

**MECANISMO DE DESENVOLVIMENTO LIMPO  
DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DO PROJETO (MDL-SSC-DCP)  
Versão 03 – em efeito a partir de: 22 de Dezembro de 2006**

**CONTEÚDO**

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

**Anexos**

- Anexo 1: Informações de contato sobre os participantes da atividade de projeto de pequena escala proposta
- Anexo 2: Informações com relação a financiamento público
- Anexo 3: Informações sobre a linha de base
- Anexo 4: Informações sobre o monitoramento

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

Projeto Amazon Carbon de Tratamento de Dejetos de Suínos 02

Versão: 8.1 (Pequenas correções foram feitas na versão 8, seguindo uma solicitação de revisão pelo Conselho Executivo do MDL)

Data: 03/03/2009

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

A Amazon Carbon está iniciando um programa de sustentabilidade juntamente com 09 granjas de suínos confinados no Brasil, visando à melhora no sistema de manejo de dejetos animais, reduzindo as emissões de gases do efeito estufa (GEE) e melhores condições de vida da população no local da atividade de projeto.

**Objetivo:** O objetivo deste projeto é reduzir as emissões de GEE associadas ao manejo de dejetos de suínos e contribuir para o desenvolvimento sustentável.

**Explicação das reduções de emissões de GEE:** O projeto propõe a substituição do Sistema de Manejo de Dejetos Animais (SMDA) existente por um SMDA que resulta em menores emissões de GEE. Atualmente, os dejetos de suínos são despejados das granjas e tratados num sistema de lagoas anaeróbias que resultam em altas emissões de GEE (informações adicionais sobre o SMDA existente em cada granja estão disponíveis na Seção A.4.1.4).

O projeto irá substituir este sistema por digestores anaeróbios que capturam e queimam metano de uma maneira controlada e economicamente sustentável. De acordo com as estimativas *ex-ante* (descritas nas Seções B.4 e B.6.1, abaixo) esta alteração no sistema de manejo de dejetos de suínos irá resultar numa redução de emissões de 219 245 toneladas de CO<sub>2</sub>e durante o período de crédito. Reduções Certificadas de Emissão são solicitadas exclusivamente pelas reduções de emissões associadas à captura e combustão do metano.

Na atividade de projeto, todo o dejetos animal será despejado das granjas para digestores anaeróbios. Os digestores anaeróbios capturam uma quantia considerável de sólidos voláteis (como dióxido de carbono e metano) produzido pelas bactérias anaeróbicas. A digestão anaeróbia reduz e estabiliza a matéria orgânica, recupera o substrato para uso como fertilizante e produz biogás (que contém metano). O biogás é coletado e queimado em um *flare* enclausurado, de maneira controlada que

garanta a destruição do metano. Os equipamentos instalados pela atividade de projeto estão descritos na seção A.4.2.

O efluente de saída dos digestores flui para as lagoas de estabilização existentes, onde é coletado para irrigação na propriedade do produtor ou áreas vizinhas quando necessário. As emissões dos gases do efeito estufa devem, depois destes processos, sofrer uma redução significativa com a implantação deste sistema. A aplicação e a irrigação do lodo serão feitas em campos próximos, fora dos limites do projeto, onde as emissões de metano podem ser consideradas insignificantes, pois condições anaeróbicas serão evitadas.

**Contribuição para o desenvolvimento sustentável:** Os dejetos de suínos são considerados uma grande preocupação ambiental nas regiões do projeto. O projeto propõe significativas alterações no manejo de dejetos de suínos. Isto irá resultar não somente na redução de emissões de GEE, mas também em outros benefícios sociais e ambientais, tais como:

- **Contribuição para a sustentabilidade ambiental local:**

- Redução no risco de contaminação de lençóis freáticos devido ao manejo correto dos dejetos suínos. O SMDA proposto é construído de maneira a evitar vazamentos de efluente ou disposição sem controle. Os efluentes são manejados em dutos e lagoas completamente seladas. Esclarecimentos sobre a disposição final do lodo serão fornecidos para evitar a disposição sem controle do lodo.
- Diminuição dos odores provocados pelas lagoas anaeróbicas descobertas.
- Diminuição de vetores patogênicos ligados aos dejetos animais. O SMDA proposto é equipado com coberturas seladas de PVC para capturar o biogás produzido. Esta cobertura também evita as emissões de odores e elimina a presença de vetores patogênicos nas redondezas do SMDA.
- Melhoria da qualidade dos dejetos de suínos como fertilizante. O SMDA proposto resulta num tratamento mais eficiente dos dejetos animais. A fração orgânica do dejetos é significativamente reduzida devido a melhoria na digestão anaeróbia, quando comparado ao SMDA da linha de base. A melhoria no tratamento dos dejetos reduz seu potencial poluidor e melhora a sua qualidade como fertilizante de solos.

- **Contribuição para o desenvolvimento das condições de trabalho e a geração líquida de empregos**

- Aumento de oportunidades de emprego durante e após a atividade de projeto devido a contínua necessidade de monitoramento dos equipamentos e aperfeiçoamento de pessoal. O SMDA proposto inclui diversos equipamentos/tecnologias que não existem no SMDA da linha de base. Estes

equipamentos demandam monitoramento, operação e manutenção regulares, criando o potencial para oportunidades de emprego.

- Melhoria nas condições de trabalho para os funcionários das granjas, devido a redução de odores e vetores patogênicos. A presença de odores e vetores patogênicos é desagradável e pode constituir riscos de saúde para os trabalhadores das granjas e para a comunidade local. O SMDA proposto irá reduzir significativamente estas questões.

- Desenvolvimento das habilidades profissionais (pelo treinamento) para operação do SMDA instalado. O treinamento dos funcionários da granja será necessário para operar o SMDA proposto, uma vez que este é equipado com tecnologia avançada que não existe no SMDA da linha de base.

- **Contribuição para a distribuição de renda**

- Melhoria na qualidade do dejetos a ser usado como fertilizante pelos agricultores vizinhos. Os agricultores vizinhos consideram os dejetos animais um importante recurso. O uso dos dejetos animais como fertilizante reduz ou elimina a necessidade de aquisição de fertilizantes industriais para estes agricultores. Com o SMDA proposto, a qualidade de tal dejetos será significativamente melhorada. A quantidade de dejetos distribuída para os agricultores poderá também aumentar, devido ao melhor manejo dos dejetos animais.

- **Contribuição para capacitação e desenvolvimento tecnológico**

- Desenvolvimento tecnológico da região pela implantação de equipamento inovador. O SMDA proposto é muito mais avançado do que o SMDA da linha de base. O novo SMDA é equipado com dispositivos para captura e combustão do metano de uma maneira controlada, assim reduzindo as emissões locais de gases de efeito estufa. Além disso, o novo SMDA reduz riscos ambientais e o potencial poluidor dos dejetos devido as práticas de manejo de dejetos. O novo SMDA está de acordo com a legislação ambiental vigente.

O SMDA proposto também pode ser aplicado a atividades similares na região, uma vez que é produzido ou distribuído por empresas brasileiras. Não há necessidade de assistência técnica internacional para a operação ou manutenção do SMDA proposto.

- **Contribuição para a integração regional e a articulação com outros setores**

- O desenvolvimento regional poderá ser alcançado pela replicação deste projeto por outras granjas de suinocultura nas regiões do projeto. Todos os benefícios acima estão em consonância com os objetivos das fazendas de melhorar a qualidade de suas operações e de atuar positivamente na comunidade. De acordo com o participante do projeto, o projeto é uma oportunidade de adotar práticas sustentáveis e fornece diretrizes para futuras granjas de suínos confinados.

MDL –Conselho Executivo

**A.3. Participantes do projeto:**

| Nome da Parte Envolvida*<br>(Indicar o País Sede) | Entidade(s) pública e/ou privada participantes do projeto | Indicar se a Parte envolvida gostaria de ser considerada participante do projeto (Sim/Não) |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Brasil (País Sede)                                | Amazon Carbon S/S Ltda                                    | Não                                                                                        |

\*De acordo com as modalidades e procedimentos MDL, no momento da divulgação pública do MDL-DCP no estágio da validação, uma Parte envolvida pode ou não ter fornecido sua aprovação. Quando da solicitação do registro, a aprovação da(s) Parte(s) envolvidas é exigida.

Maiores informações a respeito das partes podem ser encontradas no Anexo I.

**A.4. Descrição técnica da atividade de projeto de pequena escala:****A.4.1. Localização da atividade de projeto de pequena escala:****A.4.1.1. Parte(s) anfitriã(s):**

Brasil.

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

Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Goiás e Mato Grosso.

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

A atividade de projeto irá acontecer nas cidades abaixo:

| Estado            | Cidade       | Granja participante           |
|-------------------|--------------|-------------------------------|
| Rio Grande do Sul | Santa Rosa   | Granja Cambrasil              |
|                   | Santa Rosa   | Granja Capim                  |
|                   | Santa Rosa   | Granja Rincão dos Rochas      |
|                   | Santa Rosa   | Granja COOPERMIL              |
|                   | Santo Ângelo | Granja Santo Ângelo           |
| Santa Catarina    | Bom Jesus    | Fazenda Chapecózinho          |
|                   | Xanxerê      | Granja Pompermaier            |
| Mato Grosso       | Tapurah      | Fazenda Martelli III          |
| Goiás             | Rio Verde    | Fazenda Coqueiros do Rio Doce |

Tabela A1. Cidades envolvidas na atividade de projeto.

