



# **Projeto de Mitigação SMDA GEE BR05-B-13, Goiás e Minas Gerais, Brasil**

Mecanismo de Desenvolvimento Limpo UNFCCC  
Documento de Concepção do Projeto

ID do Documento: BR05-B-13

Ver 3, 8 de fevereiro de 2006



**MECANISMO DE DESENVOLVIMENTO LIMPO  
FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE DESIGN DO PROJETO (MDL-DCP)  
Versão 02 – em vigor desde 1º de julho de 2004**

**ÍNDICE**

- A. Descrição geral da atividade do projeto
- B. Aplicação de uma metodologia da linha de base
- C. Duração da atividade do projeto / Período de obtenção de créditos
- B. Aplicação de um plano e metodologia de monitoramento
- E. Estimativa das emissões de GEE por fontes
- F. Impactos ambientais
- G. Comentários dos interessados

Anexos

- Anexo 1: Informações de contato dos participantes na atividade do projeto
- Anexo 2: Informações relacionadas aos fundos públicos
- Anexo 3: Informações de linha de base
- Anexo 4: Plano de monitoramento

**SEÇÃO A. Descrição geral da atividade do projeto****A.1 Título da atividade do projeto:**

Projeto de Mitigação SMDA GEE BR05-B-13, Goiás e Minas Gerais, Brasil

**A.2 Descrição da atividade do projeto:**

**Geral:** Operações agrícolas mundiais estão se tornando, progressivamente, mais intensivas para compreender economias de produção e escala. A pressão para se tornar mais eficiente leva a semelhanças operacionais significativas entre fazendas de um “tipo”, ao passo que entradas, saídas, práticas, genética e tecnologia tornaram-se semelhantes em todo o mundo.

Isso é especialmente verdadeiro em operações de criação de gado (suíno, vacas leiteiras, etc.), que podem criar conseqüências ambientais profundas, como emissões de gases de efeito estufa, odores e contaminação da água/terra (incluindo infiltração, escoamento e aplicação excessiva), resultante do armazenamento (e eliminação) de dejetos animais. As Operações de Alimentação de Animais Confinados (OAACs) utilizam opções semelhantes do SMDA para armazenar efluente animal. Esses sistemas emitem metano (CH<sub>4</sub>) e óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), resultantes dos processos de decomposição aeróbico e anaeróbico.

Este projeto propõe a aplicação em várias OAACs suínos (localizados em Minas Gerais e Goiás, Brasil) de uma metodologia de mitigação de GEE, aplicável às operações de criação de gado intensivas. As atividades do projeto proposto mitigarão emissões de SMDA GEE de uma maneira economicamente sustentável e resultarão em outros benefícios ambientais, como melhoria da qualidade da água e odor reduzido. Simplificando, o projeto propõe mover as fazendas designadas a partir de uma prática SMDA de alto GEE; uma lagoa a céu aberto, a uma prática SMDA de baixo GEE; um digestor anaeróbico a temperatura ambiente com a coleta e combustão do biogás resultante.

**Finalidade:** A finalidade deste projeto é mitigar o efluente animal relacionado ao GEE, aprimorando as práticas SMDA.

**Contribuição ao desenvolvimento sustentável:**

De acordo com a *Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima do Brasil*,<sup>1</sup> o gerenciamento de adubos é uma questão importante que precisa ser solucionada. A falha nisso permitirá que os problemas existentes (por exemplo o aumento das populações de pestes (insetos), problemas com alergias e doenças do gado, incluindo a febre aftosa (FMD), que existem no Brasil) continuem sem solução. Para esta finalidade, o Brasil, nos últimos anos, exigiu que todas as OAACs fizessem a transição de sistemas de lagoas (únicas) para múltiplas e, ainda mais recentemente, exigiu que aplainassem o fundo de sua lagoa de sedimentação primária para evitar infiltração do efluente.<sup>2</sup>

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

<sup>2</sup> Uma lagoa aplainada, geralmente, fornece de 20-30 anos de desempenho. Para obter dados adicionais, consulte: R.J. McMillan, et al, “Studies of Seepage Beneath Earthen Manure Storages and Cattle Pens in Manitoba,” Manuscrito em preparação, Universidade de Manitoba e The Water Branch of Manitoba; Ground Water Monitoring & Assessment Program, (2001) “Effects of Liquid Manure Storage Systems on Ground Water Quality,” Agência de controle de poluição de Minnesota (Minnesota Pollution Control Agency); Sociedade americana de engenheiros



O estabelecimento de um modelo positivo para outras operações pecuárias é essencial. Nos últimos dez anos, a produção de suínos no Brasil cresceu em 28%, alcançando níveis de crescimento de aproximadamente 36 milhões de animais.<sup>3</sup> Em 2003, a população de suínos em Goiás e Minas Gerais foi de 4.871.000.<sup>4</sup> Considerando que o porco típico produz 5,8 quilogramas de efluentes diários (Tabela A1), anualmente, aproximadamente 14 milhões de toneladas métricas de dejetos de porcos são produzidos apenas nesses estados. A introdução progressiva das práticas SMDA pela região poderia resultar em uma redução anual de mais de 4,5 milhões de toneladas<sup>5</sup> de dióxido de carbono equivalente (CO<sub>2</sub>e).

**Tabela A1. Produção diária de efluente por tipo de suíno<sup>6</sup>**

Etapa	kg de adubo/dia	kg de adubo e urina/dia	Litros de volume/dia	m <sup>3</sup> de volume/animal/mês
25-100 kg	2,3	4,9	7,0	0,25
Porcas em gestação	3,6	11,0	16,0	0,48
Porcas em amamentação	6,4	18,0	27,0	0,81
Javali	3,0	6,0	9,0	0,28
Leitão	0,35	0,95	1,4	0,05
Média	2,35	5,8	8,6	0,27

Além disso, a manipulação apropriada desta grande quantidade de dejetos animais OAAC é importante para a proteção da saúde humana e do ambiente. Em decorrência das práticas empregadas pelos fazendeiros, o projeto, a localização e o gerenciamento de operações pecuárias são componentes importantes para assegurar um nível adequado de proteção da saúde humana e do ambiente.<sup>7</sup>

Problemas de energia também são uma questão importante em regiões rurais do Brasil. Dilma Rousseff, Ministra das Minas e Energia do Brasil, afirma, “Estamos enfrentando uma grande crise no sistema de eletricidade do país.” Em julho de 2003, Rousseff avisou que o país poderia enfrentar outra crise de energia em 2007.<sup>8</sup> Digestores anaeróbicos produzem biogás contendo alto percentual de metano, que pode ser utilizado para a produção de energia localizada (calor ou eletricidade). Este potencial energético anteriormente não explorado pode servir para aumentar ou deslocar o fornecimento local.

O projeto de mitigação de GEE proposto satisfaz as prioridades do governo brasileiro na assistência e sustentabilidade ambiental, posicionando os participantes das atividades do projeto para desenvolver e utilizar energia renovável (“verde”). Isso realmente acontece, sem nenhuma consequência negativa, e

---

agrícolas (American Society of Agricultural Engineers), (2003) “Seepage Losses From Animal Waste Lagoons: A Summary of a Four Year Investigation in Kansas”, Biblioteca técnica

<sup>3</sup> Anaulpec, 2001

<sup>4</sup> <http://www.agricultura.gov.br/pls/portal/docs/PAGE/MAPA/ESTATISTICAS/PECUARIA/3.4.XLS>, março de 2003

<sup>5</sup> Cálculo aproximado, utilizando o modelo IPCC e os fatores de emissão

<sup>6</sup> Kruger I, Taylor G, Ferrier M (eds) (1995) ‘Australian pig housing series: effluent at work’ (NSW Agriculture: Tamworth). Another outstanding reference for manure output is: Lorimor, Powers, et.al “Manure Characteristics”, Manure Management Series, MWPS-18, Section 1; pg 12.

<sup>7</sup> Speir, Jerry; Bowden, Marie-Ann; Ervin, David; McElfish, Jim; Espejo, Rosario Perez, “Comparative Standards for Intensive Livestock Operations in Canada, Mexico, and the U.S.,” Documento preparado para a Comissão para Cooperação Ambiental.

<sup>8</sup> <http://www.eia.doe.gov/emeu/cabs/brazil.html>



sustenta uma série de co-benefícios ambientais e infra-estruturais (alguns dos quais são destacados na Seção F).

Como o projeto proposto estabelece um SMDA avançado e inclui meios para estabelecer, subsequentemente, geração de eletricidade na fazenda, os participantes do projeto acreditam que os donos das fazendas adotarão – e continuarão a praticar essas alterações da prática SMDA, que resultarão em reduções significativas e permanentes das emissões de GEE.

Esta atividade do projeto terá efeitos positivos no ambiente local, aprimorando a qualidade do ar (reduzindo a emissão de Compostos Orgânicos Voláteis (COVs) e o odor, por exemplo) e definirá a etapa para possíveis projetos futuros na fazenda (como alterações nas práticas de aplicação na terra), que terá um impacto positivo adicional nas emissões de GEE, com um potencial de assistência para a redução de problemas de contaminação de lençóis freáticos.

Esta atividade do projeto também aumentará o emprego local de mão-de-obra especializada para a fabricação, instalação, operação de manutenção de equipamento especializado. Finalmente, esta atividade do projeto voluntária estabelecerá um modelo para as práticas de manejo de dejetos animais, que podem ser duplicadas em outras fazendas de criação de gado OAAC, reduzindo, drasticamente, o GEE relativo à criação de gado e fornecendo o potencial para uma nova fonte de receita e energia verde.

**A.3 Participantes do projeto:**

Nome da parte envolvida (*) ((anfitrião) indica o Anfitrião)	Entidade(s) privada(s) e/ou pública(s) participante(s) do projeto (*) (conforme aplicável)	Indique se a parte envolvida deseja ser considerada como participante do projeto (Sim/Não)
Brasil (anfitrião)	<ul style="list-style-type: none"><li>AgCert do Brasil Soluções Ambientais Ltda.</li></ul>	Não

**A.4 Descrição técnica da atividade do projeto:****A.4.1 Localização da atividade do projeto:****A.4.1.1 Anfitrião(ões):**

A parte anfitriã para esta atividade de projeto é o Brasil.

**A.4.1.2 Região/Estado/Província, etc.:**

Os locais incluídos nesta atividade do projeto estão localizados nos estados de Goiás e Minas Gerais.

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



Os locais do projeto são mostrados na Figura A1, com especificações detalhadas na Tabela A2

**A.4.1.4 Detalhe sobre localização física, incluindo informações que permitem a identificação exclusiva desta atividade do projeto (máximo de uma página):**

A localização física de cada um dos locais nesta atividade do projeto é mostrada na Figura A1 e listada na Tabela A2.

**Fazenda Água Amarela** é uma operação de finalização, com uma capacidade para quase 4.000 animais. Em fevereiro de 2005, esse local possuía 3.538 animais. Há três áreas de contenção que abrigam os animais. Esses celeiros foram construídos em 2002 e 2004. O SMDA é formado de uma lagoa aberta principal (50m x 20m x 3m) e uma secundária (30m x 15m x 3m), ambas construídas em 2002. Essas lagoas eliminam o efluente pela difusão de superfície. O local se situa em Minas Gerais.

**Fazenda Boa Vista** é uma operação de finalização em Minas Gerais. O local possui uma capacidade para 2.700 animais e possuía uma população de 2.689 em abril de 2005. Três lagoas abertas, construídas em 1998, são utilizadas para o SMDA do local. Uma das lagoas abertas principais mede 12m de diâmetro e 2,5m de profundidade. A segunda lagoa principal mede 40m x 20m x 2,5 e a lagoa secundária mede 40m x 15m x 2,5m. Todas as lagoas eliminam os efluentes pela difusão de superfície. Há três áreas de contenção que abrigam os animais.

**Daniel Liberato Schwening** possui dois locais em Goiás:

- **Fazenda Rioverdinho da Barra Grande** é uma operação de finalização, que possuía 3.470 animais em maio de 2005. As quatro áreas de contenção, construídas em 2002, possuem uma capacidade total de 3.600 animais. O local utiliza três lagoas abertas principais (construídas em 2002 e medindo 44,5m x 32,5m x 3,5m) para o SMDA. Essas lagoas eliminam os efluentes pela difusão de superfície.
- **Fazenda Rioverdinho da Barra Grande Sítio 2** é também uma operação de finalização. O local possuía 3.466 animais em abril de 2005. As quatro áreas de contenção do local, construídas em 2002, possuem uma capacidade total de 3.600 animais. O local utiliza três lagoas abertas principais (construídas em 2002 e medindo 44,5m x 32,5m x 3,5m) para o SMDA. Essas lagoas eliminam o efluente por irrigação.

**Décio Bruxel** possui quatro locais em Minas Gerais:

- **Fazenda Bom Retiro** é uma operação da ninhada à finalização.<sup>9</sup> As nove áreas de contenção do local, construídas entre 1994 e 2001, possuem uma capacidade para quase 3.000 animais. Enquanto o local possui uma população média de 250 porcos, alguns desses animais não estão confinados e, portanto, não serão calculados na linha de base. Como alternativa, a AgCert utilizará a estimativa conservadora de 85% da capacidade de porcos. O local utiliza quatro lagoas para SMDA. A lagoa mais antiga foi construída em 1994 e mede 11m x 5m x 2m; a segunda lagoa foi construída em 1995 e mede 17m de diâmetro e 2m de profundidade; a terceira lagoa foi construída em 2001 e mede 19m x 12,5m x 2,5m; e a quarta lagoa foi construída em 2002 e mede 3,5m x 3m x 4m.

<sup>9</sup> Uma operação “da ninhada à finalização” é definida como um sistema de produção que contém todas as fases de produção, da procriação à gestação, à ninhada, à amamentação, ao crescimento final e ao mercado.



- **Fazenda Chuá** é uma operação de ninhada, com uma capacidade para aproximadamente 3.300 animais. Em junho de 2005, o local possuía 2.989 porcos, marrãs e javalis. O local utiliza quatro lagoas abertas para SMDA. Uma lagoa principal foi construída em 1988 e mede 54m x 29m x 2,5m; uma lagoa secundária foi construída em 1988 e mede 30m x 27m x 2,5m; uma segunda lagoa principal foi construída em 1996 e mede 48m x 22m x 2,5m; e a segunda lagoa secundária também foi construída em 1996 e mede 37m x 25m x 2,5m. Todas as quatro lagoas eliminam o efluente por irrigação. O local possui 14 áreas de contenção, construídas entre 1988 e 2001, para abrigar os animais.
- **Fazenda Chuá – Sitio 2** é uma operação da ninhada à finalização, com capacidade para mais de 4.000 animais. Este local utiliza 3 lagoas abertas para SMDA: duas lagoas principais, medindo 28 x 17 x 2,5 e 30 x 17 x 2,5, e uma lagoa secundária, medindo 20 x 13 x 2,5. A irrigação é utilizada como método de eliminação de efluentes. Os animais são abrigados em quatro áreas de contenção neste local.
- **Fazenda Mata Burros** é uma operação de finalização, que possuía 1.442 animais em junho de 2005. As duas áreas de contenção do local, construídas em 1996, possuem uma capacidade para até 2.100 animais. O local utiliza três lagoas abertas para SMDA. Há outras duas lagoas abertas no local, mas não são mais utilizadas. As três lagoas em uso foram construídas entre 1997 e 2005. Elas medem: 37m x 28m x 2m; 21m de diâmetro, 2m de profundidade; e 33m x 25m x 2m. Todo o efluente é eliminado por irrigação.
- **Fazenda São João** é uma operação de finalização. Onze áreas de contenção, construídas entre 1985 e 2004, abrigam, aproximadamente, 11.200 animais. O local utiliza quatro lagoas abertas para SMDA. Há uma lagoa adicional no local, mas não é utilizada. Uma lagoa foi construída em 1990 e mede 31m x 18m x 2m; outra lagoa foi construída em 1993 e mede 64m x 40m x 4m; a terceira lagoa foi construída em 1988 e mede 18m x 28m x 2m; e a quarta lagoa foi construída em 2000 e mede 15m x 15m x 3m. Todas as lagoas eliminam os efluentes pela difusão de superfície.

**Fazenda Campo Belo** é uma operação de finalização em Goiás. O local possui uma capacidade para 4.080 animais e possuía 3.602 finalizações em julho de 2005. O local utiliza três lagoas abertas principais (construídas em 2000 e medindo 44,5m x 32,5m x 3,5m) para o SMDA. Essas lagoas eliminam os efluentes pela difusão de superfície. Quatro áreas de contenção, construídas em 2000, abrigam os animais.

**Fazenda Confusão – Dois Irmãos (Osvaldo Soerger)** é uma operação de finalização em Goiás. O local possui a capacidade para 3.600 finalizações e possuía 3.567 animais em 2005. Quatro áreas de contenção, construídas em 2001, abrigam os animais. Duas lagoas abertas compõem o SMDA. Essas lagoas medem 44,5m x 32,5m x 3,5m, foram construídas em 2001 e eliminam os efluentes por irrigação.

**Fazenda Confusão – Dois Irmãos (Fredri Soerger)** é outra operação de finalização em Goiás. Em abril de 2005, o local possuía 3.484 animais, mas possui capacidade para até 3.600. Quatro áreas de contenção, construídas em 2001, abrigam os animais. Duas lagoas abertas compõem o SMDA. Essas lagoas medem 44,5m x 32,5m x 3,5m, foram construídas em 2001 e eliminam os efluentes pela difusão de superfície.

**Fazenda Coqueiros do Rio Doce e Rio Verdinho** é uma operação de ninhada em Goiás, com capacidade para aproximadamente 5.075 animais. Em junho de 2005, o local estava próximo à capacidade, com 5.025 porcos, marrãs, javalis e filhotes em amamentação. O local utiliza três lagoas abertas principais



(construídas em 2001 e medindo 44,5m x 32,5m x 3,5m) para o SMDA. Essas lagoas eliminam o efluente por irrigação. Quatro áreas de contenção, construídas em 2001, abrigam os animais.

**Fazenda Dona Oscila** é outra operação de ninhada em Goiás. As quatro áreas de contenção do local, construídas em 2001 possuem capacidade para aproximadamente 5.260 animais. Em junho de 2005, o local possuía 4.839 porcos, marrãs, javalis e filhotes em amamentação. O local utiliza quatro lagoas abertas para SMDA, construídas em 2001. Duas das lagoas medem 35m x 28m x 3,5m; as outras duas medem 22m x 18m x 3,5m. Todo o efluente é eliminado por irrigação.

**Fazenda Estreito e Ponte de Pedras (Pedro Paulo de Souza Ferraz)** é uma operação de finalização em Goiás, que possuía 3.545 animais em maio de 2005. As quatro áreas de contenção do local, construídas em 2002, possuem capacidade para até 3.600 animais. O local utiliza três lagoas abertas principais (construídas em 2002 e medindo 44,5m x 32,5m x 3,5m) para o SMDA. Essas lagoas eliminam o efluente por irrigação.

**Fazenda Estreito e Ponte de Pedras (Ana Marta de Souza Ferraz)** é outra operação de finalização em Goiás. As quatro áreas de contenção do local, construídas em 2000, possuem capacidade para 4.080 animais; em março de 2005, o local possuía 3.999 finalizações. O local utiliza três lagoas abertas principais (construídas em 2000 e medindo 44,5m x 32,5m x 3,5m) para o SMDA. Essas lagoas eliminam o efluente por irrigação.

