

**MECANISMO DE DESENVOLVIMENTO LIMPO**  
**FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DO PROJETO (CDM-SSC-PDD)**  
**Versão 3 – em vigor desde 22 Dezembro 2006**

**SUMÁRIO**

- A. Descrição geral da atividade de projeto de pequena escala
- B. Aplicação de uma metodologia de linha de base e monitoramento
- C. Duração da atividade do projeto/período de obtenção de créditos.
- D. Impactos ambientais
- E. Comentários das partes interessadas

**Anexos**

Anexo 1: Informações de contato dos participantes da atividade de projeto de pequena escala proposta

Anexo 2: Informações sobre financiamento público

Anexo 3: Informações sobre a linha de base

Anexo 4: Informações sobre o monitoramento

### Histórico das revisões deste documento

Número da versão	Data	Descrição e razão da revisão
1	21 de janeiro de 2003	Adoção inicial
2	8 de julho de 2005	<ul style="list-style-type: none"><li>• O Conselho concordou em revisar o CDM-SSC-PDD a fim de refletir a orientação e os esclarecimentos prestados pelo Conselho desde a versão 1 deste documento.</li><li>• Como consequência, as diretrizes de preenchimento do CDM-SSC-PDD foram revisadas de acordo com a versão 2. A versão mais recente pode ser obtida no endereço: &lt;<a href="http://cdm.unfccc.int/Reference/Documents">http://cdm.unfccc.int/Reference/Documents</a>&gt;.</li></ul>
3	22 de dezembro de 2006	<ul style="list-style-type: none"><li>• O Conselho concordou em revisar o documento de concepção do projeto no âmbito do MDL para atividades de pequena escala (CDM-SSC-PDD), levando em conta o CDM-PDD e o CDM-NM.</li></ul>

**SEÇÃO A. Descrição geral da atividade de projeto de pequena escala**

**A.1. Título da atividade de projeto de pequena escala:**

BRASCARBON Projeto de Recuperação de Metano BCA-BRA-09.  
Versão 5, 20 de Maio de 2011, Brasil.

**A.2. Descrição da atividade de projeto de pequena escala:**

**Finalidade:** A finalidade deste projeto é mitigar e recuperar gases do efeito estufa através do tratamento de dejetos de animais, melhorando o Sistema de Manejo de Dejetos de Animais em sistemas de produção de suínos nas cidades localizados no estado do Mato Grosso do Sul, desenvolvido pela BRASCARBON. No Brasil, as operações agrícolas relacionadas com a produção de animais confinados são muito extensas e crescem progressivamente e intensamente, para atender a demanda mundial por alimentos.

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

A operação dos efluentes do confinamento animal consiste no transporte do efluente, que é composto de água fresca misturada com dejetos sólidos e urina, que são acumulados em poços ou ao lado dos galpões, para uma lagoa aberta para evaporação, abastecidos por um sistema de tubulações que funcionam com ajuda da gravidade. O material orgânico degradado nesta lagoa de tratamento primário é digerido, produzindo quantidade significativa de metano.

Este sistema emite o metano (CH<sub>4</sub>), resultante do processo de decomposição anaeróbica. A operação da suinocultura gera profundas conseqüências ambientais, como emissões de gases do efeito estufa, odores e contaminações do solo e água, resultantes do armazenamento dos efluentes animais, onde esta operação não sustentável devido a sua produção de poluentes ao meio ambiente.

A atividade do projeto consiste na construção no solo de um reator anaeróbico coberto (biodigestor) que utilizará o material orgânico que é atualmente tratado em lagoas abertas, oriundo da produção de animais confinados, para produzir o biogás. Todo o dejetos será enviado diretamente para o biodigestor não excedendo 24 horas nas baias.

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 suinoculturas localizadas no estado mencionado acima, no Brasil. O resultado esperado por este projeto é a redução significativa das emissões dos GEE quando comparada às emissões que ocorreriam na ausência do projeto e também promover suinoculturas sustentáveis, trazendo benefícios sociais e ambientais, transformando de práticas de tratamento de dejetos de alta emissão de GEE, em biodigestores anaeróbicos que captarão e queimarão o biogás resultante.

**Contribuição ao Desenvolvimento Sustentável**

De acordo com a Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima <sup>1</sup>, o manejo de dejetos é um problema importante que precisa ser resolvido. O sistema de tratamento e estocagem de dejetos de suínos no

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

Brasil consiste em tanques abertos, processo de digestão aberta e lagoas (com variação entre aeróbicas e anaeróbicas) devido a serem o sistema mais econômico e viável, aprovado para o manejo 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 processo de produção de animais em confinamento em operação. Também, o tratamento de dejetos envolve menos tecnologia com lagoas abertas, que precisam 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 biodigestores como uma modernidade para o sistema de tratamento 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> estimulada pelo Projeto de Controle da Degradação Ambiental Decorrente da Suinocultura em Santa Catarina publicou um Manual de Boas Práticas com instruções e publicações para ajudar os produtores e as agroindústrias na implantação de projetos ou sistemas de controle do manejo de dejetos de animais a fim de proteger o eco-sistema<sup>3</sup>.

Caso estes sistemas não sejam implementados, poderá aumentar os problemas existentes (disseminar doenças (como exemplo aumento de pestes na população (insetos), problemas com alergias e doenças no plantel de animais). 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 infiltração de efluentes.

Em 2005, por exemplo, a população de suínos no Mato Grosso do Sul era de 855.000<sup>45</sup>. Considerando que um animal médio produz 4,9 quilos de efluentes por dia (tabela A1), anualmente cerca de 8,4 milhões de toneladas de dejetos são produzidas por aquele único estado. A introdução progressiva destas práticas de manejo 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).

**Tabela A1 - Produção diária de efluentes por tipo de produção de animais**

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 – Projeto de Controle da Degradação Ambiental Decorrente da Suinocultura em Santa Catarina, coordenado pelo Sr. Paulo Armando Vitoria de Oliveira, Concordia – 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>2</sup> PNMA-II – Projeto de Controle da Degradação Ambiental Decorrente da Suinocultura em Santa Catarina, coordenado pelo Sr. Paulo Armando Vitoria de Oliveira, Concordia – 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> Boas Práticas de Produção de Suínos: [http://www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc\\_publicacoes/publicacao\\_k5u59t7m.pdf](http://www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc_publicacoes/publicacao_k5u59t7m.pdf)

<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 emissões

**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 manejo de dejetos na fazenda, o projeto suportará a continuidade da produção de porcos em ordem de atender a necessidade de crescimento de consumo global da população.

**Sustentabilidade Econômica.**

- Aumento de empregos no local de 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 terras vizinhas;
- Melhoria na infra-estrutura, 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 com efeito de 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 pela Operação de Animais em Confinamento com da transferência de tecnologia de produção e captação através da digestão anaeróbica e sua 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)	Brascarbon Consultoria, Projetos e Representação S/A. (entidade privada)	Não
Portugal	Luso Carbon Fund – Fundo Especial de Investimento Fechado	Não

(\*) De acordo com as modalidades e procedimentos MDL, na altura de tornar o MDL-DCP público, no estágio de validação, uma Parte Envolvida pode ou não ter fornecido a sua aprovação. Na altura de pedido de registro, a aprovação pela(s) Parte(s) é requerida.

**A.4. Descrição técnica da atividade de projeto de pequena escala:**

**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 manejo 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 de 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 tornar-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, as bactérias acetogênicas transformam os ácidos orgânicos em ácido acético, gerando também mais amônia, hidrogênio e dióxido de carbono. Finalmente, as bactérias metanogênicas são capazes em converter todos esses produtos em metano e dióxido de carbono.

O equipamento baseia-se em uma célula coberta (lagoa) usada como depósito, a temperatura ambiente, com suficiente capacidade de criar um tempo adequado de retenção hidráulica (TRH). A célula será revestida inferiormente por uma geomembrana impermeável afixada a uma armação de concreto reforçado instalada nas bordas. 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 a cada minuto para determinar a eficiência do queimador de acordo com as especificações do queimador. 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 registrará o valor da vazão a cada minuto. O sistema de faíscas, o CLP e o painel de controle são alimentados por uma bateria de 12 volts carregada por células solares.

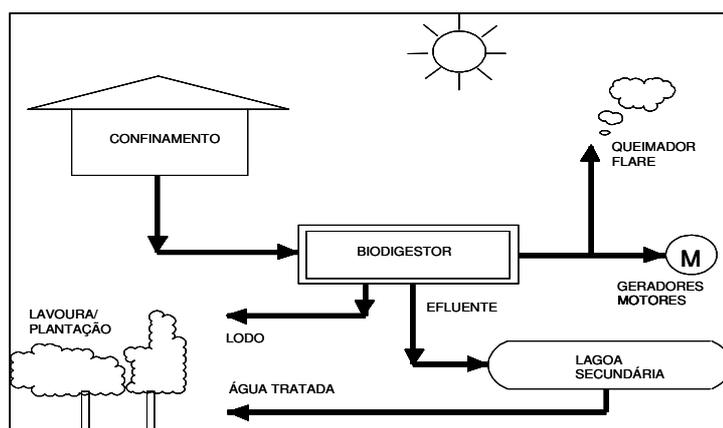
Um tubo de desvio será instalado antes do queimador e após o medidor de vazão, para propósitos futuros, para fornecer biogás aos geradores de energia, para suprir energia no local onde **nenhuma redução de emissão pela geração de energia será requerida** durante toda a atividade do projeto, mas sim pela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

O efluente tratado é descarregado para lagoas abertas onde é aerado da mesma forma como era no sistema originalmente existente. A água tratada pode então ser reciclada e enviada de volta para propósitos da fazenda, ou usada para irrigação, usando-se bombas a biogás ou elétricas supridas pelo gerador de

eletricidade a biogás. Não será consumida energia elétrica da rede de abastecimento. As partes técnicas alimentadas por energia serão supridas através de sistemas de células solares. A energia será armazenada em baterias de 12 volts.

O lodo dos biodigestores será espalhado aerobicamente na superfície do pasto ou das plantações, como fertilizante, em uma profundidade inferior a 0,30 metros. O lodo será bombeado através de bombas a biogás.

Figura A2. Esquema do Sistema de Tratamento



**A.4.1. Localização da atividade de projeto de pequena escala:**

O projeto está localizado no Brasil, no estado do Mato Grosso do Sul.

**A.4.1.1. Parte(s) Anfitriã(s):**

O anfitrião deste projeto é o Brasil.

**A.4.1.2. Região/Estado, etc.:**

Região Centro / Estado do Mato Grosso do Sul.

**A.4.1.3. Cidade/Comunidade, etc.:**

Cidades de Brasilândia, Bataguassu e Glória de Dourados.

**A.4.1.4. Detalhes da localização física, inclusive informações que permitam a identificação inequívoca dessa atividade de projeto de pequena escala:**

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

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

<b>Nome da Fazenda</b>	<b>Brascarbon ID</b>	<b>Endereço</b>	<b>Cidade/Estado</b>	<b>Contato</b>	<b>Telefone</b>	<b>GPS Coord</b>
Fazenda Corrego Azul - Paredão 1	BCA-155MS8-09	Fazenda Corrego Azul	Brasilândia – MS	João Antonio Pozzobon	+55 67 3546-1467	21.4472 S 52.1952 W
Fazenda Corrego Azul - Paredão 2	BCA-155MS7-09	Fazenda Corrego Azul	Brasilândia – MS	João Antonio Pozzobon	+55 67 3546-1467	21.4737 S 52.1669 W
Sítio Santa Izabel	BCA-158MS1-09	Reta A1 Estrada Boiadeira	Bataguassu – MS	Hideiko Okidoi	+55 67 3546-1467	21.6734 S 52.2782 W
Sítio Paraíso	BCA-156MS1-09	Reta X - Km 24 - Rodovia 267	Bataguassu – MS	Adão Costa Mariano	+55 67 9116-5561	21.7224 S 52.3651 W
Sítio Lote 43	BCA-185MS1-09	7° Linha nascente 5,5Km	Glória de Dourados – MS	Valdecir Pedro Gomes	+55 67 3456-3594	22.3755 S 54.1547 W
Sítio Lote 04 e 06	BCA-196MS1-09	8° Linha Nascente, 0,5Km - Quadra 61	Glória de Dourados – MS	Graça Rodrigues Nantes	+55 67 3453-3594	22.3294 S 54.1841 W
Lote Rural 56	BCA-177MS1-09	Linha Guaçu – Poente Quadra 34 4Km	Glória de Dourados – MS	Maria de Lourdes Merlotte	+55 67 9965-9131	22.4498 S 54.2798 W
Lote Rural 37,35 e 39	BCA-176MS1-09	Linha Guaçu, Quadra 39	Glória de Dourados – MS	Luiz Sergio Golfeto	+55 67 9971-5881	22.4403 S 54.2989 W
Sítio Lote 65	BCA-186MS1-09	Estrada 6° Nascente Km 08	Glória de Dourados – MS	Walter Fukoda	+55 67 3466-1450	22.4052 S 54.1394 W
Sítio Boa Esperança	BCA-184MS1-09	Estrada 6° Linha Poente Km 02	Glória de Dourados – MS	Samy Arfux de Figueredo	+55 67 3453-3594	22.3715 S 54.2256 W
Lote 24 e26	BCA-174MS1-09	Linha 3ª Nascente Km 13	Glória de Dourados – MS	Geraldo Ferro da Silva	+55 67 9649-2665	22.4842 S 54.1237 W
Sítio Água Limpa	BCA-180MS1-09	Estr. 5° Linha Poente Km 4,5 Lote 43, Qda. 55	Glória de Dourados – MS	Jesuíno Arlindo dos Santos	+55 67 9624-7310	22.3732 S 54.2606 W
Sítio Lote 1 Quadra 32	BCA-183MS1-09	Estr. Barreirão Lote rural 1 Qda. 32	Glória de Dourados – MS	Marcelo Schils Slongo	+55 67 3466-3194	22.5037 S 54.1629 W
Sítio Lote São José	BCA-157MS1-09	Reta X - S/N	Bataguassu – MS	Jose Admilson Dantas	+55 67 9967-8224	21.6819 S 52.6819 W
Sítio São João – Córrego da Anta	BCA-167MS1-09	Estrada municipal ER-210-05	Bataguassu – MS	Viviane Araújo Costa Collete	+55 67 3546-1064	21.7656 S 52.2925 W
Sítio Lote 45	BCA-199MS1-09	7° Linha nascente 6Km	Glória de Dourados – MS	Maria Amelia	+55 67 9997-8985	22.3762 S 54.1527 W

**João Antonio Pozzobon possui duas granjas em Brasilândia:**

- Fazenda Córrego Azul - Paredão 1 é uma produção de suínos em fase 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 espalhamento pela superfície ou irrigação.
- Fazenda Córrego Azul - Paredão 2 é uma produção de suínos em fase 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 espalhamento pela superfície ou irrigação.

**Hideiko Okidoi possui uma granja em Bataguassu:**

- Fazenda São José é uma produção de de suínos em fase 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 espalhamento pela superfície ou irrigação.

**Adão Costa Mariano possui uma granja em Bataguassu:**

- Sítio Paraíso é uma produção de suínos em fase 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 espalhamento pela superfície ou irrigação.

**Valdecir Pedro Gomes possui uma granja em Glória de Dourados:**

- Sítio Lote 43 é uma produção de suínos em fase 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 espalhamento pela superfície ou irrigação.

**Graça Rodrigues Nantes possui uma granja em Glória de Dourados:**

- Sítio Lote 04 e 06 é uma produção de suínos em fase 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 espalhamento pela superfície ou irrigação.