**A.4.1.4. Detalhes da localização física, inclusive as informações que permitem a identificação exclusiva desta(s) atividade(s) de projeto de pequena escala:**

A localização precisa das granjas está identificada por meio de georreferenciamento como demonstrado na Tabela A2, abaixo:

MDL –Conselho Executivo

| ID | Nome da Granja                | Propriedade                        | Endereço                                             | Cidade          | Contato               | Telefone       | Coordenada geográfica |             |
|----|-------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------|----------------|-----------------------|-------------|
|    |                               |                                    |                                                      |                 |                       |                | S                     | O           |
| 1  | Granja Cambrasil              | Alibem comercial de Alimentos Ltda | Esquina Guia Lopes, s/nº                             | Santa Rosa/RS   | Sr. Fabrício Ruschel  | (55) 3513-0005 | 27°50'11.5"           | 54°32'09.2" |
| 2  | Granja Capim                  | Alibem comercial de Alimentos Ltda | Lageado Capim, s/nº                                  | Santa Rosa/RS   | Sr. Fabrício Ruschel  | (55) 3513-0005 | 27°50'17.7"           | 54°24'47.9" |
| 3  | Granja Rincão dos Rochas      | Alibem comercial de Alimentos Ltda | Linha São Salvador, s/nº                             | Santa Rosa/RS   | Sr. Fabrício Ruschel  | (55) 3513-0005 | 27°56'23.5"           | 54°30'02.1" |
| 4  | Granja Santo Ângelo           | Alibem comercial de Alimentos Ltda | Estrada Colônia das Almas, s/nº                      | Santo Ângelo/RS | Sr. Fabrício Ruschel  | (55) 3513-0005 | 28° 15'16.4"          | 54°13'39.2" |
| 5  | Granja COOPERMIL              | Cooperativa Mista São Luiz LTDA    | Lajeado Bonito, s/nº                                 | Santa Rosa/RS   | Sr. Gabriel Weber     | (55) 3512-5022 | 27°49'18.1"           | 54°30'53.9" |
| 6  | Fazenda Chapecózinho          | Sr. Alcides Bortoluzzi             | Linha Tavares, s/nº                                  | Bom Jesus/SC    | Sr. Sérgio Bortoluzzi | (49) 9989-7371 | 26°44'28.5"           | 52°23'08.2" |
| 7  | Granja Pompermaier            | Sr. César Pompermaier              | Linha Invernada Grande,/Brinckimann, Bairro Interior | Xanxerê/SC      | Sr. Fábio Pompermaier | (49) 9989-7131 | 26°51'12.5"           | 52°20'53.1" |
| 8  | Fazenda Martelli III          | Sr. Vitório Manoel Martelli        | Rodovia MT 338, Km 120 + 13, Caixa Postal 04         | Tapurah/MT      | Sr. Wilson Martelli   | (65) 9973-1182 | 12°29'31.5"           | 56°43'01.6" |
| 9  | Fazenda Coqueiros do Rio Doce | Sr. Avelino Pessenti               | BR 060 Km 413.7 a esquerda                           | Rio Verde       | Sr. Odivar Pessenti   | (64) 9225-9099 | 17°51'07.5"           | 51°10'00.6" |

**Tabela A2. Localização das granjas e informações para contato.**

\* Todas as coordenadas foram obtidas onde os digestores anaeróbios serão instalados.

Uma descrição de cada granja segue:

1. **Granja Cambrasil:** Esta é uma granja com Unidade Produtora de Leitões de propriedade da ALIBEM. A granja localiza-se na cidade de Santa Rosa/RS. De janeiro a dezembro de 2007 houve uma população de 6 878 animais no local. Não há previsão de aumento do plantel durante o período de crédito. Os dejetos animais são destinados de 15 áreas de confinamento para um sistema sequencial de 04 lagoas anaeróbias pelo uso de água e raspagem. A primeira lagoa mede 70 x 58.9 x 1,62, a segunda lagoa mede 32 x 20 x 1,62, a terceira lagoa mede 40 x 35 x 1,62 e a quarta lagoa mede 75 x 75 x 1,62 metros (comprimento, largura e profundidade). Os dejetos são dispostos por irrigação em áreas cultivadas próximas. A irrigação é feita por tratores, caminhões e bombas elétricas. Não haverá necessidade de bombeamento adicional devido à atividade de projeto. A instalação dos equipamentos deverá ser finalizada até Março de 2009.
2. **Granja Capim:** Esta é uma granja com Creche de propriedade da ALIBEM. A granja localiza-se na cidade de Santa Rosa/RS. De janeiro a dezembro de 2007 houve uma população de 9 908 animais no local. A ALIBEM atualmente está aumentando a capacidade instalada da granja, acrescentando 8 000 leitões em creche. Este aumento na população será implantando antes do início do período de crédito. Não há previsão de aumento do plantel durante o período de crédito. Os dejetos animais são destinados de 09 áreas de confinamento para um sistema sequencial de 03 lagoas anaeróbias pelo uso de água e raspagem. A primeira lagoa tem uma área de 1 849 m<sup>2</sup> e uma profundidade de 2m os, a segunda lagoa tem uma área de 2 025 m<sup>2</sup> e uma profundidade de 2m e a terceira lagoa tem uma área de 2 184 m<sup>2</sup> e uma profundidade de 2m. Os dejetos são dispostos por irrigação em áreas cultivadas próximas. A irrigação é feita por tratores, caminhões e bombas elétricas. Não haverá necessidade de bombeamento adicional devido à atividade de projeto. A instalação dos equipamentos deverá ser finalizada até Março de 2009.
3. **Granja Rincão dos Rochas:** Esta é uma granja com Unidade de Terminação de propriedade da ALIBEM. A granja localiza-se na cidade de Santa Rosa/RS. De janeiro a dezembro de 2007 houve uma população de 6 195 animais no local. Não há previsão de aumento do plantel durante o período de crédito. Os dejetos animais são destinados de 06 áreas de confinamento para um sistema sequencial de 04 lagoas anaeróbias pelo uso de água e raspagem. A primeira, segunda e terceira lagoas medem 34 x 19 x 3,2 e a quarta lagoa mede 53 x 27 x 3,2 metros (comprimento x largura x profundidade). Os dejetos são dispostos por irrigação em áreas cultivadas próximas. A irrigação é feita por tratores, caminhões e

bombas elétricas. Não haverá necessidade de bombeamento adicional devido à atividade de projeto. A instalação dos equipamentos deverá ser finalizada até Março de 2009.

**4. Granja Santo Ângelo:** Esta é uma granja com Unidade Produtora de Leitões, Creche e Terminação, de propriedade da ALIBEM. A granja localiza-se na cidade de Santo Ângelo/RS. De janeiro a dezembro de 2007 houve uma população de 12 709 animais no local. A Alibem está atualmente aumentando a capacidade instalada da granja, adicionando 3 850 animais na Creche e 1 000 animais em terminação. Este aumento na população será implantado antes do início do período de crédito. Não há previsão de aumento do plantel durante o período de crédito. Os dejetos animais são destinados de 21 áreas de confinamento ativas para um sistema sequencial de 10 lagoas anaeróbias pelo uso de água e raspagem (existem também uma décima primeira lagoa, que não está operando). Também existem outras 03 áreas de confinamento em construção, para suportar o aumento de população. A primeira lagoa mede 30 x 27 x 2,5, a, segunda lagoa mede 40 x 28 x 2,5, a terceira lagoa mede 41 x 23 x 2,5, a quarta lagoa mede 25 x 22 x 2,5, a quinta lagoa mede 27 x 22 x 2,5, a sexta lagoa mede 46 x 22 x 2,5, a sétima lagoa mede 40 x 30 x 2,5, a oitava lagoa mede 44 x 22 x 2,5, a nona lagoa mede 28 x 27 x 2,5 e a décima lagoa mede 28 x 30 x 2,5 metros (comprimento, largura, profundidade). Os dejetos são dispostos por irrigação em áreas cultivadas próximas. A irrigação é feita por tratores, caminhões e bombas elétricas. Não haverá necessidade de bombeamento adicional devido à atividade de projeto. A instalação dos equipamentos deverá ser finalizada até Março de 2009.

**5. Granja Coopermil:** Esta é uma granja com Unidade Produtora de Leitões e Creche de propriedade da COOPERMIL. A granja localiza-se na cidade de Santa Rosa/RS. De janeiro a dezembro de 2007 houve uma população de 5 751 animais no local. Não há previsão de aumento do plantel durante o período de crédito. Os dejetos animais são destinados de 07 áreas de confinamento para um sistema sequencial de 03 lagoas anaeróbias pelo uso de água e raspagem. A primeira lagoa mede 22 x 22 x 2,0, a segunda lagoa mede 25 x 18 x 2,0 e a terceira lagoa mede 33 x 33 x 2,0 metros (comprimento, largura e profundidade). Uma fração dos dejetos é destinada para a lagoa 01 e segue para a lagoa 2. A outra fração dos dejetos é destinada diretamente para a terceira lagoa. Os dejetos são dispostos por irrigação em áreas cultivadas próximas. O dejetos é removido das lagoas 02 e 03. A irrigação é feita por tratores, caminhões e bombas à óleo diesel. Não haverá necessidade de bombeamento adicional devido à atividade de projeto. A instalação dos equipamentos deverá ser finalizada até Março de 2009.

**6. Fazenda Chapecózinho:** Esta é uma granja com Unidade de Terminação de propriedade do Sr. Alcydes Bortoluzzi. A granja localiza-se na cidade de Bom Jesus/SC. De janeiro a dezembro de 2007 houve uma população de aproximadamente 2 227 animais no local. Não há previsão de aumento do plantel durante o período de crédito. Os dejetos animais são destinados de 04 áreas de confinamento para um sistema sequencial de 03 lagoas anaeróbias pelo uso de água e raspagem. A primeira lagoa mede 8 x 7 x 3,00 metros (comprimento x largura x profundidade), a segunda lagoa mede 12 x 10 x 3,0 e a terceira lagoa mede 23 x 17 x 4,0. Uma fração dos dejetos é destinada para a lagoa 01 e segue para as lagoas 2 e 3. A outra fração dos dejetos é destinada diretamente para a terceira lagoa. Os dejetos são dispostos por irrigação em áreas cultivadas próximas. A remoção de dejetos é feita das lagoas 2 e 3. A irrigação é feita por caminhões e bombas movidas a óleo diesel. Não haverá necessidade de bombeamento adicional devido à atividade de projeto. A instalação dos equipamentos deverá ser finalizada até Março de 2009.

**7. Granja Pompermaier:** Esta é uma granja com Unidade de Terminação de propriedade do Sr. César Antônio Pompermaier. A granja localiza-se na cidade de Xanxerê/SC. A Granja Pompermaier engorda lotes de 1 100 suínos. Em Abril de 2008, a Granja irá começar a engordar dois lotes ao invés de um. Portanto, a população animal será igual a 2 148 animais, quando considera-se a mortalidade. Não há previsão de aumento do plantel durante o período de crédito. Os dejetos animais são destinados de 02 áreas de confinamento para um lagoa anaeróbia pelo uso de água e raspagem. A lagoa mede 38 x 14 x 4,5 metros (comprimento x largura x profundidade). Os dejetos são dispostos por irrigação em áreas cultivadas próximas. A remoção de dejetos é feita da lagoas após um tempo de retenção de pelo menos 150 dias. A irrigação é feita por tratores equipados com bombas lobulares. Não haverá necessidade de bombeamento adicional devido à atividade de projeto. A instalação dos equipamentos deverá ser finalizada até Março de 2009.

**8. Fazenda Martelli III :** Esta é uma granja com Unidade Produtora de Leitões, Creche e Terminação de propriedade do Sr. Vitório Manoel Martelli. A granja localiza-se na cidade de Tapurah/MT. De janeiro a dezembro de 2007 houve uma população de 6 155 animais no local. A granja aumentou o seu plantel durante o ano de 2007. De janeiro a março de 2008, houve aproximadamente 7 009 animais no local. Não há previsão de outro aumento do plantel durante o período de crédito. Os dejetos animais são destinados de 12 áreas de confinamento para um sistema sequencial de 02 lagoas anaeróbias pelo uso de água e raspagem. A primeira lagoa mede 61 x 35 x 2,5 (comprimento x largura x profundidade). A

segunda lagoa é cilíndrica e tem um diâmetro de 24 metros e uma profundidade de 2 metros. Os dejetos são dispostos por irrigação em áreas cultivadas próximas. Os dejetos são removidos das duas lagoas, após um período de retenção de pelo menos 40 dias. A irrigação é feita por tratores e bombas movidas a óleo diesel. Não haverá necessidade de bombeamento adicional devido à atividade de projeto. A instalação dos equipamentos deverá ser finalizada até Março de 2009.