**Fazenda Fortaleza Castelo** é uma operação de finalização, que possuía 3565 animais em junho de 2005. Localizada em Goiás, as quatro áreas de contenção do local, construídas em 2002, possuem capacidade para 3.680 finalizações. O local utiliza três lagoas abertas principais (construídas em 2002 e medindo 42m x 32m x 3,8m) para o SMDA. Essas lagoas eliminam o efluente por irrigação.

**Fazenda Paraíso do Rio Preto** é uma operação de finalização em Goiás, que possuía 3.569 animais em março de 2005. Quatro áreas de contenção abrigam os animais; esses celeiros foram construídos em 2002 e possuem capacidade para 4.080 animais. O local utiliza três lagoas abertas principais (construídas em 2002 e medindo 44,5m x 32,5m x 3,5m) para o SMDA. Essas lagoas eliminam o efluente por irrigação.

**Fazenda Rio Doce –Beira do Sabiá** é outra operação de finalização em Goiás. Este local possuía 3.553 animais em junho de 2005. Suas quatro áreas de contenção, construídas em 2001, possuem capacidade para 3.600 finalizações. O local utiliza três lagoas abertas principais (cada construída em 2001 e medindo 35m x 28m x 3,5m) para o SMDA. Essas lagoas eliminam o efluente por irrigação. O produtor pretende duplicar o tamanho da operação no próximo ano.

**Fazenda Santa Lúcia** é uma operação da ninhada à finalização em Minas Gerais. Em julho de 2005, esse local possuía 4.205 animais. Cinco áreas de contenção, construídas entre 1993 e 1995, possuem a capacidade para abrigar 4.879 porcos, marrãs, javalis, amamentações e finalizações. O local utiliza duas lagoas abertas para SMDA, construídas em 1995. Essas lagoas medem 27m x 10m x 1,5m e 45m x 16m x 1,2m e eliminam os efluentes por irrigação.

**Fazenda São Tomaz Lugar Matinha** é uma operação de finalização em Goiás, com capacidade para 3.600 animais em quatro áreas de contenção, construídas em 2002. Em abril de 2005, o local possuía 3.451 finalizações. O local utiliza três lagoas abertas principais (cada construída em 2002 e medindo 44,5m x 32,5m x 3,5m) para o SMDA. Essas lagoas eliminam o efluente por irrigação.



**Fazenda Talhado Lugar Irara** é uma operação de finalização em Goiás. Quatro áreas de contenção, construídas em 2004, abrigam aproximadamente 3.900 animais. O local utiliza três lagoas abertas principais (cada construída em 2004 e medindo 44,5m x 32,5m x 3,5m) para o SMDA. Essas lagoas eliminam o efluente por irrigação.

**Fazenda Talhado Rio Doce** é uma operação de finalização em Goiás. Quatro áreas de contenção, construídas em 2004, abrigam aproximadamente 4.000 animais. O local utiliza três lagoas abertas principais (cada construída em 2004 e medindo 44,5m x 32,5m x 3,5m) para o SMDA. Essas lagoas eliminam o efluente por irrigação.

**Geraldo Xavier de Faria e outro** possui dois locais em Minas Gerais:

- **Fazenda Mourão** é uma operação da ninhada à finalização. O local possuía aproximadamente 8.671 animais em julho de 2005. Dezenove áreas de contenção, construídas entre 1990 e 2005, abrigam os animais em diversas etapas de produção. O local utiliza quatro lagoas para SMDA, construídas em 1999. Essas lagoas medem: 41m x 24,6m x 2m; 48m x 28,2m x 2m; 36m x 19,6m x 2m; and 60m x 50m x 1,5m. Todo o efluente é eliminado pela difusão de superfície.
- **Granja São Jorge** é uma operação da ninhada à finalização com capacidade para 1.861 animais. Em julho de 2005, esse local possuía 1.628 animais. Cinco áreas de contenção, construídas em 1996, abrigam os animais pelos diversos estágios de produção. O local utiliza quatro lagoas para SMDA, construídas em 2002. Essas lagoas eliminam os efluentes pela difusão de superfície e medem: 5,33m x 4,3m x 2m; 20m x 20m x 2,5m; 26,8m x 25m x 3m; e 21m x 20m x 4m.

**Granja Araújo** é uma operação da ninhada à finalização em Minas Gerais. Onze áreas de contenção do local, construídas entre 1984 e 1990, abrigam aproximadamente 2.100 animais. O SMDA é uma lagoa aberta principal, construída em 1986, e mede 40m x 13m x 3m. Essa lagoa elimina o efluente por irrigação.

**Granja Cometa** é uma operação da ninhada à finalização em Minas Gerais. Há 13 áreas de contenção no local. Esses celeiros podem abrigar até 4.925 animais; em julho de 2005, o local possuía uma população de 4.403. Uma lagoa aberta principal forma o SMDA. Essa lagoa mede 40m de diâmetro e 2m de profundidade. Ela foi construída em 2000 e elimina os efluentes por irrigação.

**Granja Lagoa** é uma operação da ninhada à finalização em Minas Gerais. As seis áreas de contenção do local, construídas entre 1992 e 2004, abrigam aproximadamente 2.700 animais. O adubo desses celeiros é roteado para cinco lagoas abertas, construídas em 1990, 1992 e 2000. Três das lagoas possuem 12m de diâmetro e 3m de profundidade. As outras duas lagoas medem 8m x 3m x 3m e 20m x 7m x 3m.

**Granja Ludmila** é uma operação da ninhada à finalização em Minas Gerais. As sete áreas de contenção do local foram construídas em 1980 e 1990. Em junho de 2005, o local possuía aproximadamente 2.300 animais. Duas lagoas abertas, construídas em 1980 e 1990, formam o SMDA. A lagoa principal mede 40m x 15m x 3m, a lagoa secundária mede 23m x 6m x 3m e ambas eliminam os efluentes por irrigação.

**Granja Santo Cristo** é uma operação de ninhada em Goiás. As oito áreas de contenção do local abrigavam, aproximadamente, 2.400 animais em junho de 2005. O local utiliza três lagoas abertas principais, construídas em 1998 e 2005, para o SMDA. Duas das lagoas medem 38,5m x 26,5m x 3,5m; a terceira mede 44,5m x 32,5m x 3,5m. Essas lagoas eliminam os efluentes pela difusão de superfície.



**Leticia Liberato Schwening** possui dois locais em Goiás:

- Fazenda Rioverdinho da Barra Grande é uma operações de finalização, que possuía 3.973 animais em junho de 2005. As quatro áreas de contenção do local foram construídas em 2002. O local utiliza três lagoas abertas principais (construídas em 2002 e medindo 44,5m x 32,5m x 3,5m) para o SMDA. Essas lagoas eliminam os efluentes pela difusão de superfície.
- Fazenda Rioverdinho da Barra Grande Sítio 2 é também uma operação de finalização. O local possuía 3.521 animais em março de 2005. As quatro áreas de contenção do local, construídas em 2002, possuem uma capacidade total de 4.080 animais. O local utiliza três lagoas abertas principais (construídas em 2002 e medindo 44,5m x 32,5m x 3,5m) para o SMDA. Essas lagoas eliminam o efluente por irrigação.

**Muriol da Silveira Coelho e Outros** possui cinco locais em Minas Gerais:

- Fazenda Panorama é uma operação de ninhada, com uma capacidade para 1.238 animais. Em junho de 2005, havia 915 porcos, marrãs e javalis na Fazenda Panorama. Há dez áreas de contenção, construídas em 1980 e 1990, no local para abrigar os animais. No entanto, quatro dessas áreas de contenção, projetadas para finalizações, não estão mais em uso, visto que essa fazenda envia as finalizações para a Fazenda Panorama Granja 2. O local utiliza cinco lagoas abertas, construídas em 1980 e medindo 20m x 10m x 2m, para SMDA. As lagoas eliminam o efluente por irrigação.
- Fazenda Panorama Granja 2 é uma operação de finalização/amamentação. Em junho de 2005, o local possuía 1.881 amamentações e 4.810 finalizações. Três lagoas abertas compõem o SMDA. Essas lagoas foram construídas em 1995 e eliminam os efluentes por irrigação. A primeira lagoa mede 30m x 20m x 2m; as outras duas lagoas medem 20m x 15m x 2m. Há cinco áreas de contenção, construídas em 1984 e 1990, que abrigam os animais.
- Fazenda União é uma operação de ninhada, que possui quatro áreas de contenção, construídas em 1990, com capacidade para abrigar 1.788 animais. Em junho de 2005, esse local possuía aproximadamente 1.300 animais. O local utiliza uma lagoa primária, uma secundária e uma terciária para SMDA. Essas lagoas foram construídas em 1990, eliminam efluentes por irrigação e medem 25m x 15m x 3m, 50m x 15m x 3m e 90m x 20m x 3m.
- Fazenda União Granja 2 é uma operação de amamentação/finalização, que possui aproximadamente 8.100 animais abrigados em quatro áreas de contenção. Duas áreas de contenção adicionais não estão em operação atualmente. O produtor pretende utilizar as duas áreas de contenção adicionais no futuro, entretanto, elas não foram fabricadas dentro dos cálculos de emissão de linha de base. O local utiliza três lagoas abertas para SMDA. Essas lagoas foram construídas em 2000, eliminam efluentes por irrigação e medem 20m x 20m x 2m, 20m x 18m x 2m e 20m x 12m x 2m.
- Granja Fumal é uma operação da ninhada à finalização, cujas atividades se iniciaram em fevereiro de 2005. O local utiliza duas lagoas abertas, construídas em 1980, para o SMDA. A lagoa principal mede 20m x 4m x 2m e a lagoa secundária mede 30m x 4m x 3m. Ambas eliminam o efluente por irrigação. Há seis áreas de contenção que abrigam os animais. Esses celeiros foram



construídos em 1980. O produtor pretende aumentar a população de porcos para 300 no futuro próximo.





Tabela A2. Localização física e identificação detalhadas dos locais do projeto

Nome da Fazenda/Local (Número de ID da AgCert)	Endereço	Cidade/Estado	Contato	Telefone	GPS	Categoria do animal
Fazenda Água Amarela BRMGIT2509ÀGUA2509-01	Rodovia MGT 154	Ituiutaba, Minas Gerais, 38000	Marcos de Carvalho Franco	55.34.32622509	18,92 S 49,50 W	Suíno, Finalização
Fazenda Boa Vista BRMGNO0048BOAV0048-01	Rodovia Uberlândia / Araxá - após trevo Uberaba / Nova Ponte - 1 km à esquerda	Nova Ponte, Minas Gerais, 38000	José Paulo Pinto	55.34.33560048	19,26 S 47,68 W	Suíno, Finalização
Décio Bruxel	Avenida JK, 2094 Bairro Ipanema	Patos de Minas, Minas Gerais 38706	Décio Bruxel	55.34.3818 2500		Escritório principal
Fazenda Bom Retiro BRMGPA2500BOMR2500-01	Rod. Patos de Minas a Paracatu - MG 410 km 57	Presidente Olegário, Minas Gerais, 38750			18,13 S 46,49 W	Suíno, Ninhada à Finalização
Fazenda Chuá BRMGPA2500CHUÁ2500-01	Rod. Patos de Minas a Leal , km 03				18,59 S 46,43 W	Suíno, Ninhada
Fazenda Chuá-Sítio 2 BRMGPA2500CHUA2500-02	Rod. Patos de Minas a Leal , km 03	Patos de Minas, Minas Gerais 38000	Marcos Bruxel	55.34.3818 2500		Suíno, Ninhada à Finalização
Fazenda Mata Burros – Granja Aragão BRMGPA2500MATA2500-0	Rod. 354 km 1					Suíno, Finalização
Fazenda São João – Sítio São João BRMGPA2500SÃOJ2500-01	Rod. BR 365, km 351	Varjão de Minas, Minas Gerais 38700			18,44 S 46,05 W	Suíno, Finalização
Fazenda Campo Belo BRGOJA7523CAMP7523-01	Rodovia BR 364, km 146, Zona Rural	Jataí, Goiás, 75800	Rildo de Oliveira Naves	55.64.99587523	18,13 S 51,40 W	Suíno, Finalização
Fazenda Confusão - Dois Irmãos BRGOSA5919COFU5919-01	Rodovia BR 060, 318, Zona Rural	Santo Antônio da Barra, Goiás 75935	Osvaldo Soerger	55.64.96415919	17,42 S 50,62 W	Suíno, Finalização
Fazenda Confusão - Dois Irmãos BRGOSA5919CONF5919-01	Rodovia BR 060, 318, Zona Rural	Santo Antônio da Barra, Goiás 75935	Fredi Soerger	55.64.96415919	17,41 S 50,61 W	Suíno, Finalização



Nome da Fazenda/Local (Número de ID da AgCert)	Endereço	Cidade/Estado	Contato	Telefone	GPS	Categoria do animal
Fazenda Coqueiros do Rio Doce e Rio Verdinho BRGORI4968COQU4968-01	Rodovia BR 060, km 406, Zona Rural	Rio Verde, Goiás, 75900	Ricardo Antônio Pazini	55.64.6214968	17,86 S 51,13 W	Suíno, Ninhada
Fazenda Dona Oscila BRGOSA6587DONA6587-01	Rodovia GO 164, km 15 à esquerda, Zona Rural	Santa Helena de Goiás, Goiás 75920	Fábio Leão Velasco	55.64.6126587	N/D	Suíno, Ninhada
Fazenda Estreito e Ponte de Pedras BRGORI1661ESTR1661-02	Rodovia GO 174 a Iporá, km 80	Montividiu, Goiás, 75915	Paulo Pedro de Souza Ferraz	55.64.6221661	17,17 S 51,06 W	Suíno, Finalização
Fazenda Estreito e Ponte de Pedras BRGORI1661ESTR1661-01	Rodovia GO 174 a Iporá, km 80	Montividiu, Goiás, 75915	Ana Marta de Souza Ferraz	55.64.6221661	17,18 S 51,07 W	Suíno, Finalização
Fazenda Fortaleza Castelo BRGOCA1279FORT1279-01	Rodovia BR 452, km 78, Zona Rural	Castelândia, Goiás, 75925	Renata Fabricio Rechia	55.64.6491279	N/D	Suíno, Finalização
Geraldo Xavier de Faria e outro	Rua Melo Guimarães, 237 apto 201, Nossa Senhora de Fátima	Pará de Minas, Minas Gerais, 35660	Geraldo Xavier de Faria	55.37.32360077		Escritório principal
Fazenda Mourão BRMGPA0077MOUR0077-01	Rodovia MG 431 - Pará de Minas a São José da Varginha km 01	São José da Varginha, Minas Gerais, 35694	Geraldo Xavier de Faria	55.37.32360077	N/D	Suíno, Ninhada à Finalização
Granja São Jorge BRMGPA0077SÃOJ0077-01	Rodovia BR 262, km 462	Pará de Minas, Minas Gerais, 35660			19,90 S 44,84 W	Suíno, Ninhada à Finalização
Murilo da Silveira Coelho e Outros	Rua Zulmira Lemos Macedo, 22 - Centro	Passos, Minas Gerais, 37900				Escritório principal
Fazenda Panorama BRMGPA9399PANO9399-01	Rodovia do Café - BR 491, km 45	Monte Santo de Minas, Minas Gerais, 37958	Murilo da Silveira Coelho	55.35.3521 9399	21,26 S 46,92 W	Suíno, Ninhada
Fazenda Panorama - Granja 2 BRMGPA9399PANO9399-03					21,27 S 46,95 W	Suíno, Finalização, Amamentação
Fazenda União BRMGPA9399UNIÃ9399-02					20,77 S 46,21 W	Suíno, Ninhada



Nome da Fazenda/Local (Número de ID da AgCert)	Endereço	Cidade/Estado	Contato	Telefone	GPS	Categoria do animal
Fazenda União - Granja 2 BRMGPA9399UNIA1045-01		Campos, Município São José de Barra, Minas Gerais, 37945	Roberta Silveira Coelho	55.35.3527 1045	20,74 S 46,19 W	Suíno, Finalização, Amamentação
Granja Fumal BRMGPA9399FUMA9399-01	Linha Glória a Furnas, Km 12	São João Batista do Glória, Minas Gerais, 37920	Murilo da Silveira Coelho	55.35.3521 9399	20,64 S 46,40 W	Suíno, Ninhada à Finalização
Fazenda Paraíso do Rio Preto BRGORI1224PARA1224-01	Rodovia GO 174, km 28, Zona Rural	Rio Verde, Goiás, 75900	Fabíola Ferreira Ferrari	55.64.6211224	N/D	Suíno, Finalização
Fazenda Sabiá - Rio Doce - Beira do Sabiá BRGORI2399RIOD2399-01	Rodovia BR 060, km 428, Zona Rural	Rio Verde, Goiás, 75901	Rafael Antônio Alves Ferracciu	55.64.9462399	N/D	Suíno, Finalização
Daniel Liberato Schwening	Rodovia BR 060, km 455, Zona Rural	Rio Verde, Goiás, 75900				Escritório principal
Fazenda Rioverdinho da Barra Grande BRGORI6200RIOV6200-01	Rodovia BR 060, km 455, Zona Rural	Rio Verde, Goiás, 75900	Nilto Schwening	55.64.612620	17,71 S 51,38 W	Suíno, Finalização
Fazenda Rioverdinho da Barra Grande - Sítio 2 BRGORI6200VERD6200-01					17,70 S 51,38 W	Suíno, Finalização
Letícia Liberato Schwening Suet	Rodovia BR 060, km 455, Zona Rural	Rio Verde, Goiás, 75900	Nilto Schwening	55.64.612620		Escritório principal
Fazenda Rioverdinho da Barra Grande BRGORI6200RIOV6200-02	Rodovia BR 060, km 455, Zona Rural	Rio Verde, Goiás, 75900	Nilto Schwening	55.64.612620	17,72 S 51,37 W	Suíno, Finalização
Fazenda Rioverdinho da Barra Grande - Sítio 2 BRGORI6200VERD6200-02					17,70 S 51,38 W	Suíno, Finalização
Fazenda Santa Lúcia BRMGPA1997TALU1997-01	MG 050, km 346	Passos, Minas Gerais, 37900	Rubens Carlos Lemos	55.35.3521 1997	20,73 S 46,53 W	Suíno, Ninhada à Finalização
Fazenda São Tomaz Lugar	Rodovia GO 174, km 14,	Rio Verde, Goiás,	Justino João	55.64.6231166	17,95 S	Suíno,