**Maria de Lourdes Merlotte possui uma granja em Glória de Dourados:**

- Lote Rural 56 é uma produção de suínos em fase 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 espalhamento pela superfície ou irrigação.

**Luiz Sergio Golfeto possui uma granja em Glória de Dourados:**

- Lote Rural 37, 39, 35 é uma produção de suínos em fase 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 espalhamento pela superfície ou irrigação.

**Walter Fukoda possui uma granja em Glória de Dourados:**

- Sítio Lote 65 é uma produção de suínos em fase 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 espalhamento pela superfície ou irrigação.

**Samy Arflux de Figueredo possui uma granja em Glória de Dourados:**

- Sítio Boa esperança é uma produção de suínos em fase 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 espalhamento pela superfície ou irrigação.

**Geraldo Ferro da Silva possui uma granja em Glória de Dourados:**

- Lote 24 e 26 é uma produção de suínos em fase 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 espalhamento pela superfície ou irrigação.

**Jesuino Arlindo dos Santos possui uma granja em Glória de Dourados:**

- Sítio Água Limpa é uma produção de suínos em fase 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 espalhamento pela superfície ou irrigação.

**Marcelo Schils Slongo possui uma granja em Glória de Dourados:**

- Sítio Lote 1 Quadra 32 é uma produção de suínos em fase 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 espalhamento pela superfície ou irrigação.

**José Admilson Dantas possui uma granja em Bataguassu:**

- Sítio São José é uma produção de suínos em fase 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 espalhamento pela superfície ou irrigação.

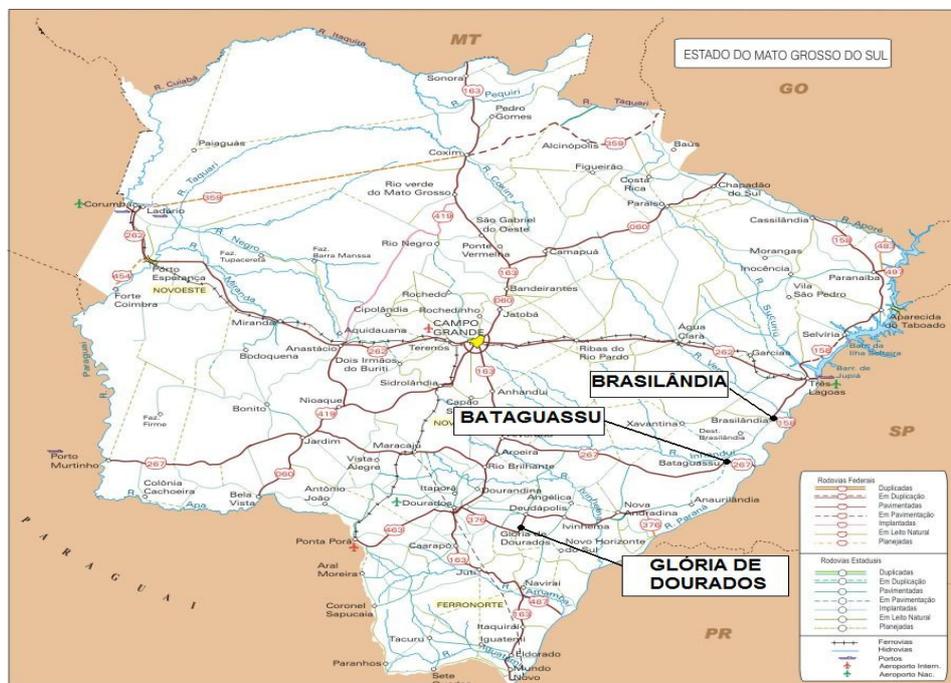
**Viviane Araújo Costa Collete possui uma granja em Bataguassu:**

- Sítio São João – Córrego da Antaé uma produção de suínos em fase 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 espalhamento pela superfície ou irrigação.

**Maria Amélia possui uma granja em Glória de Dourados:**

- Sítio Lote 45 é uma produção de suínos em fase 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 espalhamento pela superfície ou irrigação.

**Figura A3 - Estado de Mato Grosso do Sul, Brasil – Localização das cidades dos locais dos projetos**



**A.4.2. Tipo e categoria(s) e tecnologia/medida da atividade de 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 mil toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente.

- Categoria III.D (referência AMS-III.D / Versão 17 – “Recuperação de Metano em sistemas de manejo de dejetos animais”).

A metodologia simplificada é apropriada devido à atividade do projeto ser considerada uma agroindústria e o cálculo das emissões dos GEE pode ser estimado 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 confinados, em operações localizadas no estado de Mato Grosso do Sul, Brasil. Esta metodologia de linha de base simplificada é aplicável para este projeto, pois, sem as atividades propostas da atividade do projeto, o metano gerado pelo sistema atual continuaria a ser emitido diretamente para a atmosfera.

**A.4.3. Quantidade estimada de reduções de emissões ao longo do período de obtenção de créditos escolhido:**

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 CO2 equivalente</b>
<b>2012</b>	<b>57.014</b>
<b>2013</b>	<b>57.014</b>
<b>2014</b>	<b>57.014</b>
<b>2015</b>	<b>57.014</b>
<b>2016</b>	<b>57.014</b>
<b>2017</b>	<b>57.014</b>
<b>2018</b>	<b>57.014</b>
<b>Total de reduções estimadas (toneladas de CO2e)</b>	<b>399.098</b>
<b>Período total de obtenção de créditos (anos)</b>	<b>7</b>
Média anual de reduções estimadas no período de obtenção de créditos (toneladas de CO2 equivalente)	57.014

**A.4.4. Financiamento público da atividade de projeto de pequena escala:**

Não há financiamento público da atividade de projeto.

**A.4.5. Confirmação de que a atividade de projeto de pequena escala não é um componente desagrupado de uma atividade de projeto de grande escala:**

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 registrada com os mesmos participantes, na mesma categoria de projetos e de tecnologia, registrados nos últimos 2 anos, e cujos limites físicos estejam a menos de um quilômetro de outra atividade proposta de pequena escala.

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

**SEÇÃO B. Aplicação de uma metodologia de linha de base e monitoramento**

**B.1. Título e referência da metodologia de linha de base e monitoramento aprovada aplicada à atividade de projeto de pequena escala:**

A metodologia da Linha de Base e Monitoramento aprovada é:

- Tipo III.D (referência AMS-III.D) / Versão 17 – “Recuperação de Metano em sistemas de manejo de dejetos animais”.
- EB 28 Relatório da Reunião – Anexo 13 “Ferramenta para determinar emissões de projeto da queima de gases contendo metano”.
- Se no futuro for instalado um gerador de energia para fornecer eletricidade no local, a metodologia Tipo III.H (referência AMS-III.H) / versão 16 – “Recuperação de metano no tratamento de águas residuais” também será aplicada.

**B.2 Justificativa da escolha da categoria de projeto:**

Esta metodologia simplificada é apropriada, pois a atividade do projeto é considerada da 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 confinados, nas operações de confinamento de animais localizadas no estado de Mato Grosso do Sul, 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 o negócio de Operação de Confinamento de Animais. As licenças ambientais podem ser encontradas na Brascarbon 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 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 Brascarbon 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 superior do que 5° C:**  
A temperatura média anual verificada nas cidades em referencia do Estado de Mato Grosso do Sul é de 23 a 25° C, bem maior do que a metodologia reporta como mínimo: 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 de pelo menos 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 de metano e destruição por queimador, combustão ou utilização remunerada tem lugar 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 pode ser verificado em cada fazenda durante o período de validação. O projeto é novo e não envolve adição de capacidade ao cenário da linha de base. Isto verifica o parágrafo 5 e 6 da versão 17 da AMS-III.D.

O projeto também satisfará as seguintes condições:

**a) Os resíduos finais do sistema de manejo de dejetos serão manuseados aerobicamente, de outro modo, as emissões resultantes serão consideradas, de acordo com os procedimentos da metodologia AMS-III.AO “Recuperação de metano através de digestão anaeróbica controlada”. No caso de aplicação no solo, condições e procedimentos próprios terão de ser garantidos (não resultando em emissões de metano)**

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 será resultante desta aplicação:

O projeto envolve o uso de efluente tratado para irrigação nas fazendas e aplicação do lodo estabilizado nas culturas em irrigação 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. Isto cumpre com o parágrafo 2(a) da AMS-III.D versão 17.

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

O projeto envolve a instalação de infra-estruturas para queima do biogás gerado pelo biodigestor. Isto cumpre com o parágrafo 2(b) da AMS-III.D versão 17. Um queimador 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. Em condições adequadas, a atividade de projeto irá contemplar a instalação de um gerador de energia para fornecimento de eletricidade no local aos fazendeiros, de acordo com as condições estabelecidas no parágrafo 3 da AMS-III.H versão 16, sendo que nenhum pedido de créditos pela geração de eletricidade será efetuada, apenas pela redução de emissões do biogás destruído pelo projeto. Isto cumpre com o parágrafo 4 da AMS-III.D versão 17.

<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)

**c) O tempo de retenção do dejetos após sua remoção das baias dos animais, incluindo transporte, não excederá 45 dias após terem sido introduzidos no biodigestor anaeróbico:**

Esta situação é garantida devido ao fato das baias estarem conetadas diretamente aos digestores e também tendo em conta às práticas comuns adotadas nas fazendas onde todo o dia os dejetos são lavados e encaminhados para o biodigestor. Isto verifica o parágrafo 2(c) da metodologia AMS-III.D versão 17. 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.

Finalmente, o projeto não envolve nenhuma atividade de aterro. A atividade de projeto recupera metano gerado em sistema de manejo de dejetos de suínos pela instalação de sistema de recuperação e queima de biogás. Isto verifica o parágrafo 3 da metodologia AMS-III.D versão 17.

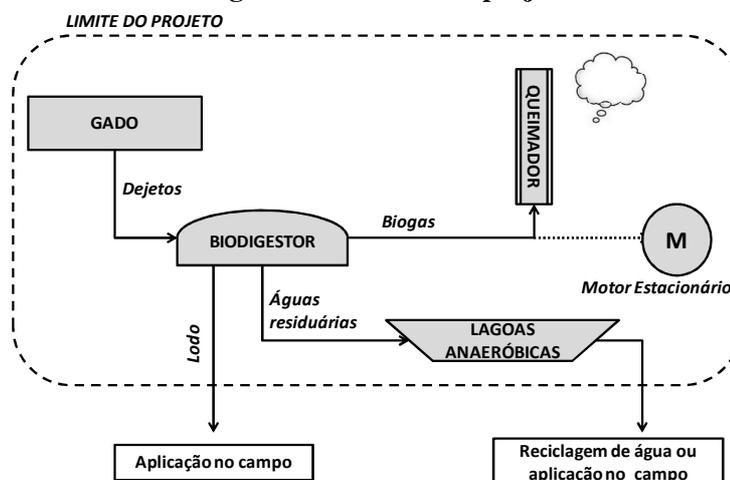
Também, o projeto é um projeto de pequena escala devido à atividade recuperar metano da agroindústria e as reduções de emissões do projeto ser em menores que 60 mil toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente

A data de início desta atividade é esperada para 15/06/2011, onde a Brscarbon irá assinar o contrato de construção dos sites. O cronograma de atividade do projeto foi elaborado considerando todas as etapas de desenvolvimento do projeto e construção e está disponível para revisões.

**B.3. Descrição do limite do projeto:**

De acordo com a versão 17 da metodologia -III.D, o limite do projeto é definido como a área física, geográfica, dos sistemas de manejo de gado e esterco e as instalações que recuperam e queimam, submetem a combustão ou usam o metano. Assim, o limite do projeto é definido como o gado, o biodigestor e lagoas anaeróbicas e o sistema de queima de biogás. A Figura B1 abaixo mostra o limite do projeto. Como existe a possibilidade future de instalar um gerador de energia para fornecimento de eletricidade no local, esta componente é também incluída (a tracejado) no limite do projeto.

**Figura B1 – Limite do projeto**



**B.4. Descrição da linha de base e seu desenvolvimento:**

Esta seção baseia-se nas equações da Metodologia AMS.III-D, versão 17 e no *2006 PIMC*, 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 manejo de dejetos, de acordo com a metodologia AMS.III.D – versão 17.

O projeto final desta Linha de Base foi concluído em 31/03/2009 (atualizado para Abril 2011 na análise financeira). O nome da entidade que determinou a linha de base é a Brascarbon. Brascarbon é a participante e 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 adotada para este projeto está descrita nesta seção na Tabela B2.

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

As emissões da linha de base (BE<sub>y</sub>) são calculadas utilizando uma das duas opções seguintes:

- (a) Usando a quantidade dos resíduos ou matérias-primas que se decompõem anaerobicamente na ausência da atividade do projeto, com a abordagem mais recente de nível 2 do PIMC (ver o capítulo “Emissões do Manejo de Gado e Esterco” do volume “Agricultura, Silvicultura e outros Usos da Terra” das Diretrizes do PIMC de 2006 para os Inventários Nacionais de Gases de Efeito Estufa). Para esse cálculo, são necessárias informações sobre as características do esterco e dos sistemas de manejo na linha de base. Entre as características do esterco estão a quantidade de sólidos voláteis (SV) produzida pelo gado e a quantidade máxima de metano que pode ser potencialmente produzida a partir desse esterco (B<sub>0</sub>).
- (b) Usando a quantidade de dejetos que se decompõem anaerobicamente na ausência da atividade do projeto, com base em medições diretas da quantidade de dejetos tratados, em conjunto com a sua composição de sólidos voláteis específica (SVS).

**Foi escolhida a Opção a)**

**Equação B1**

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

Onde:

$BE_y$	Emissões da linha de base no ano “y” (ton CO <sub>2</sub> e)
$GWP_{CH_4}$	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 1 atmosfera.
$LT$	Tipo/categoria de animais no confinamento
$j$	Tipo de sistema de manejo de dejetos
$MCF_j$	Fator de conversão de metano (MCF) para linha de base para o sistema de manejo 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 manejo de dejetos no ano “y” (em base seca, kg dm/animal/ano)
$MS\%_{BI,j}$	Fração de dejetos manuseados no sistema de manejo de dejetos “j”
$UF_b$	Fator de correção por incertezas (0,94) <sub>1</sub>

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:

$W_{site}$	Peso médio do animal em um confinamento definido por categoria (kg)
$W_{default}$	Peso padrão do animal, fonte de dados no PIMC 2006 (kg)
$VS_{default}$	Valores de sólidos voláteis padrão excretados por dia em base seca para um definido tipo de animal em confinamento (kg dm/animal/dia)
$Nd_y$	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 conforme:

**Equação B3**

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

Onde:

$N_{da,y}$  Número de dias vivos na produção no ano “y” (números)

$N_{p,y}$  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	<i>Painel Intergovernamental das Mudanças do Clima 1995: A Ciência da Mudança do Clima</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	CH4 densidade na temperatura 20°C e 1 atmosfera.
$MCF_j$	79%	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 suínos de criação e 50 kg suínos de mercado	Obtido do PIMC2006, vol. 4, capítulo 10, Tabelas 10A-7 e 10A-8.
$UF_B$	0,94	Fator de correção do modelo para contabilizar as incertezas

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

ID	Granja/Fazenda	Categoria de Animal - N <sub>LT</sub>					Total
		Matriz	Terminados	Creche	Machos	Marrãs	
1	Faz. Corrego Azul - Paredão 1	-	14.425	-	-	-	14.425
2	Faz. Corrego Azul - Paredão 2	-	11.096	-	-	-	11.096
3	Sítio Santa Izabel	-	2.275	-	-	-	2.275
4	Sítio Paraíso	-	3.107	-	-	-	3.107
5	Sítio Lote 43	-	4.660	-	-	-	4.660
6	Sítio Lote 04 e 06	-	4.660	-	-	-	4.660
7	Lote Rural 56	-	4.660	-	-	-	4.660
8	Lote Rural 37, 39 e 35	-	4.660	-	-	-	4.660
9	Sítio Lote 65	-	4.660	-	-	-	4.660
10	Sítio Boa Esperança	-	4.660	-	-	-	4.660
11	Lote 24 e 26	-	4.660	-	-	-	4.660
12	Sítio Água Limpa	-	4.660	-	-	-	4.660
13	Sítio Lote 1 Quadra 32	-	4.660	-	-	-	4.660
14	Sítio Lote São José	-	1.553	-	-	-	1.553
15	Sítio São João - Córrego da Anta	-	1.332	-	-	-	1.332
<b>TOTAL</b>		-	<b>80.390</b>	-	-	-	<b>80.390</b>

**B.5. Descrição de como as emissões antrópicas de gases de efeito estufa por fontes são reduzidas para níveis inferiores aos que teriam ocorrido na ausência da atividade de projeto de pequena escala registrada no âmbito do MDL**

Na ausência da atividade do projeto, o metano resultante da decomposição dos dejetos animais nas lagoas anaeróbicas é libertado na atmosfera. Prova de consideração prévia do MDL está disponível uma vez que:

- Em Setembro de 2009 o DCP foi publicado para validação;
- Em Março de 2010, o contrato de compra e venda dos créditos de carbon foi assinado entre o desenvolvedor do projeto (Brascarbon) e o comprador dos créditos de carbono (Luso Carbon Fund);
- Os contratos entre o desenvolvedor do projeto e os produtores de suínos mencionam especificamente o desenvolvimento do projeto num contexto de MDL.