**9. Fazenda Coqueiros do Rio Doce:** Esta é uma granja com Unidade de Terminação de propriedade do Sr. Avelino Pessenti. A granja localiza-se na cidade de Rio Verde/GO. Nesta granja existem duas unidades de terminação que recebem lotes de 3 800 suínos. De janeiro a dezembro de 2007 houve uma população de aproximadamente 6 884 animais no local. Não há previsão de aumento do plantel durante o período de crédito. Existem 08 áreas de confinamento onde os dejetos são removidos pelo uso de água e raspagem. Em cada unidade de terminação, os dejetos animais são destinados para um sistema de 03 lagoas. Todas as lagoas medem 45,5 x 35 x 3,0 metros (comprimento, largura, profundidade). Os dejetos são dispostos por irrigação em áreas cultivadas próximas. Os dejetos são removidos de todas as lagoas após um tempo de retenção de 45 a 60 dias. A irrigação é feita por bombas movidas a óleo diesel. Não haverá necessidade de bombeamento adicional devido à atividade de projeto. A instalação dos equipamentos deverá ser finalizada até Março de 2009.



**Fig. A1: Mapa demonstrando a localização das granjas do projeto.**

#### **A.4.2. Tipo e categoria(s) e tecnologia da atividade de projeto de pequena escala:**

A atividade de projeto proposta está inserida no tipo III: Outras atividades de projeto, categoria III.D/Versão 13 “Recuperação de metano na agricultura e em atividades agro industriais”. Esta categoria é aplicável para atividades de projeto que resultam em reduções de emissão de GEE de até 60.000 toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente (tCO<sub>2</sub>e) por ano. A atividade de projeto proposta irá capturar e queimar o gás metano resultante da decomposição anaeróbia dos dejetos de suínos de granjas localizadas no Brasil.

O equipamento utilizado pela atividade de projeto será fornecido pela empresa brasileira AVESUY. A tecnologia da empresa citada será facilmente transferida e assimilada pelo participante de projeto e pelas granjas envolvidas pelo fácil entendimento entre as partes envolvidas, tanto pela questão lingüística quanto pela proximidade das empresas. Treinamento de funcionários das granjas participantes e orientações quanto a boas práticas pelo fornecedor de tecnologia irão garantir que a transferência de

tecnologia ocorra com sucesso. Toda a tecnologia para a operação do SMDA é produzida no Brasil. Somente haverá necessidade de transferência de tecnologia de países do Anexo I para os equipamentos de monitoramento, como o analisador de gás e os medidores de vazão. Porém, estes equipamentos são fornecidos por empresas brasileiras, que também fornecem treinamento e manutenção, se necessário.

A AVESUY está estabelecida desde 1980 e tem trabalhado com digestores anaeróbicos desde 2001. A companhia fornece tecnologia, equipamentos e uma extensa linha de produtos para suinocultores, irrigação de solos e tratamento de efluentes, dentre outros. A AVESUY fornece tecnologia para diversos projetos MDL registrados no Brasil.

A tecnologia instalada pelo projeto inclui a adaptação de lagoas anaeróbias existentes e a criação de novas lagoas cobertas (em algumas granjas), de maneira a criar biodigestores anaeróbios. O sistema será construído como um ou mais biodigestores por granja, assegurando um Tempo de Retenção Hídrica (TRH) de 30 dias, garantindo uma significativa redução na matéria orgânica e nos sólidos voláteis pela digestão anaeróbica. Os digestores anaeróbios incluem componentes técnicos para garantir a produção, captura e combustão do metano. Uma breve descrição destes componentes segue:

#### Sistema de transporte dos dejetos

Os dejetos animais são encaminhados das granjas através de 02 (dois) tubos vedados feitos de Policloreto de Vinila (PVC) de 150 mm cada. Os dejetos são levados das granjas até as caixas de passagem.

#### Caixa de passagem:

Duas caixas de passagem serão construídas para cada SMDA, para coletar os dejetos antes destes entrarem nos digestores anaeróbios. Os tanques possuem as seguintes dimensões: 1,0 x 2,0 x 1,0 metros. Os canos de coleta de dejetos são localizados no fundo das caixas de passagem, de modo a evitar acúmulo de dejetos nas caixas.

#### Sistemas de remoção de lodo e recirculação de dejetos:

Tubulações de PVC ao longo do biodigestor irão remover os dejetos do fundo do digestor anaeróbio e bombeá-lo para a parte frontal do biodigestor. Cada SMDA será equipado com uma bomba elétrica para operar este sistema. A bomba elétrica possui um motor de 5 HP, fornece um fluxo de 50m<sup>3</sup>/hora e possui um consumo estimado de 1,5 KWh.

#### Sistema de dreno de gás:

O biodigestor será equipado com um sistema de dreno de gás. Este consiste numa tubulação de Polietileno de Alta Densidade (PEAD) chamada Kanadren. Este sistema será posicionado

transversalmente ao longo do biodigestor e evitar eventuais perdas de gás sob a lona inferior do biodigestor.

#### Revestimento Inferior:

O revestimento inferior é feito por uma geomembrane de PVC com 0,8 mm de espessura. O PVC foi escolhido devido sua alta resistência à radiação ultravioleta, componentes químicos e desgastes físicos.

#### Ginkenes (paredes internas):

Cada biodigestor será equipado com duas geomembranas de PVC de 0,8 mm de espessura agindo como paredes internas. Estas paredes são feitas para retenção de sólidos, melhorando a eficiência do sistema na degradação da matéria orgânica. As ginkenes serão esticadas no sentido transversal da lagoa através de cabos de aço ¼ que serão fixados em parafusos especiais que deverão ser ancorados diretamente na calha de concreto.

#### Sistema de agitação

O sistema de agitação fará a recirculação do biogás existente para dentro do efluente através de um compressor e uma tubulação de PVC de 20mm. O biogás será periodicamente recirculado no efluente para evitar acúmulo de sólidos no fundo do biodigestor, melhorando a eficiência do sistema para degradação da matéria orgânica. Esta recirculação irá ocorrer dentro da célula do biodigestor, antes do biogás ser coletado e medido. Logo, a recirculação não irá resultar em alterações na quantidade de biogás medida pelos medidores de vazão nem em riscos de dupla contagem do biogás. Cada SMDA será equipado com um compressor de gás para operar este sistema. O compressor de gás possui um motor de 5 HP e um consumo estimado de 1,5 KWh.

#### Cobertura:

O biodigestor possuirá uma cobertura em manta plástica semiflexível de PVC com espessura de 1mm. Esta cobertura será totalmente selada e fixada na viga de concreto. A cobertura terá entre 1,5 e 2,5 metros de altura uma vez que o biogás esteja sendo produzido regularmente.

Assim que deixa o biodigestor, o efluente tratado é destinado para as lagoas de estabilização já existentes, por tubulações de PVC. Nestas lagoas, o efluente será coletado e utilizado para irrigar áreas de plantio. O biogás capturado será conduzido a um medidor de vazão e posteriormente a um *flare* enclausurado por tubulação selada de PVC.

#### Sistema de Combustão Fechado

Um total de 13 *flares* fechados de aço inox será instalado pela atividade de projeto. O sistema de queima do *flare* é automatizado para garantir que todo o biogás sofra combustão (após passar pelo medidor de vazão). Mecanismos de regulação da pressão mantêm um fluxo de biogás ideal ao sistema de combustão.

Os *flares* enclausurados são feitos de materiais termo resistentes, como aço inoxidável. Dois medidores de temperatura estão incluídos para determinar a temperatura da combustão. Mecanismos de ventilação regulam o fluxo de ar para permitir a completa combustão do metano.

O sistema é desenvolvido para atingir uma temperatura mínima de 500°C no processo de queima (uma segunda ignição é automaticamente acionada se a temperatura do gás de combustão for inferior a temperatura programada).

#### Controlador Lógico Programável

Um Controlador Lógico Programável (CLP) irá coordenar o sistema de combustão e os equipamentos de monitoramento. Através desse CLP, informações sobre o fluxo de biogás, temperatura do biogás, pressão do biogás, temperatura da combustão, etc. serão registradas e armazenadas. O CLP irá registrar as informações de hora em hora em uma memória Data Flash de 16 Mb, permitindo ao participante do projeto determinar as reduções de emissões de hora em hora para cada granja. O CLP será interfaciado com um terminal de PC via conexão Universal Serial Bus (USB) e *software* apropriado. A funcionalidade dos componentes será verificada em uma periodicidade de acordo com as especificações do fabricante e outras especificações técnicas.

O CLP coordena todo o sistema através de mecanismos de controle de pressão. Uma vez que a pressão ideal do biogás for atingida, o sistema de ignição é ativado e as informações de monitoramento registradas (em relação a vazão de biogás, temperatura do biogás, pressão do biogás e temperatura do processo de combustão).

#### Medidor de vazão

A vazão de biogás será medida por medidores de vazão ROOTS® G65 SSM – ICPWS. Os medidores de vazão ROOTS® para Serviços Especiais (SSM) são medidores de operação contínua para medição de gases onde líquidos intrínsecos podem estar presentes e onde o gás sendo medido pode apresentar um efeito corrosivo em algum dos materiais empregados nos medidores de construção padrão.

Aplicações típicas incluem dutos de produção com gases ácidos, úmidos ou em estações de tratamento de esgoto para medição de gases produzidos por um digestor de lodo.

#### Construção SMS

Todas as partes de aço carbono foram eliminadas da corrente de gás nos Medidores de Serviços Especiais (SMS, na sigla em inglês). Os rotores são feitos de aço inoxidável, assim como os mecanismos de temporização, e os mecanismos de fixação. Os anéis de fixação e torniquetes e os invólucros magnéticos são feitos de alumínio anodizado para fornecer maior resistência à corrosão.

Os rotores são feitos de extrusões de alumínio e revestidos para fornecer resistência à corrosão e desgastes. O cilindro e as pratos nos medidores da Série B (tamanhos 8C175 até 56M175) são fabricados com alumínio e revestimento anodizado. O revestimento anodizado também faz dos medidores altamente resistente a abrasões de partículas que podem estar presentes na corrente de gás.

O medidor de vazão é equipado com micro corretor ROOTS® que mede a temperatura e a pressão do gás residual para fornecer a vazão corrigida. Informações sobre a vazão, a temperatura e a pressão são automaticamente registradas e armazenadas pelo medidor de vazão. Mais detalhes podem ser encontrados no Anexo IV.

#### Analizador de Gás

Todo o biogás produzido nos digestores anaeróbicos será analisado por um Sensor de Gás Refrigerante Infravermelho com duplo feixe de onda. Um analisador deste tipo estará disponível em cada granja. Este sensor tem alcance de medição de 0-100% e uma precisão de 2,5%. Este sensor será periodicamente conectado a tubulação de biogás em uma válvula específica e realizará análise de gás. Mais detalhes estão disponíveis no Anexo IV.