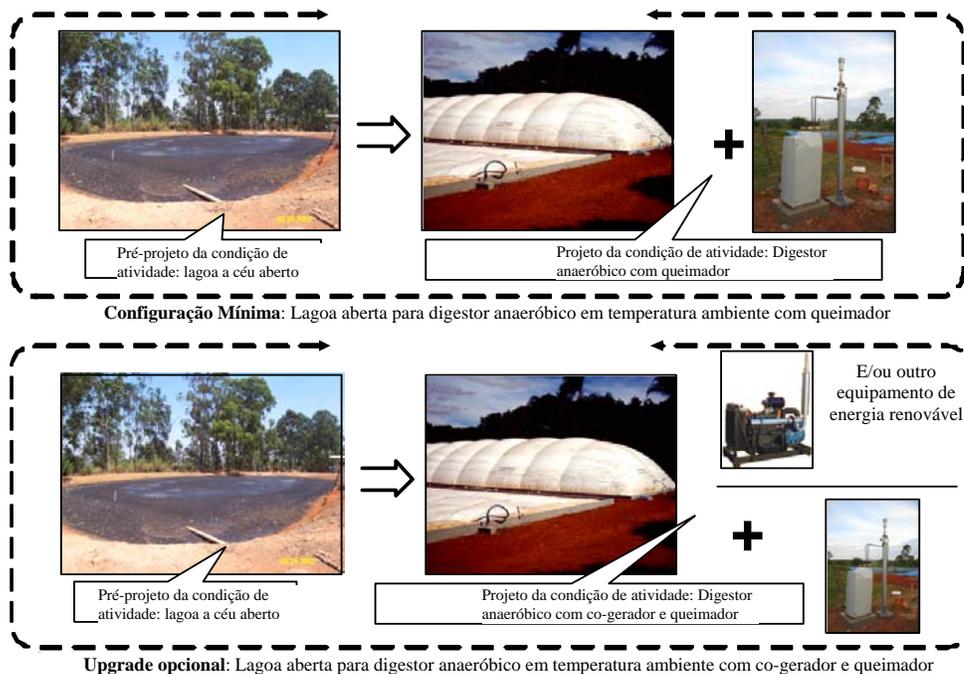
Nome da Fazenda/Local (Número de ID da AgCert)	Endereço	Cidade/Estado	Contato	Telefone	GPS	Categoria do animal
Matinha BRGORI1166SÃO1166-01	Sentido Cachoeira Alta	75900	Canale		51,11 W	Finalização
Fazenda Talhado Lugar Irara BRGORI9179TALH9179-01	Rodovia GO 174, km 35, Zona Rural	Rio Verde, Goiás, 75900	Moacir Luiz Bresiani	55.64.6139179	N/D	Suíno, Finalização
Fazenda Talhado Rio Doce BRGORI1035TALH1035-01	Rodovia GO 174, km 35, Zona Rural	Rio Verde, Goiás, 75900	Erzelino Chiarello	55.64.96111035	N/D	Suíno, Finalização
Granja Araújo BRMGPAARAU9399-01	Rodovia MG 050 , km 344 , Zona Rural	Passos, Minas Gerais, 37920	José Hélio Araújo	55.35.3521 9399	20,73 S 46,51 W	Suíno, Ninhada à Finalização
Fazenda Perobas - Granja Cometa BRMGPA9168COME9168-01	Rodovia MG 050, Estrada Rural Taquarucu, km 6	Passos, Minas Gerais, 37900	Júlio Lopes Cançado	55.35.3522 9168	20,73 S 46,50 W	Suíno, Ninhada à Finalização
Granja Lagoa BRMGSA1223GOA*1223-01	Rodovia Gloria a Furnas, km 05	São João Batista do Gloria, Minas Gerais, 37920	José Waldner Gomes de Brito	55.35.3524 1223	20,66 S 46,47 W	Suíno, Ninhada à Finalização
Granja Ludmila BRMGPALUDI9399-01	Rodovia MG 050 , km 319 , Zona Rural	Passos, Minas Gerais, 37902	Cério Tiso Monteiro	55.35.3521 9399	20,73 S 46,57 W	Suíno, Ninhada à Finalização
Granja Santo Cristo BRGORI4423SANT4423-01	Rodovia Br 060, Km 251, Zona Rural	Rio Verde, Goiás, 75900	Raymundo Feronato	55.64.6214423	17,89 S 51,06 W	Suíno, Ninhada

**A.4.2 Categoria(s) da atividade do projeto:**

A categoria de atividade de projeto está em Escopo Setorial 13 – Tratamento e Eliminação de Dejetos, e Escopo Setorial 15 – Agricultura.

**A.4.3 Tecnologia a ser empregada pela atividade do projeto:**

A tecnologia a ser empregada pela atividade do projeto inclui a substituição total da lagoa aberta principal nos locais de atividade do projeto, com “células” da lagoa coberta de pressão positiva, criando digestores anaeróbicos de temperatura ambiente. O sistema será formado por uma ou mais células, com capacidade suficiente para criar um Tempo de Retenção Hidráulica (TRH) adequado. O tamanho do digestor se baseará na capacidade potencial de animais de cada fazenda. Cada célula utilizará um revestimento fixo para reforçar uma estrutura de concreto externa. A cobertura externa consiste de uma membrana sintética em várias camadas, com tratamento UV, que também é presa à estrutura. O revestimento e a cobertura serão selados juntos. As células foram designadas para permitir a remoção de resíduos sólidos, sem quebrar o selo, e o biogás de cada célula pode ser seccionado de forma independente. A manutenção e os reparos podem ser feitos a uma célula sem afetar a operação das outras células. Todos os componentes das células serão originados de fabricantes nacionais. O efluente processado das células da lagoa será encaminhado à(s) lagoa(s) de clarificação e o gás coletado será encaminhado a um queimador e/ou outro equipamento de energia renovável (por exemplo, aquecedores) para serem inflamados.

**Figura A2. Configurações da atividade do projeto**



A Figura A2 ilustra duas abordagens para mitigar as emissões de SMDA GEE. A configuração mínima constrói células e um sistema de combustão, como descrito acima. O upgrade opcional incorpora a utilização de outros sistemas de energia renovável para a produção de eletricidade e/ou aquecimento na fazenda, utilizando o metano produzido pelas células cobertas como combustível. O queimador de configuração mínima é mantido para queimar metano não exigido pelo outro equipamento de energia renovável.

Houve cuidado ao utilizar componentes compatíveis no projeto do SMDA. Por exemplo, a cobertura de geomembrana possui uma força de tensão e quebra que excede amplamente o limite de liberação de pressão excessiva do queimador. Além disso, a capacidade de combustão do queimador excede as previsões estimadas de produção de GEE. Dependendo do conjunto de queimadores selecionado para este projeto, ele pode incluir uma chama piloto para inflamar o metano. A chama piloto deve ser alimentada com um gás petróleo líquido, armazenado em um tanque pequeno de 13 Kg., localizado na base do conjunto de queimadores. Com base no coeficiente de emissão de LPG (1534,23 Kg CO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>)<sup>10</sup>, um tanque de GLP deve, conservativamente, emitir aproximadamente 0,042 tCO<sub>2</sub>e por tanque e de 4 a 6 tanques de gás devem ser utilizados a cada ano.

No caso de participantes do projeto escolherem implementar o upgrade opcional, eles analisaram a produção prevista de metano e os padrões prováveis de utilização para determinar um tamanho de gerador apropriado. A análise indicou um tamanho de unidade médio de 62 KVA.

O desenvolvedor do projeto deve fornecer as características técnicas do DOE de validação dos subsistemas e do material empregado no projeto.

#### Transferência de tecnologia e know-how:

O desenvolvedor do projeto está implementando uma abordagem multifacetada para assegurar que o projeto, incluindo a transferência de tecnologia, prossiga sem problemas. Essa abordagem inclui a especificação cuidadosa e o projeto de uma solução de tecnologia completa, identificação e qualificação dos fornecedores de tecnologia/serviços apropriados, supervisão da instalação completa do projeto, treinamento da equipe da fazenda, monitoração contínua (pelo desenvolvedor do projeto) e desenvolvimento/implementação de um plano completo de Operações e Manutenção, utilizando a equipe do desenvolvedor do projeto. Como parte deste processo, o desenvolvedor do projeto especificou uma solução de tecnologia que será auto-sustentável, isto é, altamente confiável, com baixa manutenção e que opere com pouca ou nenhuma intervenção do usuário. Os materiais e a mão-de-obra utilizados na atividade do projeto base são originados principalmente dentro do país anfitrião.

Ao trabalhar tão próximo ao projeto em uma base “diária”, o desenvolvedor do projeto assegurará que todo o equipamento instalado seja apropriadamente operado e mantido e monitorará cuidadosamente a coleta de dados e o processo de registro. Além disso, ao trabalhar com a equipe da fazenda por muitos anos, o desenvolvedor do projeto assegurará que o pessoal adquira a especialidade e os recursos apropriados para operar satisfatoriamente o sistema em uma base contínua.

---

<sup>10</sup> Departamento de energia dos EUA (US Department of Energy) – Coeficientes de emissão e códigos de combustíveis e fontes de energia (Fuel and Energy Source Codes and Emission Coefficients) – [www.eia.doe.gov/oiaf/1605/factors.html](http://www.eia.doe.gov/oiaf/1605/factors.html)



**A.4.4 Breve explicação sobre como as emissões antropogênicas de gases de efeito estufa (GEEs) antropogênicos pelas fontes devem ser reduzidos pela atividade do projeto MDL proposta, incluindo porquê as reduções de emissões não devem ocorrer na ausência da atividade do projeto proposta, levando em consideração as políticas nacionais e/ou setoriais e as circunstâncias:**

### Reduções de GEE antropogênicos

GEEs antropogênicos, especificamente metano e óxido nitroso, são liberados na atmosfera por meio da decomposição do adubo animal e de um processo de nitrificação/desnitrificação associado a volatilização do nitrogênio. Atualmente, o biogás produzido em uma fazenda não é coletado ou destruído.

A atividade do projeto proposto pretende aprimorar as práticas SMDA atuais. Essas alterações resultarão na mitigação das emissões de GEE antropogênico, controlando os processos de decomposição da lagoa e por meio da coleta e combustão do biogás.

A figura listada na seção A.4.4.1 se baseia nas contagens atuais de cabeças de gado. A atividade do projeto proposto SMDA será dimensionada para acomodar a capacidade máxima esperada de animais de cada fazenda.

Não há requisitos regulamentares nacionais, estaduais ou locais existentes, pendentos ou planejados, que regem as emissões de GEE das operações agrícolas, especificamente, atividades de produção de suínos, como destacado neste DCP. Os participantes do projeto solicitaram informações em relação a esta questão durante diversos debates com oficiais locais e do governo e por meio de representação legal, nomeadamente Trench, Rossi E Watanabe Advogados (associados do Baker e MacKenzie) (Consulte a Seção G) e determinaram que não há ímpetus regulamentares para os produtores fazerem o upgrade dos SMDAs atuais além de uma lagoa a céu aberto. Os parágrafos a seguir discutem a indústria de suínos do Brasil e como as condições impedem as alterações nas práticas SMDA.

Os produtores de suínos brasileiros encaram os mesmos desafios econômicos dos fazendeiros em outros países, em razão da produção mundial crescente de suínos e das baixas margens operacionais. Os proprietários das fazendas focalizam no lucro líquido e os benefícios de odor, aprimoramentos alegados de qualidade da água e as economias incrementais, associadas com a evasão de custos de aquecimento, são raramente suficientes para compelir a um upgrade para um SMDA avançado (caro).<sup>11</sup> A menos que a atividade de upgrade de SMDA propicie os meios do produtor para deslocar (parcialmente) o custo de alteração da prática (por meio da venda dos créditos do Redução Certificada de Emissão (RCE), a lagoa aberta permanecerá a prática SMDA comum – *e todo o SMDA GEE (biogás) continuará a ser emitido*. Falando sobre essa questão de possibilidade de propiciar, o Presidente da Associação Catarinense de Criadores de Suínos afirmou recentemente:

*...a poluição de água a partir do adubo suíno é um problema ambiental muito grave... as alterações são exigidas... o produtor de suínos, sozinho, não possui a capacidade para resolver.*

*Porkworld Magazine, 12/10/03*

<sup>11</sup> DiPietre, Dennis, PhD, Agricultural Economist (Economista agrícola), (18 de junho de 2003) Comunicação privada



Este sentimento foi corroborado pelos representantes<sup>12</sup> da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA)<sup>13</sup> assim como os oficiais das associações nacionais e estaduais de agricultura (ABCS, ASEMGE).

A alteração da prática SMDA proposta propiciará a essas fazendas os meios financeiros (por meio de receitas RCE) para dotar e manter um SMDA avançado com reduções nas emissões de GEE e co-benefícios ambientais associados (incluindo contaminação reduzida da água).

---

<sup>12</sup> Conversação entre Michael Mirda, da AgCert, e Airton Kunz, Paulo Armando V. de Oliveira e Paulo Antônio Rabenschlag de Brum, da EMBRAPA, em 2 de março de 2004, no Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves da EMBRAPA em Concórdia, Santa Catarina, Brasil.

<sup>13</sup> A missão da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária é fornecer soluções praticáveis para o desenvolvimento sustentável dos negócios agropecuários brasileiros, através da geração e transferência de conhecimento e tecnologia;

**A.4.4.1 Valor estimado das reduções de emissões no período de obtenção de crédito escolhido:****O TOTAL ESTIMADO DA REDUÇÃO DE EMISSÕES NO PERÍODO DO PROJETO DE 10 ANOS**

<b>A.4.4.1 - Reduções Estimadas de Emissões no Período de Obtenção de Créditos</b>	
<b>Anos</b>	<b>Estimativa anual de reduções de emissões em toneladas de CO<sub>2</sub>e</b>
Ano 1	124,218
Ano 2	124,218
Ano 3	124,218
Ano 4	124,218
Ano 5	124,218
Ano 6	124,218
Ano 7	124,218
Ano 8	124,218
Ano 9	124,218
Ano 10	124,218
<b>Total estimado de reduções (toneladas de CO<sub>2</sub>e)</b>	<b>1,242,181</b>
<b>Nº total anos período de obtenção de créditos</b>	<b>10</b>
<b>Média anual de reduções estimadas no período de obtenção de créditos (toneladas of CO<sub>2</sub>e)</b>	<b>124,218</b>

**A.4.5 Fundos públicos da atividade do projeto:**

Não há assistência de desenvolvimento oficial fornecida para este projeto.

**SEÇÃO B. Aplicação de uma metodologia da linha de base**

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

Esta atividade do projeto utiliza a metodologia MDL de linha de base aprovada AM0016/Versão 02, intitulada “*Mitigação do gás de efeito estufa de Sistemas de Manejo de Dejetos Animais aprimorados em operações de alimentação de animais confinados.*”

**B.1.1 Justificativa da escolha da metodologia e por que é aplicável à atividade do projeto**

Esta metodologia da linha de base foi escolhida por oferecer um modelo de emissões de GEE que pode ser utilizado para caracterizar emissões da linha de base para as operações pecuárias da atividade do projeto. Especificamente, a metodologia é aplicável porque:

1. O gás coletado está sendo inflamado; e
2. O gás coletado está sendo utilizado para produzir energia (por exemplo, energia elétrica/térmica), mas não são reivindicadas reduções de emissão para deslocar ou evitar energia de outras fontes.<sup>14</sup>
3. As fazendas com populações de gado são gerenciadas em condições de confinamento, que operam em um mercado competitivo.
4. As populações de gado são formadas por animais suínos, um tipo de animal aplicável.
5. O sistema SMDA, incluindo o cenário da linha de base e os sistemas de gerenciamento de adubos, introduzidos como parte da atividade do projeto, está em conformidade com a estrutura regulamentar no país, excluindo a descarga de adubo nos recursos naturais (por exemplo, rios e estuários).
6. Os sistemas do projeto em fazendas introduziram a prática SMDA e as alterações de tecnologia para reduzir as emissões de GEE.
7. Os sistemas de fazendas do projeto reduzem as emissões de GEE em decorrência dos aprimoramentos de SMDA.
8. Os sistemas de fazendas do projeto estabelecem uma boa estrutura para sustentar esses aprimoramentos ao longo do tempo, para fornecer sustentabilidade econômica e assegurar que as medidas de mitigação resultam em uma redução contínua, verificável de GEEs.

**B.2 Descrição de como a metodologia é aplicada no contexto da atividade do projeto:**

A metodologia pede a classificação e a categorização dos sistemas de fazendas, para incluir o tipo de animal, a população, SMDA em uso/projetado, clima, região, etc. Esses dados são utilizados para selecionar apropriadamente os parâmetros da tabela de consulta e podem ser localizados na Tabela B1.

<sup>14</sup> Apesar de, neste projeto, nenhuma redução de emissão ser reivindicada para deslocar ou evitar energia de outras fontes, todas as receitas financeiras e/ou vazamentos de emissões possíveis serão levados em consideração na análise executada.



Tabela B1. Caracterização de Dados

Sistema da fazenda	AWPS		SMDA				Outro	
	Categoria do animal	Fonte genética	Linha de base	Nº	Projeto	Nº	Região - Clima	Dados da população
Fazenda Água Amarela	Suíno	Anexo I País	Lagoa	2	Digestor anaeróbico	1	América Latina - Temperado	Consulte o Anexo 3
Fazenda Boa Vista	Suíno	Anexo I País	Lagoa	3	Digestor anaeróbico	1	América Latina - Temperado	Consulte o Anexo 3
Fazenda Bom Retiro	Suíno	Anexo I País	Lagoa	4	Digestor anaeróbico	1	América Latina - Temperado	Consulte o Anexo 3
Fazenda Chuá	Suíno	Anexo I País	Lagoa	4	Digestor anaeróbico	1	América Latina - Temperado	Consulte o Anexo 3
Fazenda Chuá – Sitio 2	Suíno	Anexo I País	Lagoa	3			América Latina - Temperado	Consulte o Anexo 3
Fazenda Mata Burro	Suíno	Anexo I País	Lagoa	3	Digestor anaeróbico	1	América Latina - Temperado	Consulte o Anexo 3
Fazenda São João	Suíno	Anexo I País	Lagoa	4	Digestor anaeróbico	2	América Latina - Temperado	Consulte o Anexo 3
Fazenda Campo Belo	Suíno	Anexo I País	Lagoa	3	Digestor anaeróbico	1	América Latina - Temperado	Consulte o Anexo 3
Fazenda Confusão - Dois Irmãos (F. Soerger)	Suíno	Anexo I País	Lagoa	2	Digestor anaeróbico	1	América Latina - Temperado	Consulte o Anexo 3
Fazenda Confusão - Dois Irmãos (O. Soerger)	Suíno	Anexo I País	Lagoa	2	Digestor anaeróbico	1	América Latina - Temperado	Consulte o Anexo 3
Fazenda Coqueiros do Rio Doce e Rio Verdinho	Suíno	Anexo I País	Lagoa	3	Digestor anaeróbico	1	América Latina - Temperado	Consulte o Anexo 3
Fazenda Dona Oscila	Suíno	Anexo I País	Lagoa	4	Digestor anaeróbico	1	América Latina - Temperado	Consulte o Anexo 3
Fazenda Estreito e Ponte de Pedras (Ana)	Suíno	Anexo I País	Lagoa	3	Digestor anaeróbico	1	América Latina - Temperado	Consulte o Anexo 3



Sistema da fazenda	AWPS		SMDA				Outro	
	Categoria do animal	Fonte genética	Linha de base	Nº	Projeto	Nº	Região - Clima	Dados da população
Fazenda Estreito e Ponte de Pedras (Pedro)	Suíno	Anexo I País	Lagoa	3	Digestor anaeróbico	1	América Latina - Temperado	Consulte o Anexo 3
Fazenda Fortaleza Castelo	Suíno	Anexo I País	Lagoa	3	Digestor anaeróbico	1	América Latina - Temperado	Consulte o Anexo 3
Fazenda Mourão	Suíno	Anexo I País	Lagoa	4	Digestor anaeróbico	1	América Latina - Temperado	Consulte o Anexo 3
Granja São Jorge	Suíno	Anexo I País	Lagoa	4	Digestor anaeróbico	1	América Latina - Temperado	Consulte o Anexo 3
Fazenda Panorama	Suíno	Anexo I País	Lagoa	5	Digestor anaeróbico	1	América Latina - Temperado	Consulte o Anexo 3
Fazenda Panorama – Granja 2	Suíno	Anexo I País	Lagoa	3	Digestor anaeróbico	1	América Latina - Temperado	Consulte o Anexo 3
Fazenda União	Suíno	Anexo I País	Lagoa	3	Digestor anaeróbico	1	América Latina - Temperado	Consulte o Anexo 3
Fazenda União – Granja 2	Suíno	Anexo I País	Lagoa	3	Digestor anaeróbico	1	América Latina - Temperado	Consulte o Anexo 3
Granja Fumal	Suíno	Anexo I País	Lagoa	2	Digestor anaeróbico	1	América Latina - Temperado	Consulte o Anexo 3
Fazenda Paraíso do Rio Preto	Suíno	Anexo I País	Lagoa	3	Digestor anaeróbico	1	América Latina - Temperado	Consulte o Anexo 3
Fazenda Rio Doce - Beira do Sabiá	Suíno	Anexo I País	Lagoa	3	Digestor anaeróbico	1	América Latina - Temperado	Consulte o Anexo 3
Fazenda Rioverdinho da Barra Grande (Daniel)	Suíno	Anexo I País	Lagoa	3	Digestor anaeróbico	1	América Latina - Temperado	Consulte o Anexo 3
Fazenda Rioverdinho da Barra Grande - Sítio 2 (Daniel)	Suíno	Anexo I País	Lagoa	3	Digestor anaeróbico	1	América Latina - Temperado	Consulte o Anexo 3