Na ausência deste projeto, os produtores de suínos não iriam modificar seus hábitos nas práticas do manuseio dos dejetos. Eles não possuem motivações ou mesmo recursos financeiros suficientes para implementar 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, digestores abertos e lagoas (anaeróbica, variável e aeróbica) devido à maior economia e sistema viável aprovado para manejo de dejetos em sistemas de confinamento de animais. Também, o sistema de tratamento de resíduos aprovado nas fazendas envolve menos tecnologia, como em 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 intenciona em melhorar as práticas do sistema de manejo de dejetos existente. Estas alterações resultarão na mitigação das emissões antropogênicas dos GEE pelo controle do processo de decomposição das lagoas com a coleta e queima do biogás. Também a atividade do projeto proposta será dimensionada para que seja acomodada a capacidade máxima 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 podem demonstrar que a atividade do projeto não será implantada desde que ha existência de uma ou mais barreiras listadas no Anexo A do Apêndice B. Por outro lado, para este projeto MDL, as seguintes barreiras vêm sendo superadas durante o seu planejamento e execução.

#### **Barreira 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 concentram seus esforços neste problema e os benefícios do odor, melhoria na qualidade da água residuais e economia associada com a redução do custo de energia, raramente são suficientes para motivá-los a migrar para um sistema mais avançado (mais custoso) de manejo 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 mais eficientes. Os bancos, também só aprovam financiamentos neste seguimento com garantia e apoio de programas do governo e outros incentivos. O biodigestor anaeróbico requer muito mais investimento que uma lagoa anaeróbica, o que torna a lagoa uma alternativa mais provável e que, portanto pode ser considerado um cenário de linha de base.

Para demonstrar a existência de uma barreira de investimento que previne a implantação de um projeto sem receitas de créditos de carbono, o proponente do projeto efetuou uma análise de investimento à atividade de projeto (sem a receita de créditos de carbono), considerando três cenários:

- **I: Cenário da Linha de Base:** instalação de uma lagoa anaeróbica;
- **II: Cenário de Projeto:** instalação de um biodigestor com queimador
- **III: Cenário de Projeto + Gerador:** instalação de um biodigestor com queimador e um gerador, em que se assume que todas as granjas vão instalar geradores standard com uma capacidade de 40kW, para produzir energia durante 12 horas/dia e que a energia produzida será consumida na granja para as atividades. O cenário não envolve nenhuma ligação à rede para futura comercialização da energia. É assumido que as receitas deste cenário são os custos evitados com a compra da eletricidade.

Embora na versão inicial do DCP a análise de investimento tenha sido referenciada a Março de 2009, os dados foram agora atualizados para tomar em linha de conta a data efetiva da decisão de investimento, que foi a 12 de Abril de 2011. Os seguintes pressupostos foram assumidos (Tabela B.2.0):

**Tabela B.2.0 – Pressupostos para a Análise de Investimento**

Parâmetro	Pressuposto / Valor	Comentário / Fonte
Data da análise de Investimento	12 de Abril 2011	Data de decisão de investimento Aprovação do investimento pelo comitê do Luso Carbon Fund, o comprador de créditos de carbon que irá financiar o projeto.
Período	21 anos	Período máximo para ciclo de vida de projeto pequena escala
Taxa de desconto	11,67	Taxa SELIC Brasil para 12 Abril 2011 <a href="http://www.bcb.gov.br/?SELICDIA">http://www.bcb.gov.br/?SELICDIA</a> Taxa SELIC é o índice mais importante utilizado no mercado Brasileiro
Taxa de câmbio R\$/USD	1,5870	Taxa câmbio para 12 Abril 2011 <a href="http://www4.bcb.gov.br/pec/taxas/port/ptaxnpesq.asp?id=txcotacao">http://www4.bcb.gov.br/pec/taxas/port/ptaxnpesq.asp?id=txcotacao</a>
Tarifa eletricidade R\$/MWh	209,33	Dados para a região Centro (Região Mato Grosso do Sul Consumos rurais <a href="http://www.aneel.gov.br/">http://www.aneel.gov.br/</a>
Quantidade eletricidade produzida por granja (MWh)	175,2	Considera que os produtores vão produzir energia durante 12 horas/dia e durante 365 dias/ano.
Custo de investimento Cenário de Projeto	Variável de acordo com a dimensão da fazenda	Conforme orçamento fornecido
Custo de manutenção Cenário de Projeto	R\$ 8.784	Conforme orçamento fornecido Não varia com o tamanho da granja (contempla substituição equipamento + custos transporte)
Custo de investimento Cenário da Linha de Base	Variável de acordo com a dimensão da fazenda	Conforme orçamento fornecido
Custo de manutenção Cenário da Linha de Base	R\$ 1.587	Conforme orçamento fornecido Não varia com o tamanho da granja (contempla substituição equipamento + custos transporte)
Custo de investimento Gerador 40kW	R\$ 128.560	Conforme orçamento fornecido
Custo de manutenção Gerador 40kW	R\$ 10.285	Conforme orçamento fornecido

Os resultados da análise financeira para os três cenários são apresentados nas tabelas B 2.1, B.2.2. e B.2.3.

**Tabela B.2.1 – Análise Financeira para o Cenário da Linha de Base (Lagoa Anaeróbica) (US\$)**

ID	GRANJA/LOCAL	Custos Equipamento	Custos Instalação	Outros Custos (operação, consultoria, engenharia, etc.)	Custos Manutenção			Receita pela venda de eletricidade ou outro produto, se aplicável			VAL (US\$) (11,67% taxa desconto)	TIR (%)
					2012	Ano n	Ano n+1	2012	Ano n	Ano n+1		
					1	Faz. Corrego Azul - Paredão 1	-8.484	-16.469	0	-1.000		
2	Faz. Corrego Azul - Paredão 2	-8.484	-16.469	0	-1.000	-1.000	-1.000	0	0	0	-32.579	INDEFINIDO
3	Sítio Santa Izabel	-5.656	-10.979	0	-1.000	-1.000	-1.000	0	0	0	-24.262	INDEFINIDO
4	Sítio Paraíso	-7.070	-13.724	0	-1.000	-1.000	-1.000	0	0	0	-28.421	INDEFINIDO
5	Sítio Lote 43	-7.070	-13.724	0	-1.000	-1.000	-1.000	0	0	0	-28.421	INDEFINIDO
6	Sítio Lote 04 e 06	-7.070	-13.724	0	-1.000	-1.000	-1.000	0	0	0	-28.421	INDEFINIDO
7	Lote Rural 56	-7.070	-13.724	0	-1.000	-1.000	-1.000	0	0	0	-28.421	INDEFINIDO
8	Lote Rural 37, 39 e 35	-7.070	-13.724	0	-1.000	-1.000	-1.000	0	0	0	-28.421	INDEFINIDO
9	Sítio Lote 65	-7.070	-13.724	0	-1.000	-1.000	-1.000	0	0	0	-28.421	INDEFINIDO
10	Sítio Boa Esperança	-7.070	-13.724	0	-1.000	-1.000	-1.000	0	0	0	-28.421	INDEFINIDO
11	Lote 24 e 26	-7.070	-13.724	0	-1.000	-1.000	-1.000	0	0	0	-28.421	INDEFINIDO
12	Sítio Água Limpa	-7.070	-13.724	0	-1.000	-1.000	-1.000	0	0	0	-28.421	INDEFINIDO
13	Sítio Lote 1 Quadra 32	-7.070	-13.724	0	-1.000	-1.000	-1.000	0	0	0	-28.421	INDEFINIDO
14	Sítio Lote São José	-5.656	-10.979	0	-1.000	-1.000	-1.000	0	0	0	-24.262	INDEFINIDO
15	Sítio São João - Córrego da Anta	-5.656	-10.979	0	-1.000	-1.000	-1.000	0	0	0	-24.262	INDEFINIDO
16	Sítio Lote 45	-7.070	-13.724	0	-1.000	-1.000	-1.000	0	0	0	-28.421	INDEFINIDO

**Tabela B.2.2 – Análise Financeira para o Cenário de Projeto (Digestor + Queimador) (US\$)**

ID	GRANJA/LOCAL	Custos Equipamento	Custos Instalação	Outros Custos (operação, consultoria, engenharia, etc.)	Custos Manutenção			Receita pela venda de eletricidade ou outro produto, se aplicável			VAL (US\$) (11,67% taxa desconto)	TIR (%)
					2012	Ano n	Ano n+1	2012	Ano n	Ano n+1		
1	Faz. Corrego Azul - Paredão 1	-54.896	-28.280	0	-5.535	-5.535	-5.535	0	0	0	-125.389	INDEFINIDO
2	Faz. Corrego Azul - Paredão 2	-54.896	-28.280	0	-5.535	-5.535	-5.535	0	0	0	-125.389	INDEFINIDO
3	Sítio Santa Izabel	-36.597	-18.853	0	-5.535	-5.535	-5.535	0	0	0	-97.664	INDEFINIDO
4	Sítio Paraíso	-45.747	-23.566	0	-5.535	-5.535	-5.535	0	0	0	-111.527	INDEFINIDO
5	Sítio Lote 43	-45.747	-23.566	0	-5.535	-5.535	-5.535	0	0	0	-111.527	INDEFINIDO
6	Sítio Lote 04 e 06	-45.747	-23.566	0	-5.535	-5.535	-5.535	0	0	0	-111.527	INDEFINIDO
7	Lote Rural 56	-45.747	-23.566	0	-5.535	-5.535	-5.535	0	0	0	-111.527	INDEFINIDO
8	Lote Rural 37, 39 e 35	-45.747	-23.566	0	-5.535	-5.535	-5.535	0	0	0	-111.527	INDEFINIDO
9	Sítio Lote 65	-45.747	-23.566	0	-5.535	-5.535	-5.535	0	0	0	-111.527	INDEFINIDO
10	Sítio Boa Esperança	-45.747	-23.566	0	-5.535	-5.535	-5.535	0	0	0	-111.527	INDEFINIDO
11	Lote 24 e 26	-45.747	-23.566	0	-5.535	-5.535	-5.535	0	0	0	-111.527	INDEFINIDO
12	Sítio Água Limpa	-45.747	-23.566	0	-5.535	-5.535	-5.535	0	0	0	-111.527	INDEFINIDO
13	Sítio Lote 1 Quadra 32	-45.747	-23.566	0	-5.535	-5.535	-5.535	0	0	0	-111.527	INDEFINIDO
14	Sítio Lote São José	-36.597	-18.853	0	-5.535	-5.535	-5.535	0	0	0	-97.664	INDEFINIDO
15	Sítio São João - Córrego da Anta	-36.597	-18.853	0	-5.535	-5.535	-5.535	0	0	0	-97.664	INDEFINIDO
16	Sítio Lote 45	-45.747	-23.566	0	-5.535	-5.535	-5.535	0	0	0	-111.527	INDEFINIDO

**Tabela B.2.3 – Análise Financeira para o Cenário de Projeto + Gerador (US\$)**

ID	GRANJA/LOCAL	Custos Equipamento	Custos Instalação	Outros Custos (operação, consultoria, engenharia, etc.)	Custos Manutenção			Receita pela venda de eletricidade ou outro produto, se aplicável			VAL (US\$) (11,67% taxa desconto)	TIR (%)
					2012	Ano n	Ano n+1	2012	Ano n	Ano n+1		
1	Faz. Corrego Azul - Paredão 1	-128.154	-36.030	0	-12.016	-12.016	-12.016	23.109	23.109	23.109	-79.576	INDEFINIDO
2	Faz. Corrego Azul - Paredão 2	-128.154	-36.030	0	-12.016	-12.016	-12.016	23.109	23.109	23.109	-79.576	INDEFINIDO
3	Sítio Santa Izabel	-109.855	-26.604	0	-12.016	-12.016	-12.016	23.109	23.109	23.109	-51.850	INDEFINIDO
4	Sítio Paraíso	-119.004	-31.317	0	-12.016	-12.016	-12.016	23.109	23.109	23.109	-65.713	INDEFINIDO
5	Sítio Lote 43	-119.004	-31.317	0	-12.016	-12.016	-12.016	23.109	23.109	23.109	-65.713	INDEFINIDO
6	Sítio Lote 04 e 06	-119.004	-31.317	0	-12.016	-12.016	-12.016	23.109	23.109	23.109	-65.713	INDEFINIDO
7	Lote Rural 56	-119.004	-31.317	0	-12.016	-12.016	-12.016	23.109	23.109	23.109	-65.713	INDEFINIDO
8	Lote Rural 37, 39 e 35	-119.004	-31.317	0	-12.016	-12.016	-12.016	23.109	23.109	23.109	-65.713	INDEFINIDO
9	Sítio Lote 65	-119.004	-31.317	0	-12.016	-12.016	-12.016	23.109	23.109	23.109	-65.713	INDEFINIDO
10	Sítio Boa Esperança	-119.004	-31.317	0	-12.016	-12.016	-12.016	23.109	23.109	23.109	-65.713	INDEFINIDO
11	Lote 24 e 26	-119.004	-31.317	0	-12.016	-12.016	-12.016	23.109	23.109	23.109	-65.713	INDEFINIDO
12	Sítio Água Limpa	-119.004	-31.317	0	-12.016	-12.016	-12.016	23.109	23.109	23.109	-65.713	INDEFINIDO
13	Sítio Lote 1 Quadra 32	-119.004	-31.317	0	-12.016	-12.016	-12.016	23.109	23.109	23.109	-65.713	INDEFINIDO
14	Sítio Lote São José	-109.855	-26.604	0	-12.016	-12.016	-12.016	23.109	23.109	23.109	-51.850	INDEFINIDO
15	Sítio São João - Córrego da Anta	-109.855	-26.604	0	-12.016	-12.016	-12.016	23.109	23.109	23.109	-51.850	INDEFINIDO
16	Sítio Lote 45	-119.004	-31.317	0	-12.016	-12.016	-12.016	23.109	23.109	23.109	-65.713	INDEFINIDO

No cenário da Linha de Base (tabela B 2.1) e no Cenário de Projeto (tabela B.2.2) apenas existem fluxos de caixa anual negativos, já que não se espera nenhuma receita em resultado da implementação do projeto.

