59	365	215	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	19.287	2597	1929	0	0	0	4526	14.761
		Creche	70	57357	11.000	50	22	0,30	0,13	365	48	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	2492	336	249	0	0	0	585	1907
		Machos	365	33	33	50	240	0,30	1,44	365	526	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	82	11	8	0	0	0	19	63
		Marrás	365	158	158	198	220	0,46	0,51	365	187	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	139	19	14	0	0	0	33	106
		total			33.567	total	BEv													24.862	3348	2486	0	0	0
2	FAZENDA DURANA	Matrizes	365	0	-	198	220	0,46	0,51	365	187	0,94	0,45	21	0,00067	78	1	0	0	0	0	0	0	0	0
		Terminadoss	90	89222	22.000	50	98	0,30	0,59	365	215	0,94	0,45	21	0,00067	78	1	21.919	2989	2192	0	0	0	5181	16.738
		Creche	70	0	-	50	22	0,30	0,13	365	48	0,94	0,45	21	0,00067	78	1	0	0	0	0	0	0	0	0
		Machos	365	0	-	50	240	0,30	1,44	365	526	0,94	0,45	21	0,00067	78	1	0	0	0	0	0	0	0	0
		Marrás	365	0	-	198	220	0,46	0,51	365	187	0,94	0,45	21	0,00067	78	1	0	0	0	0	0	0	0	0
		total			22.000	total	BEv													21.919	2989	2192	0	0	0
3	FAZENDA BATISTEL	Matrizes	365	0	-	198	220	0,46	0,51	365	187	0,94	0,45	21	0,00067	78	1	0	0	0	0	0	0	0	0
		Terminadoss	90	35688	8.800	50	98	0,30	0,59	365	215	0,94	0,45	21	0,00067	78	1	8.767	1196	877	0	0	0	2073	6.694
		Creche	70	0	-	50	22	0,30	0,13	365	48	0,94	0,45	21	0,00067	78	1	0	0	0	0	0	0	0	0
		Machos	365	0	-	50	240	0,30	1,44	365	526	0,94	0,45	21	0,00067	78	1	0	0	0	0	0	0	0	0
		Marrás	365	0	-	198	220	0,46	0,51	365	187	0,94	0,45	21	0,00067	78	1	0	0	0	0	0	0	0	0
		total			8.800	total	BEv													8.767	1196	877	0	0	0
4	GRANJA LAUDIR BISON	Matrizes	365	0	-	198	220	0,46	0,51	365	187	0,94	0,45	21	0,00067	78	1	0	0	0	0	0	0	0	0
		Terminadoss	90	10139	2.500	50	98	0,30	0,59	365	215	0,94	0,45	21	0,00067	78	1	2.491	340	249	0	0	0	589	1.902
		Creche	70	0	-	50	22	0,30	0,13	365	48	0,94	0,45	21	0,00067	78	1	0	0	0	0	0	0	0	0
		Machos	365	0	-	50	240	0,30	1,44	365	526	0,94	0,45	21	0,00067	78	1	0	0	0	0	0	0	0	0
		Marrás	365	0	-	198	220	0,46	0,51	365	187	0,94	0,45	21	0,00067	78	1	0	0	0	0	0	0	0	0
		total			2.500	total	BEv													2.491	340	249	0	0	0
5	GRANJA MAMY	Matrizes	365	350	350	198	220	0,46	0,51	365	187	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	307	41	31	0	0	0	72	235
		Terminadoss	90	7300	1.800	50	98	0,30	0,59	365	215	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1.816	245	182	0	0	0	427	1.389
		Creche	70	7300	1.400	50	22	0,30	0,13	365	48	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	317	43	32	0	0	0	75	242
		Machos	365	6	6	50	240	0,30	1,44	365	526	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	15	2	2	0	0	0	4	11
		Marrás	365	61	61	198	220	0,46	0,51	365	187	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	54	7	5	0	0	0	12	42
		total			3.617	total	BEv													2.509	338	252	0	0	0

**Anexo 4**
**INFORMAÇÕES DE MONITORAMENTO**

A tabela abaixo apresenta os procedimentos de controle de qualidade do Plano de Monitoria adotado pela GNA COMPANY / SDS para obter Reduções Certificadas de Emissões, após cada processo de validação e verificação:

ID	VARIAVEL	NIVEL DE INCERTEZA	UNIDADE	ORIGEM DOS DADOS
1	T <sub>flare</sub>	Baixo	°C	Registro do sistema de medição, informação gerenciado pela GNA COMPANY /SDS
2	W <sub>CH4</sub>	Baixo	%	Uso do valor padrão
3	BG <sub>burnt,y</sub>	Baixo	m <sup>3</sup>	Registro do sistema de medição, informação gerenciado pela GNA COMPANY /SDS
4	T	Baixo	°C	Registro do sistema de medição, informação gerenciado pela GNA COMPANY /SDS
5	FE	Baixo	%	Registro do sistema de medição, informação gerenciado pela GNA COMPANY /SDS
6	W <sub>site</sub>	Baixo	kg	Registro do sistema de medição, informação gerenciado pela GNA COMPANY /SDS
7	P	Baixo	Pa	Registro do sistema de medição, informação gerenciado pela GNA COMPANY /SDS
8	MS% <sub>iy</sub>	Baixo	%	Registro do sistema de medição, informação gerenciado pela GNA COMPANY /SDS
9	N <sub>da,y</sub>	Baixo	Número	Registro do sistema de medição, informação gerenciado pela GNA COMPANY /SDS
10	ndy	Baixo	Número	Registro do sistema de medição, informação gerenciado pela GNA COMPANY /SDS
11	N <sub>p,y</sub>	Baixo	Nº, de cabeças por categoria	Registro do sistema de medição, informação gerenciado pela GNA COMPANY /SDS
12	FV <sub>RG,h</sub>	Baixo	m <sup>3</sup> /h	Registro do sistema de medição, informação gerenciado pela GNA COMPANY /SDS
13	fV <sub>CH4Rg,h</sub>	Baixo	%	Uso do valor padrão

A GNA COMPANY / SDS implantou os formulários para controlar, capturar e registrar dados monitorados e atividades de manutenção durante todo o ciclo de vida do projeto.

A avaliação no local, fornecimento de dados produzidos, acompanhamento das tarefas e ferramentas de auditoria pós-implantação foram desenvolvidas para assegurar que a implantação do projeto e a obtenção de dados sejam exatas, consistentes e completas.

Com a união destas atividades a um sistema de gestão ambiental baseado em qualidade ISO, a GNA COMPANY / SDS possibilita e garante total transparência na coleta de dados e nas verificações.

Os formulários desenvolvidos pela GNA COMPANY / SDS foram definidos para assegurar a exatidão e consistência dos dados para monitoramento. Os formulários estão indicados na seguinte tabela:

**FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DE PROJETO (CDM-SSC-PDD) - Versão 03**

MDL – Conselho Executivo

Página 64

ID	DADO/PARÂMETRO	FREQUENCIA	RESPONSÁVEL	PROCEDIMENTO	COMENTÁRIO
1	$T_{flare}$	C	TR	01.001	Temperature do flare
2	INSPEÇÃO LOCAL $MS\%_{i,y}; ndy; QDM$	A	TR	02.001	Inspeção geral: Inspeção, % do dejetto manuseado, nº de dias operacionais do local, remoção do lodo.
3	$N_{LT,y}$ $N_{Day,y}$ $N_{p,y}$	A	TR	03.001	Número de cabeças
4	$BG_{burnt,y}$ e $FV_{RG,h}$	C	TR	01.001	Biogás produzido e queimado
5	$W_{CH4,y}$ e $fV_{CH4RG,h}$	A	TR	04.001	Fração de metano no biogás
6	T	M	TR	04.001	Temperatura do biogás
7	$D_{CH4}$	M	TR	04.001	Densidade do metano
8	FE	C	TR	05.001	Eficiência do queimador
9	$W_{site}$	A	TR	06.001	Média de peso dos animais
10	ERY	A	QC	Planilha	Cálculo das emissões de reduções
11	FFR	A	TR	07.001	Formulação de ração
12	P	M	TR	04.001	Pressão do biogás
13	FONTES GENÉTICAS	A	TR	08.001	Fonte genética

Legenda:

- A: Anual  
 C: Contínuo  
 M: Mensal  
 TR: Técnico Regional  
 QC: Controle de Qualidade