Sistema da fazenda	AWPS		SMDA				Outro	
	Categoria do animal	Fonte genética	Linha de base	Nº	Projeto	Nº	Região - Clima	Dados da população
Fazenda Rioverdinho da Barra Grande (Letícia)	Suíno	Anexo I País	Lagoa	3	Digestor anaeróbico	1	América Latina - Temperado	Consulte o Anexo 3
Fazenda Rioverdinho da Barra Grande - Sítio 2 (Letícia)	Suíno	Anexo I País	Lagoa	3	Digestor anaeróbico	1	América Latina - Temperado	Consulte o Anexo 3
Fazenda Santa Lúcia	Suíno	Anexo I País	Lagoa	2	Digestor anaeróbico	1	América Latina - Temperado	Consulte o Anexo 3
Fazenda São Tomaz Lugar Matinha	Suíno	Anexo I País	Lagoa	3	Digestor anaeróbico	1	América Latina - Temperado	Consulte o Anexo 3
Fazenda Talhado Lugar Irara	Suíno	Anexo I País	Lagoa	3	Digestor anaeróbico	1	América Latina - Temperado	Consulte o Anexo 3
Fazenda Talhado Rio Doce	Suíno	Anexo I País	Lagoa	3	Digestor anaeróbico	1	América Latina - Temperado	Consulte o Anexo 3
Granja Araújo	Suíno	Anexo I País	Lagoa	1	Digestor anaeróbico	1	América Latina - Temperado	Consulte o Anexo 3
Granja Cometa	Suíno	Anexo I País	Lagoa	1	Digestor anaeróbico	1	América Latina - Temperado	Consulte o Anexo 3
Granja Lagoa	Suíno	Anexo I País	Lagoa	5	Digestor anaeróbico	1	América Latina - Temperado	Consulte o Anexo 3
Granja Ludmila	Suíno	Anexo I País	Lagoa	2	Digestor anaeróbico	1	América Latina - Temperado	Consulte o Anexo 3
Granja Santo Cristo	Suíno	Anexo I País	Lagoa	3	Digestor anaeróbico	1	América Latina - Temperado	Consulte o Anexo 3

A metodologia pede a aplicação do Teste de Determinação do Fator de Emissão, novamente, para selecionar os parâmetros de consulta IPCC adequados. O desenvolvedor do projeto aplicou o “Teste de Determinação dos Fatores de Emissão” descrito no AM0016 para certificar-se de que os fatores de emissão dos países “desenvolvidos” são apropriados para utilização com a atividade do projeto, visto que os fatores do país anfitrião não estão disponíveis. A metodologia também requer que a genética das nações desenvolvidas seja utilizada e que as fazendas empreguem o racionamento de alimentação formulado, que pode ser verificado. A Tabela B2 lista as respostas das fazendas às quatro perguntas feitas



no Teste de determinação dos fatores de emissão, que permitiram que os fatores de emissão dos países “desenvolvidos” fossem utilizados.

**Tabela B2. Resultados do Teste de Determinação dos Fatores de Emissão (DFE)**

Sistema da fazenda	Pergunta do Teste DFE				Resultado
	1	2	3	4	
Fazenda Água Amarela	Não	Sim	Sim	Sim	Utilização dos EFs padrão (Fatores de emissão padrão) de nações desenvolvidas
Fazenda Boa Vista	Não	Sim	Sim	Sim	Utilização dos EFs padrão (Fatores de emissão padrão) de nações desenvolvidas
Fazenda Bom Retiro	Não	Sim	Sim	Sim	Utilização dos EFs padrão (Fatores de emissão padrão) de nações desenvolvidas
Fazenda Chuá	Não	Sim	Sim	Sim	Utilização dos EFs padrão (Fatores de emissão padrão) de nações desenvolvidas
Fazenda Chuá-Sítio 2	Não	Sim	Sim	Sim	Utilização dos EFs padrão (Fatores de emissão padrão) de nações desenvolvidas
Fazenda Mata Burro	Não	Sim	Sim	Sim	Utilização dos EFs padrão (Fatores de emissão padrão) de nações desenvolvidas
Fazenda São João	Não	Sim	Sim	Sim	Utilização dos EFs padrão (Fatores de emissão padrão) de nações desenvolvidas
Fazenda Campo Belo	Não	Sim	Sim	Sim	Utilização dos EFs padrão (Fatores de emissão padrão) de nações desenvolvidas
Fazenda Confusão - Dois Irmãos (F. Soerger)	Não	Sim	Sim	Sim	Utilização dos EFs padrão (Fatores de emissão padrão) de nações desenvolvidas
Fazenda Confusão - Dois Irmãos (O. Soerger)	Não	Sim	Sim	Sim	Utilização dos EFs padrão (Fatores de emissão padrão) de nações desenvolvidas
Fazenda Coqueiros do Rio Doce e Rio Verdinho	Não	Sim	Sim	Sim	Utilização dos EFs padrão (Fatores de emissão padrão) de nações desenvolvidas
Fazenda Dona Oscila	Não	Sim	Sim	Sim	Utilização dos EFs padrão (Fatores de emissão padrão) de nações desenvolvidas
Fazenda Estreito e Ponte de Pedras (Ana)	Não	Sim	Sim	Sim	Utilização dos EFs padrão (Fatores de emissão padrão) de nações desenvolvidas
Fazenda Estreito e Ponte de Pedras (Pedro)	Não	Sim	Sim	Sim	Utilização dos EFs padrão (Fatores de emissão padrão) de nações desenvolvidas



Sistema da fazenda	Pergunta do Teste DFE				Resultado
	1	2	3	4	
Fazenda Fortaleza Castelo	Não	Sim	Sim	Sim	Utilização dos EFs padrão (Fatores de emissão padrão) de nações desenvolvidas
Fazenda Mourão	Não	Sim	Sim	Sim	Utilização dos EFs padrão (Fatores de emissão padrão) de nações desenvolvidas
Granja São Jorge	Não	Sim	Sim	Sim	Utilização dos EFs padrão (Fatores de emissão padrão) de nações desenvolvidas
Fazenda Panorama	Não	Sim	Sim	Sim	Utilização dos EFs padrão (Fatores de emissão padrão) de nações desenvolvidas
Fazenda Panorama - Granja 2	Não	Sim	Sim	Sim	Utilização dos EFs padrão (Fatores de emissão padrão) de nações desenvolvidas
Fazenda União	Não	Sim	Sim	Sim	Utilização dos EFs padrão (Fatores de emissão padrão) de nações desenvolvidas
Fazenda União - Granja 2	Não	Sim	Sim	Sim	Utilização dos EFs padrão (Fatores de emissão padrão) de nações desenvolvidas
Granja Fumal	Não	Sim	Sim	Sim	Utilização dos EFs padrão (Fatores de emissão padrão) de nações desenvolvidas
Fazenda Paraíso do Rio Preto	Não	Sim	Sim	Sim	Utilização dos EFs padrão (Fatores de emissão padrão) de nações desenvolvidas
Fazenda Rio Doce - Beira do Sabiá	Não	Sim	Sim	Sim	Utilização dos EFs padrão (Fatores de emissão padrão) de nações desenvolvidas
Fazenda Rioverdinho da Barra Grande (Daniel)	Não	Sim	Sim	Sim	Utilização dos EFs padrão (Fatores de emissão padrão) de nações desenvolvidas
Fazenda Rioverdinho da Barra Grande - Sítio 2 (Daniel)	Não	Sim	Sim	Sim	Utilização dos EFs padrão (Fatores de emissão padrão) de nações desenvolvidas
Fazenda Rioverdinho da Barra Grande (Letícia)	Não	Sim	Sim	Sim	Utilização dos EFs padrão (Fatores de emissão padrão) de nações desenvolvidas
Fazenda Rioverdinho da Barra Grande - Sítio 2 (Letícia)	Não	Sim	Sim	Sim	Utilização dos EFs padrão (Fatores de emissão padrão) de nações desenvolvidas
Fazenda Santa Lúcia	Não	Sim	Sim	Sim	Utilização dos EFs padrão (Fatores de emissão padrão) de nações desenvolvidas
Fazenda São Tomaz Lugar Matinha	Não	Sim	Sim	Sim	Utilização dos EFs padrão (Fatores de



Sistema da fazenda	Pergunta do Teste DFE				Resultado
	1	2	3	4	
					emissão padrão) de nações desenvolvidas
Fazenda Talhado Lugar Irara	Não	Sim	Sim	Sim	Utilização dos EFs padrão (Fatores de emissão padrão) de nações desenvolvidas
Fazenda Talhado Rio Doce	Não	Sim	Sim	Sim	Utilização dos EFs padrão (Fatores de emissão padrão) de nações desenvolvidas
Granja Araújo	Não	Sim	Sim	Sim	Utilização dos EFs padrão (Fatores de emissão padrão) de nações desenvolvidas
Granja Cometa	Não	Sim	Sim	Sim	Utilização dos EFs padrão (Fatores de emissão padrão) de nações desenvolvidas
Granja Lagoa	Não	Sim	Sim	Sim	Utilização dos EFs padrão (Fatores de emissão padrão) de nações desenvolvidas
Granja Ludmila	Não	Sim	Sim	Sim	Utilização dos EFs padrão (Fatores de emissão padrão) de nações desenvolvidas
Granja Santo Cristo	Não	Sim	Sim	Sim	Utilização dos EFs padrão (Fatores de emissão padrão) de nações desenvolvidas

Os dados obtidos das atividades acima são exigidos para utilização nas equações identificadas na Seção D e nos resultados descritos na Seção E deste documento.

As etapas a seguir são utilizadas para determinar o cenário da linha de base:

#### **Etapas 1: Lista de Cenários da Linha de Base Possíveis**

A lista a seguir de alternativas de cenários é derivada de SMDAs diferentes, apresentados na metodologia aprovada:

- Dispersão diária
- Armazenamento sólido
- Lote seco
- Líquido/Mistura de excreta
- Lagoa anaeróbica
- Armazenamento em poço, abaixo dos confinamentos de animais
- Digestor anaeróbico
- Folhada profunda
- Adubação
- Adubo de aves



- Tratamento anaeróbico

## Etapa 2: Identificar Cenários Plausíveis

A atividade do projeto proposto e outros cenários plausíveis para as operações das fazendas do projeto e as condições estão listados abaixo. É fornecida a justificativa para a inclusão ou exclusão de um cenário da consideração.

- *Mistura de Excreta Líquida*: Listado abaixo estão a atividade do projeto proposto e outros cenários plausíveis para as operações das fazendas do projeto e as condições. Essa é uma alternativa de tecnologia viável e foi considerada.
- *Lagoa Anaeróbica*: A barreira técnica/regulamentar relevante, relacionada a este cenário, é que os sistemas de lagoas, de acordo com as leis brasileiras, devem ser aplainados. A lagoa de estabilização anaeróbica representa a prática atual das fazendas do projeto. Esse é geralmente considerado como o SMDA mais econômico, eficiente e confiável e é a tecnologia SMDA mais comum no Brasil, assim como no mundo desenvolvido e em desenvolvimento. Pierre Vilela, da Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Minas Gerais (FAEMG)<sup>15</sup> apóia esta descoberta, afirmando: “*O biogás é uma técnica raramente utilizada nas operações brasileiras com suínos e galinhas; o tratamento de lagoas (a céu aberto) é o mais comum*”.
- *Armazenamento em poço, abaixo dos confinamentos de animais*: A instalação do armazenamento em poço deve exigir a escavação subterrânea de cada celeiro existente ou a substituição eficaz (que é mais provável). Além disso, o fornecimento elétrico confiável e ininterrupto é essencial; se houver falha de energia, o rebanho de animais será morto rapidamente pelo acúmulo de vapores tóxicos, incluindo o sulfeto de hidrogênio (H<sub>2</sub>S). O fornecimento de energia no Brasil rural não é confiável.<sup>16</sup> Apesar de ser menos plausível como uma solução para uma operação existente, uma avaliação econômica deste cenário está incluída.
- *Digestor anaeróbico*: As barreiras para esta tecnologia são desenvolvidas na seção B.4, como parte de um teste de adicionalidade. Esse cenário foi incluído como “atividade do projeto proposto”.

Cenários excluídos:

O critério geral utilizado nos cenários potenciais de avaliação é avaliar a “praticidade” e economia de uma tecnologia/abordagem. Explicado de outra forma, é uma tecnologia/sistema determinada prática para implementação e economicamente atrativa a ser adotada? A aplicação deste critério resultou na exclusão dos cenários listados abaixo:

- *Dispersão diária*: Esta tecnologia é menos eficaz que o sistema de lagoas abertas, utilizado atualmente. Os dejetos animais gerados das operações de produção das fazendas do projeto devem ser aplicados à terra apenas em determinados períodos da estação de crescimento, para que o sistema de armazenamento também seja necessário. Além disso, a aplicação dos dejetos animais

---

<sup>15</sup> FAEMG é uma instituição privada criada em 1951. Ela é mantida pelos produtores rurais. É parte do Sistema de Proteção ao Sindicato Trabalhista Rural: dirigido pelo CNA Brasil (Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil), principal entidade representante dos produtores brasileiros.

<sup>16</sup> Problemas de energia são uma questão importante em regiões rurais do Brasil. Dilma Rousseff, Ministra das Minas e Energia do Brasil, afirma “Estamos enfrentando uma grande crise no sistema de eletricidade do país.” Em julho de 2003, Rousseff avisou que o país poderia enfrentar outra crise de energia em 2007.



diretamente no campo (em condições aeróbicas) possui o potencial para resultar em uma liberação superior de emissões de Óxido Nitroso (N<sub>2</sub>O), um gás que possui um GWP 310 vezes pior que o CO<sub>2</sub>. Finalmente, a incorporação desta solução requer recursos de pessoal adicionais. Ele foi excluído como um cenário plausível.

- *Armazenamento Sólido*: Dependendo do projeto de armazenamento, este sistema não será eficiente o suficiente para o controle de odores e vetores; então, a exclusão deste cenário da linha de base potencial pode ser justificada.
- *Lote Seco*: Este SMDA foi excluído, pois não é aplicável às condições dos celeiros que incorporam a utilização de fueiros e cercados pavimentados.
- *Folhada profunda*: Os fazendeiros de porcos acharam os sistemas de leitões de folhadas profundas inclinadas tão laboriosos e desagradáveis que essa abordagem foi substituída pelos sistemas de adubos líquidos ou sólidos. É difícil otimizar o processo de adubação com grandes números de animais; isso é levado em conta para alcançar economias de escala, associadas às contagens de muitos animais (típico da abordagem OAAC). As fazendas buscam a solução mais eficaz em custo, correspondente à regulamentação local e às condições da fazenda e, portanto, utilizam sistemas de adubos líquidos.<sup>17</sup> Além disso, a prática de folhada profunda não é comumente utilizada no Brasil e não foi considerado.
- *Adubação*: Os sistemas de adubação não são adaptados para grandes volumes de água ou conteúdo úmido. O sistema aeróbico seco pode ser aplicado apenas após as etapas de separação de sólidos da lama ativada. Por este motivo, ele está excluído da lista de cenários plausíveis.
- *Adubo de aves*: Este SMDA foi excluído como uma técnica de gerenciamento associada às operações com aves. Os locais do projeto são uma operação de produção de suínos. Este cenário foi excluído da lista de cenários plausíveis.
- *Tratamento Aeróbico*: O tratamento aeróbico é, em geral, adequado para os efluentes de misturas de excreta ou diluídos. Os sólidos no adubo aumentam a quantidade de oxigênio necessária e também aumentam a energia necessária para a mistura. A maior desvantagem para as lagoas aeradas são (a) o custo de energia para executar os aeradores; (b) produção de bio-sólidos, que é maior que nos sistemas anaeróbicos; e (c) o potencial para liberação de amônia, se o nível de aeração não estiver correto. Esse cenário foi excluído da lista de cenários plausíveis.

Portanto, a lista de cenários plausíveis foi reduzida a três cenários alternativos e um cenário da atividade do projeto proposto:

*Cenários alternativos plausíveis:*

- (i) Líquido/Mistura de excreta
- (ii) Lagoa anaeróbica
- (iii) Armazenamento em poço

*Cenário da atividade do projeto proposto:* (i) Digestor anaeróbico

### **Etapas 3: Comparação Econômica**

As tabelas B3 a B7 ilustram a comparação econômica entre os cenários da linha de base plausíveis e os cenários da atividade do projeto proposto. Os dados apresentados se basearam em um projeto potencial típico de 500 a 600 porcas em Minas Gerais, Brasil. A escalabilidade desses dados, quando aplicados a

---

<sup>17</sup> Klemola, Esa and MalKKi, Sirkka, Handling of Manure in Deep-Litter Pig Houses, 1998, <http://www.ramiran.net/doc98/FIN-ORAL/MALKKI.pdf>



atividades do projeto maiores ou menores, não é totalmente linear, mas o relacionamento econômico entre os cenários permanecerá, em geral, o mesmo. Essa comparação foi preparada pela AgCert e revisada por um economista do mercado de suínos.<sup>18</sup>

A comparação foi feita utilizando uma taxa de desconto de 10%, que pode ser, em geral, utilizada em uma nação desenvolvida. Como mostrado na Figura B1, esta taxa é extremamente conservadora no Brasil, visto que a taxa calculada pode exceder 25%.<sup>19</sup>

	<b>Brasil</b>
Custo de capital de equidade	25,45%
Ajuste beta do mercado	0,25%
<i>Operacional - Riscos de soberania</i>	
Macroeconômico	0,00%
Político/Legal	0,42%
Força maior	0,00%
Riscos financeiros	-0,70%
<i>Taxa de descontos de projetos adj.:</i>	25,42%

**Figura B1. Taxa de desconto brasileira.**

**Tabela B3. Análise econômica do cenário da linha de base SMDA de líquidos/misturas de excretas**

<b>AWMS: MISTURA LÍQUIDA DE EXCRETA</b>					
<b>CUSTOS E BENEFÍCIOS</b>	<b>Ano 1</b>	<b>Ano 2</b>	<b>Ano n</b>	<b>Ano n+1</b>	<b>Ano 5</b>
Custos de equipamento (bomba e encanamento)	\$ (280.004)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Custos de instalação do sistema de misturas de excreta	\$ (31.100)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Custos de manutenção	\$ (1.400)	\$ (1.400)	\$ (1.400)	\$ (2.800)	\$ (2.800)
Outros custos (por exemplo, operação, transporte, consultoria, engenharia, etc.)	\$ (6.000)	\$ (6.000)	\$ (6.000)	\$ (6.000)	\$ (6.000)
Receitas da venda de eletricidade ou outros produtos relacionados ao projeto, quando aplicável	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>SUBTOTAL</b>	\$ (318.504)	\$ (7.400)	\$ (7.400)	\$ (8.800)	\$ (8.800)
<b>TOTAL DE LINHA DE BASE</b>	\$ (318.504)	\$ (7.400)	\$ (7.400)	\$ (8.800)	\$ (8.800)
<b>NPV (US\$) (US\$) (desconto de 10%)</b>	<b>(\$341.051)</b>				
<b>IRR (%)</b>	indefinido				

<sup>18</sup> DiPietre, Dennis, PhD, Economista agrícola, comunicação formal

<sup>19</sup> [http://faculty.fuqua.duke.edu/~charvey/Teaching/BA456\\_2003/Despegar/Despegar.ppt#591,25](http://faculty.fuqua.duke.edu/~charvey/Teaching/BA456_2003/Despegar/Despegar.ppt#591,25), Project's Risks Cost of Capital Implications (Implicações de custo de capital dos riscos do projeto)



Tabela B4. Análise econômica do cenário da linha de base SMDA de lagoa anaeróbica.