#### Analizador da pressão do biogás

A pressão do biogás será determinada de hora em hora pelo LD301 Smart Pressure Transmitter Series, integrado ao sistema de combustão. A linha de transmissores LD301 incorpora a altamente comprovada técnica de medição de pressão por leitura capacitiva. A flexibilidade e precisão são asseguradas pela utilização de microprocessador no seu circuito eletrônico. Projetados para o uso em

controle de processos industriais, estes transmissores a dois fios geram um sinal de 4-20 mA em função de uma pressão diferencial aplicada.

O sinal de 4-20 mA pode ser transmitido a longas distâncias, limitado apenas pela resistência da linha, com excelente imunidade a ruídos elétricos. Comunicação digital para calibração remota e monitoração está disponível, superpondo um sinal digital no mesmo par de fios que suporta o sinal analógico. As características marcantes da linha LD301 são: exatidão de 0,075%, rangeabilidade de 120:1, pequenas dimensões e peso, possibilidade de calibração remota, disponibilidade para controle com algoritmo PID e rápida atualização da corrente de saída. Mais detalhes podem ser obtidos no Anexo IV.

#### Analizador da temperatura do gás de combustão

Sensores do Tipo K serão utilizados para determinar a temperatura do processo de queima, pela medição da temperatura do gás de exaustão. Este sensor é construído em material termo-resistente e é testado para operar em temperaturas de até 1 100°C. Mais detalhes podem ser obtidos no Anexo IV.

O SMDA instalado pela atividade de projeto é muito mais avançado do que o SMDA existente. A AVESUY irá realizar treinamento para os funcionários das granjas participantes antes do início do período de crédito. O treinamento irá incluir condições normais de operação, operações de emergência, manutenção e solicitação para serviços de garantia. A Amazon Carbon irá realizar treinamento para os funcionários das granjas participantes em relação ao monitoramento e operações de emergência também.

#### Descrição Física do SMDA proposto:

Na **Granja Cambrasil**, o SMDA será constituído de duas células digestoras, medindo 40,0 x 13,0 x 4,0 metros (comprimento, largura e profundidade) cada. As células digestoras serão construídas antes das lagoas anaeróbicas existentes. Cada célula digestora terá um volume de 1 510 m<sup>3</sup>. O sistema combinado terá uma capacidade de volume 3 020 m<sup>3</sup>. Um flare enclausurado será usado para fazer a combustão do biogás produzido em uma maneira controlada. O efluente irá ser destinado para as lagoas de armazenamento existentes.

Na **Granja Capim**, o SMDA será constituído de duas células digestoras, medindo 35,0 x 11,0 x 4,0 metros (comprimento, largura e profundidade) cada. As células digestoras serão construídas antes das lagoas anaeróbicas existentes. Cada célula digestora terá um volume de 1 060 m<sup>3</sup>. O sistema combinado terá uma capacidade de volume 2 120 m<sup>3</sup>. Um flare enclausurado será usado para fazer a combustão do

biogás produzido em uma maneira controlada. O efluente irá ser destinado para as lagoas de armazenamento existentes.

Na **Granja Rincão dos Rochas**, o SMDA será constituído de três células digestoras, medindo 31,0 x 15,0 x 3,0 metros (comprimento, largura e profundidade) cada. As células digestoras serão construídas adaptando-se as lagoas anaeróbicas existentes. Cada célula digestora terá um volume de 1 035 m<sup>3</sup>. O sistema combinado terá uma capacidade de volume 3 105 m<sup>3</sup>. Dois *flares* enclausurados serão usados para fazer a combustão do biogás produzido em uma maneira controlada. O efluente irá ser destinado para as lagoas de armazenamento existentes.

Na **Granja Santo Ângelo**, o SMDA será constituído de três células digestoras, medindo 45,0 x 15,0 x 4,0 metros (comprimento, largura e profundidade) cada. As células digestoras serão construídas adaptando-se as lagoas anaeróbicas existentes. Cada célula digestora terá um volume de 2 052 m<sup>3</sup>. O sistema combinado terá uma capacidade de volume 6 156 m<sup>3</sup>. Dois *flares* enclausurados serão usados para fazer a combustão do biogás produzido em uma maneira controlada. O efluente irá ser destinado para as lagoas de armazenamento existentes

Na **Granja Coopermil**, o SMDA será constituído de uma célula digestora, medindo 39,0 x 14,0 x 4,0 metros (comprimento, largura e profundidade). O biodigestor será construído antes das lagoas anaeróbicas existentes. O sistema terá um volume de 1 476 m<sup>3</sup>. Um flare enclausurado será usado para fazer a combustão do biogás produzido em uma maneira controlada. O efluente irá ser destinado para as lagoas de armazenamento existentes.

Na **Fazenda Chapecózinho**, o SMDA será constituído de uma célula digestora, medindo 33,0 x 10,0 x 4,0 metros (comprimento, largura e profundidade). O biodigestor será construído antes das lagoas anaeróbicas existentes. O sistema terá um volume de 876 m<sup>3</sup>. Um flare enclausurado será usado para fazer a combustão do biogás produzido em uma maneira controlada. O efluente irá ser destinado para as lagoas de armazenamento existentes.

Na **Granja Pompermaier**, o SMDA será constituído de uma célula digestora, medindo 30,0 x 10,0 x 4,0 metros (comprimento, largura e profundidade). O biodigestor será construído antes das lagoas anaeróbicas existentes. O sistema terá um volume de 792 m<sup>3</sup>. Um flare enclausurado será usado para fazer a combustão do biogás produzido em uma maneira controlada. O efluente irá ser destinado para as lagoas de armazenamento existentes.

Na **Fazenda Martelli III**, o SMDA será constituído de uma célula digestora, medindo 37,0 x 13,0 x 4,0 metros (comprimento, largura e profundidade). A célula digestora será construída ante das lagoas anaeróbicas existentes. A célula digestora terá um volume de 1 396 m<sup>3</sup>. Dois *flares* enclausurados serão usados para fazer a combustão do biogás produzido em uma maneira controlada. O efluente irá ser destinado para as lagoas de armazenamento existentes.

Na **Fazenda Coqueiros do Rio Doce**, o SMDA será constituído de duas células digestoras, medindo 36,0 x 12,0 x 4,0 metros (comprimento, largura e profundidade) cada. As células digestoras serão construídas antes das lagoas anaeróbicas existentes. Cada célula digestora terá um volume de 1 150 m<sup>3</sup>. O sistema combinado terá uma capacidade de volume 2 300 m<sup>3</sup>. Dois *flares* enclausurados serão usados para fazer a combustão do biogás produzido em uma maneira controlada. O efluente irá ser destinado para as lagoas de armazenamento existentes.

**A.4.3 Quantidade estimada de reduções de emissões durante o período de crédito escolhido:**

| Anos                                                                                     | Estimativa anual de reduções de emissão (tCO <sub>2</sub> e) |
|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 2009                                                                                     | 18 393*                                                      |
| 2010                                                                                     | 21 939                                                       |
| 2011                                                                                     | 21 939                                                       |
| 2012                                                                                     | 21 939                                                       |
| 2013                                                                                     | 21 939                                                       |
| 2014                                                                                     | 21 939                                                       |
| 2015                                                                                     | 21 939                                                       |
| 2016                                                                                     | 21 939                                                       |
| 2017                                                                                     | 21 939                                                       |
| 2018                                                                                     | 21 939                                                       |
| 2019                                                                                     | 3 546**                                                      |
| <b>Reduções estimadas totais (tCO<sub>2</sub>e)</b>                                      | <b>219 390</b>                                               |
| <b>Período de Crédito Total (anos)</b>                                                   | <b>10</b>                                                    |
| <b>Média anual de reduções estimadas durante o período de crédito (tCO<sub>2</sub>e)</b> | <b>21 939</b>                                                |

**Tabela A3: Redução de emissão de GEE estimada pela atividade de projeto proposta.**

\* No primeiro ano do período de crédito o projeto irá operar por 305 dias (de 01/03/2009 a 31/12/2009)

\*\* No último ano do período de crédito o projeto irá operar por 60 dias (de 01/01/2019 a 28/02/2019)

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

Não há financiamento público envolvido nesta atividade de projeto proposta.

**A.4.5. confirmação de que a atividade de projeto de pequena escala não é um componente desmembrado de uma atividade de projeto maior:**

A atividade de projeto prevê apenas as granjas já mencionadas acima e o número de redução de emissões já estimadas. Baseando-se no parágrafo 2 do Apêndice C das Modalidades e Procedimentos Simplificados para Projetos de MDL de Pequena Escala, este projeto não é um desagrupamento de um projeto de larga escala. Não há qualquer projeto de pequena escala registrado (ou em aplicação para registro) com os mesmos participantes de projeto, na mesma categoria de projeto e com a mesma tecnologia/medida cujos limites do projeto fiquem num limite de 1 Km de outros sítios de atividades de projeto de pequena escala.

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

O título da metodologia aprovada da atividade de projeto de pequena escala é AMS.III.D - “Recuperação de metano na agricultura e atividades agro-industriais” versão 13 e a referência é o *site* da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (CQNUMC):

(<http://cdm.unfccc.int/methodologies/SSCmethodologies/approved.html>)

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

A categoria da atividade de projeto de pequena escala compreende a recuperação do metano a partir de dejetos ou resíduos da agricultura ou de atividades agro industriais que iriam decompor anaerobicamente na ausência do projeto por:

(a) Instalação de um sistema de captura e combustão de metano em uma fonte existente de emissão de metano, ou

(b) Mudança nas práticas de manejo de um resíduo biogênico ou matéria bruta de maneira a obter a digestão anaeróbia controlada equipada com sistema de captura e combustão de metano.

O projeto satisfaz o item 1(a) da metodologia III.D e os itens 2(a) e (b), que seguem:

(a) O lodo deve ser manejado aerobicamente. No caso de aplicação no solo do lodo final as condições e procedimentos apropriados (não resultando em emissões de metano) devem ser assegurados.

(b) Medidas técnicas devem ser adotadas (ex. queima, combustão) para assegurar que todo o biogás produzido pelo digestor seja usado ou queimado.

O projeto consiste na implantação de um sistema de captura e combustão de metano em uma fonte existente de metano que iria decompor anaerobicamente na ausência do projeto. A atividade de projeto também satisfaz as condições de aplicabilidade do item 2 da metodologia adotada, uma vez que todo o lodo será usado para fertirrigar áreas cultivadas, evitando a ocorrência de condições anaeróbias.