No Cenário de Projeto + Gerador, embora a atividade gere um retorno positivo porque há custos evitados da compra de eletricidade e este retorno seja suficiente para compensar os custos anuais de manutenção do digestor e do gerador, os fluxos de caixa anuais não são suficientes para recuperar o montante inicial que é necessário investir no gerador e digestor. O VAL deste cenário é ainda negativo, mais baixo do que no Cenário da Linha de Base.

Apresenta-se na tabela B 2.4 o sumário da análise de investimento por cenário para cada uma das granjas e é possível verificar que o Cenário da Linha de Base constitui a opção mais atrativa.

**Tabela B 2.4. Comparação de VAL para os três cenários (US\$)**

ID	GRNAJA / LOCAL	VAL (CENÁRIO 1) Lagoa	VAL (CENÁRIO 2) Digestor + Queimador	VAL (CENÁRIO 3) Digestor + Queimador + Gerador
1	Faz. Corrego Azul - Paredão 1	-32.579	-125.389	-79.576
2	Faz. Corrego Azul - Paredão 2	-32.579	-125.389	-79.576
3	Sítio Santa Izabel	-24.262	-97.664	-51.850
4	Sítio Paraíso	-28.421	-111.527	-65.713
5	Sítio Lote 43	-28.421	-111.527	-65.713
6	Sítio Lote 04 e 06	-28.421	-111.527	-65.713
7	Lote Rural 56	-28.421	-111.527	-65.713
8	Lote Rural 37, 39 e 35	-28.421	-111.527	-65.713
9	Sítio Lote 65	-28.421	-111.527	-65.713
10	Sítio Boa Esperança	-28.421	-111.527	-65.713
11	Lote 24 e 26	-28.421	-111.527	-65.713
12	Sítio Água Limpa	-28.421	-111.527	-65.713
13	Sítio Lote 1 Quadra 32	-28.421	-111.527	-65.713
14	Sítio Lote São José	-24.262	-97.664	-51.850
15	Sítio São João - Córrego da Anta	-24.262	-97.664	-51.850
16	Sítio Lote 45	-28.421	-111.527	-65.713

Foi também efetuada uma análise de sensibilidade do Cenário Projeto + Gerador (único com receitas), considerando as variações de 10% recomendadas pelas Diretrizes na Avaliação da Análise de Investimento (Anexo 58 do CE 51):

- Alternativa A: Custo de investimento: diminuição em 10%
- Alternativa B: Tarifa de eletricidade: aumento em 10%

Os resultados são apresentados na tabela B.2.5 e é possível verificar que em ambas as alternativas consideradas, o projeto ainda não é viável e o VAL é negativo.

Dos 3 cenários considerados, a instalação de uma lagoa anaeróbica aberta (cenário da Linha de Base) é a opção mais econômica para os suinocultores. Ambos o investimento e custo de manutenção são inferiores aos dos outros cenários e esta é uma opção aprovada pelo departamento ambiental. Os fluxos de caixa negativos e valor atualizado líquido indicam que os produtores não iriam investir na implementação de um digestor anaeróbico com queimador com ou sem gerador. A continuação das práticas atuais, lagoas

anaeróbicas, seria o curso de ação mais atrativo porque requer menos investimento (especialmente porque todos os produtores já têm um sistema de lagoa em funcionamento) e esta prática cumpre com a legislação ambiental. A instalação de um lagoa anaeróbica é a opção com maior emissão de GEE.

**Tabela B 2.5. Sumário da Análise de Sensibilidade (US\$)**

ID	GRNAJA / LOCAL	A - CONSIDERANDO 10% DIMINUIÇÃO CUSTO INVESTIMENTO	B - CONSIDERANDO 10% AUMENTO NO PREÇO ENERGIA
		VAL (CENARIO 3) Digestor + Queimador + Gerador	VAL (CENARIO 3) Digestor + Queimador + Gerador
1	Faz. Corrego Azul - Paredão 1	-63.157	-61.951
2	Faz. Corrego Azul - Paredão 2	-63.157	-61.951
3	Sítio Santa Izabel	-38.204	-34.226
4	Sítio Paraíso	-50.681	-48.088
5	Sítio Lote 43	-50.681	-48.088
6	Sítio Lote 04 e 06	-50.681	-48.088
7	Lote Rural 56	-50.681	-48.088
8	Lote Rural 37, 39 e 35	-50.681	-48.088
9	Sítio Lote 65	-50.681	-48.088
10	Sítio Boa Esperança	-50.681	-48.088
11	Lote 24 e 26	-50.681	-48.088
12	Sítio Água Limpa	-50.681	-48.088
13	Sítio Lote 1 Quadra 32	-50.681	-48.088
14	Sítio Lote São José	-38.204	-34.226
15	Sítio São João - Córrego da Anta	-38.204	-34.226
16	Sítio Lote 45	-50.681	-48.088

### Barreira Tecnológica

Não há tecnologia requerida para o sistema de manejo de resíduos, pelo departamento ambiental, para ser implementado nas operações de confinamento de animais. O sistema atual e aprovado para o tratamento de resíduos é uma lagoa anaeróbica aberta considerada também o sistema mais econômico para ser instalado.

A proposta da Brascarbon é a instalação da tecnologia de um biodigestor anaeróbico com recuperação e destruição do biogás.

O sistema do biodigestor anaeróbico deve ser dimensionado adequadamente para operar com a capacidade projetada de animais / volume de efluente com tempo 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 biodigestor. Um queimador fechado também será instalado para capturar e destruir todo o biogás produzido pelo biodigestor. Muitos outros instrumentos como termopar, células solares, baterias, medidores de vazão, controlador lógico programável (para gravar a informação da temperatura) precisam também ser instalados para melhorar e controlar a produção de biogás.

Também para a operação adequada dos biodigestores, procedimentos operacionais precisam ser seguidos e gerenciados por um técnico especializado. A Brascarbon será responsável pela implementação de um suporte externo sem interferência nas operações de animais em confinamento, devido aos produtores de animais não possuírem pessoal disponível para avaliar 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. Mundialmente poucos biodigestores alcançaram uma vida útil longa, devido a uma operação e manutenção indevida.

A proposta deste sistema de manejo representa a mais avançada tecnologia na fazenda. O projeto proposto mitiga a emissão dos gases do efeito estufa (GEE) associado a grandes benefícios ao meio ambiente.

### **Barreira devido a Prática Prevalente (Políticas e Circunstâncias Nacionais)**

De acordo com os pesquisadores da Embrapa Suínos e Aves (CNPSA), a prática prevalente para armazenamento de dejetos de suínos e os sistemas de tratamentos no Brasil consiste em tanques abertos (esterqueiras), digestores abertos (bioesterqueiras), lagoas (anaeróbicas, variáveis e aeróbicas), tratamento de compostagem (em forma sólida). Existem pouquíssimos biodigestores. O material é normalmente distribuído por bombas ou por gravidade e aplicado nas plantações e pastagens.

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 manejo do sistema de dejetos animais, a EMBRAPA (Empresa Brasileira de Agricultura e Pecuária), estimulada pelo Projeto de Controle da Degradação Ambiental Decorrente da Suinocultura em Santa Catarina, publicou um Manual de Boas Práticas com instruções e publicações para ajudar os produtores e as agroindústrias na implantação de projetos ou sistemas de controle do manejo de dejetos de animais a fim de proteger o eco-sistema<sup>9</sup>. Esta idéia foi apoiada pela Associação Nacional dos Criadores de Suínos (ABCS).

Embora a instalação de um sistema avançado de manejo de dejetos de suínos permita, por si só, trazer aos produtores benefícios externos como já foi referido, o projeto sozinho não poderia ser desenvolvido sem as receitas dos CERs. O financiamento MDL permite ultrapassar a barreira identificada ao providenciar os meios financeiros necessários à implementação da atividade de projeto.

---

<sup>9</sup> Boas Práticas de Produção de Suínos: [http://www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc\\_publicacoes/publicacao\\_k5u59t7m.pdf](http://www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc_publicacoes/publicacao_k5u59t7m.pdf)

**B.6. Reduções de emissões:**

**B.6.1. Explicação das escolhas metodológicas:**

Esta seção baseia-se nas equações da metodologia aprovada AMS.III-D, versão 17 – Recuperação de Metano em sistemas de manejo de dejetos animais - e dados do *PIMC 2006* Diretrizes para os Inventários Nacionais de Gases de Efeito Estufa, volume 4, capítulo 10.

Para cálculo das emissões da linha de base ver seção B.4 e os dados resumidos encontram-se na seção B.6.3, Tabelas B.3 e B.4.

As emissões da atividade do projeto são definidas como a quantidade de metano que seria emitida para a atmosfera durante o período de crédito da atividade do projeto. Neste caso, está considerado um biodigestor anaeróbico para a atividade do projeto e as estimativas das emissões são determinadas da seguinte forma:

**Passo 1: Redução de Emissões.**

**Equação B4**

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

Onde:

- ER<sub>y</sub> = Redução de emissões em toneladas de CO<sub>2</sub>e/Ano  
 BE<sub>y</sub> = Emissões da Linha de Base em ton CO<sub>2</sub>e/ano y  
 PE<sub>y</sub> = Emissões do projeto em ton CO<sub>2</sub>e/Ano

**Passo 2: Emissões da Linha de Base.**

**De acordo com a Equação B1 seção B.4**

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

Onde:

- BE<sub>y</sub> Emissões da linha de base no ano “y” (ton CO<sub>2</sub>e)  
 GWP<sub>CH<sub>4</sub></sub> Potencial de aquecimento Global do metano (GWP) de CH<sub>4</sub> (21)  
 D<sub>CH<sub>4</sub></sub> 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  
 j Tipo de sistema de manejo de dejetos  
 MCF<sub>j</sub> Fator de conversão de metano (MCF) na linha de base para o sistema de manejo de dejetos “j”

$B_{0,LT}$	Máximo potencial de produção de metano por sólido volátil gerado por animal por categoria tipo “LT” ( $m^3 CH_4/kg\ dm$ )
$N_{LT,y}$	Quantidade média de animais por tipo “LT” no ano “y” (números)
$VS_{LT,y}$	Sólidos voláteis para o gado “LT” que entram no sistema de manejo de dejetos no ano “y” (em base seca, $kg\ DM/animal/ano$ )
$MS\%_{BI,j}$	Fração de dejetos manuseados no sistema de manejo de dejetos “j”
UFb	Fator de correção por incertezas (0.94) <sup>1</sup>

### 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 17), as emissões do projeto consistem em:

- (a) Fugas físicas de biogás no sistema de manejo 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 queimador ( $PE_{flare,y}$ );
- (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> do aumento das distâncias de transporte ( $PE_{transp,y}$ )
- (e) Emissões da estocagem dos dejetos antes da entrada no digestor anaeróbio ( $PE_{storage,y}$ )

### 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 queimador, 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 de CO <sub>2</sub> do aumento das distâncias de transporte ( $PE_{transp,y}$ ), tendo em conta o parágrafo relevante da AMS-III.F

$PE_{storage,y}$  Emissões da estocagem dos dejetos antes da entrada no digestor anaeróbio  
( $PE_{storage,y}$ )

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 manejo 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 dm)  
 $N_{LT,y}$  Quantidade média de animais por tipo “LT” no ano “y” (números)  
 $VS_{LT,y}$  Sólidos voláteis no confinamento “LT” no sistema de manejo de dejetos no ano “y” (em base seca, kg dm/animal/ano)  
 $MS\%_{i,y}$  Fração de dejetos manuseados no sistema “i”

**(B) Emissões por combustão 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 queimador, no ano “y” (ton CO<sub>2</sub>e)  
 $TM_{RG,h}$  Massa total de metano no gás residual na hora h , kg/h  
 $\eta_{flare,h}$  Eficiência do queimador, na hora h  
 $GWP_{CH4}$  Potencial de aquecimento Global do metano (GWP) de CH<sub>4</sub> (21)

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

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

**(D) Emissões de aumento das distâncias de transporte**

Nenhum transporte adicional irá ocorrer na atividade de projeto e assim  $PE_{transp,y} = 0$

**(E) Emissões da estocagem dos dejetos**

Os dejetos não serão estocados na atividade de projeto. Todos os dias, os dejetos serão lavados e encaminhados para o biodigestor e assim  $PE_{storage,y} = 0$ .

**Passo 4 : Fugas.**

De acordo com a metodologia AMS.III.D / versão 17, não é necessário considerar fugas.

**B.6.2. Dados e parâmetros disponíveis na validação:**

<b>Dado/parâmetro:</b>	MCF <sub>j</sub>
Unidade do dado:	%
Descrição:	Fator de conversão de metano para sistema de manejo de dejetos “j”.
Fonte do dado usado:	IPCC2006, vol 4, capítulo 10, Tabelas 10.17.
Valor aplicado:	79%
Justificativa da escolha do dado ou descrição dos métodos e procedimentos de medição realmente aplicados:	A temperatura média para da região, principalmente na localização dos projetos é de 23 a 25 Celsius durante o ano, de acordo com 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>	MS% <sub>Bl,j</sub>
Unidade do dado:	Fração
Descrição:	Fração de dejetos tratados no sistema “j” da Linha de Base
Fonte do dado usado:	Proponentes do projeto
Valor aplicado:	1
Justificativa da escolha do dado ou descrição dos métodos e procedimentos de medição realmente aplicados:	100% dos dejetos da categoria T, sistema S e região climática k
Comentários:	

<b>Dado/parâmetro:</b>	<i>VS default</i>
Unidade do dado:	kg de material 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:	PIMC2006, vol 4, capítulo 10, Tabelas 10 <sup>a</sup> -7 e 10A-8.
Valor aplicado:	0,3 para suínos de mercado (terminados, creche e machos) 0,46 para suínos de reprodução (matrizes, marras)
Justificativa da escolha do dado ou descrição dos métodos e procedimentos de medição realmente aplicados:	Nutrição e genética adotada para este grupo de fazendas é similar ao Oeste Europeu. Mais pormenores podem ser obtidos na Associação Brasileira dos Criadores de Suínos. <a href="http://www.abcs.org.br/">http://www.abcs.org.br/</a> A genética é proveniente de países originados no Anexo I; A produção de animais utiliza rações definidas por estágio de crescimento e por tipo de categoria de animais; As rações formuladas podem ser validadas através de registros originados nas produções. Fatores estão definidos no PIMC2006, capítulo 10, vol. 4. uma vez que não há dados nacionais para cálculo da energia bruta.
Comentários:	

<b>Dado/parâmetro:</b>	<b>GWP<sub>CH4</sub></b>
Unidade do dado:	tCO <sub>2</sub> e/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 e procedimentos de medição realmente aplicados:	Fator de conversão de toneladas de CH <sub>4</sub> para toneladas de CO <sub>2</sub> equivalente
Comentários:	

<b>Dado/parâmetro:</b>	<b>B<sub>0,LT</sub></b>
Unidade do dado:	m <sup>3</sup> CH <sub>4</sub> /kg dm
Descrição:	Máximo potencial de produção de metano dos sólidos voláteis gerados pela categoria de animais “LT”
Fonte do dado usado:	PIMC 2006, Tabelas 10-A7 e 10-A8.
Valor aplicado:	Matrizes (mais de 200 kg de peso): 0,45 Terminados (mais de 50 Kg de peso): 0,45 Creche: 0,45 Machos e Marrãs (mais de 100 Kg de peso): 0,45
Justificativa da escolha do dado ou descrição dos métodos e procedimentos de medição realmente 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. Mais informações podem ser obtidas 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 definidas por estágio de crescimento e por tipo de categoria de animais; As rações podem ser validadas através de registros originados nas produções.
Comentários:	