<b>AWMS: LAGOA ANAERÓBICA</b>				
<b>CUSTO E BENEFÍCIO</b>	<b>Ano 1</b>	<b>Ano 2</b>	<b>Ano n</b>	<b>Ano n+1</b>
Custos de equipamentos (geomembrana, bomba e encanamento)	\$ (8.562)	\$ -	\$ -	\$ -
Custos de instalação de uma lagoa aplainada	\$ (5.246)	\$ -	\$ -	\$ -
Custos de operações e manutenção	\$ (100)	\$ (100)	\$ (100)	\$ (100)
Outros custos (por exemplo, consultoria, engenharia, etc.)	\$ (500)	\$ -	\$ -	\$ -
Receitas de venda de electricidade ou outros produtos relacionados ao projeto, quando aplicável	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>SUBTOTAL</b>	\$ (14.408)	\$ (100)	\$ (100)	\$ (100)
<b>TOTAL DE LINHA DE BASE</b>	\$ (14.408)	\$ (100)	\$ (100)	\$ (100)
<b>NPV (US\$) (desconto de 10%)</b>	<b>(\$13.657)</b>			
<b>IRR (%)</b>	indefinido			

Tabela B5. Análise econômica do cenário da linha de base SMDA de armazenamento em poço.

<b>AWMS: ARMAZENAMENTO EM POÇO</b>				
<b>CUSTOS E BENEFÍCIOS</b>	<b>Ano 1</b>	<b>Ano 2</b>	<b>Ano n</b>	<b>Ano n+1</b>
Custos de equipamento (bomba e encanamento)	\$ (892.575)	\$ -	\$ -	\$ -
Custos de instalação de um sistema de armazenamento em	\$ (63.110)	\$ -	\$ -	\$ -
Custos de manutenção	\$ (4.463)	\$ (4.463)	\$ (4.463)	\$ (8.926)
Outros custos (por exemplo, consultoria, engenharia, etc.)	\$ (10.000)	\$ -	\$ -	\$ -
Receitas de venda de electricidade ou outros produtos relacionados ao projeto, quando aplicável	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>SUBTOTAL</b>	\$ (970.148)	\$ (4.463)	\$ (4.463)	\$ (8.926)
<b>TOTAL DE LINHA DE BASE</b>	\$ (970.148)	\$ (4.463)	\$ (4.463)	\$ (8.926)
<b>NPV (US\$) (desconto de 10%)</b>	<b>(\$939.289)</b>			
<b>IRR (%)</b>	indefinido			

Tabela B6. Análise econômica do cenário de atividade do projeto SMDA de digestor anaeróbico.

<b>AWMS: DIGESTOR ANAERÓBICO EM TEMPERATURA AMBIENTE</b>				
<b>CUSTOS E BENEFÍCIOS</b>	<b>Ano 1</b>	<b>Ano 2</b>	<b>Ano n</b>	<b>Ano n+1</b>
Custos de equipamento (Lagoa aplainada, cobertura, encanamento, queimador)	\$ (36.379)			
Custos de instalação	\$ (21.220)	\$ -	\$ -	\$ -
Custos de manutenção	\$ (1.400)	\$ (1.400)	\$ (1.400)	\$ (1.400)
Outros custos (por exemplo, consultoria, engenharia, etc.)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Receitas de venda de electricidade ou outros produtos relacionados ao projeto, quando aplicável	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>SUBTOTAL</b>	\$ (58.999)	\$ (1.400)	\$ (1.400)	\$ (1.400)
<b>TOTAL DE LINHA DE BASE</b>	\$ (58.999)	\$ (1.400)	\$ (1.400)	\$ (1.400)
<b>NPV (US\$) (desconto de 10%)</b>	<b>(\$61.456)</b>			
<b>IRR (%)</b>	indefinido			

**Tabela B7. Análise econômica do cenário de atividade do projeto SMDA de digestor anaeróbico com co-geração/queima.**

<b>AWMS: DIGESTOR ANAERÓBICO EM TEMPERATURA AMBIENTE COM CO-GERAÇÃO</b>				
<b>CUSTOS E BENEFÍCIOS</b>	<b>Ano 1</b>	<b>Ano 2</b>	<b>Ano n</b>	<b>Ano n+1</b>
Custos de equipamento (lagoa coberta, queimador, motor, gerador)	\$ (63.425)			
Custos de instalação	\$ (21.220)	\$ -	\$ -	\$ -
Custos de manutenção	\$ (3.000)	\$ (5.925)	\$ (4.325)	\$ (4.325)
Outros custos (por exemplo, consultoria, engenharia, etc.)	\$ (5.000)	\$ -	\$ -	\$ -
Receitas de venda de eletricidade ou outros produtos relacionados ao projeto, quando aplicável	\$ 7.600	\$ 7.600	\$ 7.600	\$ 7.600
<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$ (85.045)</b>	<b>\$ 1.675</b>	<b>\$ 3.275</b>	<b>\$ 3.275</b>
<b>TOTAL DE LINHA DE BASE</b>	<b>\$ (85.045)</b>	<b>\$ 1.675</b>	<b>\$ 3.275</b>	<b>\$ 3.275</b>
<b>NPV (US\$) (desconto de 10%)</b>	<b>(\$63.869)</b>			
<b>IRR (%)</b>	indefinido			

Como mostrado nas tabelas acima, nenhum dos cenários acima produzem receitas potenciais. Como não há fluxos de caixa positivos, a análise econômica compara os parâmetros de Valor Líquido Presente (VLP) entre os diferentes cenários. Uma comparação econômica basta para identificar o melhor cenário SMDA – favorecendo aqueles com menores custos. Nesta instância, é possível ver que o SMDA de lagoa anaeróbica, a prática prevalecente, é o curso de ação economicamente mais atrativo.

Ambas as configurações do cenário de atividade do projeto, digestor de temperatura ambiente com ou sem co-geração, possuem intervalos de VLP que são mais negativos que o cenário da linha de base. O custo de implementação deste sistema (em qualquer configuração) é muito maior que o custo de um sistema de lagoa aberta, então, é determinado que o projeto é “adicional” de uma perspectiva econômica. O valor econômico atribuído à eletricidade gerada pelo projeto é o custo de “varejo” deslocado que a fazenda paga para esse fornecimento.

A análise de sensibilidade foi executada para determinar se alguma variável ou entrada poderia causar variações significativas nos resultados.

Os Sistemas de Manejo de Dejetos Animais (Animal Waste Management Systems) são dimensionados para acomodar o número de animais apresentados em uma determinada fazenda. O requisito de armazenamento volumétrico é escalado linearmente com o número de animais, enquanto as misturas de populações são semelhantes, por exemplo: da ninhada ao final em comparação à ninhada ao final.

A solução de poços profundos geralmente acomoda até, aproximadamente, 1.200 animais por prédio, então, conforme a população cresce, pode haver uma “descontinuidade” nos custos, visto que os prédios adicionais precisam ser colocados “on-line”. As outras soluções podem ser escaladas sem tais descontinuidades. Na verdade, um aumento de volume pode, muitas vezes, ser acomodado com uma alteração modesta de material/equipamento, além de um aumento incremental nos custos de escavação.

Em resumo: Com relação às duas soluções SMDA de maior interesse (lagoa aberta em oposição ao digestor), não há variáveis cujas variações minoritárias causam variações significativas no resultado.

**Conclusão:** O cenário mais plausível, a lagoa anaeróbica, é o “cenário da linha de base”. O cenário da atividade do projeto proposto não é um curso de ação “economicamente atrativo” e, portanto, não é o cenário da linha de base.



A aplicação das Etapas 4 e 5 da metodologia da linha de base segue na próxima seção, B.3.

**B.3 Descrição de como as emissões antropogênicas de GEE por fontes são reduzidas abaixo daquelas ocorridas na ausência da atividade do projeto MDL registrada:**

Na ausência da atividade do projeto, as fazendas do projeto não alteram a prática SMDA. Como observado anteriormente na Seção A.4.4, os produtores de suínos não possuem a motivação ou os recursos (especialmente recursos financeiros) para alterar o SMDA: não há leis ou diretrizes regulamentares direcionando tal alteração e, mesmo se um produtor estiver inclinado a isso, foi demonstrado na Tabela B.6 que eles achariam os custos de upgrade proibitivos. Isso, em si, demonstra a adicionalidade entre o cenário da linha de base e o cenário da atividade do projeto. Adicionalmente, a Etapa 4 da metodologia exige uma avaliação de barreiras da atividade do projeto proposto:

**Etapa 4: Avaliação de barreiras.**

Na ausência de atividades de projeto MDL, a atividade do projeto proposto não foi adotada em uma escala nacional ou mundial devido às seguintes barreiras:

- a. *Barreiras de Investimentos:* Esta abordagem de tratamento é considerada um dos sistemas SMDA mais avançados no mundo. Apenas alguns países implementaram tal tecnologia, em razão dos altos custos de investimento, em comparação com outros sistemas disponíveis e dos subsídios regionalizados para geração elétrica. O mercado de energia brasileiro não oferece, atualmente, incentivos para vender o biogás. O investimento exigido para produzir energia, utilizando o biogás, é ainda muito alto em comparação aos preços da eletricidade no Brasil. Adicionalmente, grande parte da energia distribuída no Brasil é derivada de fontes hidroelétricas.

A EMBRAPA observou que, em geral, os produtores vêem o SMDA como uma etapa fora do processo de produção e têm dificuldade em financiar alterações que devem ser executadas. Mesmo os bancos não parecem estar dispostos a financiar tais atividades na ausência de garantias do governo e outros incentivos. Professor Dr. Carlos Cláudio Perdomo, um pesquisador de suínos e aves da EMBRAPA, afirma: “*Muitos produtores não possuem a capacidade de investimento para um novo SMDA. Mesmo as grandes fazendas de produção, que exigem sistemas mais sofisticados, também não possuem esta capacidade de investimento*”.<sup>20</sup>

- b. *Barreiras de tecnologia:* Os sistemas de digestores anaeróbicos devem ser dimensionados para manipular volumes de animais/efluentes projetados com o Tempo de Retenção Hidráulica (TRH) consistente com a extração da maior parte/todo o CH<sub>4</sub> do adubo. Esses sistemas tornam-se progressivamente mais caros em uma base ‘por animal’, conforme a população de animais da fazenda (isto é, o tamanho da fazenda) é reduzida. Além disso, os requisitos de operação e manutenção envolvidos neste tecnologia, incluindo um programa de monitoramento detalhado para manter os níveis de desempenho do sistema, devem ser considerados. Mundialmente, poucos digestores anaeróbicos alcançaram operações de longo prazo, em razão, principalmente, das operações e manutenção inapropriadas.

O SMDA proposto representa a tecnologia SMDA mais avançada no estado. O SMDA da atividade do projeto proposto mitiga emissões de GEE com co-benefícios ambientais associados.

- c. *Barreiras legais:* A implementação desta atividade do projeto por parte desses fazendeiros excede muito as regulamentações brasileiras atuais para o tratamento de dejetos suínos. Além da

<sup>20</sup> [http://www.jornalexpress.com.br/noticiais/detalhes.php?id\\_jornal=2&id\\_noticia=5802](http://www.jornalexpress.com.br/noticiais/detalhes.php?id_jornal=2&id_noticia=5802)



legislação existente no Brasil, que estabelece os parâmetros de qualidade da água, que exige que as lagoas sejam aplainadas, protegendo, assim, o fornecimento de água de contaminação, não há legislação ativa que exija o tratamento específico de adubos suínos, especialmente relacionada à emissão de GEE.

Por oficiais locais e estaduais, assim como o cônsul legal do desenvolvedor do projeto, não há leis ou regulamentações existentes, nem nenhuma antecipada, que requerem que essas fazendas alterem a prática de SMDA de lagoas abertas, para mitigar as emissões de GEE.

### **Etapa 5: Consideração de possíveis alterações no cenário da linha de base durante o período de obtenção de crédito.**

#### Informações Gerais

Observe que o planejamento, construção e operação do SMDA aprimorado nos locais listados no DCP iniciaram antes do registro eficaz como uma atividade do projeto MDL, utilizando a provisão inicial de alerta (parágrafo 13 da decisão 17/CP.7). Como mostrado na Tabela B8, a disponibilidade do MDL foi considerada do princípio à conclusão do projeto. Além disso, a infra-estrutura e o sistema de gerenciamento de dados na AgCert foi desenvolvido com o objetivo principal de gerenciar dados relacionados às atividades do projeto MDL.

**Tabela B8. Linha de tempo da atividade do projeto**

DATA	ATIVIDADE
Jan. 2003	AgCert estabelecida para executar os projetos ambientais MDL no mercado agrícola
Mar 2003	AgCert inicia o desenvolvimento da nova metodologia proposta para atividades MDL
Mai 2003	AgCert abre discussões com representantes dos locais candidatos do projeto para considerar o potencial para suas inclusões em uma Atividade do projeto MDL
Jan 2004	Data inicial do projeto. AgCert e Mário César Mendes (proprietário da Granja Santo Cristo) concordam em realizar uma atividade de projeto Mecanismo de Desenvolvimento Limpo. Engenharia de construção e atividades de planejamento iniciadas
Jan de 2004 – Set de 2005	Avaliação dos locais, Coleta de dados, Análise da linha de base, Preparação de DCP
Abr 2005	Quebra do solo no primeiro local de construção (Fazenda Paraíso do Rio Preto-Fabíola)
24 e 26 de janeiro de 2005	Reuniões com os interessados em Belo Horizonte – Minas Gerais; Uberlândia – Minas Gerais; e Rio Verde – Goiás.
7 de julho de 2005	Realização das reuniões dos interessados em Belo Horizonte, Minas Gerais
25 de agosto de 2005	Realização das reuniões dos interessados em Belo Horizonte, Minas Gerais
Set 2005	AgCert envia o primeiro esboço desta DCP de Mitigação GEE ao DOE
Jan 2006	Construção projetada no local final concluída, (Fazenda São Tomaz Lugar



DATA	ATIVIDADE
	Matinha), queima operacional.

### Análise

Uma análise foi executada para avaliar se o embasamento na escolha do cenário da linha de base deve ser alterado durante o período de obtenção de crédito e seguem os resultados:

- Desempenho econômico:* Visto que (1) a tecnologia exigida para implementar a atividade do projeto proposto é especializada e “avançada”, (2) a demanda demonstrada para esta tecnologia no Brasil é mínima e (3) as taxas de inflação nas nações em desenvolvimento geralmente são de 5% a 60% (estimativa de 2002), não há motivos para esperar que os custos de implementação cairão tão drasticamente que os modelos econômicos resumidos nas tabela B6 e B7 tornar-se-ão inválidas. No entanto, esses custos serão avaliados periodicamente e as alterações, apresentadas à Entidade operacional na solicitação.
- Restrições legais:* Não há expectativas de que a legislação brasileira exigirá a utilização futura de digestores em razão de investimentos significativos exigidos. Além disso, não há expectativas de que o Brasil aprovará alguma legislação que lida com as emissões de GEE (consulte a Etapa 4c, acima).
- Prática comum:* Enquanto práticas passadas não podem prever eventos futuros, é adequado observar que essas fazendas (consulte a Tabela A2) existem há muitos anos, durante os quais foram utilizadas apenas lagoas abertas como prática SMDA. Oficiais/inspetores agrícolas locais confirmaram (nas reunião dos interessados) que as lagoas abertas sempre foram utilizadas nessas fazendas.

Esses sistemas de lagoas anaeróbicas são economicamente praticáveis, confiáveis, eficazes e satisfazem as regulamentações e requisitos sociais e não há motivos para esperar que essas condições sejam alteradas no futuro previsto.

Ao incorporar os Sistemas de Manejo de Dejetos Animais (SMDA), como proposto neste DCP, as emissões de GEE serão coletadas e inflamadas. Os créditos da redução da emissão resultantes seriam, então, vendidos a grandes emissores em países desenvolvidos, ajudando a deslocar os custos de implementação da alteração de SMDA. O mecanismo foi o fator principal de influência na decisão de instalar os digestores anaeróbicos em temperatura ambiente nessas fazendas.

#### **B.4 Descrição de como a definição do limite do projeto, relacionado à metodologia da linha de base selecionada, é aplicada à atividade do projeto:**

O limite do projeto é definido na Figura B2. O limite do projeto proposto considera as emissões de GEE, advindas das práticas SMDA, incluindo o GEE resultante da coleta e da combustão do biogás. Os locais de atividade do projeto utilizam sistemas de duas ou mais lagoas. A prática SMDA proposta inclui a cobertura de cada lagoa principal em um digestor em temperatura ambiente que inclui células que coletam o biogás resultante, que é, então, inflamado. O limite do projeto considera essas alterações da prática, assim como as opções futuras que o produtor pode escolher utilizar.

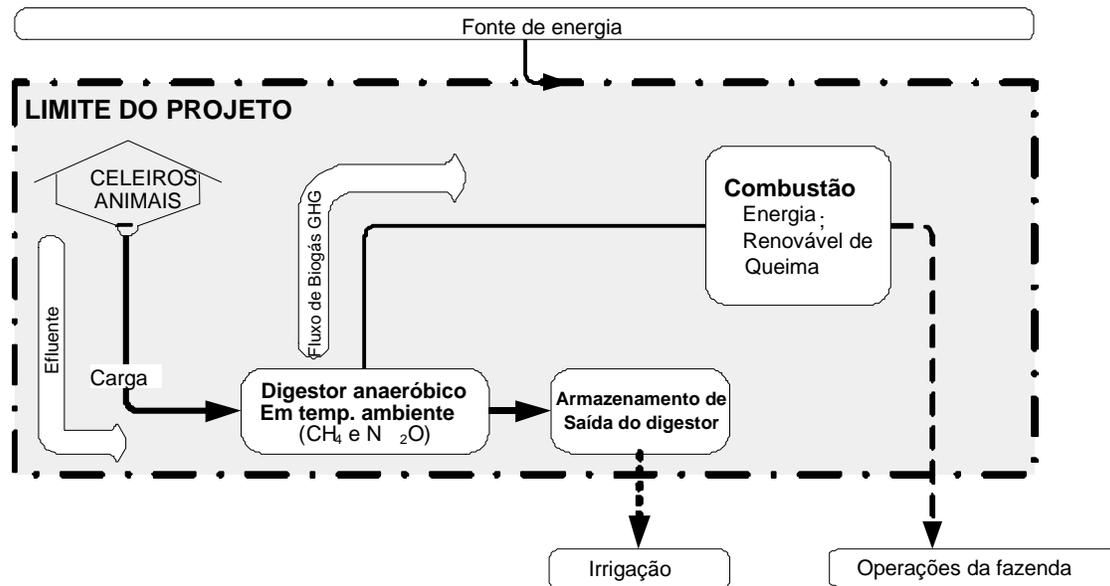


Figura B2. Limite do Projeto

O limite do projeto *não* considera os efeitos de emissões entéricas, nem inclui emissões relacionadas aos celeiros, sejam direta ou indiretamente associadas aos animais, visto que essas emissões não são afetadas pelas alterações à prática proposta.