*Flares* enclausurados serão instalados para garantir que todo o metano produzido no biodigestor seja eficientemente destruído. Medidas técnicas serão adotadas para garantir operação e manutenção correta do sistema de combustão. Tendo como base dados históricos das populações animais e demais estudos da linha de base, conclui-se que as reduções de emissão estimadas para esta atividade de projeto não deverão exceder 60 KtCO<sub>2</sub>e em nenhum ano do período de crédito, como demonstrado na Seção A.4.3.

|                                                    |
|----------------------------------------------------|
| <b>B.3. Descrição do <u>limite do projeto</u>:</b> |
|----------------------------------------------------|

O limite do projeto é o local físico e geográfico onde ocorre a recuperação do metano. Portanto, a aplicação dos dejetos tratados em campos próximos, ocorre fora dos limites do projeto. O limite do projeto inclui somente emissões (e reduções relacionadas) do SMDA que captura e queima o metano instalado pela atividade de projeto. Isto significa que o biodigestor é o limite físico do sistema que captura metano. O limite do projeto é ilustrado na figura B1, que segue:

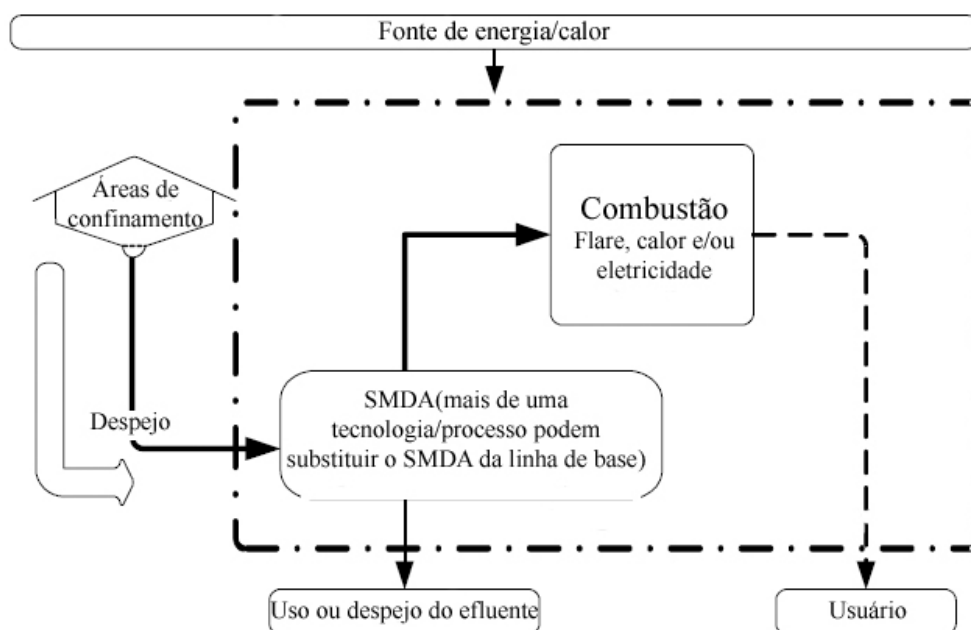


Figura B1. Limite do projeto

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

A emissão da linha de base é a quantidade de metano que seria liberada na atmosfera durante o período de crédito na ausência da atividade de projeto (dez anos). As emissões da linha de base serão calculadas como especificado no parágrafo 7 da metodologia AMS.III.D “O cenário da linha de base é a situação onde, na ausência da atividade de projeto, biomassa ou outro tipo de dejetos ou matéria bruta são deixados para decompor anaerobicamente dentro do limite do projeto e metano é emitido para a atmosfera. As emissões da linha de base (BEy) são calculadas *ex-ante* utilizando a quantidade de dejetos ou matéria bruta que iria decompor anaerobicamente na ausência da atividade de projeto, com a abordagem mais recente do Tier 2 do IPCC”.

Portanto, as emissões da linha de base foram determinadas de acordo com o Guia para Inventários Nacionais de Gases de efeito estufa do IPCC (2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gás Inventories), capítulo 10 “Emissões por plantéis de manejo de dejetos”, no volume 4 “Agricultura, Florestamento e outros usos de terra”

**Etapa 1 – População dos plantéis**

As populações animais foram determinadas usando registros históricos das granjas participantes. As populações animais foram definidas por duas abordagens diferentes:

- Baseado na média de animais confinados em 2007.
- Baseado no total de animais produzidos em 2007.

A escolha da abordagem foi baseada no tipo de dados históricos disponíveis nas granjas. Onde as granjas realizavam o monitoramento mensal dos plantéis, a primeira abordagem foi escolhida. Nesta abordagem, os valores usados para determinar os plantéis são diretamente monitorados pelos gerentes das granjas. Este foi o caso para a Granja Cambrasil (exceto para os leitões na maternidade), Granja Capim, Granja Rincão dos Rocha, Granja Santo Ângelo (exceto para os leitões na maternidade), Granja Coopermil e Granja Pompermaier.

A segunda abordagem foi utilizada onde as granjas realizam o monitoramento dos animais produzidos em um dado ano. Nesta abordagem, o número de animais produzido foi corrigido para a média de dias em que os animais ficam confinados. Este foi o caso para a Fazenda Chapecózinho, Fazenda Coqueiros do Rio Doce, Fazenda Martelli III e para determinar a população de leitões na maternidade para a Granja Cambrasil e Granja Santo Ângelo. Mais detalhes sobre os dados históricos de populações animais podem ser encontrados no Anexo III.

Nas Granjas Capim e Santo Ângelo, as populações animais foram determinadas como os plantéis históricos somados ao aumento de população que ocorrerá antes do início do período de crédito. Como medida conservadora, o aumento da população foi considerado como o aumento da capacidade instalada multiplicada por um fator de ocupação baseado em dados de 2007.

Os fatores de ocupação são determinados como a razão entre a população média em um dado ano e a capacidade instalada da granja. Para a Granja Capim, o aumento em capacidade instalada é igual a 8 000 leitões em creche e o fator de ocupação é igual a 86% ( $\frac{908}{11\,500} \times 100$ ). Portanto, o aumento de população na Granja Capim é igual a 6 880 leitões na creche.

Para a Granja Santo Ângelo, o aumento na capacidade instalada será de 3 850 leitões na creche e 1 000 suínos em terminação. Os fatores de ocupação são de 85% para a Creche e 80% para a Unidade de Terminação. Portanto, o aumento de população para a Granja Santo Ângelo será igual a 3 272 leitões na creche e 800 suínos em terminação.

As unidades produtivas são semelhantes nas granjas participantes, embora algumas diferenças existam, Uma breve descrição das unidades produtivas segue:

- UPL (Unidade Produtora de Leitões): Esta prática consiste em leitoas em preparação (pesando cerca de 140 Kg), leitoas em gestação (pesando em média 160 Kg), porcas (pesando em média 220 Kg) que fazem, em média, 2,4 partos por ano e dão a luz em média a 10,6 filhotes vivos por parto. Os suínos são então amamentados por um período de 21 dias e, após a desmama (pesando

em média 6 Kg), são encaminhados para a creche. Considerando o período de 21 dias, os leitões pesam cerca de 4 Kg.

- Creche: Esta unidade consiste apenas dos leitões vindos da UPL. Os animais são engordados por cerca de 40 dias, sendo vendidos quando atingem por volta de 60 dias de idade. Os animais então são vendidos as Unidades de Terminação pesando em média 23 Kg. Considerando o período de 40 dias, os leitões da creche pesam em média 14 – 15 Kg.
- UTE (Unidade de Terminação): Esta unidade contém apenas leitões desmamados oriundos da creche. Os animais passam por um sistema de engorde e crescimento até o abate ou transferência para a UPL. O abate é feito quando os animais pesam em média 110 Kg. Os animais permanecem na Unidade de Terminação por cerca de 120 dias. Considerando este período, os animais da UT pesam em média 68 Kg.

As populações para cada uma das granjas é demonstrada na Tabela B1, que segue:

| Categoria animal             | Dado            | Granja Cambrasil | Granja Capim  | Granja Rincão dos Rochas | Granja Santo Ângelo |
|------------------------------|-----------------|------------------|---------------|--------------------------|---------------------|
| Unidade produtora de Leitões |                 |                  |               |                          |                     |
| Fêmeas em preparação         | População       | -                | -             | -                        | -                   |
|                              | Peso médio (Kg) | -                | -             | -                        | -                   |
| Fêmeas na gestação           | População       | -                | -             | -                        | -                   |
|                              | Peso médio (Kg) | -                | -             | -                        | -                   |
| Porcas                       | População       | 2 809            |               | -                        | 2 488               |
|                              | Peso médio (Kg) | 215.9            |               | -                        | 226                 |
| Cachaços                     | População       | 20               |               | -                        | 27                  |
|                              | Peso médio (Kg) | 198*             |               | -                        | 198*                |
| Leitões na maternidade       |                 | 4 049            |               | -                        | 3 479               |
|                              | Peso médio (Kg) | 4                |               | -                        | 4                   |
| Creche                       |                 |                  |               |                          |                     |
| Leitões na Creche            | População       | -                | 16 788        | -                        | 7 987               |
|                              | Peso médio (Kg) | -                | 14.5          | -                        | 13.49               |
| Terminação                   |                 |                  |               |                          |                     |
| Suínos em terminação         | População       | -                | -             | 6 195                    | 2 799               |
|                              | Peso médio (Kg) | -                | -             | 65                       | 56.85               |
| <b>População Total</b>       | <b>---</b>      | <b>6 878</b>     | <b>16 788</b> | <b>6 195</b>             | <b>16 780</b>       |

**Tabela B1. Informação sobre os plantéis. Dados sobre registros históricos do plantel podem ser encontrados no Anexo III.**

\* Dados sobre o peso dessa categoria animal não está disponível. Como medida conservadora, valores padrão IPCC para este parâmetro foram selecionados. Veja mais detalhes na Seção B.6.1.

| Categoria animal                   | Dado               | Granja<br>COOPERMIL | Fazenda<br>Chapecózinho | Granja<br>Pompermaier |
|------------------------------------|--------------------|---------------------|-------------------------|-----------------------|
| Unidade<br>Produtora de<br>Leitões |                    |                     |                         |                       |
| Fêmeas em<br>preparação            | População          | 85                  | -                       | -                     |
|                                    | Peso médio<br>(Kg) | 198*                | -                       | -                     |
| Fêmeas na<br>gestação              | População          | -                   | -                       | -                     |
|                                    | Peso médio<br>(Kg) | -                   | -                       | -                     |
| Porcas                             | População          | 1062                | -                       | -                     |
|                                    | Peso médio<br>(Kg) | 198*                | -                       | -                     |
| Cachaços                           | População          | 14                  | -                       | -                     |
|                                    | Peso médio<br>(Kg) | 198*                | -                       | -                     |
| Leitões na<br>maternidade          |                    | 1 863               | -                       | -                     |
|                                    | Peso médio<br>(Kg) | 4                   | -                       | -                     |
| Creche                             |                    |                     |                         |                       |
| Leitões na<br>Creche               | População          | 2 727               | -                       | -                     |
|                                    | Peso médio<br>(Kg) | 15.51               | -                       | -                     |
| Terminação                         |                    |                     |                         |                       |
| Suínos em<br>terminação            | População          | -                   | 2 227                   | 2 148                 |
|                                    | Peso médio<br>(Kg) | -                   | 65                      | 61,06                 |
| <b>População total</b>             | <b>---</b>         | <b>5 751</b>        | <b>2 227</b>            | <b>2 148</b>          |