<b>Dado/parâmetro:</b>	W default
Unidade do dado:	Kg
Descrição:	Peso padrão do animal em uma determinada categoria definida.
Fonte do dado usado:	PIMC 2006, Tabelas 10-A7 e 10-A8.
Valor aplicado:	Matrizes: 198 kg Terminados: 50 kg Creche: 50 kg Machos: 50 kg Marrãs: 198 kg
Justificativa da escolha do dado ou descrição dos métodos e procedimentos de medição realmente 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. Mais informações podem ser obtidas na Associação Brasileira dos Criadores de Suínos. <a href="http://www.abcs.org.br/">http://www.abcs.org.br/</a>
Comentários:	

<b>Dado/parâmetro:</b>	UF <sub>b</sub>
Unidade do dado:	Fração
Descrição:	Fator de correção do modelo para contabilizar as incertezas
Fonte do dado usado:	FCCC/SBSTA/2003/10/Add.2, página 25.
Valor aplicado:	0,94
Justificativa da escolha do dado ou descrição dos métodos e procedimentos de medição realmente aplicados:	Valor default de acordo com a metodologia AMS-III.D
Comentários:	

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

(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:

**Tabela B3 – Emissões da Linha de Base para o primeiro ano - 2012**

ID	Nome da Fazenda	Emissões da Linha de Base pelo número médio anual de animais por categoria "LT", em ton CO2e/ano					Total
		Matriz	Terminados	Creche	Machos	Marrãs	
1	Faz. Corrego Azul - Paredão 1	-	13.368	-	-	-	13.368
2	Faz. Corrego Azul - Paredão 2	-	10.283	-	-	-	10.283
3	Sítio Santa Izabel	-	2.108	-	-	-	2.108
4	Sítio Paraíso	-	2.879	-	-	-	2.879
5	Sítio Lote 43	-	4.319	-	-	-	4.319
6	Sítio Lote 04 e 06	-	4.319	-	-	-	4.319
7	Lote Rural 56	-	4.319	-	-	-	4.319
8	Lote Rural 37. 39 e 35	-	4.319	-	-	-	4.319
9	Sítio Lote 65	-	4.319	-	-	-	4.319
10	Sítio Boa Esperança	-	4.319	-	-	-	4.319
11	Lote 24 e 26	-	4.319	-	-	-	4.319
12	Sítio Água Limpa	-	4.319	-	-	-	4.319
13	Sítio Lote 1 Quadra 32	-	4.319	-	-	-	4.319
14	Sítio Lote São José	-	1.440	-	-	-	1.440
15	Sítio São João - Córrego da Anta	-	1.234	-	-	-	1.234
16	Sítio Lote 45	-	4.319	-	-	-	4.319
<b>TOTAL</b>		-	<b>74.502</b>	-	-	-	<b>74.502</b>

**Tabela B 4 – Total de emissões da Linha de Base por Ano.**

ID	Nome da fazenda	Emissões da Linha de Base por ano, em ton CO2e/ano							Total
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
1	Faz. Corrego Azul - Paredão 1	13.368	13.368	13.368	13.368	13.368	13.368	13.368	93.576
2	Faz. Corrego Azul - Paredão 2	10.283	10.283	10.283	10.283	10.283	10.283	10.283	71.981
3	Sítio Santa Izabel	2.108	2.108	2.108	2.108	2.108	2.108	2.108	14.756
4	Sítio Paraíso	2.879	2.879	2.879	2.879	2.879	2.879	2.879	20.153
5	Sítio Lote 43	4.319	4.319	4.319	4.319	4.319	4.319	4.319	30.233
6	Sítio Lote 04 e 06	4.319	4.319	4.319	4.319	4.319	4.319	4.319	30.233
7	Lote Rural 56	4.319	4.319	4.319	4.319	4.319	4.319	4.319	30.233
8	Lote Rural 37, 39 e 35	4.319	4.319	4.319	4.319	4.319	4.319	4.319	30.233
9	Sítio Lote 65	4.319	4.319	4.319	4.319	4.319	4.319	4.319	30.233
10	Sítio Boa Esperança	4.319	4.319	4.319	4.319	4.319	4.319	4.319	30.233
11	Lote 24 e 26	4.319	4.319	4.319	4.319	4.319	4.319	4.319	30.233
12	Sítio Água Limpa	4.319	4.319	4.319	4.319	4.319	4.319	4.319	30.233
13	Sítio Lote 1 Quadra 32	4.319	4.319	4.319	4.319	4.319	4.319	4.319	30.233
14	Sítio Lote São José	1.440	1.440	1.440	1.440	1.440	1.440	1.440	10.080
15	Sítio São João - Córrego da Anta	1.234	1.234	1.234	1.234	1.234	1.234	1.234	8.638
16	Sítio Lote 45	4.319	4.319	4.319	4.319	4.319	4.319	4.319	30.233
<b>Total</b>		<b>74.502</b>	<b>74.502</b>	<b>74.502</b>	<b>74.502</b>	<b>74.502</b>	<b>74.502</b>	<b>74.502</b>	<b>521.514</b>

(ii) De acordo com as emissões do projeto descritas na seção B.6 e da equação B5:

**Tabela B5 – Total de emissões da atividade do projeto no primeiro ano ( 2012)**

ID	Nome da Fazenda	Emissões do Projeto pelo número médio anual de animais por categoria "LT", em ton CO2e/ano					Total
		Matriz	Terminados	Creche	Machos	Marrãs	
1	Faz. Corrego Azul - Paredão 1	-	3.137	-	-	-	3.137
2	Faz. Corrego Azul - Paredão 2	-	2.413	-	-	-	2.413
3	Sítio Santa Izabel	-	495	-	-	-	495
4	Sítio Paraíso	-	676	-	-	-	676
5	Sítio Lote 43	-	1.014	-	-	-	1.014
6	Sítio Lote 04 e 06	-	1.014	-	-	-	1.014
7	Lote Rural 56	-	1.014	-	-	-	1.014
8	Lote Rural 37, 39 e 35	-	1.014	-	-	-	1.014
9	Sítio Lote 65	-	1.014	-	-	-	1.014
10	Sítio Boa Esperança	-	1.014	-	-	-	1.014
11	Lote 24 e 26	-	1.014	-	-	-	1.014
12	Sítio Água Limpa	-	1.014	-	-	-	1.014
13	Sítio Lote 1 Quadra 32	-	1.014	-	-	-	1.014
14	Sítio Lote São José	-	338	-	-	-	338
15	Sítio São João - Córrego da Anta	-	289	-	-	-	289
16	Sítio Lote 45	-	1.014	-	-	-	1.014
<b>TOTAL</b>		<b>-</b>	<b>17.488</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>17.488</b>



**B.6.4. Resumo da estimativa de reduções de emissões devidas Ex-ante:**

**Tabela B.8 - Resumo do Total Ex-ante das Reduções das Emissões**

<b>Ano</b>	<b>Estimativa de Emissões do Projeto (ton CO<sub>2</sub> e)</b>	<b>Estimativa de Emissões da Linha de Base (ton CO<sub>2</sub> e)</b>	<b>Estimativa de Vazamentos (ton CO<sub>2</sub> e)</b>	<b>Estimativa Total de Reduções (ton CO<sub>2</sub> e)</b>
2012	17.488	74.502	0	57.014
2013	17.488	74.502	0	57.014
2014	17.488	74.502	0	57.014
2015	17.488	74.502	0	57.014
2016	17.488	74.502	0	57.014
2017	17.488	74.502	0	57.014
2018	17.488	74.502	0	57.014
<b>Total (ton CO<sub>2</sub> e)</b>	<b>122.416</b>	<b>521.514</b>	<b>0</b>	<b>399.098</b>

**B.7 Aplicação de uma metodologia de monitoramento e descrição do plano de monitoramento:**

A metodologia aplicada a este projeto é a AMS-III.D./versão 17, Recuperação de metano em sistemas de manejo de dejetos animais. No futuro, se for instalado um gerador de energia para fornecimento de eletricidade, também será aplicada a metodologia AMS-III.H./versão 16, Recuperação de metano em águas residuais. A metodologia simplificada de monitoramento é aplicável a este projeto, pois fornece o método para medir e registrar com precisão as emissões do GEE que serão capturados e queimados pela atividade do projeto.

Cada fazenda individual será monitorada 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 dados monitorados e necessários à verificação e emissão dos CERs são arquivados por um mínimo de 2 anos após o final do período de crédito do projeto ou a última emissão dos CERs, o que acontecer mais tarde. Todos os parâmetros são profundamente controlados através de procedimentos operacionais desenvolvidos pela Brascarbon. A lista e os procedimentos contidos no Manual de Procedimentos Operacionais Brascarbon estão mencionados no DCP no Anexo 4.

A Brascarbon treinou vários técnicos regionais os quais serão responsáveis pela manutenção e sistema de monitoramento baseados em ISO 9000 (Manual de Procedimentos Operacionais Brascarbon). Detalhes do sistema de monitoramento podem ser encontrados na seção B.7.2.

**B.7.1 Dados e parâmetros monitorados:**

<b>Dado/parâmetro:</b>	T f
Unidade do dado:	°C
Descrição:	Temperatura de combustão do queimador
Fonte do dado a ser usado:	Sistema Brascarbon de Monitoramento
Valor do dado:	n.a.
Descrição dos métodos e procedimentos de medição a serem aplicados:	De acordo com Procedimento Operacional de Monitoramento POP-01.
Frequência de Monitoramento	Medidas a cada 1 minuto, registradas no controlador lógico programável CLP
Procedimentos de GQ/CQ a serem aplicados:	Conferência dos dados para informação mais precisa
Comentários:	Procedimento Operacional de Monitoramento POP-01 encontra-se no Manual de Procedimentos Operacionais Brascarbon

<b>Dado/parâmetro:</b>	$W_{site}$
Unidade do dado:	Kg
Descrição:	Peso médio de animais em uma determinada categoria / espécie definida na localidade do projeto por ano.
Fonte do dado a ser usado:	Sistema Brascarbon de Monitoramento
Valor do dado:	Matriz: 220 kg Terminados: 90 kg Creche: 20 kg Machos: 240 kg Marrãs: 220 kg
Descrição dos métodos e procedimentos de medição a serem aplicados:	Conferência dos registros e documentos da operação de confinamento de animais
Frequência de Monitoramento	Trimestral
Procedimentos de GQ/CQ a serem aplicados:	Conferência dos registros e documentos gerados.
Comentários:	Procedimento Operacional de Monitoramento POP-016

<b>Dado/parâmetro:</b>	Inspeção Local
Unidade do dado:	n.a..
Descrição:	Inspeção no local considerando regulamentação para a atividade de suinocultura e a infra-estrutura do local
Fonte do dado a ser usado:	Sistema Brascarbon de Monitoramento
Valor do dado:	n.a..
Descrição dos métodos e procedimentos de medição a serem aplicados:	Acompanhamento anual dos documentos para verificar datas de validade alterações de desenho das instalações e ao redor da instalação dos biodigestores. Uso do anexo incorporado no procedimento operacional POP-02
Frequência de Monitoramento	Anualmente
Procedimentos de GQ/CQ a serem aplicados:	Conferência dos documentos oficiais
Comentários:	Procedimento Operacional de Monitoramento POP-02 encontra-se no Manual de Procedimentos Operacionais Brascarbon

<b>Dado/parâmetro:</b>	$N_{LT,y}$
Unidade do dado:	Número
Descrição:	Número de animais de uma determinada categoria LT no ano y
Fonte do dado a ser usado:	Sistema Brascarbon de Monitoramento
Valor do dado:	Ver tabela B.2 na Seção B.4
Descrição dos métodos e procedimentos de medição a serem aplicados:	Conferência da documentação localizada na produção de confinamento de animais e uso da tabela anexada no procedimento operacional POP-03. Uso da equação B3 estabelecida na seção B4, passo 2, item B – determinação do número médio anual de animais.
Frequência de Monitoramento	Mensal
Procedimentos de GQ/CQ a serem aplicados:	Conferencia dos registros e documentos do local.
Comentários:	Procedimento Operacional de Monitoramento POP-03 encontra-se no Manual de Procedimentos Operacionais Brascarbon

<b>Dado/parâmetro:</b>	BG burnt,y
Unidade do dado:	m <sup>3</sup>
Descrição:	Vazão de biogás queimado ou utilizado como combustível no ano y.
Fonte do dado a ser usado:	Sistema Brascarbon de Monitoramento
Valor do dado:	n.a..
Descrição dos métodos e procedimentos de medição a serem aplicados:	Recuperar os dados registrados no controlador lógico programável - CLP do volume no painel de controlo local de acordo com Procedimento Operacional de Monitoramento POP-04
Frequência de Monitoramento	Mensal
Procedimentos de GQ/CQ a serem aplicados:	Conferência dos registros enviados do campo. Controlar e garantir o programa de calibração do medidor de vazão.
Comentários:	Procedimento Operacional de Monitoramento POP-04 encontra-se no Manual de Procedimentos Operacionais Brascarbon

<b>Dado/parâmetro:</b>	W <sub>CH4</sub>
Unidade do dado:	Fração
Descrição:	Fração de metano no biogás
Fonte do dado a ser usado:	Sistema Brascarbon de Monitoramento
Valor do dado:	n.a..
Descrição dos métodos e procedimentos de medição a serem aplicados:	Utilização de instrumento de análise de concentração de metano em base seca no ponto de amostragem na tubagem do queimador.
Frequência de Monitoramento	Periodicamente. Para garantir que a frequência de monitoramento forneça 95% de nível de confiança, a adequada frequência será determinada através de análise estatística da variação da fração de metano, baseados nos dados da fração de metano gerados em um grupo de fazendas por região em um certo período de tempo.
Procedimentos de GQ/CQ a serem aplicados:	Conferência dos registros nos documentos gerados. Controlar e garantir o plano de calibração dos instrumentos.
Comentários:	Procedimento Operacional de Monitoramento POP-05 encontra-se no Manual de Procedimentos Operacionais Brascarbon

<b>Dado/parâmetro:</b>	T <sub>biogas</sub>
Unidade do dado:	°C
Descrição:	Temperatura do biogás em condições e operação
Fonte do dado a ser usado:	Sistema Brascarbon de Monitoramento
Valor do dado:	20.°C
Descrição dos métodos e procedimentos de medição a serem aplicados:	Medição em acordo com o Procedimento Operacional de Monitoramento POP-06
Frequência de Monitoramento	Mensal
Procedimentos de GQ/CQ a serem aplicados:	Conferência dos registros nos documentos gerados e calibração do termômetro
Comentários:	Procedimento Operacional de Monitoramento POP-06 encontra-se no Manual de Procedimentos Operacionais Brascarbon

<b>Dado/parâmetro:</b>	D <sub>CH<sub>4</sub>,y</sub>
Unidade do dado:	tons / m <sup>3</sup>
Descrição:	Densidade do metano queimado nas condições de operação
Fonte do dado a ser usado:	Sistema Brascarbon de Monitoramento
Valor do dado:	0,00067
Descrição dos métodos e procedimentos de medição a serem aplicados:	Cálculos de acordo com o Procedimento Operacional de Monitoramento POP-07. Uso de fórmula considerando pressão, temperatura e massa molecular do metano.
Frequência de Monitoramento	Mensal
Procedimentos de GQ/CQ a serem aplicados:	Conferencia e aprovação dos valores do cálculo da densidade.
Comentários:	Procedimento Operacional de Monitoramento POP-07 encontra-se no Manual de Procedimentos Operacionais Brascarbon. Referência Anexo 13- <i>Ferramenta para determinar emissões do projeto através da queima de gases contendo metano.</i>

<b>Dado/parâmetro:</b>	$Q_{DM}$
Unidade do dado:	n.a..
Descrição:	Aplicação de lodo no solo
Fonte do dado a ser usado:	Sistema Brascarbon de Monitoramento
Valor do dado:	n.a..
Descrição dos métodos e procedimentos de medição a serem aplicados:	Supervisão no campo
Frequência de Monitoramento	Definido de acordo com a eficiência do biodigestor
Procedimentos de GQ/CQ a serem aplicados:	Conferência dos registros nos documentos gerados.
Comentários:	Procedimento Operacional de Monitoramento POP-09 encontra-se no Manual de Procedimentos Operacionais Brascarbon.