**B.5 Informações de linha de base detalhadas, incluindo a data de conclusão do estudo da linha de base e o nome da(s) pessoa(s)/entidade(s) que determina(m) a linha de base:**

O rascunho final desta seção de linha de base foi concluído em 14/09/2005. O nome da entidade determinante da linha de base é AgCert. Não há expectativas de que a legislação brasileira exigirá a utilização futura de digestores em decorrência de investimentos significativos exigidos.

Alguns números populacionais utilizados para calcular as emissões de linha de base foram estimados de forma conservativa. Por exemplo, as taxas de mortalidade se baseiam na taxa média de mortalidade brasileira de 1%; o inventário de finalização é calculado dividindo o número de animais por três, etc. Essas são todas técnicas-padrão de gestão de inventário de criação de gado utilizadas no mercado.

**SEÇÃO C. Duração da atividade do projeto / Período de obtenção de crédito**

**C.1 Duração da atividade do projeto:**

**C.1.1 Data inicial da atividade do projeto:**



A data inicial da atividade do projeto é 06.01.04.

**C.1.2 Tempo de vida operacional esperado da atividade do projeto:**

O tempo de vida operacional esperado da atividade do projeto é de 12 anos e 10 meses.

**C.2 Escolha do período de obtenção de crédito e informações relacionadas:**

A atividade do projeto utilizará um período de obtenção de crédito fixo.

**C.2.1 Período de obtenção de crédito renovável**

**C.2.1.1 Data inicial do primeiro período de obtenção de crédito:** N/D

**C.2.1.2 Duração do primeiro período de obtenção de crédito:** N/D

**C.2.2 Período de obtenção de crédito fixo:**

**C.2.2.1 Data de Início:** 01/04/2006

**C.2.2.2 Duração:** 10 anos e 0 meses

**SEÇÃO D. Aplicação de um plano e metodologia de monitoramento:****D.1 Nome e referência da metodologia de monitoramento aprovada aplicada à atividade do projeto:**

Esta atividade do projeto utiliza a metodologia de monitoramento MDL aprovada AM0016/Versão 02, intitulada “*Mitigação do gás de efeito estufa de Sistemas de Manejo de Dejetos Animais aprimorados em operações de alimentação de animais confinados.*”

**D.2 Justificativa da escolha da metodologia e porque é aplicável à atividade do projeto:**

Esta metodologia de monitoramento foi escolhida por oferecer um modelo de emissões de GEE que pode ser utilizado para caracterizar emissões de linha de base e da atividade do projeto. Especificamente, a metodologia é aplicável porque:

1. O gás coletado está sendo inflamado.



**MDL – Diretoria Executiva**

página 39

2. O gás coletado pode ser utilizado para produzir energia (por exemplo, energia elétrica/térmica), mas não serão reivindicadas reduções de emissão para deslocar ou evitar energia de outras fontes.<sup>21</sup>
3. As fazendas com populações de gado são gerenciadas em condições de confinamento e operam em um mercado competitivo.
4. As populações de gado são formadas por animais suínos, um tipo de animal aplicável.
5. O SMDA, incluindo o cenário da linha de base e os sistemas de gerenciamento de adubos, introduzidos como parte da atividade do projeto, está em conformidade com a estrutura regulamentar no país, excluindo a descarga de adubo nos recursos naturais (por exemplo, rios ou estuários).
6. A atividade do projeto introduz uma prática SMDA e a tecnologia para reduzir as emissões de GEE nas fazendas designadas.
7. A atividade do projeto nas fazendas designadas resulta em uma redução das emissões de GEE em razão de aprimoramentos de SMDA.

---

<sup>21</sup> Apesar de, neste projeto, nenhuma redução de emissão ser reivindicada para deslocar ou evitar energia de outras fontes, todas as receitas financeiras e/ou vazamentos de emissões possíveis serão levados em consideração na análise executada.

**D.2.1 Opção 1: Monitoramento das emissões no cenário do projeto e o cenário da linha de base:**

A metodologia de monitoramento AM0016 é uma metodologia de base ampla, que pode ser aplicada a várias categorias de animais, sistemas de gerenciamento de dejetos e tipos de dados. Como tal, a metodologia define um superconjunto de parâmetros numerados de ID, disponíveis para a aplicação em cenários individuais da atividade do projeto. Os projetos individuais não exigem a monitoração de todo o superconjunto de parâmetros. A seleção de tais parâmetros depende do resultado da caracterização dos dados e do teste de determinação dos fatores de emissão (Figura 2 em AM0016). O subconjunto de parâmetros a seguir foi identificado para utilização nas atividades do projeto:

**D.2.1.1 Dados a serem coletados para monitorar as emissões da atividade do projeto e como esses dados serão arquivados:**

Número de ID	Variável de dados	Origem de dados	Unidade de dados	Medido (m), calculado (c) ou estimado (e)	Frequência de registro	Proporção dos dados a serem monitorados	Como os dados serão arquivados?	Comentário
1. População mês	Classificação Integral	Contagens de rebanhos / crias por tipo	Nº, Tipo	m	Registros de entrada – saída de animais do celeiro	100%	eletrônico	Contagens de animais por classificação e genética da população. Os dados de classificação também incluem mortalidade e dias de residência.
6. BA	Classificação	Tipo de SMDA	Tipo	m	Registros de entrada – saída de animais do celeiro	100%	eletrônico	Tipo de SMDA utilizado para selecionar os parâmetros apropriados das tabelas de consulta IPCC
9. TR	Volume Integral	Temperatura	°C, cm	m	Mensal	100%	eletrônico	Utilizado para determinar as condições climáticas para a seleção dos parâmetros apropriados das tabelas de consulta IPCC
12. CF	Volume	Biogás produzido	m <sup>3</sup>	m	Produção mensal cumulativa registrada mensalmente	100%	eletrônico	Verificação de CQ/GQ. Esse parâmetro habilita a verificação do processo de digestão anaeróbica. Considerado por vários meses, este parâmetro ajuda a estabelecer o desempenho “típico” para um digestor anaeróbico.
13. CD	Percentual	Concentração de CO <sub>2</sub>	%	m	Trimestral	100%	eletrônico	Verificação de CQ/GQ. Esse parâmetro monitora a operação do digestor.
14. INT	N/D	Status operacional	N/D	m	Semanal	100%	eletrônico	O status operacional de todo o equipamento do projeto é verificado.



Número de ID	Variável de dados	Origem de dados	Unidade de dados	Medido (m), calculado (c) ou estimado (e)	Frequência de registro	Proporção dos dados a serem monitorados	Como os dados serão arquivados?	Comentário
								Esse parâmetro ajuda a assegurar a operação apropriada do digestor.

**D.2.1.2 Descrição das fórmulas utilizadas para estimar as emissões do projeto (para cada gás, fonte, fórmulas/algoritmo, unidade de emissão de CO<sub>2</sub> equ.):**

As equações 9, 10, 11, 13, 14, 15 e 16 da Metodologia Aprovada AM0016 são utilizadas para determinar as emissões da atividade do projeto.

Estão disponíveis quatro opções para a determinação da taxa de excreção de sólidos voláteis ( $V_s$ ) utilizada com a equação 11. Duas das quatro foram originadas das tabelas de consulta, IPCC e específicas aos países. Se as referências de consulta não estiverem disponíveis, então o  $V$  pode ter sido determinado por meio do cálculo com base no conteúdo de nutrição da alimentação e no peso do animal, por exemplo, equações 1 e 2 no AM0016. Os valores-padrão do IPCC para  $V_s$  foram selecionados para utilização nas fazendas de atividade do projeto. Além disso, os fatores específicos aos países não estão disponíveis.

Duas opções estão disponíveis para a determinação dos Fatores de Conversão do Metano (FCM), utilizados com a equação 11. Uma é originada das tabelas de consulta IPCC e a outra pode ser calculada utilizando a equação 8 no AM0016. Os valores-padrão do IPCC foram selecionados para utilização nas fazendas de atividade do projeto.

Estão disponíveis quatro opções para a determinação da taxa de excreção de nitrogênio ( $N_{ex}$ ) utilizada com a equação 15 e 16. Duas das quatro foram originadas das tabelas de consulta, IPCC e específicas aos países. Se as referências de consulta não estiverem disponíveis, então o  $N_{ex}$  pode ter sido determinado por meio do cálculo com base no conteúdo de nutrição da alimentação e no peso do animal, por exemplo, equações 3 e 4 no AM0016. Os valores-padrão do IPCC foram selecionados para utilização nas fazendas de atividade do projeto. Além disso, os fatores específicos aos países não estão disponíveis.

- Equação 9, Emissões de linha de base de metano ( $CH_4$ ) em  $CO_2e$ :

$$CO_{2eq\ metano} = CH_{4\ anual} * GWP_{CH_4}/1000$$

- A equação 10, Emissões anuais de linha de base de metano ( $CH_4$ ):

$$CH_{4\ anual} = \sum_{mj} EF_{mês} * População_{mês} * MS\%_j$$



- Equação 11, Fator de emissão do grupo de animais:

$$EF_{mês} = V_s * n_m * B_0 * 0,67kg/m^3 * MCF_{mês}$$

- Equação 13, Emissões de linha de base de óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) em CO<sub>2</sub>e:

$$CO_{2equiv N2O} = GWP_{N2O} * N_2O_{total anual}/1000$$

- Equação 14, Emissões anuais de linha de base de óxido nitroso (N<sub>2</sub>O):

$$N_2O_{total anual} = \sum_{mj} (N_2O_d + N_2O_i) * População_{mês} * MS\%j$$

- Equação 15, Emissões diretas de óxido nitroso (N<sub>2</sub>O):

$$N_2O_d = N_{ex\ mês} * EF_3 * (1 - F_{gasm}) * C_m$$

- Equação 16, Emissões indiretas de óxido nitroso (N<sub>2</sub>O):

$$N_2O_i = N_{ex\ mês} * EF_4 * F_{gasm} * C_m$$

**D.2.1.3 Dados relevantes necessários para a determinação da linha de base de emissões antropogênicas pelas fontes de GEE no limite do projeto e como esses dados serão coletados e arquivados**

Número de ID	Variável de dados	Origem de dados	Unidade de dados	Medido (m), calculado (c) ou estimado (e)	Frequência de registro	Proporção dos dados a serem monitorados	Como os dados serão arquivados?	Comentário
1. População mês	Inteiro, Classificação	Contagens de rebanhos / crias por tipo	Nº, Tipo	m	Registros de entrada – saída de animais do celeiro	100%	eletrônico	Contagens de animais por classificação e genética da população. Os dados de classificação também incluem mortalidade e dias de residência.
6. BA	Classificação	Tipo de SMDA	Tipo	m	Registros de entrada – saída de animais do celeiro	100%	eletrônico	Tipo de SMDA utilizado para selecionar os parâmetros apropriados das tabelas de consulta IPCC



Número de ID	Variável de dados	Origem de dados	Unidade de dados	Medido (m), calculado (c) ou estimado (e)	Frequência de registro	Proporção dos dados a serem monitorados	Como os dados serão arquivados?	Comentário
9. TR	Inteiro, volume	Temperatura e nível pluvial	°C, cm	m	Mensal	100%	eletrônico	Utilizado para determinar as condições climáticas para a seleção dos parâmetros apropriados das tabelas de consulta IPCC

**D.2.1.4 Descrição das fórmulas utilizadas para estimar as emissões de linha de base (para cada gás, fonte, fórmulas/ algoritmo, unidades de emissão de CO<sub>2</sub> equ.):**

As equações 9, 10, 11, 13, 14, 15 e 16 da Metodologia Aprovada AM0016 são utilizadas para determinar as emissões de linha de base.

Estão disponíveis quatro opções para a determinação da taxa de excreção de sólidos voláteis ( $V_s$ ) utilizada com a equação 11. Duas das quatro foram originadas das tabelas de consulta, IPCC e específicas aos países. Se as referências de consulta não estiverem disponíveis, então o  $V$  pode ter sido determinado por meio do cálculo com base no conteúdo de nutrição da alimentação e no peso do animal, por exemplo, equações 1 e 2 no AM0016. Os valores-padrão do IPCC para  $V_s$  foram selecionados para utilização nos locais do projeto. Além disso, os fatores específicos aos países não estão disponíveis.

Duas opções estão disponíveis para a determinação dos Fatores de Conversão do Metano (FCM), utilizados com a equação 11. Uma é originada das tabelas de consulta IPCC e a outra pode ser calculada utilizando a equação 8 no AM0016. Os valores-padrão do IPCC foram selecionados para utilização nos locais do projeto.

Estão disponíveis quatro opções para a determinação da taxa de excreção de nitrogênio ( $N_{ex}$ ) utilizada com a equação 15 e 16. Duas das quatro foram originadas das tabelas de consulta, IPCC e específicas aos países. Se as referências de consulta não estiverem disponíveis, então o  $N_{ex}$  pode ter sido determinado por meio do cálculo com base no conteúdo de nutrição da alimentação e no peso do animal, por exemplo, equações 3 e 4 no AM0016. Os valores-padrão do IPCC foram selecionados para utilização nos locais do projeto. Além disso, os fatores específicos aos países não estão disponíveis.

- Equação 9, Emissões de linha de base de metano ( $CH_4$ ) em  $CO_2e$ :

$$CO_{2eq\ metano} = CH_4\ anual * GWP_{CH_4}/1000$$

- A equação 10, Emissões anuais de linha de base de metano ( $CH_4$ ):

$$CH_4\ anual = \sum_{mj} EF_{mês} * População_{mês} * MS\%_j$$

- Equação 11, Fator de emissão do grupo de animais:



$$EF_{mês} = V_s * n_m * B_0 * 0,67kg/m^3 * MCF_{mês}$$

- Equação 13, Emissões de linha de base de óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) em CO<sub>2</sub>e:

$$CO_{2equiv\ N_2O} = GWP_{N_2O} * N_2O_{total\ anual}/1000$$

- Equação 14, Emissões anuais de linha de base de óxido nitroso (N<sub>2</sub>O):

$$N_2O_{total\ anual} = \sum_{mj} (N_2O_d + N_2O_i) * População_{mês} * MS\%_j$$

- Equação 15, Emissões diretas de óxido nitroso (N<sub>2</sub>O):

$$N_2O_d = N_{ex\ mês} * EF_3 * (1 - F_{gasm}) * C_m$$

- Equação 16, Emissões indiretas de óxido nitroso (N<sub>2</sub>O):

$$N_2O_i = N_{ex\ mês} * EF_4 * F_{gasm} * C_m$$

**D.2.2 Opção 2: Monitoramento direto das reduções de emissões da atividade do projeto (os valores devem ser consistentes com aqueles na seção E):**

**D.2.2.1 Dados a serem coletados para monitorar as emissões da atividade do projeto e como esses dados serão arquivados:**

Número de ID	Variável de dados	Origem de dados	Unidad e de dados	Medido (m), calculado (c), estimado (e)	Frequênci a de registro	Proporção dos dados a serem monitorad os	Como os dados serão arquivados? (eletrônico/ papel)	Comentário

**D.2.2.2 Descrição das fórmulas utilizadas para calcular as emissões do projeto (para cada gás, fonte, fórmulas/ algoritmo, unidade de emissão de CO<sub>2</sub> equ.):**

**D.2.3 Tratamento de vazamento no plano de monitoramento:**

**D.2.3.1 Se aplicável, descreva os dados e as informações que serão coletados para monitorar os efeitos de vazamento da atividade do projeto:**

Número de ID	Variável de dados	Origem de dados	Unidade e de dados	Medido (m), calculado (c) ou estimado (e)	Frequência de registro	Proporção dos dados a serem monitorados	Como os dados serão arquivados? (eletrônico/papel)	Comentário
16. EP <sub>y</sub>	Eletricidade	Energia	kWh	m	Mensal	100%	eletrônico	Eletricidade utilizada para o equipamento do projeto
19. EP <sub>p</sub>	Eletricidade	Energia	kWh	m	Mensal	100%	eletrônico	Eletricidade produzida por meio da co-geração do metano coletado

**D.2.3.2 Descrição das fórmulas utilizadas para estimar vazamento (para cada gás, fonte, fórmulas/ algoritmo, unidades de emissão de CO<sub>2</sub> equ.):**

As equações 17 a 23 da Metodologia Aprovada AM0016 foram utilizadas para determinar o vazamento da atividade do projeto.

A equação 17 será utilizada para determinar o vazamento elétrico em uma base contínua.

O desenvolvedor do projeto utilizou as equações 18 a 23 em uma análise única, para confirmar se a alteração em SMDA (atividade do projeto) não afetou adversamente as emissões de GEE, em decorrência da aplicação em terra, escoamento e volatilização da amônia. Os resultados da análise mostram que não há alteração nas emissões de GEE nessas áreas por incorporação de digestor anaeróbico.

- Equação 17, Emissões de eletricidade da atividade do projeto em CO<sub>2</sub>e:

$$EE_y = (EP_{y-projeto} - EP_{p-projeto} - EP_{y-linha\ de\ base}) * EC_y / 1000$$

- Equação 18, Vazamento em terra:

$$Vazamento\ em\ terra = Emissões\ em\ terra\ da\ atividade\ do\ projeto - Emissões\ em\ terra\ de\ linha\ de\ base$$

- Equação 19, Emissões diretas de óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) da aplicação em terra:

$$N_2O_{terra} = N_{ex} * N * (1 - F_{gasm}) * EF_1 * C_m$$

- Equação 20, Emissões indiretas de óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) de escoamento:



$$N_2O_{escoamento} = N_{ex} * N * (1 - F_{gasm}) * F_{vaz} * EF_5 * C_m$$

- Equação 21, Emissões indiretas de óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) da volatilização da amônia:

$$N_2O_i = N_{ex} * N * EF_4 * F_{gasm} * C_m$$

- Equação 22, Emissões totais de óxido nitroso (N<sub>2</sub>O):

$$N_2O_{total} = (N_2O_{terra} + N_2O_i + N_2O_{escoamento}) / 1000$$

- Equação 23, Emissões totais de óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) em CO<sub>2</sub> equivalente:

$$N_2O_{CO2-equiv} = GWP_{N2O} * N_2O_{total}$$

- E a seguinte equação foi utilizada para somar a aplicação em terra e o vazamento de eletricidade:

$$L_o = EE_y + N_2O_{CO2-equiv}$$

**D.2.4 Descrição das fórmulas utilizadas para estimar as reduções de emissões para a atividade do projeto (para cada gás, fonte, fórmulas/algoritmo, unidade de emissão de CO<sub>2</sub> equ.):**

As equações 24 e 26 da Metodologia Aprovada AM0016 foram utilizadas para determinar as reduções de emissões da atividade do projeto:

- Equação 24, Emissões totais em CO<sub>2</sub>e em toneladas métricas:

$$Total\ Emissões_{mt} = CO_{2eq\ metano} + CO_{2equiv\ N2O}$$

- Equação 26, Reduções de emissões líquidas:

$$ER_{liq} = BE - PE - L_o$$

**D.3 Procedimentos de controle de qualidade (CQ) e garantia de qualidade (GQ) que estão sendo executados para os dados monitorados.**

Dados (Indique a tabela e o número de ID, por exemplo, D.2-1, D.2-2)	Nível de incerteza dos dados (Alto/Médio/Baixo)	Explique os procedimentos de GQ/CQ planejados para esses dados ou por que tais procedimentos não são necessários.
D.2.1.1-1	Baixo	As instruções de trabalho para a coleta deste ponto de dados estão disponíveis no Manual O&M
D.2.1.3-1	Baixo	As instruções de trabalho para a coleta deste ponto de dados estão disponíveis no Manual O&M
D.2.1.1-6	Baixo	As instruções de trabalho para a coleta deste ponto de dados estão disponíveis no Manual O&M



Dados (Indique a tabela e o número de ID, por exemplo, D.2-1, D.2-2)	Nível de incerteza dos dados (Alto/Médio/Baixo)	Explique os procedimentos de GQ/CQ planejados para esses dados ou por que tais procedimentos não são necessários.
D.2.1.3-6	Baixo	As instruções de trabalho para a coleta deste ponto de dados estão disponíveis no Manual O&M
D.2.1.1-9	Baixo	As instruções de trabalho para a coleta deste ponto de dados estão disponíveis no Manual O&M
D.2.1.3-9	Baixo	As instruções de trabalho para a coleta deste ponto de dados estão disponíveis no Manual O&M
D.2.1.1-12	Baixo	As instruções de trabalho para a coleta deste ponto de dados estão disponíveis no Manual O&M
D.2.1.1-13	Baixo	As instruções de trabalho para a coleta deste ponto de dados estão disponíveis no Manual O&M
D.2.1.1-14	Baixo	As instruções de trabalho para a coleta deste ponto de dados estão disponíveis no Manual O&M
D.2.3.1-16	Baixo	As instruções de trabalho para a coleta deste ponto de dados estão disponíveis no Manual O&M
D.2.3.1-19	Baixo	As instruções de trabalho para a coleta deste ponto de dados estão disponíveis no Manual O&M

O plano de monitoração e relatório da AgCert foi desenvolvido sob o Sistema de Qualidade e Gerenciamento ambiental ISO 9001 e ISO 14001 da organização. A AgCert está atualmente trabalhando pelo certificado ISO e foi privilegiada com a oportunidade de comentar sobre o rascunho da ISO 14064, Diretrizes para a medição, relato e verificação de emissões de GEE ao nível do projeto da entidade e aplicou os conceitos principais para os procedimentos de CQ e GQ.