**Tabela B1 (cont). Informação sobre os plantéis. Dados sobre registros históricos do plantel podem ser encontrados no Anexo III.**

\* Dados sobre o peso dessa categoria animal não está disponível. Como medida conservadora, valores padrão IPCC para este parâmetro foram selecionados. Veja mais detalhes na Seção B.6.1.

| Categoria animal             | Dado            | Fazenda Martelli III | Fazenda Coqueiros do Rio Doce |
|------------------------------|-----------------|----------------------|-------------------------------|
| Unidade Produtora de Leitões |                 |                      |                               |
| Fêmeas em preparação         | População       | -                    | -                             |
|                              | Peso médio (Kg) | -                    | -                             |
| Fêmeas na gestação           | População       | -                    | -                             |
|                              | Peso médio (Kg) | -                    | -                             |
| Porcas                       | População       | 607                  | -                             |
|                              | Peso médio (Kg) | 198*                 | -                             |
| Cachaços                     | População       | -                    | -                             |
|                              | Peso médio (Kg) | -                    | -                             |
| Leitões na maternidade       | População       | 897                  | -                             |
|                              | Peso médio (Kg) | 3                    | -                             |
| Creche                       |                 |                      |                               |
| Leitões na Creche            | População       | 2 220                | -                             |
|                              | Peso médio (Kg) | 14                   | -                             |
| Terminação                   |                 |                      |                               |
| Suínos em terminação         | População       | 3 285                | 6 884                         |
|                              | Peso médio (Kg) | 65                   | 72,89                         |
| <b>População total</b>       | <b>---</b>      | <b>7 009</b>         | <b>6 884</b>                  |

**Tabela B1 (cont). Informação sobre os plantéis. Dados sobre registros históricos do plantel podem ser encontrados no Anexo III.**

\* Dados sobre o peso dessa categoria animal não está disponível. Como medida conservadora, valores padrão IPCC para este parâmetro foram selecionados. Veja mais detalhes na Seção B.6.1.

## Etapa 2 – Fatores de emissão de metano

Fatores de emissão de metano foram determinados individualmente para cada categoria de animal demonstrado na Tabela B1. O SMDA da linha de base é composto de lagoas anaeróbias, como descrito na Seção A.4.1.4.

O fator de emissão para cada categoria de animal é determinado pela seguinte equação:

$$EF_{CH_4,i} = (V_{S_{local}} * Nd * Bo * DCH_4 * MCF * MS\% * GWP_{CH_4}) / 1000$$

Onde,

|                   |                                                                                                     |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $EF_{CH_4,i}$ :   | Fator de emissão de metano para a categoria de animal i, expresso em tCO <sub>2</sub> e/animal/ano. |
| $V_{S_{local}}$ : | Excreção diária ajustada de sólidos voláteis, expressa em kg-ms/animal/dia.                         |
| Nd                | Número de dias em que os animais estão presentes nas áreas de confinamento.                         |
| Bo:               | Capacidade máxima de produção de metano, em m <sup>3</sup> de CH <sub>4</sub> /kg-ms                |
| $DCH_4$ :         | Densidade do metano, em kg/m <sup>3</sup>                                                           |
| MCF:              | Fator de conversão de metano do SMDA da linha de base.                                              |
| MS%               | Fração dos dejetos que é tratada no SMDA da linha de base.                                          |

Valores padrão são usados para determinar as características dos dejetos (em relação a VS e Bo), já que dados locais não estão disponíveis. A coleta de dados locais sobre as características do dejetos não é uma opção viável, já que o SMDA da linha de base não inclui o monitoramento destes parâmetros. Valores padrão de VS e Bo são retirados do 2006 IPCC Guidelines for National GHG Inventories, já que valores nacionais não estão disponíveis. Valores padrão IPCC 2006 para VS são ajustados para um peso médio local dos animais. Mais detalhes sobre este procedimento são fornecidos na Seção B.6.1. VS é ajustado aplicando-se a seguinte fórmula:

### Excreção ajustada de sólidos voláteis ( $VS_{local}$ )

$$VS_{local,i} = (W_{local,i} / W_{padrão}) * VS_{padrão}^1$$

Onde,

|                  |                                                                                                                                   |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $VS_{local,i}$ : | Excreção diária ajustada de sólidos voláteis para a categoria de animal i, com base em matéria-seca, expressa em kg-ms/animal/dia |
| $W_{local}$ :    | Peso médio dos animais da categoria i, em Kg.                                                                                     |

<sup>1</sup> Adaptado da AMS.III.D, versão 14, equação 2. O número de dias no ano “y” em que a planta de tratamento esteve operacional ( $nd_y$ ) da equação referenciada não é levado em conta nesse momento, pois integra o cálculo de  $EF_{CH_4,i}$  (como nd). Portanto,  $VS_{local}$  representa a taxa diária de excreção de sólidos voláteis.

MDL –Conselho Executivo

$W_{\text{padrão}}$  : Valor padrão (IPCC 2006) para peso médio por animal para uma categoria específica, em Kg.

$VS_{\text{padrão}}$  : Valor padrão (IPCC 2006) para excreção diária de sólidos voláteis com base em matéria-seca, em Kg-ms/animal/dia.

A quantidade de metano emitida no cenário da linha de base é calculada pela seguinte equação:

$$CH_{4a} = EF_{CH_4,i} * N_a$$

Onde,

$CH_{4a}$  Metano produzido pela população animal da categoria i, expresso em tCO<sub>2</sub>e/ano.

$N_a$  Número de animais do tipo i.

### Etapa 3 – Emissões totais da linha de base

$$BE = \sum CH_{4a,i}$$

Onde,

BE: Emissões totais da linha de base, em tCO<sub>2</sub>e/ano.

$CH_{4a,i}$  Metano produzido pela população de animais da categoria i.

**B.5. Descrição de como as emissões antropogênicas de GEEs por fonte são reduzidas para abaixo daquelas que teriam ocorrido na ausência da atividade de projeto de MDL de pequena escala registrada:**

A adicionalidade da atividade de projeto proposta foi definida segundo a orientação do anexo A do apêndice B das Modalidades e Procedimentos Simplificados para atividades de projeto de mecanismo limpo de pequena escala.

Foram selecionadas as mais prováveis hipóteses de linha de base para a atividade de projeto proposta. Neste caso, o cenário de linha de base é determinado como o cenário que representa “emissões de uma tecnologia que seja economicamente atrativa, considerando as barreiras ao investimento”. Portanto, esta hipótese determina o cenário da linha de base sob o ponto de vista de uma avaliação custo/benefício e assume que os cenários que possuem os maiores custos não serão implementados. Os vários cenários de linha de base possíveis, incluindo diferentes tecnologias de gerenciamento de resíduos, estão detalhados no IPCC 2006 (Capítulo 10, Tabela 10.18) e também no inventário de emissões de gases de efeito estufa do Ministério da Ciência e Tecnologia.

(<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/3881.html>)

O cenário de linha de base para as granjas participantes foi definido segundo as seguintes etapas:

**Etapla 1: Identificação de alternativas para a atividade de projeto:**

Na etapa 1 do procedimento de provar a adicionalidade da atividade de projeto proposta, devem ser identificados os possíveis cenários de linha de base e da atividade de projeto. Estes cenários são listados no 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Este inclui os seguintes tratamentos de dejetos suínos:

- Liberação de dejetos não tratados ao meio ambiente
- Dispersão diária
- Armazenagem de sólidos
- Área seca
- Lagoa anaeróbica
- Fossas internas
- Digestor anaeróbico
- Cama sobreposta
- Compostagem
- Tratamento aeróbico
- Queimado para combustível

**Etapla 2: Identificação dos possíveis cenários:****2.a Consistência com leis e regulamentações legais**

A legislação relacionadas aos confinamentos de suínos são definidas pela autoridade ambiental de cada estado. No Rio Grande do Sul, a FEPAM (Fundação Estadual de Proteção Ambiental Luiz Henrique Roessler) é responsável por tal regulamentação. De acordo com os ‘Critérios Técnicos para o Licenciamento de Novos Empreendimentos Destinados à Suinocultura) da FEPAM (Fundação Estadual de Proteção Ambiental Luiz Henrique Roessler), o único cenário excluído é a liberação de dejetos não tratados em corpos de água ou em Áreas de Preservação Ambiental. O documento citado encontra-se disponível no website da FEPAM, que segue:

([http://www.fepam.rs.gov.br/central/diretrizes/dire\\_suinos\\_novos.pdf](http://www.fepam.rs.gov.br/central/diretrizes/dire_suinos_novos.pdf))

Exigências similares são feitas pela FATMA (Fundação do Meio Ambiente), a autoridade ambiental de Santa Catarina, pela Agência Ambiental de Goiás, a autoridade ambiental em Goiás e pela SEMA-MT (Secretaria de Estado do Meio Ambiente), a autoridade ambiental no Mato Grosso. Os documentos de referência estão disponíveis em:

[http://www.fatma.sc.gov.br/download/IN\\_0312/htm/In\\_11\(Suinocultura\).htm](http://www.fatma.sc.gov.br/download/IN_0312/htm/In_11(Suinocultura).htm)

<http://www.sema.mt.gov.br/suimis/caap/SUIMIS.0028-3%20-%20Licenca%20Previa%20para%20Suinocultura.pdf>  
[http://www3.agenciaambiental.go.gov.br/site/legislacao/01\\_legis\\_port\\_agenc\\_007\\_06.php](http://www3.agenciaambiental.go.gov.br/site/legislacao/01_legis_port_agenc_007_06.php)

Considerando práticas comuns no Brasil, são identificados os cenários plausíveis de tratamento na linha de base apontados na etapa acima. Os aspectos que foram considerados na identificação de possíveis cenários de linha de base são: práticas históricas ou práticas pré-existentes dentro da organização, disponibilidade de tecnologia, aplicação correta e possível da tecnologia no contexto e consideração de desenvolvimentos tecnológicos dentro do cenário nacional.

Estes cenários possíveis são baseados nos dados descritos no Primeiro Inventário Brasileiro de Emissões Antrópicas de Gases de Efeito Estufa, do Ministério da Ciência e Tecnologia e EMBRAPA, disponível em:

(<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/17341.html>):

- Compostagem
- Dispersão diária
- Fossas internas
- Lagoa anaeróbica
- Digestor anaeróbico
- Digestor aeróbico
- Cama sobreposta

Uma justificativa para a inclusão ou exclusão do sistema de tratamento de dejetos que não pode ser considerado como possível linha de base (incluindo a atividade de projeto proposta), foi determinada de acordo com o Inventário Tecnológico da EMBRAPA para Sistemas de Tratamento de Dejetos Suínos, a menos que de outra maneira informado. O Inventário Tecnológico está disponível em:

(<http://www.cnpsa.embrapa.br/invtec/15.html>)

#### **Cenários Excluídos:**

Os critérios utilizados para estimar os cenários excluídos foram práticos e econômicos em relação ao tipo de tecnologia. A partir destas análises, os cenários excluídos foram os seguintes:

- Armazenagem de sólidos: Geralmente o tipo de estocagem dos dejetos sólidos dos suínos não o protege de vetores de doenças e, por se tratar de uma área não vedada, emite odores desagradáveis à população local, prejudicando a qualidade de vida dos moradores.
- Dispersão diária: Este sistema foi excluído devido ao tamanho dos plantéis de cada granja. A produção de dejetos é muito grande para permitir a dispersão diária de dejetos em áreas

cultivadas. Além disso, o dejetos é manejado na forma líquida, pois é removido da granja pelo uso de água.