<b>Dado/parâmetro:</b>	FE ou $\eta_{flare, h}$
Unidade do dado:	%
Descrição:	Eficiência do Queimador
Fonte do dado a ser usado:	Sistema Brascarbon de Monitoramento
Valor do dado:	Se a temperatura horária $\geq 500^{\circ}C$ então eficiência é 90% Se a temperatura horária $< 500^{\circ}C$ então eficiência é 0%
Descrição dos métodos e procedimentos de medição a serem aplicados:	Queimador fechado. A medição da temperatura e o seu registro no controlador lógico programável – CLP é de minuto a minuto. A Brascarbon considera eficiência de 90% para horas com todas as medições acima ou iguais a 500.º Celsius e 0% eficiência para hora com qualquer medição de temperatura abaixo de 500.º Celsius.
Frequência de Monitoramento	Mensal
Procedimentos de GQ/CQ a serem aplicados:	Conferência dos registros nos documentos gerados.
Comentários:	Monitoramento da temperatura do queimador minuto a minuto. O cálculo da eficiência é mensal e de acordo com o Procedimento Operacional de Monitoramento POP-08, o qual se encontra no Manual de Procedimentos Operacionais Brascarbon.  De acordo com as especificações do fornecedor do queimador fechado, a dimensão, o combustor, o misturador, o refratário e o sistema contínuo de faíscas do queimador foram estabelecidos de acordo com a vazão teórica máxima para cada granja. Assim, apenas a temperatura do queimador fechado tem de ser monitorada para garantir combustão adequada do biogás no queimador.

<b>Dado/parâmetro:</b>	$ER_{y,ex-post}$
Unidade do dado:	Ton CO2 e
Descrição:	Reduções de Emissões Ex-post alcançadas pela atividade do projeto, baseadas em valores monitorados para o ano “y”.
Fonte do dado a ser usado:	Sistema Brascarbon de Monitoramento
Valor do dado:	n.a..
Descrição dos métodos e procedimentos de medição a serem aplicados:	Comparação entre a linha de base e os dados atuais medidos, de acordo com o Procedimento Operacional POP-17
Frequência de Monitoramento	Anualmente
Procedimentos de GQ/CQ a serem aplicados:	Conferência do cálculo de redução de emissões e dos registros nos documentos gerados.
Comentários:	Utilizado para limitar a máxima redução alcançada no ano y. Procedimento Operacional de Monitoramento POP-17 encontra-se no Manual de Procedimentos Operacionais Brascarbon.

<b>Dado/parâmetro:</b>	FFR
Unidade do dado:	n.a..
Descrição:	Formulações de Rações
Fonte do dado a ser usado:	Sistema Brascarbon de Monitoramento
Valor do dado:	n.a..
Descrição dos métodos e procedimentos de medição a serem aplicados:	De acordo com o Procedimento Operacional de Monitoramento POP-14
Frequência de Monitoramento	Mensal
Procedimentos de GQ/CQ a serem aplicados:	Conferência dos registros e/ou de pedidos de compra nas granjas
Comentários:	Procedimento Operacional de Monitoramento POP-14 encontra-se no Manual de Procedimentos Operacionais Brascarbon.

<b>Dado/parâmetro:</b>	P biogas
Unidade do dado:	mbar
Descrição:	Pressão do biogas em condições de operação
Fonte do dado a ser usado:	Sistema Brascarbon de Monitoramento
Valor do dado:	1013,25 mbar (ou 1 atm)
Descrição dos métodos e procedimentos de medição a serem aplicados:	Medição através de equipamento de medição de pressão portátil. Medição de acordo como o Procedimento Operacional POP-13
Frequência de Monitoramento	Mensal
Procedimentos de GQ/CQ a serem aplicados:	Conferência dos registros nos documentos gerados e calibração do equipamento
Comentários:	Procedimento Operacional de Monitoramento POP-13 encontra-se no Manual de Procedimentos Operacionais Brascarbon.

<b>Dado/parâmetro:</b>	FONTE GENETICA
Unidade do dado:	n.a..
Descrição:	Fonte genética de Parte Anexo I
Fonte do dado a ser usado:	Sistema Brascarbon de Monitoramento
Valor do dado:	Oeste Europeu
Descrição dos métodos e procedimentos de medição a serem aplicados:	Dados e registros da operação de confinamento de animais. De acordo como o Procedimento Operacional POP-15
Frequência de Monitoramento	Anual
Procedimentos de GQ/CQ a serem aplicados:	Conferência dos documentos e dados das operações da fazenda
Comentários:	Procedimento Operacional de Monitoramento POP-15 encontra-se no Manual de Procedimentos Operacionais Brascarbon.

<b>Dado/parâmetro:</b>	MS% i,y
Unidade do dado:	Fração
Descrição:	Fração de dejetos manuseados nas emissões do projeto no sistema “i”, ano “y”.
Fonte do dado a ser usado:	Sistema Brascarbon de Monitoramento
Valor do dado:	1
Descrição dos métodos e procedimentos de medição a serem aplicados:	Durante a inspeção do local, verificar se houve alteração no sistema de manejo adotado e aos arredores do biodigestor em relação à proposta original da atividade do projeto. Utilização do anexo inserido no procedimento operacional POP-02
Frequência de Monitoramento	Anual
Procedimentos de GQ/CQ a serem aplicados:	Verificar os documentos oficiais do sistema de confinamento animal
Comentários:	Procedimento Operacional de Monitoramento POP-02 encontra-se no Manual de Procedimentos Operacionais Brascarbon.

<b>Dado/parâmetro:</b>	FV RG,h
Unidade do dado:	m <sup>3</sup> /h
Descrição:	Vazão volumétrica do gás residual em base seca em condições normais na hora h
Fonte do dado a ser usado:	Sistema Brascarbon de Monitoramento
Valor do dado:	n.a..
Descrição dos métodos e procedimentos de medição a serem aplicados:	Recuperar os dados registrados no controlador lógico programável - CLP do volume no painel de controlo local e calcular vazão de acordo com Procedimento Operacional de Monitoramento POP-04
Frequência de Monitoramento	Mensal
Procedimentos de GQ/CQ a serem aplicados:	Conferência dos registros enviados do campo. Controlar e garantir o programa de calibração do medidor de vazão.
Comentários:	Procedimento Operacional de Monitoramento POP-04 encontra-se no Manual de Procedimentos Operacionais Brascarbon

<b>Dado/parâmetro:</b>	TM <sub>RG,h</sub>
Unidade do dado:	Kg/h
Descrição:	Vazão mássica de metano no gás residual na hora h
Fonte do dado a ser usado:	Sistema Brascarbon de Monitoramento
Valor do dado:	n.a..
Descrição dos métodos e procedimentos de medição a serem aplicados:	A ser calculado de acordo com a “Ferramenta para determinar emissões de projeto da queima de gases contendo metano”. O procedimento operacional POP 17 inclui a instrução para o cálculo.
Frequência de Monitoramento	Mensal
Procedimentos de GQ/CQ a serem aplicados:	Conferência dos registros enviados do campo. Cálculo do parâmetro de acordo com os procedimentos explicados acima.
Comentários:	Procedimento Operacional de Monitoramento POP-17 encontra-se no Manual de Procedimentos Operacionais Brascarbon

<b>Dado/parâmetro:</b>	fv CH <sub>4</sub> ,RG
Unidade do dado:	Fração
Descrição:	Fração volumétrica de conteúdo de metano no gás residual em base seca medido com 95% de confiança
Fonte do dado a ser usado:	Sistema Brascarbon de Monitoramento
Valor do dado:	n.a..
Descrição dos métodos e procedimentos de medição a serem aplicados:	Utilização de instrumento de análise de concentração de metano em base seca no ponto de amostragem na tubagem do queimador.
Frequência de Monitoramento	Periodicamente. Para garantir que a frequência de monitoramento forneça 95% de nível de confiança, a adequada frequência será determinada através de análise estatística da variação da fração de metano, baseados nos dados da fração de metano gerados em um grupo de fazendas por região em um certo período de tempo.
Procedimentos de GQ/CQ a serem aplicados:	Conferência dos registros enviados do campo. Controlar e garantir o programa de calibração do instrumento de medição.
Comentários:	Monitoring operational procedure POP-05 can be found at the Brascarbon Operational Procedure Manual

<b>Dado/parâmetro:</b>	$N_{day,y}$
Unidade do dado:	Número
Descrição:	Número de dias vivos do animal na fazenda, no ano “y”
Fonte do dado a ser usado:	Sistema Brascarbon de Monitoramento
Valor do dado:	Matriz 365 Terminados: 90 Creche 70 Machos 365 Marrãs 365
Descrição dos métodos e procedimentos de medição a serem aplicados:	Conferir os documentos localizados na produção de animais confinados e uso do procedimento operacional POP-03
Frequência de Monitoramento	Mensal
Procedimentos de GQ/CQ a serem aplicados:	Conferir os dados e os registros nas fazendas.
Comentários:	Procedimento Operacional de Monitoramento POP-03 encontra-se no Manual de Procedimentos Operacionais Brascarbon.

<b>Dado/parâmetro:</b>	$N_{p,y}$
Unidade do dado:	Número
Descrição:	Número de animais produzidos anualmente por tipo “LT” no ano “y”
Fonte do dado a ser usado:	Sistema Brascarbon de Monitoramento
Valor do dado:	Dados de produção animal (ver Anexo 3)
Descrição dos métodos e procedimentos de medição a serem aplicados:	Conferir os documentos localizados na produção de animais confinados e uso da tabela anexa ao procedimento operacional POP-03
Frequência de Monitoramento	Mensal
Procedimentos de GQ/CQ a serem aplicados:	Conferir os dados e os registros nas fazendas
Comentários:	Procedimento Operacional de Monitoramento POP-03 encontra-se no Manual de Procedimentos Operacionais Brascarbon.

<b>Dado/parâmetro:</b>	$nd_y$
Unidade do dado:	Número
Descrição:	Número de dias no ano “y” em que o sistema de tratamento esteve operacional
Fonte do dado a ser usado:	Sistema Brascarbon de Monitoramento
Valor do dado:	365
Descrição dos métodos e procedimentos de medição a serem aplicados:	De acordo com o Procedimento Operacional de Monitoramento POP-24
Frequência de Monitoramento	Anualmente
Procedimentos de GQ/CQ a serem aplicados:	Verificar os dados para informação mais precisa
Comentários:	Procedimento Operacional de Monitoramento POP-24 encontra-se no Manual de Procedimentos Operacionais Brascarbon.

### **B.7.2 Descrição do plano de monitoramento:**

A seguinte tabela, tabela B9, apresenta o plano de monitoramento seguido pela Brascarbon para 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 f	Temperatura	°C	Temp. de combustão	A cada 1 minuto	M	100%	Eletrônico	Até ao fim CP + 2 anos	Utilizado para o cálculo da eficiência do queimador
2	Inspeção Local	Documento	----	----	Anual	D	100%	Eletrônico	Até ao fim CP + 2 anos	Inspeção geral
3	N <sub>LT,y</sub>	Número	----	Nº de cabeças	Mensal	C	100%	Eletrônico	Até ao fim CP + 2 anos	Quantificar o potencial de geração de metano
4	BG <sub>burnt,y</sub>	Volume	m <sup>3</sup>	Volume de biogás produzido	Mensal	M	100%	Eletrônico	Até ao fim CP + 2 anos	Medição acumulativa da produção de biogás
5	w <sub>CH4,y</sub>	Fração	%	Concentração de metano	TBD (*)	M	100%	Eletrônico	Até ao fim CP + 2 anos	Concentração em base úmida
6	T <sub>biogas</sub>	Temperatura	°C	Temperatura do biogás	Mensal	M	100%	Eletrônico	Até ao fim CP + 2 anos	Para cálculo da densidade do biogás
7	D <sub>CH4</sub>	Massa	Ton/m	Densidade	Mensal	C	100%	Eletrônico	Até ao fim CP + 2 anos	Densidade
8	FE	Eficiência	%	Temperatura	Mensal	C	100%	Eletrônico	Até ao fim CP + 2 anos	Determinado através da temperatura de combustão
9	QDM	Informativo	--	---	Por batelada	E	100%	Eletrônico	Até ao fim CP + 2 anos	Lodo pulverizado aerobicamente
10	W <sub>site</sub>	Massa	Kg	Peso médio do animal	Trimestral	D	100%	Eletrônico	Até ao fim CP + 2 anos	Determinar o potencial de emissões anuais
11	ER <sub>y,estimated</sub>	Massa	Ton	CO <sub>2</sub> e	Anual	C	100%	Eletrônico	Até ao fim CP + 2 anos	Determinar o potencial de emissões anuais
12	FFR	-----	---	Formulação de ração	Mensal	D	100%	Eletrônico	Até ao fim CP + 2 anos	Formulação da Ração
13	P <sub>biogás</sub>	Pressão	mbar	Pressão do biogás	Mensal	M	100%	Eletrônico	Até ao fim CP + 2 anos	Densidade
14	Fonte Genética	Documento	-----	Genética	Anual	D	100%	Eletrônico	Até ao fim CP + 2 anos	Fonte genética
15	MS% <sub>i,y</sub>	Fração	%	Dejeto manuseado	Anual	E	100%	Eletrônico	Até ao fim CP + 2 anos	Inspeção geral
16	FV <sub>RG,h</sub>	volume	m <sup>3</sup> /h	Volume	Mensal	M	100%	Eletrônico	Até ao fim CP + 2 anos	Volume de gás residual
17	fV <sub>CH4,RG</sub>	Fração	%	Conteúdo de metano	TBD(*)	M	100%	Eletrônico	Até ao fim CP + 2 anos	Fração volumétrica de metano no gás residual
18	TM <sub>RG,h</sub>	Massa	Kg/h	Vazão mássica	Mensal	C	100%	Eletrônico	Até ao fim CP + 2 anos	Vazão mássica do gás residual
19	N <sub>day,y</sub>	Número	Dias	Dias	Mensal	M	100%	Eletrônico	Até ao fim CP + 2 anos	Nº. De dias vivos do animal
20	N <sub>p,y</sub>	Número	Cabeças	Nº. de cabeças	Mensal	M	100%	Eletrônico	Até ao fim CP + 2 anos	Nº. De cabeças por categoria por ano
21	ndy	Número	Dias	Dias	Anual	M	100%	Eletrônico	Até ao fim CP + 2 anos	Número de dias de operação

(\*) 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.

Brascarbon introduziu procedimentos operacionais, a partir do Manual de Procedimentos Operacionais Brascarbon, a fim de facilitar o sistema de monitoramento dos parâmetros descritos na Tabela B9 - Plano de Monitoramento.