**D.4 Descreva a estrutura operacional e de gerenciamento que o operador do projeto implementará para monitorar as reduções de emissão e quaisquer efeitos do vazamento gerado pela atividade do projeto:**

A AgCert possui uma equipe treinada, localizada na nação anfitriã, para executar atividades O&M, incluindo, mas não se limitando à monitoração e a coleta de parâmetros, auditorias de qualidade, treinamento de pessoal e inspeções de equipamentos. O Manual O&M associado foi desenvolvido para fornecer orientação (instruções de trabalho) a indivíduos que coletam e/ou processam dados. Um “consultor” empregado pela AgCert executará auditorias do pessoal das operações das fazendas em uma base periódica, para assegurar a coleta e manipulação apropriada dos dados.

A AgCert projetou e implementou um conjunto exclusivo de ferramentas de gerenciamento de dados para coletar e relatar dados com eficiência no ciclo de vida do projeto. Assessoria no local (na coleta de dados marcados com data/hora, com referência geográfica), troca de dados de produção dos fornecedores, acompanhamento das tarefas e ferramentas de auditoria pós-implementação foram desenvolvidas para assegurar a precisão, consistência e conclusão na reunião de dados e implementação do projeto. Ferramentas sofisticadas também foram criadas para estimar/monitorar a criação de Ers permanentes e de alta qualidade, utilizando as fórmulas IPCC.

Ao unir essas capacidades com uma qualidade ISO e sistema de gerenciamento ambiental, a AgCert habilita a coleta e verificação transparentes de dados.

**D.5 Nome da pessoa/entidade determinante da metodologia de monitoramento:**

A AgCert determinou a metodologia de monitoramento para utilização nessas atividades do projeto. AgCert é o desenvolvedor do projeto e um participante do projeto.

**SEÇÃO E. Estimativa das emissões de GEE por fontes:****E.1 Estimativa das emissões de GEE por fontes:**

As emissões de **metano (CH<sub>4</sub>)** para a atividade do projeto foram calculadas utilizando as equações 9, 10 e 11 do AM0016. Nessas equações, vários parâmetros e fatores de emissão chave foram utilizados.

As emissões de **óxido nitroso (N<sub>2</sub>O)** para a atividade do projeto foram calculadas utilizando as equações 13, 14, 15 e 16 do AM0016. Nessas equações, vários parâmetros e fatores de emissão chave foram utilizados.

As emissões de **dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>)** equivalente (a força extra necessária para o equipamento do projeto) para a atividade do projeto foram calculadas utilizando a Equação 17. Nesta equação, foi utilizado um fator de coeficiente.

A seguir, há uma tabela de atividade do projeto das emissões de GEE anuais por fonte em equivalentes de CO<sub>2</sub>:



E1 – Atividade do Projeto					
Sys	Local	Fonte	Emissões de GHG (CO <sub>2</sub> e)		
			CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	
1		Fazenda Água Amarela	319	75	
2		Fazenda Boa Vista	274	65	
3		Decio Bruxel			
	1	Fazenda Bom Retiro	343	81	
	2	Fazenda Chuá	314	74	
	3	Fazenda Chuá - sítio 2	354	83	
	4	Fazenda Mata Burros	199	47	
	5	Fazenda São João	1,269	299	
4		Fazenda Campo Belo	411	97	
5		Fazenda Confusão - Dois Irmãos (Fredí Soerger)	383	90	
6		Fazenda Confusão - Dois Irmãos (Osvaldo Soerger)	380	90	
7		Fazenda Coqueiros do Rio Doce e Rio	546	129	
8		Fazenda Dona Oscila	578	136	
9		Fazenda Estreito e Ponte de Pedras (Ana Marta de Souza Ferez)	442	104	
10		Fazenda Estreito e Ponte de Pedras (Pedro Paulo de Souza Ferraz)	389	92	
11		Fazenda Fortaleza Castelo	352	83	
12		Geraldo Xavier de Faria e			
	1	Fazenda Mourão	913	215	
	2	Granja São	212	50	
13		Murilo da Silveira Coelho e			
	1	Fazenda Panorama	105	25	
	2	Fazenda Panorama - Granja	794	187	
	3	Fazenda União	161	38	
	4	Fazenda União - Granja	892	210	
	5	Granja Fumal	173	41	
14		Fazenda Paraíso do Rio Preto	411	97	
15		Fazenda Rio Doce - Beira do	394	93	
16		Daniel Liberato			
	1	Fazenda Rioverdinho da Barra Grande (Daniel L. Schwening)	397	94	
	2	Fazenda Rioverdinho da Barra Grande - Sítio 2 (Daniel L. Schwening)	384	91	
17		Leticia Liberato Schwening			
	1	Fazenda Rioverdinho da Barra Grande (Letícia L. Schwening)	448	106	
	2	Fazenda Rioverdinho da Barra Grande - Sítio 2 (Leticia L. Schwening)	378	89	
18		Fazenda Santa	503	119	
19		Fazenda São Tomaz Lugar	387	91	
20		Fazenda Talhado Lugar	432	102	
21		Fazenda Talhado Rio	448	106	
22		Granja Araújo	241	57	
23		Granja Cometa	498	118	
24		Granja Lagoa	297	70	
25		Granja Ludmila	255	60	
26		Granja Santo Cristo	254	60	
<b>Total:</b>			15,529	3,664	<b>19,193</b>

**E.2 Vazamento estimado:**

O vazamento estimado para a atividade do projeto foi calculado utilizando as Equações 17 a 23 da seção *Reduções de emissões* do AM0016 e Seção D.2.3.2 deste documento:



### **Consumo de energia crescente**

A demanda elétrica, como uma consequência da atividade do projeto, não deve aumentar significativamente. A energia elétrica adicional executará sensores de baixa tensão e medidores. O aumento total de energia deve ser menor que 500 kWh/ano, a não ser que seja utilizada co-geração. No entanto, o consumo de energia será monitorado para determinar se ocorre algum vazamento, como um resultado da atividade do projeto.

### **Total estimado de emissões de vazamento**

A tabela a seguir fornece o vazamento estimado do projeto:



E2 - Emissões Totais de Vazamento										
Local	Fonte	Emissões de GHG (CO <sub>2</sub> e)								
		Linha de base			Projeto			Alteração		
		CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	CO <sub>2</sub>
<i>Aplicação em terras</i>										
1	Fazenda Água Amarela		429			429			0	
2	Fazenda Boa Vista		369			369			0	
3	Fazenda Bom Retiro		463			463			0	
4	Fazenda Campo Belo		554			554			0	
5	Fazenda Chuá		424			424			0	
6	Fazenda Chuá - sítio 2		477			477			0	
7	Fazenda Confusão - Dois Irmãos (Fredí Soerger)		517			517			0	
8	Fazenda Confusão - Dois Irmãos (Osvaldo Soerger)		512			512			0	
9	Fazenda Coqueiros do Rio Doce e Rio Verdinho		736			736			0	
10	Fazenda Dona Oscila		779			779			0	
11	Fazenda Estreito e Ponte de Pedras (Ana Marta de Souza Ferez)		596			596			0	
12	Fazenda Estreito e Ponte de Pedras (Pedro Paulo de Souza Ferraz)		524			524			0	
13	Fazenda Fortaleza Castelo		475			475			0	
14	Fazenda Mata Burros		268			268			0	
15	Fazenda Mourão		1,231			1,231			0	
16	Fazenda Panorama		141			141			0	
17	Fazenda Panorama - Granja 2		1,070			1,070			0	
18	Fazenda Paraíso do Rio Preto		554			554			0	
19	Fazenda Rio Doce - Beira do Sabiá		532			532			0	
20	Fazenda Rioverdinho da Barra Grande - Sítio 2 (Daniel L. Schwening)		518			518			0	
21	Fazenda Rioverdinho da Barra Grande - Sítio 2 (Leticia L. Schwening)		510			510			0	
22	Fazenda Rioverdinho da Barra Grande (Daniel L. Schwening)		535			535			0	
23	Fazenda Rioverdinho da Barra Grande (Leticia L. Schwening)		604			604			0	
24	Fazenda Santa Lúcia		678			678			0	
25	Fazenda São João		1,711			1,711			0	
26	Fazenda São Tomaz Lugar Matinha		522			522			0	
27	Fazenda Talhado Lugar Irara		583			583			0	
28	Fazenda Talhado Rio Doce		605			605			0	
29	Fazenda União		217			217			0	
30	Fazenda União - Granja 2		1,202			1,202			0	
31	Granja Araújo		324			324			0	
32	Granja Cometa		672			672			0	
33	Granja Fumal		233			233			0	
34	Granja Lagoa		400			400			0	
35	Granja Ludmila		344			344			0	
36	Granja Santo Cristo		342			342			0	
37	Granja São Jorge		286			286			0	



E2 - Emissões Totais de Vazamento											
Local	Fonte	Emissões de GHG (CO <sub>2</sub> e)									
		Linha de base			Projeto			Alteração			
		CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	CO <sub>2</sub>	
<i>AWMS Energia Elétrica</i>											
1	Fazenda Agua Amarela			0			0.36			0.36	
2	Fazenda Boa Vista			0			0.36			0.36	
3	Fazenda Bom Retiro			0			0.36			0.36	
4	Fazenda Campo Belo			0			0.36			0.36	
5	Fazenda Chuá			0			0.36			0.36	
6	Fazenda Chuá - sítio 2			0			0.36			0.36	
7	Fazenda Confusão - Dois Irmãos (Fredí Soerger)			0			0.36			0.36	
8	Fazenda Confusão - Dois Irmãos (Osvaldo Soerger)			0			0.36			0.36	
9	Fazenda Coqueiros do Rio Doce e Rio Verdinho			0			0.36			0.36	
10	Fazenda Dona Oscila			0			0.36			0.36	
11	Fazenda Estreito e Ponte de Pedras (Ana Marta de Souza Ferez)			0			0.36			0.36	
12	Fazenda Estreito e Ponte de Pedras (Pedro Paulo de Souza Ferraz)			0			0.36			0.36	
13	Fazenda Fortaleza Castelo			0			0.36			0.36	
14	Fazenda Mata Burros			0			0.36			0.36	
15	Fazenda Mourão			0			0.36			0.36	
16	Fazenda Panorama			0			0.36			0.36	
17	Fazenda Panorama - Granja 2			0			0.36			0.36	
18	Fazenda Paraíso do Rio Preto			0			0.36			0.36	
19	Fazenda Rio Doce - Beira do Sabiá			0			0.36			0.36	
20	Fazenda Rioverdinho da Barra Grande - Sítio 2 (Daniel L. Schwening)			0			0.36			0.36	
21	Fazenda Rioverdinho da Barra Grande - Sítio 2 (Leticia L. Schwening)			0			0.36			0.36	
22	Fazenda Rioverdinho da Barra Grande (Daniel L. Schwening)			0			0.36			0.36	
23	Fazenda Rioverdinho da Barra Grande (Leticia L. Schwening)			0			0.36			0.36	
24	Fazenda Santa Lucia			0			0.36			0.36	
25	Fazenda São João			0			0.36			0.36	
26	Fazenda São Tomaz Lugar Matinha			0			0.36			0.36	
27	Fazenda Talhado Lugar Irara			0			0.36			0.36	
28	Fazenda Talhado Rio Doce			0			0.36			0.36	
29	Fazenda União			0			0.36			0.36	
30	Fazenda União - Granja 2			0			0.36			0.36	
31	Granja Araújo			0			0.36			0.36	
32	Granja Cometa			0			0.36			0.36	
33	Granja Fumal			0			0.36			0.36	
34	Granja Lagoa			0			0.36			0.36	
35	Granja Ludmila			0			0.36			0.36	
36	Granja Santo Cristo			0			0.36			0.36	
37	Granja São Jorge			0			0.36			0.36	
<b>Total:</b>										<b>13</b>	<b>13</b>

O vazamento do projeto Energia elétrica do SMDA é calculado utilizando os fatores de emissão de OECD: Linhas de Bases de teste prático para os Projetos de GEE no Setor de energia elétrica, Tabela 3-1(c), p.19 Como direcionado na metodologia, o vazamento elétrico da atividade do projeto é deslocado



pela energia “verde” produzida utilizando o metano coletado. A tabela a seguir descreve o cálculo e foi a base para a figura utilizada acima para o parâmetro *Energia elétrica de SMDA – Projeto - CO<sub>2</sub>*.

Fonte	Estimativa de kwh consumidos/produzidos por ano	kg de CO <sub>2</sub> e emitidos por kwh produzidos - Brasil	toneladas étricas de CO <sub>2</sub> e
Vazamento	500 kwh	0,7190	0,3595
Energia ecológica produzida		0,2750	0
			0,3595

**E.3 A soma de E.1 e E.2, representando as emissões da atividade do projeto:**

As emissões totais do projeto são fornecidas abaixo, como a soma dos totais fornecidos nas Seções E.1 e E.2:

E3 – Total de Emissões da Atividade do Projeto				
Fonte	Emissões de GHG CO <sub>2</sub> e			
	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	CO <sub>2</sub>	
E1 – Emissões do Projeto	15,529	3,664		
E2 - Vazamento			13	
<b>Total:</b>	<b>15,529</b>	<b>3,664</b>	<b>13</b>	<b>19,206</b>

**E.4 Emissões antropogênicas estimadas por fontes de gases estufa de linha de base:**

As seções a seguir descrevem os cálculos de emissões da linha de base e as emissões resultantes, expressas em termos de CO<sub>2</sub> equivalentes.

A linha de base foi calculada utilizando as Equações 9,10 e 11 para as emissões de metano e as Equações 13, 14, 15 e 16, para as emissões de óxido nítrico. Essas equações foram personalizadas da seção *Reduções de emissões* do AM0016 e Seção D.2.1.4 deste documento. Nessas equações, foram utilizados vários parâmetros e fatores de emissão chave.



E4 – Emissões da Linha de Base					
Sys	Local	Fonte	Emissões de GHG (CO <sub>2</sub> e)		
			CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	
1		Fazenda Água Amarela	2,867	75	
2		Fazenda Boa Vista	2,463	65	
3		Decio Bruxel			
	1	Fazenda Bom Retiro	3,089	81	
	2	Fazenda Chuá	2,828	74	
	3	Fazenda Chuá - sítio 2	3,184	83	
	4	Fazenda Mata Burros	1,789	47	
	5	Fazenda São João	11,422	299	
4		Fazenda Campo Belo	3,700	97	
5		Fazenda Confusão - Dois Irmãos (Fredí Soerger)	3,448	90	
6		Fazenda Confusão - Dois Irmãos (Osvaldo Soerger)	3,420	90	
7		Fazenda Coqueiros do Rio Doce e Rio Verdinho	4,912	129	
8		Fazenda Dona Oscila	5,198	136	
9		Fazenda Estreito e Ponte de Pedras (Ana Marta de Souza Ferez)	3,981	104	
10		Fazenda Estreito e Ponte de Pedras (Pedro Paulo de Souza Ferraz)	3,501	92	
11		Fazenda Fortaleza Castelo	3,171	83	
12		Geraldo Xavier de Faria e outro			
	1	Fazenda Mourão	8,217	215	
	2	Granja São Jorge	1,908	50	
13		Murilo da Silveira Coelho e Outros			
	1	Fazenda Panorama	943	25	
	2	Fazenda Panorama - Granja 2	7,143	187	
	3	Fazenda União	1,447	38	
	4	Fazenda União - Granja 2	8,026	210	
	5	Granja Fumal	1,558	41	
14		Fazenda Paraíso do Rio Preto	3,697	97	
15		Fazenda Rio Doce - Beira do Sabiá	3,548	93	
16		Daniel Liberato Schwening			
	1	Fazenda Rioverdinho da Barra Grande (Daniel L. Schwening)	3,572	94	
	2	Fazenda Rioverdinho da Barra Grande - Sítio 2 (Daniel L. Schwening)	3,457	91	
17		Leticia Liberato Schwening Suet			
	1	Fazenda Rioverdinho da Barra Grande (Leticia L. Schwening)	4,033	106	
	2	Fazenda Rioverdinho da Barra Grande - Sítio 2 (Leticia L. Schwening)	3,404	89	
18		Fazenda Santa Lucia	4,525	119	
19		Fazenda São Tomaz Lugar Matinha	3,484	91	
20		Fazenda Talhado Lugar Irara	3,889	102	
21		Fazenda Talhado Rio Doce	4,036	106	
22		Granja Araújo	2,165	57	
23		Granja Cometa	4,486	118	
24		Granja Lagoa	2,670	70	
25		Granja Ludmila	2,297	60	
26		Granja Santo Cristo	2,284	60	
<b>Total:</b>			139,760	3,664	<b>143,424</b>

**E.5 Diferença entre E.4 e E.3, representando as reduções de emissões da atividade do projeto:**

As reduções de emissões da atividade do projeto são obtidas por meio da diferença dos totais listados nas Seções E.4 e E.3, como mostrado na tabela a seguir:



<b>E5 – Total de Reduções de Emissões da Atividade do Projeto</b>		
<b>Fonte</b>	<b>Emissões de GHG (CO<sub>2</sub>e)</b>	
E4 - Est. Emissões da Linha de Base	143,424	
E3 – Emissões da Atividade do Projeto	19,206	
<b>Total:</b>	124,218	<b>124,218</b>