- Área seca: Este sistema de tratamento foi excluído porque não se aplica a animais sob sistemas confinados.
- Fossas internas: Este possível sistema de tratamento foi excluído, pois a digestão biológica dos dejetos produz gás metano devido à fermentação, que pode intoxicar o plantel de suínos caso não seja adequadamente eliminado por sistemas de exaustão.
- Cama sobreposta: De acordo com o pesquisador da EMBRAPA Sr. Paulo Armando de Oliveira, em seu artigo publicado em 2000 “Produção de Suínos em Sistema Deep Bedding: Experiência brasileira”<sup>2</sup>, este tipo de tratamento é incompatível com os sistemas produtivos atualmente adotados no Brasil, que exigem uso de água para remover os dejetos dos barracões. Logo, este tipo de tratamento foi excluído como um cenário plausível.
- Compostagem: Os sistemas de compostagem não são adaptados para grandes volumes de dejetos suíno sob confinamento. Isto ocorre devido a grande quantidade de água misturada ao dejetos, tornando mais trabalhosa sua secagem. Este tratamento é mais efetivo no tratamento do lodo resultante do processo de decomposição das bactérias.
- Tratamento aeróbico: Este tratamento é mais comumente utilizado para lodo ou efluente diluído. Os sólidos no esterco são difíceis de serem homogeneizados e devidamente oxigenados, demandando grande atividade dos agitadores para a função. Outra consideração importante é o potencial de liberação de amônia do sistema caso não seja devidamente aerado. Estes equipamentos necessitam de alta demanda energética para o funcionamento, aumentando os custos para o suinocultor.
- Queimado para combustível: Os dejetos animais são manejados na forma de líquidos, uma vez que possuem caracteristicamente baixa proporção de sólidos e ainda são removidos pelo uso de água.

Através desta análise, os cenários plausíveis foram reduzidos a dois potenciais sistemas de tratamento de dejetos:

---

<sup>2</sup> Disponível em:

[http://www.cnpisa.embrapa.br/down.php?tipo=publicacoes&cod\\_publicacao=301](http://www.cnpisa.embrapa.br/down.php?tipo=publicacoes&cod_publicacao=301)

**Possível cenário de linha de base:** Lagoa anaeróbica.

**Atividade de projeto proposta:** Digestor anaeróbico (biodigestor).

**Cenários incluídos:**

- Lagoa anaeróbica: Este sistema de tratamento possui facilidade operacional, economia de mão-de-obra e baixo custo de investimento e de manutenção. É uma alternativa viável e foi considerada como possível cenário de linha de base.
- Digestor anaeróbico (biodigestor): Este sistema de tratamento retém o metano que contribui para o aquecimento global, é capaz de produzir biogás e biofertilizante e também é um redutor dos níveis de odor desagradável. Requer um alto investimento inicial e médios custos e esforços de manutenção. Esta é uma alternativa pouco difundida entre os suinocultores brasileiros e foi considerada como atividade de projeto.

Após a identificação dos cenários possíveis, seguindo o processo de medição e demonstração da adicionalidade, será realizada uma análise das barreiras que a atividade de projeto proposta selecionada acima, irá enfrentar sem o registro do projeto MDL.

**Etapa 3: Avaliação de Barreiras:**

Esta atividade de projeto não é adotada a nível nacional devido as seguintes barreiras:

**Barreiras de Investimento:** Este sistema de gerenciamento de dejetos é considerado uma das práticas mais avançadas do mundo. Somente poucos países adotam esta tecnologia devido aos altos custos de investimento envolvidos, quando comparados a outros sistemas. A tecnologia aplicada pelo projeto demanda um investimento de cerca de R\$ 68 a R\$ 165<sup>3</sup> (U\$41 a U\$98, aproximadamente)<sup>4</sup> por metro cúbico de capacidade instalada. SMDA mais baratos estão disponíveis (como lagoas anaeróbicas), porém resultam em maiores emissões de GEE, conforme demonstrado no Inventário Tecnológico da EMBRAPA para Sistemas de Tratamento de Dejetos Suínos.

---

<sup>3</sup> Estes valores foram determinados baseando-se nos custos reais de instalação do SMDA em cada granja, como fornecido pela AVESUY. Para determinar o investimento por m<sup>3</sup> de capacidade instalada, o custo total de cada SMDA foi dividido pela capacidade de volume descrita na Seção A.4.2.

<sup>4</sup> Taxa de câmbio de 28/04/2007 (U\$1,00=R\$1,676). Fonte: Banco Central do Brasil. Disponível em <http://www5.bcb.gov.br/pec/conversao/Resultado.asp?idpai=convmoeda>.

**Barreiras Tecnológicas:** Para justificar a implantação de um digestor anaeróbio, um volume significativo de resíduos é necessário, bem como a proximidade e a concentração das pocilgas, visto que quanto menor a população do plantel, mais cara é a implementação deste sistema em relação ao custo benefício.

Digestores anaeróbicos são sistemas que demandam um planejamento detalhado para instalação. A operação dos mesmos também envolve práticas controladas de manejo do dejetos, constantes checagens de performance e manutenção. Este normalmente não é o caso nos cenários de linha de base, onde os suinocultores tem pouco ou nenhum controle do SMDA existente.

De acordo com os pesquisadores da EMBRAPA Sr. Aírton Kunz, Sr. Carlos Cláudio Perdomo e o Sr. Paulo Armando de Oliveira, no Artigo publicado em 2004 “Biodigestores: Avanços e Retrocessos”, as seguintes barreiras, entre outras, impediram que digestores anaeróbicos se tornassem comuns para o tratamento de dejetos suínos:

- ✓ Falta de conhecimento técnico para a construção e operação dos digestores anaeróbicos;
- ✓ Altos custos de implantação e manutenção;
- ✓ Altos custos envolvidos no uso do biofertilizante resultante;
- ✓ Baixa eficiência no tratamento de dejetos animais, devido a procedimentos inadequados de operação e manutenção.

O Artigo citado está disponível em:

(<http://www.cnpsa.embrapa.br/index.php?ids=Sq4r54z6x&pg=1&ano=2004>)

De acordo com este artigo, a maioria destas barreiras ainda está prevalecendo. Apesar das melhorias tecnológicas em digestão anaeróbica nos últimos 30 anos, aos criadores de suínos ainda falta o conhecimento e a assistência para instalar e operar com sucesso biodigestores para o tratamento de dejetos animais. Na maioria dos casos, os digestores anaeróbicos são construídos ignorando-se os princípios básicos da digestão anaeróbica. Isto resulta em SMDA pouco eficientes que são tanto tecnicamente quanto economicamente inviáveis.

Os pesquisadores da EMBRAPA concluem o artigo informando que a menos que procedimentos apropriados de transferência de tecnologia e de assistência técnica sejam fornecidos, os biodigestores poderão entrar em maior descrédito no Brasil.

As barreiras acima mencionadas evitaram que digestores anaeróbicos se tornassem a atividade padrão (Business as Usual) para o tratamento de dejetos no Brasil. Como demonstrado pelo Primeiro Inventário Brasileiro de Emissões Antrópicas de Gases de Efeito Estufa do Ministério de Ciência e Tecnologia e da EMBRAPA, o uso de digestores anaeróbicos ainda é limitado para tratamento de dejetos suínos.

**Restrições Legais:** A legislação brasileira relacionada a granjas de suínos em confinamento é focada na proteção de recursos hídricos e em áreas protegidas. Alguns padrões de qualidade de água são determinados. Também é proibido liberar o efluente não tratado no ambiente, conforme demonstrado pelos “*Critérios técnicos para o licenciamento ambiental de novos empreendimentos destinados à suinocultura*” da FEPAM, entre outros. Não há qualquer exigência quanto a um tipo específico de tratamento de dejetos nem quanto ao controle de emissões de GEE.

#### **Etapas 4: Análise de práticas comuns:**

A análise de práticas comuns não inclui as granjas que integram atividades de projeto MDL registradas. Até 19/06/2008, haviam 34 projetos MDL registrados envolvendo a captura e combustão de metano em granjas de suínos no Brasil<sup>5</sup>.

De acordo com o “*Primeiro Inventário Brasileiro de Emissões Antrópicas de Gases de Efeito Estufa*”, do Ministério de Ciência e Tecnologia e da EMBRPA, o sistema de tratamento de dejetos suínos no Brasil pode ser dividido em dois grupos distintos. O primeiro grupo (com maior ocorrência em São Paulo, Goiás e Mato Grosso) com granjas de grande escala, com um número de animais acima de mil suínos, geralmente com sistemas de tratamento com lagoas de estabilização em série e, em alguns casos com aspersão do dejetos de forma parcialmente digerida. E o segundo grupo (com maior ocorrência no oeste de Santa Catarina, Paraná e noroeste do Rio Grande do Sul), com granjas de pequena escala assim distribuídas: pequeno porte (até 100 suínos), de médio porte (de 100 a 300 suínos) e de grande porte (mais de 300 suínos). O sistema de tratamento comumente utilizado são lagoas anaeróbicas, com tempo de retenção variando de 20 a 90 dias. Após este período ocorre uma posterior aplicação no solo da própria propriedade ou aplicação em áreas vizinhas.

Conforme descrito no parágrafo acima, podemos concluir que a tecnologia comumente aplicada na suinocultura brasileira é baseada em lagoas anaeróbicas. Portanto, a atividade de projeto proposta com digestores anaeróbicos não é uma prática similar ao que é comumente observada no Brasil.

#### **Etapas 5: Impacto do registro do projeto como MDL:**

---

<sup>5</sup> Fonte: website da CQNUMC (<http://cdm.unfccc.int/Projects/index.html>)

Como demonstrado nos passos acima, a única maneira de implantar a atividade de projeto proposta é superando as barreiras mencionadas e diminuindo os riscos associados com este tipo de projeto.

O potencial do projeto MDL, principalmente ambiental e financeiro, foi de extrema importância para a tomada de decisão dos suinocultores da granjas participantes. Sem o auxílio financeiro proveniente da atividade de projeto, seria inviável para os produtores aplicar em seu sistema de produção uma tecnologia inovadora e que permita uma melhoria ambiental significativa em relação à redução de emissão de gases do efeito estufa.

Dentro do processo de agrupamento dos produtores para a atividade de projeto, podemos observar uma certa resistência de alguns destes quanto à tecnologia aplicada, principalmente pela falta de informação na relação custo/benefício tanto ambientais quanto econômicas. Este tipo de situação só pôde ser esclarecido pela possibilidade de implantar este sistema nas granjas mencionadas na atividade de projeto.