A lista completa dos Procedimentos Operacionais pode ser encontrada no Anexo 4, ao final deste documento. O resumo dos procedimentos operacionais com as principais atividades está descrito abaixo:

### Monitoramento da Temperatura do Queimador

A temperatura do queimador será controlada por um sistema lógico o qual será capaz de armazenar a temperatura do queimador continuamente. O sensor – termopar – está instalado no corpo do queimador. 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 uma unidade de armazenamento de massa (pendrive) 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.

No procedimento operacional POP 1 pode ser encontrado o formulário 01.001, no qual as informações sobre a temperatura são gerenciadas de acordo com as especificações acima mencionadas.

Todos os procedimentos QA / QC são descritos no procedimento operacional relacionado com a manutenção e/ou calibração do equipamento.



PEN DRIVE



CLP

### Inspeção Local

Uma lista de conferência incluída no procedimento POP-02 – Inspeção Local - formulário número 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.

Anexo a este, o MS%i,y - Fração de dejetos manuseados no sistema durante o ano – está incluso para que seja inspecionado durante cada visita na fazenda.

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

Variáveis a serem monitoradas: INSPEÇÃO LOCAL e MS% i, y.

### Número médio de animais

Para calcular o número médio de animais por categoria LT no ano y ( $N_{LT,y}$ ) o procedimento operacional possui o formulário 03.003 – do procedimento operacional POP 3 (número médio de animais) 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 procedimento e formulário 03.003.

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  $N_{p,y}$ .

**Medição da vazão volumétrica do biogás**

O procedimento operacional POP 4 - Medição de vazão do biogás - é um guia para explicar aos técnicos a forma de obtenção do volume de biogás.

O controle da vazão é feito por um CLP (ver foto no POP 1 descrição acima) instalado no painel de controle da atividade do projeto no local.

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. Exemplo do medidor utilizado na atividade do projeto:



As informações registradas no CLP são recuperadas através da utilização de uma unidade de armazenamento de massa (pendrive) e o arquivo contendo as informações será enviado para o responsável pelo QA / QC para gerenciar as informações para verificações posteriores. Uma planilha em Excel está disponível a partir do sistema para mostrar a vazão por dia a cada minuto.

As variáveis mensuradas com este procedimento são:  $BG_{burnt,y}$ .

Os dados monitorados são controlados pelo formulário 04.001 anexo no procedimento operacional POP-04.

**Determinação da Fração de Metano**

O POP 5 – Medição da fração de metano - foi elaborado para orientar os técnicos sobre a forma de obtenção da quantidade de metano utilizando um equipamento eletrônico.

O teor de metano é obtido por um equipamento eletrônico BIOGÁS ou TESTO.

A concentração de metano é medida em poucos segundos depois de iniciar o botão de medição. A operação do equipamento e os dispositivos a serem utilizados são claramente descritos no procedimento operacional, assim como no manual do equipamento.

Ambos os equipamentos são capazes de medir a concentração de metano tanto no biogás como no gás residual do queimador.

As variáveis medidas com este equipamento são:  $W_{CH_4,y}$  e  $fV_{CH_4,RG,y}$ .

Todos os procedimentos de QA/QC relacionados com a manutenção e/ou calibração do equipamento estão descritos no procedimento operacional.

Os dados monitorados são controlados pelos formulários 04.001.

**Medição da Temperatura do Biogás**

A temperatura do biogás é obtida pelo equipamento eletrônico BIOGÁS.

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

A operação dos equipamentos e os dispositivos a serem utilizados são claramente descritos no procedimento operacional, assim como no manual do equipamento.

Todos os procedimentos de QA/QC relacionados com a manutenção e/ou calibração do equipamento estão descritos no procedimento operacional.

A variável medida com este equipamento é:  $T_{biogás}$ .

Os dados monitorados são controlados pelo formulário 04.001 descrito no procedimento operacional POP 4 – Obtenção da Temperatura do Biogás.

**Densidade do Metano**

O POP 7 - Densidade do Metano - é um guia para calcular a densidade de metano. O formulário 07.001 anexo no procedimento operacional mostra os dados a serem preenchidos para fazer o cálculo.

O cálculo da densidade de metano está de acordo com as Ferramentas para determinar emissões do projeto através da queima de gases contendo metano.

A variável monitorada com este procedimento:  $D_{CH_4}$ .

### **Eficiência do Queimador.**

O procedimento operacional POP 8 - Eficiência do Queimador - foi desenvolvido para monitorar e calcular a eficiência do queimador.

De acordo com as especificações do fornecedor do queimador fechado, a dimensão, o combustor, o misturador, o refratário e o sistema contínuo de faíscas do queimador foram estabelecidos de acordo com a vazão teórica máxima para cada granja. Assim, apenas a temperatura do queimador fechado tem de ser monitorada para garantir combustão adequada do biogás no queimador e a eficiência do queimador é calculada da seguinte forma:

- a) Se a temperatura dos gases de combustão for  $\geq 500^{\circ}\text{C}$  a eficiência do queimador é de 90% na respetiva hora.
- b) Se a temperatura dos gases de combustão for  $<500^{\circ}\text{C}$ , a eficiência do queimador é de 0% na respetiva hora.

A Brascarbon desenvolveu o formulário 08.001 no procedimento operacional para monitorar a eficiência horária do queimador, de acordo com os critérios acima mencionados.

A variável controlada com este procedimento: FE.

### **Pressão do Biogás**

A pressão do biogás é obtida por um equipamento eletrônico biogás e os procedimentos estão descritos no procedimento operacional POP 13 – Pressão do Biogás.

A pressão operacional do biodigestor é a atmosférica.

A operação dos equipamentos e os dispositivos a serem utilizados são claramente descritos no procedimento operacional, assim como no manual do equipamento.

Todos os procedimentos de QA/QC relacionados com a manutenção e/ou calibração do equipamento estão descritos no procedimento operacional.

A variável medida com este equipamento é o seguinte: P biogás.

Os dados monitorados são controlados pelo formulário 04.001.

### **Formulação das rações**

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

Variável monitorada: FFR.

Referência do procedimento operacional: POP 14 – Monitoramento da formulação das rações.

### **Fonte genética**

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

As variáveis monitoradas: FONTE GENÉTICA.

Referência do procedimento operacional: POP 15 – Monitoramento da Fonte Genética.

### **Peso dos Animais**

O peso dos animais será monitorado e controlado através de um formulário 16.001 onde cada categoria animal é monitorada durante o ano, de acordo com o procedimento operacional POP 16 – Peso Médio dos Animais em Confinamento.

Os dados são controlados trimestralmente do sistema de confinamento, conferidos e transferidos para o formulário.

Os registros disponíveis na operação de confinamento serão copiados e arquivados no escritório da Brascarbon e anexados ao formulário 16.001.

Variável monitorada: W site.

**Vazão mássica de metano no gás residual**

A vazão mássica de metano no gás residual pode ser determinada pelo POP 17 – Redução de emissões ex-post, onde são calculados todos os parâmetros para determinar a redução de emissões ex-post.

O procedimento operacional é baseado no Anexo 13 – Ferramenta para determinar emissões de projeto da queima de fases contendo metano, equação 15 no Passo 7 e equação 13 no Passo 5. As variáveis monitoradas são:

- TM<sub>RG,h</sub>; vazão mássica do metano no gás residual na hora h.
- ER<sub>y,ex-post</sub>; Redução de emissões alcançada pela atividade de projeto com base em dados monitorados do ano y, em ton CO<sub>2e</sub>
- BE<sub>y,ex-post</sub>; Emissões da linha de base monitoradas ex-post, em ton CO<sub>2e</sub>.
- PE<sub>y,ex-post</sub>; Emissões de projeto ex-post com dados monitorados, em ton CO<sub>2e</sub>.
- MD<sub>y</sub>; Metano capturado e destruído ex-post.

Os formulários 17.001, 17.002 e 10.001 são usados para determinar as variáveis definidas acima.

**Número de dias de operação do sistema de tratamento**

O número de dias de operação do sistema de tratamento pode ser determinado pelo POP 24 – dias de funcionamento, onde os dias no ano "y" que a planta de tratamento funcionou são monitorados.

A variável monitorada por este procedimento: ndy

**Sistema de Monitoramento**

O sistema de monitoramento será seguido de acordo com o Manual de Procedimentos Operacionais Brascarbon, detalhado para atender a todos os controles necessários nos locais e atender os parâmetros aprovados na metodologia AMS.III.D – versão 17 – “Recuperação de metano em sistemas de manejo de dejetos”. Se no futuro for instalado um gerador de energia para fornecimento de eletricidade no local, os requisitos da metodologia AMS-III.H – versão 16 “Recuperação de metano em águas residuais” também serão atendidos.

**Operações/Procedimentos de Monitoramento**

Procedimentos Operacionais e de Monitoramento estão listados no Anexo 4.

**Qualidade Segurança/Controle de Qualidade: QA/QC**

Os instrumentos de medição serão calibrados segundo as recomendações dos fabricantes e de seus representantes. A certificação de calibração será controlada pelo responsável da QA/QC. O responsável pela QA / QC também será responsável em assegurar que todos os Procedimentos de Operações Brascarbon sejam executados com base na ISO9000.

**Treinamento**

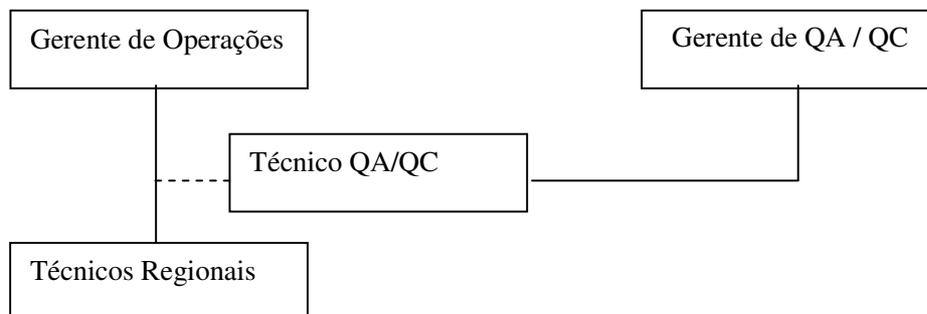
Os treinamentos dos técnicos e de todos os colaboradores serão fornecidos pelo Gerente de Operações. Os tópicos dos treinamentos seguem abaixo:

1. Conceitos Gerais do projeto.
2. Explicação dos procedimentos do Manual de Procedimentos Operacionais.
3. Procedimentos e preparativos para posta em prática (startup).
4. Procedimentos de manutenção.
5. Biogás - instruções de segurança.
6. Medição de biogás.
7. Questões de segurança.

Os documentos de treinamento e os manuais dos equipamentos estão armazenados para fácil consulta no escritório

da Brascarbon.

## Organização



### Gerente de Operações

Engenheiro, responsável pela manutenção do projeto e coleta de dados monitorados.

### Gerente QA / QC

Responsável pelo manejo da operação de monitoramento e reduções das emissões para a atividade do projeto.

### Técnicos Regionais

Técnicos, responsáveis pelo monitoramento e manutenção das localidades onde se encontram os projetos, em acordo com os procedimentos do Manual de Procedimentos Operacionais Brascarbon.

### Técnico QA / QC

Responsável pela Garantia da Qualidade para assegurar o controle da qualidade das informações e documentos projeto MDL.

### Manutenção

Para atender o sistema de monitoramento e de manutenção dos equipamentos, a BRASCARBON irá utilizar as práticas recomendadas pelos fornecedores dos equipamentos no que se refere aos itens de reparos, calibração, etc. A manutenção regular nos limites do local do projeto será de acordo com o Manual de Procedimentos Operacionais Brascarbon para todos os itens considerados no projeto como o biodigestor, queimador, sistemas de medição, tubulações, partes elétricas e outros.

## B.8 Data de término da aplicação da metodologia de linha de base e monitoramento e nome da(s) pessoa(s)/entidade(s) responsável(is):

A metodologia aplicada a este projeto é a AMS-III.D / versão 17, Recuperação de Metano em sistemas de manejo de dejetos animais. Se no futuro for instalado um gerador de energia para fornecimento de eletricidade no local, a metodologia AMS-III.H – versão 16 “Recuperação de metano em águas residuais” também será aplicada.

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 data de conclusão da aplicação da Linha de Base é 31/03/2009 (atualizada para Abril 2011 na análise de investimento)

A entidade que determinou a metodologia de monitoramento é a Brascarbon Consultoria, Projetos e Representações

S/A., que também é a desenvolvedora do projeto, 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 do projeto:**

A data de início para as atividades deste projeto é **15/06/2011** que representa a previsão para assinatura do contrato de construção.

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

A previsão de vida útil deste projeto é de **21 Anos e 0 meses**.

**C.2. Escolha do período de obtenção de créditos e informações relacionadas:****C.2.1. Período de obtenção de créditos renovável:****C.2.1.1. Data de início do primeiro período de obtenção de créditos:**

A data de início para o período de créditos é: **01/01/2012** ou a **data de registro da atividade do projeto**, o que acontecer por último.

**C.2.1.2. Duração do primeiro período de obtenção de créditos:**

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

**C.2.2. Período de obtenção de créditos fixo:****C.2.2.1. Data de início:**

Este projeto não utilizará um período de créditos fixo.

**C.2.2.2. Duração:**

Este projeto não utilizará um período de créditos fixo.

**SEÇÃO D. Impactos ambientais****D.1. Se solicitado 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.

**D.2. Se os impactos ambientais forem considerados significativos pelos participantes do projeto ou pela Parte anfitriã, apresente as conclusões e todas as referências que embasam a documentação de uma avaliação de impacto ambiental realizada de acordo com os procedimentos exigidos 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 a introdução deste projeto são muito significativos 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 das partes interessadas****E.1. Breve descrição de como os comentários das partes interessadas locais foram solicitados e compilados:**

O convite para as partes interessadas da atividade deste projeto foi feita através de cartas solicitando comentários para o DCP publicado no site da Brascarbon 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

**E.2. Síntese dos comentários recebidos:**

Nenhum comentário ou temas negativos foram levantados pelas partes interessadas locais.

**E.3. Relato de como os comentários recebidos foram devidamente considerados:**

Nenhum comentário foi recebido pelas partes interessadas.

**Anexo 1**

**INFORMAÇÕES DE CONTATO DOS PARTICIPANTES DA ATIVIDADE DO PROJETO**

Organização:	Brascarbon Consultoria, Projetos e Representação S/A.
Rua/Caixa Postal:	Rua Doutor Gentil Leite Martins
Edifício:	
Cidade:	São Paulo
Estado/Região:	SP
CEP:	04648-01
País:	Brasil
Telefone:	+55 11 5523 7059
FAX:	+55 11 2533-6346
E-mail:	<a href="mailto:info@brascarbon.com.br">info@brascarbon.com.br</a>
URL:	<a href="http://www.brascarbon.com.br">www.brascarbon.com.br</a>
Representado por:	
Cargo:	Diretor
Forma de tratamento:	Sr,
Sobrenome:	Pacífico
Nome meio	
Nome:	Mário
Departamento:	Operações
Celular:	+55 11 8901 7810
FAX direto:	
Tel. direto:	
E-mail pessoal:	mario.silva@brascarbon.com.br

Organização:	Luso Carbon Fund – Fundo Especial de Investimento Fechado
Rua/Caixa Postal:	Rua Tierno Galvan
Edifício:	Torre 3, 10º piso
Cidade:	Lisboa
Estado/Região:	Lisboa
CEP:	1070-274
País:	Portugal
Telefone:	+351 21 3806510
FAX:	+351 21 3806519
E-mail:	<a href="mailto:geral@mco2.pt">geral@mco2.pt</a>
URL:	<a href="http://www.mco2.pt">www.mco2.pt</a>
Representado por:	
Cargo:	Diretor
Forma de tratamento:	Mr.
Sobrenome:	Costa
Nome meio	
Nome:	Luis
Departamento:	Diretor
E-mail pessoal:	lcosta@mco2.pt

**Anexo 2**

**INFORMAÇÕES SÔBRE FINANCIAMENTO PÚBLICO**

Não há nenhum financiamento público fornecido para este projeto.