**E.6 Tabela fornecendo valores obtidos ao aplicar as fórmulas acima:**

<b>E6 – Emissões das Atividades do Projeto</b>				
<b>Ano</b>	<b>Estimativa das Reduções nas Emissões das Atividades do Projeto (toneladas de CO<sub>2</sub>e)</b>	<b>Estimativa das Reduções nas Emissões da Linha de Base (toneladas de CO<sub>2</sub>e)</b>	<b>Estimativa de Vazamentos (toneladas de CO<sub>2</sub>e)</b>	<b>Estimativa das Reduções de Emissões (toneladas de CO<sub>2</sub>e)</b>
Ano 1	19,193	143,424	13	124,218
Ano 2	19,193	143,424	13	124,218
Ano 3	19,193	143,424	13	124,218
Ano 4	19,193	143,424	13	124,218
Ano 5	19,193	143,424	13	124,218
Ano 6	19,193	143,424	13	124,218
Ano 7	19,193	143,424	13	124,218
Ano 8	19,193	143,424	13	124,218
Ano 9	19,193	143,424	13	124,218
Ano 10	19,193	143,424	13	124,218
<b>Total</b> (toneladas CO <sub>2</sub> e):	191,927	1,434,241	133	1,242,181

Os valores para os parâmetros/fatores utilizados nas fórmulas nas seções anteriores estão listados, com suas fontes e comentários, na tabela a seguir:



Tabela E1-1. Valores e referências de valores de parâmetros/fatores

Parâmetro/Fator	Valor	Fonte/Comentário
<b>Linha de base</b>		
CH <sub>4</sub> GWP	21	Painel Intergovernamental sobre Alteração Climática, Alteração Climática, 1995: <i>The Science of Climate Change (A ciência da alteração climática)</i> (Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1996)
ID1	Anexo 3	A população animal utilizada para estimar a linha de base e as estimativas de emissão do projeto se basearam em um período de 12 meses de dados eficazes de produção de operação (Consulte o Anexo 3).
ID1	Anexo 3	Taxa de mortalidade
ID1 (n <sub>m</sub> )	Anexo 3	Dias residentes no sistema
ID14	100%	Status da operação do SMDA
MS% <sub>j</sub>	100%	Percentual de efluente utilizado no sistema.
V <sub>s</sub>	0,5	Obtido do IPCC de 1996, Apêndice B, Tabela B-6, p. 4.46
B <sub>o</sub>	0,45	Obtido do IPCC de 1996, Apêndice B, Tabela B-6, p. 4.46
MCF <sub>month</sub>	0,90	Obtido do IPCC de 1996, Apêndice B, Tabela B-6, p. 4.46
N <sub>2</sub> O GWP	310	Painel Intergovernamental sobre Alteração Climática, Alteração Climática, 1995: <i>The Science of Climate Change (A ciência da alteração climática)</i> (Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1996)
C <sub>m</sub>	1,5714	Fator de conversão de [N <sub>2</sub> O – N] para N <sub>2</sub> O (C <sub>m</sub> =44/28)
F <sub>gasm</sub>	0,2	Obtido do IPCC de 1996, Tabela 4-19, p. 4,94
EF <sub>3</sub>	0,001	Obtido do IPCC de 2000, Tabela 4.12, Seção 4.4.1.2, p. 4.43
EF <sub>4</sub>	0,01	Obtido do IPCC de 2000, Tabela 4.18, Seção 4.8.1.2, p. 4.73
N <sub>ex</sub>	20	Obtido do IPCC de 1996, Tabela 4-20, p. 4.99
<b>Atividade do Projeto</b>		
CH <sub>4</sub> GWP	21	Painel Intergovernamental sobre Alteração Climática, Alteração Climática, 1995: <i>The Science of Climate Change (A ciência da alteração climática)</i> (Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1996)
ID1	Anexo 3	A população animal utilizada para estimar a linha de base e as estimativas de emissão do projeto se basearam em um período de 12 meses de dados eficazes de produção de operação (Consulte o Anexo 3).
ID1	Anexo 3	Taxa de mortalidade
ID1 (n <sub>m</sub> )	Anexo 3	Dias residentes no sistema
ID14	100%	Status da operação do SMDA
MS% <sub>j</sub>	100%	Percentual de efluente utilizado no sistema



Parâmetro/Fator	Valor	Fonte/Comentário
$V_s$	0,5	Obtido do IPCC de 1996, Apêndice B, Tabela B-6, p. 4.46
ID1		Dias residentes na fazenda
$B_o$	0,45	Obtido do IPCC de 1996, Apêndice B, Tabela B6, p. 4.46
$MCF_{month}$	0,10	Obtido do IPCC de 1996, Apêndice B, Tabela B-6, p. 4.46
$N_2O$ GWP	310	Painel Intergovernamental sobre Alteração Climática, Alteração Climática (Cambridge 1995: <i>The Science of Climate, (A ciência do clima)</i> UK: Cambridge University Press, 1996)
$C_m$	1.5714	Fator de conversão de $[N_2O - N]$ para $N_2O$ ( $C_m=44/28$ )
$F_{gasm}$	0,2	Obtido do IPCC de 1996, Tabela 4-19, p. 4,94
$EF_3$	0,001	Obtido do IPCC de 2000, Tabela 4.12, Seção 4.4.1.2, p. 4.43
$EF_4$	0,01	Obtido do IPCC de 2000, Tabela 4.18, Seção 4.8.1.2, p. 4.73
$N_{ex}$	20	Obtido do IPCC de 1996, Tabela 4-20, p. 4.99
<b>Vazamento</b>		
$N_{ex}$	20	Obtido do IPCC de 1996, Tabela 4-20, p. 4.99
ID1	Anexo 3	A população animal utilizada para estimar a linha de base e as estimativas de emissão do projeto se basearam em um período de 12 meses de dados eficazes de produção de operação (Consulte o Anexo 3).
ID1	Anexo 3	Taxa de mortalidade
ID1 ( $n_m$ )	Anexo 3	Dias residentes no sistema
$F_{gasm}$	0,2	Obtido do IPCC de 1996, Tabela 4-19, p. 4.94
$EF_1$	0,0125	Obtido do IPCC de 1996, Tabela 4-18, p. 4,39
$C_m$	1.5714	Fator de conversão de $[N_2O - N]$ para $N_2O$ ( $C_m=44/28$ )
$F_{leach}$	0,3	Obtido do IPCC de 1996, Tabela 4-24, p. 4,106
$EF_5$	0,025	Obtido do IPCC de 1996, Tabela 4-23, p. 4.105
$EF_4$	0,01	Obtido do IPCC de 2000, Tabela 4.18, Seção 4.8.1.2, p. 4.73
ID16	500 kwh/ano	Eletricidade consumida pelo equipamento da atividade do projeto
ID19	90.000kwh/ano	Eletricidade gerada pelo equipamento da atividade do projeto utilizando o metano coletado
ECy	0,719kg $CO_2$ / kwh	OECD: Linha de base de teste prático para os Projetos de GEE no Setor de energia elétrica Coeficiente de emissão para eletricidade (Consumido pelo Equipamento da atividade do projeto)
ECy	0,275kg $CO_2$ / kwh	OECD: Linha de base de teste prático para os Projetos de GEE no Setor de energia elétrica Coeficiente de emissão para eletricidade (Produzido pelo Gerador da atividade do projeto)



Tabela E1-2. Parâmetros de incerteza

<b>Parâmetro de incerteza para os oito locais de Estimativas do Projeto de Mitigação de GEE</b>	
<b>Incerteza:</b>	<b>Como é endereçada:</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>○ Imprecisões da coleta de dados</li><li>○ Tipo de animal</li><li>○ População do animal, grupo/tipo, taxas de mortalidade</li><li>○ Genética</li><li>○ Opção de coeficientes de emissão apropriados</li><li>○ Segurança de dados</li><li>○ Saúde do animal</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ A coleta precisa dos dados é essencial. Os oito locais utilizam um pacote de banco de dados padronizado do mercado, que coleta uma ampla faixa de dados de produção incremental para gerenciar operações e permitir que a fazenda maximize a produtividade e a lucratividade. A AgCert utiliza alguns pontos de dados coletados por meio deste sistema.</li><li>○ A AgCert empregou o teste de determinação dos fatores de emissão para assistir na seleção de valores de IPCC de países “desenvolvidos” ou “em desenvolvimento”.</li><li>○ A AgCert possui um sistema de GQ/CQ rigoroso, que assegura a segurança e a integridade dos dados. A AgCert executa auditorias de pontos de atividades de coleta de dados.</li><li>○ A AgCert possui um sistema de gerenciamento de dados capaz de fazer uma interface com os sistemas do produtor para servir como um repositório de dados seguro. As incertezas relacionadas aos dados da atividade do projeto serão reduzidas por meio da aplicação de bons procedimentos de garantia de qualidade e de controle de qualidade da coleta de dados.</li><li>○ Procedimentos restritos de biossegurança são observados e aderidos.</li></ul>

**SEÇÃO F. Impactos ambientais:****F.1 Documentação sobre a análise dos impactos ambientais, incluindo os impactos além dos limites:**

Não há impactos ambientais negativos resultantes da atividade do projeto proposto.

Além do benefício principal da mitigação das emissões de GEE (o foco principal do projeto proposto), as atividades propostas também resultarão em co-benefícios ambientais positivos. Eles incluem:

- Redução das emissões atmosféricas dos Compostos Orgânicos Voláteis (COVs), que causam odor,
- Redução do risco (de liberação) de vetores transmissores de doenças e patogenias por vias aéreas.

A combinação desses fatores tornará os locais do projeto proposto mais “amigáveis à vizinhança”.



**F.2 Se os impactos ambientais são considerados significativos pelos participantes do projeto ou pelo anfitrião, forneça conclusões e todas as referências para apoiar a documentação de uma avaliação do impacto ambiental, realizada de acordo com os procedimentos exigidos pelo anfitrião:**

Todos os impactos no ambiente são considerados como sendo significativamente positivos.

**SEÇÃO G. Comentários dos interessados****G.1 Descrição breve de como os comentários dos interessados foram obtidos e compilados:**

As reuniões com os interessados para esta atividade de projeto ocorreram em Rio Verde-Goiás, Belo Horizonte-Minas Gerais e Uberlândia-Minas Gerais em 24 e 26 de janeiro de 2005. Reuniões adicionais ocorreram em Belo Horizonte-Minas Gerais em 7 de julho de 2005 e em Belo Horizonte -Minas Gerais em 25 de agosto de 2005.

A AgCert convidou os interessados para uma reunião, para explicar o processo MDL UNFCCC e as atividades propostas do projeto. As reuniões de janeiro foram presididas por Miguel Henrique Gastão de Oliveira em Minas Gerais e Hellen Souza de Macedo em Goiás. Para as reuniões de julho e agosto, em Belo Horizonte, Paulo Guilherme Furtado presidiu. Os convites foram enviados via correio eletrônico e postal diretamente aos participantes do projeto, funcionários locais, estaduais e federais de alto escalão 2 – 3 semanas antes das reuniões.

As informações da Reunião de Interessados do Projeto MDL foram publicadas no jornal municipal na região da atividade do projeto MDL:

- a) *O Mercador* - Jornal de Rio Verde 18 de janeiro de 2005
- b) *Estado de Minas* -Belo Horizonte, 17 de Janeiro de 2005.
- c) *Correio Uberlandense*, Uberlândia, 17 de janeiro de 2005
- d) *Estado de Minas*, Agropecuário, 4 de julho de 2005
- e) *Estado de Minas* – Agropecuário – 22 de agosto de 2005
- f) *Folha de Ponte Nova*, 19 de agosto de 2005

Foi feita um apresentação de slides em português e os participantes tiveram a oportunidade de fazer perguntas e comentários. Em outras ocasiões, representantes da AgCert também se encontraram e explicaram os detalhes do projeto aos oficiais do governo local e estadual.

Minutas dessas reuniões foram compiladas e incluem perguntas e respostas para cada uma das reuniões.

**G.2 Conteúdo dos comentários recebidos:**

Nenhuma questão negativa foi levantada pelos interessados locais. Os comentários feitos pelos indivíduos foram positivos e de apoio à atividade do projeto.

Uma lista completa dos comentários e os indivíduos que os fizeram estão no arquivo. Os comentários foram traduzidos para o inglês pela AgCert.



**G.3 Relatório sobre como foram considerados os comentários recebidos:**

Em geral, houve bom feedback de todos os participantes sobre a atividade do projeto. O grupo ofereceu seu apoio e ofereceu-se para assistir, se houver necessidade na mediação e conclusão do projeto. Vários interessados deram seus pareceres sobre ter a oportunidade de participar dessas atividade de projeto.



## ANEXO 1.

INFORMAÇÕES DE CONTATO DOS PARTICIPANTES NA ATIVIDADE DO PROJETO

Desenvolvedor e Participante do Projeto:	
Organização:	Agcert do Brasil Soluções Ambientais Ltda.
Rua/Caixa Postal:	Rua James Joule, 92, 14º andar
Prédio:	
Cidade:	Cidade Monções
Estado/Região:	São Paulo
CEP:	04576-080
País:	Brasil
Telefone:	+55 11 2127.0450
FAX:	+55 11 2127.0550
E-mail:	
URL:	- {} - <a href="http://www.Agcert.com">www.Agcert.com</a>
Representado por:	David Lawrence
Título:	Coordenador do Projeto
Saluação:	
Sobrenome:	Lawrence
Nome do Meio:	
Nome:	David
Departamento:	
Celular:	+55 11 9283-3347
FAX Direto:	
Telefone direto:	
E-mail pessoal:	dlawrence@agcert.com



## **ANEXO 2.**

### **INFORMAÇÕES RELACIONADAS AOS FUNDOS PÚBLICOS**

A implementação deste projeto não é dependente de qualquer recurso de Assistência de desenvolvimento oficial ou qualquer outro recurso de qualquer agência de fundos de desenvolvimento internacional.





## Dados da Fazenda Décio Bruxel: Fazenda Chuá-Sítio 2 (julho de 2004 – junho de 2005)

Finalização												
População	779	719	845	825	822	744	1,106	888	1,022	993	1,094	1,042
Mortalidade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dias não populados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Amamentação/desmamar												
População	2,928	1,883	2,550	1,605	2,435	2,285	1,624	2,471	2,592	1,755	2,375	1,371
Mortalidade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dias não populados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## Dados da Fazenda Décio Bruxel: Fazenda Mata Burros (julho de 2004 – junho de 2005)

Finalização												
População	2,499	2,405	1,097	2,094	2,344	1,946	734	1,243	2,023	1,962	810	1,442
Dias não populados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## Dados da Fazenda Décio Bruxel: Fazenda São João (agosto de 2004 – julho de 2005)

Finalização												
População	9,737	10,797	10,898	10,993	11,648	11,582	10,892	10,938	11,353	10,756	10,858	11,336
Dias não populados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## Dados da Fazenda Campo Belo (agosto de 2004 – julho de 2005)

Finalização												
População	3,940	3,932	3,950	3,929	3,885	3,842	3,809	3,647	3,633	3,618	3,603	3,602
Dias não populados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## Dados da Fazenda Confusão – Dois Irmãos (Osvaldo Soerger) (agosto de 2004 – julho de 2005)

Finalização												
População	3,683	3,665	3,647	3,629	3,577	3,539	3,505	3,562	3,615	3,595	3,576	3,567
Dias não populados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## Dados da Fazenda Confusão – Dois Irmãos (Fredí Soerger) (maio de 2004 – abril de 2005)

Finalização												
População	3,533	3,500	3,472	3,584	3,555	3,524	3,495	3,528	3,540	3,517	3,492	3,484
Dias não populados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## Dados da Fazenda Coqueiros do Rio Doce e Rio Verdinho (agosto de 2004 – julho de 2005)

Porca												
População	1,156	1,129	1,117	1,120	1,121	1,120	1,118	1,128	1,118	1,116	1,116	1,108
Dias não populados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Marrã												
População	104	110	117	110	110	112	117	117	133	143	154	162
Dias não populados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Javali												
População	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Dias não populados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amamentação/desmamar												
População	3,676	3,913	3,394	3,705	3,844	3,658	3,681	3,619	4,065	3,562	3,750	871
Dias não populados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## Dados da Fazenda Dona Oscila (julho de 2004 – junho de 2005)



<b>Porca</b>												
População	1,199	1,222	1,230	1,242	1,244	1,249	1,218	1,211	1,209	1,199	1,187	1,176
Dias não populados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Marrá</b>												
População	104	118	133	136	124	128	95	98	96	97	96	94
Dias não populados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Javali</b>												
População	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Dias não populados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Amamentação/desmamar</b>												
População	3,834	3,261	3,394	4,225	3,403	3,615	4,072	3,402	3,778	4,026	3,342	3,558
Dias não populados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Dados da Fazenda Estreito e Ponte de Pedras (Pedro Paulo de Souza Ferraz) (junho de 2004 – maio de 2005)

<b>Finalização</b>												
População	3,610	3,589	3,569	3,577	3,569	3,553	3,536	3,577	3,601	3,578	3,556	3,545
Dias não populados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Dados da Fazenda Estreito e Ponte de Pedras (Ana Marta de Souza Ferraz) (abril de 2004 – março de 2005)

<b>Finalização</b>												
População	4,068	4,054	4,043	4,085	4,067	4,049	4,031	4,030	3,996	4,030	4,011	3,999
Dias não populados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Dados da Fazenda Fortaleza Castelo (julho de 2004 – junho de 2005)

<b>Finalização</b>												
População	3,568	3,551	3,595	3,573	3,552	3,530	3,525	3,676	3,643	3,612	3,579	3,565
Dias não populados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Dados da Fazenda Paraíso do Rio Preto (abril de 2004 – março de 2005)

<b>Finalização</b>												
População	4,002	3,979	4,021	4,004	3,988	3,971	3,955	3,897	3,814	3,733	3,652	3,569
Dias não populados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Dados da Fazenda Rio Doce –Beira do Sabiá (julho de 2004 – junho de 2005)

<b>Finalização</b>												
População	3,639	3,635	3,630	3,596	3,563	3,530	3,498	3,669	3,633	3,596	3,558	3,553
Dias não populados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Dados da Fazenda Santa Lúcia (agosto de 2004 – julho de 2005)

<b>Porca</b>												
População	433	448	445	444	455	449	454	448	448	440	439	443
Dias não populados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Marrá</b>												
População	66	48	48	48	46	38	46	56	60	60	59	58
Dias não populados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Javali</b>												
População	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3
Dias não populados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Finalização</b>												
População	2,651	2,620	2,418	2,463	2,715	2,714	2,498	2,737	2,552	2,453	2,477	2,577
Dias não populados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Amamentação/desmamar</b>												
População	1,169	1,222	1,450	1,426	1,199	1,223	1,415	1,290	1,367	1,331	1,108	1,124
Dias não populados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Dados da Fazenda São Tomaz Lugar Matinha (maio de 2004 – abril de 2005)











#### **ANEXO 4.**

#### **PLANO DE MONITORAMENTO**

O desenvolvedor do projeto, em conjunto com seus fornecedores/parceiros locais, desenvolveram um plano de operação e manutenção (O&M) e revisaram o plano com o produtor (Anexo 1). O plano lista requisitos e operação e manutenção incluindo, mas não limitando-se a:

- a. Uma descrição dos procedimentos de inicialização planejados, operação normal, questões de segurança e itens de manutenção normal.
- b. Procedimentos de operação alternativa no caso de falha de equipamento.
- c. Instruções para a utilização segura e/ou queima de biogás.
- d. Critérios de inspeção.
- e. Instruções de trabalho para a medição e registro de parâmetros-chave de GEE, por exemplo, contagens de animais, mortalidades, dias no sistema, etc., assim como instruções para medidas de controle de qualidade e coleta de outras informações, conforme apropriado.