PROJECT DESIGN DOCUMENT FORM (CDM-SSC-PDD) - Versão 00

ANEXO 3 - INFORMAÇÕES DA LINHA DE BASE

ID	Granja/Local	Categoria Animal	N <sub>day</sub>	N <sub>p,y</sub>	N <sub>L,y</sub>	W <sub>default</sub>	W <sub>site</sub>	VS <sub>default</sub>	VS <sub>LT</sub>	nd <sub>y</sub>	VS <sub>(L,y)</sub>	UF <sub>b</sub>	B <sub>0(T)</sub>	GWP <sub>CH4</sub>	D <sub>CH4</sub>	MCF	MS <sub>(T,SA)</sub>	MS% <sub>i,y</sub>	BE <sub>y</sub>	PE <sub>PL,y</sub>	PE <sub>fare,y</sub>	PE <sub>power,y</sub>	PE <sub>transp,y</sub>	PE <sub>storage,y</sub>	PE <sub>y</sub>	ER <sub>y</sub>			
1	Faz. Corrego Azul - Paredão 1	Matriz	365	-	-	198	220	0,46	0,51	365	187	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		Terminados	90	58.500	14.425	50	90	0,3	0,54	365	197	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	13.368	1.800,00	1.337,00	-	-	-	-	3.137	10.231		
		Creche	70	-	-	50	20	0,3	0,12	365	44	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Machos	365	-	-	50	240	0,3	1,44	365	526	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Marrás	365	-	-	198	220	0,46	0,51	365	187	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		total			14.425														13.368	1.800	1.337	-	-	-	-	3.137	10.231		
2	Faz. Corrego Azul - Paredão 2	Matriz	365	-	-	198	220	0,46	0,51	365	187	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		Terminados	90	45.000	11.096	50	90	0,3	0,54	365	197	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	10.283	1.385,00	1.028,00	-	-	-	-	-	2.413	7.870	
		Creche	70	-	-	50	20	0,3	0,12	365	44	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Machos	365	-	-	50	240	0,3	1,44	365	526	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Marrás	365	-	-	198	220	0,46	0,51	365	187	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		total			11.096														10.283	1.385	1.028	-	-	-	-	2.413	7.870		
3	Sítio Santa Izabel	Matriz	365	-	-	198	220	0,46	0,51	365	187	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		Terminados	90	9.225	2.275	50	90	0,3	0,54	365	197	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	2.108	284,00	211,00	-	-	-	-	-	495	1.613	
		Creche	70	-	-	50	20	0,3	0,12	365	44	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Machos	365	-	-	50	240	0,3	1,44	365	526	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Marrás	365	-	-	198	220	0,46	0,51	365	187	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		total			2.275														2.108	284	211	-	-	-	-	495	1.613		
4	Sítio Paraiso	Matriz	365	-	-	198	220	0,46	0,51	365	187	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		Terminados	90	12.600	3.107	50	90	0,3	0,54	365	197	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	2.879	388,00	288,00	-	-	-	-	-	676	2.203	
		Creche	70	-	-	50	20	0,3	0,12	365	44	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Machos	365	-	-	50	240	0,3	1,44	365	526	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Marrás	365	-	-	198	220	0,46	0,51	365	187	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		total			3.107														2.879	388	288	-	-	-	-	676	2.203		
5	Sítio Lote 43	Matriz	365	-	-	198	220	0,46	0,51	365	187	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		Terminados	90	18.900	4.660	50	90	0,3	0,54	365	197	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	4.319	582,00	432,00	-	-	-	-	-	1.014	3.305	
		Creche	70	-	-	50	20	0,3	0,12	365	44	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Machos	365	-	-	50	240	0,3	1,44	365	526	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Marrás	365	-	-	198	220	0,46	0,51	365	187	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		total			4.660														4.319	582	432	-	-	-	-	1.014	3.305		
6	Sítio Lote 04 e 06	Matriz	365	-	-	198	220	0,46	0,51	365	187	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		Terminados	90	18.900	4.660	50	90	0,3	0,54	365	197	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	4.319	582,00	432,00	-	-	-	-	-	-	1.014	3.305
		Creche	70	-	-	50	20	0,3	0,12	365	44	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Machos	365	-	-	50	240	0,3	1,44	365	526	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Marrás	365	-	-	198	220	0,46	0,51	365	187	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		total			4.660														4.319	582	432	-	-	-	-	1.014	3.305		
7	Lote Rural 56	Matriz	365	-	-	198	220	0,46	0,51	365	187	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		Terminados	90	18.900	4.660	50	90	0,3	0,54	365	197	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	4.319	582,00	432,00	-	-	-	-	-	-	1.014	3.305
		Creche	70	-	-	50	20	0,3	0,12	365	44	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Machos	365	-	-	50	240	0,3	1,44	365	526	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Marrás	365	-	-	198	220	0,46	0,51	365	187	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		total			4.660														4.319	582	432	-	-	-	-	1.014	3.305		
8	Lote Rural 37, 39 e 35	Matriz	365	-	-	198	220	0,46	0,51	365	187	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		Terminados	90	18.900	4.660	50	90	0,3	0,54	365	197	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	4.319	582,00	432,00	-	-	-	-	-	-	1.014	3.305
		Creche	70	-	-	50	20	0,3	0,12	365	44	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Machos	365	-	-	50	240	0,3	1,44	365	526	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Marrás	365	-	-	198	220	0,46	0,51	365	187	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		total			4.660														4.319	582	432	-	-	-	-	1.014	3.305		

ANEXO 3 - INFORMAÇÕES DA LINHA DE BASE (CONTINUAÇÃO)

ID	Granja/Local	Categoria Animal	N <sub>day</sub>	N <sub>p,y</sub>	N <sub>L,y</sub>	W <sub>default</sub>	W <sub>site</sub>	VS <sub>default</sub>	VS <sub>LT</sub>	nd <sub>y</sub>	VS <sub>(L,y)</sub>	UF <sub>b</sub>	B <sub>0(T)</sub>	GWP <sub>CH</sub>	D <sub>CH</sub>	MCF	MS <sub>(T,SA)</sub>	MS% <sub>i,y</sub>	BE <sub>y</sub>	PE <sub>PL,y</sub>	PE <sub>fare,y</sub>	PE <sub>power,y</sub>	PE <sub>transp,y</sub>	PE <sub>storage,y</sub>	PE <sub>y</sub>	ER <sub>y</sub>		
9	Sítio Lote 65	Matriz	365	-	-	198	230	0,46	0,53	365	195	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Terminados	90	18.900	4.660	50	90	0,3	0,54	365	197	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	4.319	582,00	432,00	-	-	-	-	1.014	3.305	
		Creche	70	-	-	50	20	0,3	0,12	365	44	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Machos	365	-	-	50	240	0,3	1,44	365	526	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Marrás	365	-	-	198	220	0,46	0,51	365	187	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		total			4.660														4.319	582	432	-	-	-	-	1.014	3.305	
10	Sítio Boa Esperança	Matriz	365	-	-	198	230	0,46	0,53	365	195	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Terminados	90	18.900	4.660	50	90	0,3	0,54	365	197	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	4.319	582,00	432,00	-	-	-	-	-	1.014	3.305
		Creche	70	-	-	50	20	0,3	0,12	365	44	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Machos	365	-	-	50	240	0,3	1,44	365	526	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Marrás	365	-	-	198	220	0,46	0,51	365	187	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		total			4.660														4.319	582	432	-	-	-	-	1.014	3.305	
11	Lote 24 e 26	Matriz	365	-	-	198	230	0,46	0,53	365	195	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Terminados	90	18.900	4.660	50	90	0,3	0,54	365	197	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	4.319	582,00	432,00	-	-	-	-	-	1.014	3.305
		Creche	70	-	-	50	20	0,3	0,12	365	44	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Machos	365	-	-	50	240	0,3	1,44	365	526	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Marrás	365	-	-	198	220	0,46	0,51	365	187	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		total			4.660														4.319	582	432	-	-	-	-	1.014	3.305	
12	Sítio Água Limpa	Matriz	365	-	-	198	230	0,46	0,53	365	195	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Terminados	90	18.900	4.660	50	90	0,3	0,54	365	197	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	4.319	582,00	432,00	-	-	-	-	-	1.014	3.305
		Creche	70	-	-	50	20	0,3	0,12	365	44	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Machos	365	-	-	50	240	0,3	1,44	365	526	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Marrás	365	-	-	198	220	0,46	0,51	365	187	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		total			4.660														4.319	582	432	-	-	-	-	1.014	3.305	
13	Sítio Lote 1 Quadra 32	Matriz	365	-	-	198	230	0,46	0,53	365	195	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Terminados	90	18.900	4.660	50	90	0,3	0,54	365	197	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	4.319	582,00	432,00	-	-	-	-	-	1.014	3.305
		Creche	70	-	-	50	20	0,3	0,12	365	44	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Machos	365	-	-	50	240	0,3	1,44	365	526	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Marrás	365	-	-	198	220	0,46	0,51	365	187	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		total			4.660														4.319	582	432	-	-	-	-	1.014	3.305	
14	Sítio Lote São José	Matriz	365	-	-	198	230	0,46	0,53	365	195	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Terminados	90	6.300	1.553	50	90	0,3	0,54	365	197	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	1.440	194,00	144,00	-	-	-	-	-	338	1.102
		Creche	70	-	-	50	20	0,3	0,12	365	44	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Machos	365	-	-	50	240	0,3	1,44	365	526	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Marrás	365	-	-	198	220	0,46	0,51	365	187	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		total			1.553														1.440	194	144	-	-	-	-	338	1.102	
15	Sítio São João - Córrego da Anta	Matriz	365	-	-	198	230	0,46	0,53	365	195	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Terminados	90	5.400	1.332	50	90	0,3	0,54	365	197	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	1.234	166,00	123,00	-	-	-	-	-	289	945
		Creche	70	-	-	50	20	0,3	0,12	365	44	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Machos	365	-	-	50	240	0,3	1,44	365	526	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Marrás	365	-	-	198	220	0,46	0,51	365	187	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		total			1.332														1.234	166	123	-	-	-	-	289	945	
16	Sítio Lote 45	Matriz	365	-	-	198	230	0,46	0,53	365	195	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Terminados	90	18.900	4.660	50	90	0,3	0,54	365	197	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	4.319	582,00	432,00	-	-	-	-	-	1.014	3.305
		Creche	70	-	-	50	20	0,3	0,12	365	44	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Machos	365	-	-	50	240	0,3	1,44	365	526	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Marrás	365	-	-	198	220	0,46	0,51	365	187	0,94	0,45	21	0,00067	79	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		total			4.660														4.319	582	432	-	-	-	-	1.014	3.305	

**Anexo 4**

**INFORMAÇÕES DE MONITORAMENTO**

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

ID	VARIÁVEL	NÍVEL DE INCERTEZA	UNIDADE	FONTE
1	T f	Baixo	°C	Registro no sistema de controle, informação gerenciada pela BC
2	Inspeção Local	Baixo	----	Registro no sistema de controle, informação gerenciada pela BC
3	N <sub>LT,y</sub>	Baixo	Nr, de cabeças por categoria	Registro no sistema de controle, informação gerenciada pela BC
4	BG <sub>burned,y</sub>	Baixo	m <sup>3</sup>	Registro no sistema de controle, informação gerenciada pela BC
5	W <sub>CH4</sub>	Baixo	%	Registro no sistema de controle, informação gerenciada pela BC
6	T <sub>biogas</sub>	Baixo	°C	Registro no sistema de controle, informação gerenciada pela BC
7	D <sub>CH4</sub>	Baixo	Ton /m <sup>3</sup>	Registro no sistema de controle, informação gerenciada pela BC
8	FE	Baixo	%	Registro no sistema de controle, informação gerenciada pela BC
9	QDM	Baixo	---	Registro no sistema de controle, informação gerenciada pela BC
10	W site	Baixo	Kg	Registro no sistema de controle, informação gerenciada pela BC
11	ER y,ex-post	Baixo	Ton CO2e	Registro no sistema de controle, informação gerenciada pela BC
12	FFR	Baixo	---	Registro no sistema de controle, informação gerenciada pela BC
13	P biogas	Baixo	mbar	Registro no sistema de controle, informação gerenciada pela BC
14	Fonte Genética	Baixo	---	Registro no sistema de controle, informação gerenciada pela BC
15	MS% i,y	Baixo	%	Registro no sistema de controle, informação gerenciada pela BC
16	FV RG,h	Baixo	m <sup>3</sup> /h	Registro no sistema de controle, informação gerenciada pela BC
17	fv CH4,RG	Baixo	%	Registro no sistema de controle, informação gerenciada pela BC
18	TM RG,h	Baixo	Kg/h	Registro no sistema de controle, informação gerenciada pela BC
19	N day,y	Baixo	dias	Registro no sistema de controle, informação gerenciada pela BC
20	N p,y	Baixo	Nr de cabeças por categoria	Registro no sistema de controle, informação gerenciada pela BC
21	ndy	Baixo	dias	Registro no sistema de controle, informação gerenciada pela BC

A Brascarbon implantou o Manual de Procedimentos Operacionais e formulários para 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 Brascarbon possibilita e garante total transparência na coleta de dados e nas verificações. Os procedimentos do Manual de Procedimentos Operacionais BRASCARBON foram desenvolvidos para assegurar a exatidão e consistência dos dados como indicados na seguinte tabela:

ID	DADO/PARÂMETRO	FREQUENCIA	RESPONSÁVEL	PROCEDIMENTO	COMENTÁRIO
1	$T_f$	Cada minuto	TR	POP 1	Temperatura do queimador
2	INSPEÇÃO LOCAL $MS\%_{i,y}$	A	TR	POP 2	Inspeção geral
3	$N_{L,T,y}$ $N_{Day,y}$ $N_{p,y}$	M	QC	POP 3	Número de cabeças
4	$BG_{burnt,y}$ $FV_{RG,h}$	M	QC	POP 4	Biogás produzido e queimado
5	$W_{CH_4,y}$ $f_{v_{CH_4,RG}}$	TBD	TR	POP 5	Fração de metano no biogás
6	$T_{biogas}$	M	TR	POP 6	Temperatura do biogás
7	$D_{CH_4}$	M	QC	POP 7	Densidade do metano
8	FE	M	QC	POP 8	Eficiência do queimador
9	QDM	Cada lote	TR	POP 9	Massa de lodo
10	ER	A	QC	POP 10	Calculo das emissões de reduções
11	TREINAMENTO	A	OM	POP 11	Treinamento geral de procedimentos e temas de segurança
12	MANUTENÇÃO	S	OM	POP 12	Atualização das atividades de manutenção
13	$P_{biogas}$	M	TR	POP 13	Pressão do biogás
14	FFR	M	TR	POP 14	Formulação de ração
15	FONTE GENÉTICA	A	TR	POP 15	Origem genética
16	$W_{site}$	T	TR	POP 16	Peso médio do animal
17	ER ex-post	A	QC	POP 17	Redução de emissões anual ex-post
18	ndy	A	QC	POP 24	Número de dias de operação da planta

Legenda:

A: Anual

M: Mensal

T: Trimestral

S: Semestral

TBD: a ser determinado para atender nível de confiança em 95%

TR: Técnicos Regionais

QC: Controle de Qualidade

OM: Gerente de Operações