Outro fator de grande relevância é o desenvolvimento e estímulo de novas tecnologias ou aplicação de tecnologias já conhecidas e disseminadas em outras atividades produtivas ajustadas para atividades extremamente poluentes para a atmosfera (como no caso da suinocultura).

Como demonstrado nesta quinta etapa da análise da adicionalidade, fica evidente que o impacto do registro do projeto MDL foi decisivo para superar as barreiras para implantar a atividade de projeto proposta.

## **B.6. Reduções de Emissões:**

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

As emissões da linha de base são calculadas conforme descrito na Seção B.4. Emissões de projeto foram determinadas de acordo com a metodologia aprovada de pequena escala AMS.III.D. As emissões da atividade de projeto proposta são definidas como a quantidade de metano que seria emitida para a atmosfera durante o período de crédito devido a atividade de projeto, além de emissões associadas ao consumo de combustíveis fósseis e energia dentro dos limites do projeto. Um digestor anaeróbico é considerado a atividade de projeto e as emissões consistem em:

#### **Estimativas *Ex-ante* de Emissões pela atividade de projeto ( $PE_{ex-ante}$ ):**

Quatro fatores são considerados emissões de projeto: emissões de metano do digestor anaeróbico, emissões de metano por ineficiências no processo de combustão, emissões de CO<sub>2</sub> pelo

consumo de combustíveis fósseis e emissão de CO<sub>2</sub> pelo consumo de energia elétrica. As seguintes fórmulas são usadas para determinar estes fatores

$$PE = PE_{\text{digestor}} + PE_{\text{flare}} + PE_{\text{FCj}} + PE_{\text{EC}}$$

Onde,

|                        |                                                                                                       |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PE                     | Emissões de projeto, em tCO <sub>2</sub> e.                                                           |
| PE <sub>digestor</sub> | Emissões de metano do digestor anaeróbico, em tCO <sub>2</sub> e.                                     |
| PE <sub>flare</sub>    | Emissões de metano pela ineficiência no <i>flare</i> , em tCO <sub>2</sub> e.                         |
| PE <sub>FCj</sub>      | Emissões de CO <sub>2</sub> pela combustão de combustíveis fósseis no processo j da operação do SMDA. |
| PE <sub>EC</sub>       | Emissões de CO <sub>2</sub> pelo consumo de energia elétrica para operar o SMDA.                      |

### Emissões de metano do digestor anaeróbico (PE<sub>digestor</sub>)

As emissões do digestor anaeróbico foram igualmente determinadas de acordo com a abordagem Tier 2 do 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, capítulo 10 “Emissões por plantéis e manejo de dejetos”, no volume 4 “Agricultura, Florestamento e outros usos de terra”. As emissões por esta fonte foram determinadas pelas seguintes etapas:

#### Etapas 1 – População dos plantéis

As populações dos plantéis foram definidas conforme descrito na Seção B.4. As populações irão se manter constantes durante o período de crédito, a menos que de outra forma informado na Seção A.4.1.4.

#### Etapas 2 – Fatores de emissão de metano

Os fatores de emissão de metano foram determinados individualmente para cada uma das categorias de animais demonstradas na Tabela B1.

O fator de emissão para cada categoria animal é definido pela seguinte equação:

$$EF_{\text{CH}_4,i} = (V_{\text{S}_{\text{local}}} * Nd * Bo * DCH_4 * MCF * MS\% * GWP_{\text{CH}_4}) / 1000$$

Onde,

|                                |                                                                                            |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| EF <sub>CH<sub>4</sub>,i</sub> | Fator de emissão de metano para a categoria de animal i, em tCO <sub>2</sub> e/animal/ano. |
| V <sub>S<sub>local</sub></sub> | Excreção diária ajustada de sólidos voláteis, em kg-ms/animal/dia.                         |
| Nd                             | Número de dias que os animais estão presentes áreas de confinamento                        |
| Bo:                            | Capacidade máxima de produção de metano, em m <sup>3</sup> de CH <sub>4</sub> /kg-ms       |
| DCH <sub>4</sub> :             | Densidade do CH <sub>4</sub> , em kg/m <sup>3</sup>                                        |
| MCF:                           | Fator de conversão de metano do digestor anaeróbico.                                       |

MS% Fração dos dejetos que é tratado no SMDA do projeto.

Excreção ajustada de sólidos voláteis ( $VS_{local,i}$ )

$$VS_{local,i} = (W_{local,i} / W_{padrão}) * VS_{padrão}$$

Onde,

$VS_{local,i}$ : Excreção diária ajustada de sólidos voláteis para a categoria de animal i, com base em matéria-seca, expressa em kg-ms/animal/dia

$W_{local}$ : Peso médio dos animais da categoria i, em Kg.

$W_{padrão}$  : Valor padrão (IPCC 2006) para peso médio por animal para uma categoria específica, em Kg.

$VS_{padrão}$ : Valor padrão (IPCC 2006) para excreção diária de sólidos voláteis com base em matéria-seca, em Kg-ms/animal/dia.

A quantidade de metano emitida por uma população de animais é calculada pela seguinte equação:

$$CH_{4a} = EF_{CH_4,i} * N_a$$

Onde,

$CH_{4a}$  Emissões de metano pela população de animais da categoria i, em tCO<sub>2</sub>e/ano.

$N_a$  Número médio de animais da categoria i.

Etapas 3 – Emissões totais do digestor anaeróbico

$$PE_{digestor} = \sum CH_{4a,i}$$

Onde,

$PE_{digestor}$ : Emissões de metano do digestor anaeróbico, in tCO<sub>2</sub>e/ano.

$CH_{4a,i}$  Emissões de metano pela população de animais da categoria i, em tCO<sub>2</sub>e/ano.

**Emissões por ineficiências no flare ( $PE_{flare}$ ).**

As emissões de metano pela queima no *flare* ocorrem devido a combustão incompleta do metano contido no gás residual que será destinado aos *flares* durante o período de crédito. Emissões por esta fonte são estimadas como a quantidade de metano emitida na linha de base, corrigida para a eficiência do SMDA proposto para a destruição do metano, como segue:

$$PE_{Flare} = \text{Linha de Base } CH_{4a,i} * (1-FE)$$

Onde,

|                                  |                                                                                                             |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $PE_{flare}$                     | Emissões de projeto por ineficiências no flare, em tCO <sub>2</sub> e.                                      |
| Linha de Base CH <sub>4a,i</sub> | Quantidade de metano emitida na linha de base, calculado como descrito na Seção B.4, em tCO <sub>2</sub> e. |
| FE                               | Eficiência do flare para a destruição de metano                                                             |

### Emissões de CO<sub>2</sub> pela combustão de combustíveis fósseis no processo j da operação do SMDA.

Para as estimativas ex-ante, emissões do projeto por esta fonte podem ser negligenciadas, pois o SMDA instalado pela atividade de projeto não irá resultar em aumento do consumo de combustíveis fósseis para operar. Durante o período de crédito, entretanto, a quantidade de combustíveis fósseis usado para aplicações locais deverão ser monitoradas conforme descrito na Seção B.7. Emissões por esta fonte deverão ser calculadas durante o período de crédito conforme orientações da “Ferramenta para calcular emissões de CO<sub>2</sub> como emissões de projeto ou fugas pelo consumo de combustíveis fósseis” (*Tool to calculate project or leakage CO<sub>2</sub> emissions from fossil fuel combustion*). Portanto, as emissões por esta fonte serão calculadas como:

$$PE_{FC,j} = \sum_i FC_{i,j,y} \times COEF_{i,y} \quad 6$$

Onde,

|              |                                                                                                                      |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $FC_{i,j,y}$ | Quantidade do combustível do tipo i queimado no processo j durante o ano y (unidade de massa ou volume/ano)          |
| $COEF_{i,y}$ | Coefficiente de emissão de CO <sub>2</sub> do combustível i no ano y (tCO <sub>2</sub> /unidade de massa ou volume). |

O coeficiente de emissão de CO<sub>2</sub> ( $COEF_{i,y}$ ) deverá ser calculado de acordo com a Opção B da ferramenta citada, devido a insuficiência de dados para utilização da Opção A. Na Opção B, o coeficiente de emissão de CO<sub>2</sub>  $COEF_{i,y}$  é calculado baseando-se no poder calorífico líquido e no fator de emissão de CO<sub>2</sub> do combustível tipo i. Logo,  $COEF_{i,y}$  deverá ser calculado como:

$$COEF_{i,y} = NCV_{i,y} \times EF_{CO_2,i,y}$$

Onde,

|                |                                                                                                    |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $NCV_{i,y}$    | Poder calorífico líquido médio do combustível do tipo i no ano y (GJ/unidade de massa ou volume)   |
| $EFCO_{2,i,y}$ | Fator de emissão médio de CO <sub>2</sub> do combustível do tipo i no ano y (tCO <sub>2</sub> /GJ) |
| i              | Tipos de combustíveis queimados no processo j durante o ano y.                                     |

### Emissões de CO<sub>2</sub> pelo consumo de energia elétrica para operar o SMDA

**Para as estimativas ex-ante**, as emissões de projeto por esta fonte podem ser negligenciadas, pois não se espera que o sistema de tratamento instalado como atividade de projeto não resulte em um aumento significativo do consumo de energia elétrica. O consumo combinado das bombas elétricas e compressores de gás para cada granja é de estimado em 0,8 MWh por ano. Durante o período de crédito, entretanto, a quantidade de eletricidade utilizada pela atividade de projeto será monitorada conforme descrito na Seção B.7. As emissões por esta fonte serão calculadas durante o período de crédito seguindo orientações da metodologia aprovada AMS.I.D (geração de energia renovável conectada À rede) versão 13.

Considerando os procedimentos para o cálculo de emissões da linha de base, descritos no parágrafo 11 da metodologia citada, as emissões de projeto por esta fonte são consideradas como o produto do fator de emissão da rede multiplicado pela eletricidade consumida pela atividade de projeto.

O fator de emissão é calculado como a margem combinada (MC), consistindo na combinação da margem de operação (MO) e da margem de construção (MC), de acordo com os procedimentos descritos na “Ferramenta metodológica para calcular o fator de emissão de um sistema elétrico” (Tool to calculate the emission factor for an electricity system), versão 01.1, o que está de acordo com o parágrafo 9(a) da AMS.I.D, versão 13. Logo,

$$PE_{EC} = EC_y * EF_{grid,CM,y}$$

Onde,

|                  |                                                                                                                                                         |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $EC_y$           | Eletricidade consumida pela atividade de projeto no ano y, em MWh                                                                                       |
| $EF_{grid,CM,y}$ | Fator de emissão de CO <sub>2</sub> da margem combinada para a geração de energia conectada à rede no ano y que fornece energia a atividade de projeto. |

De acordo com a Ferramenta metodológica citada,  $EF_{grid,CM,y}$  é calculado em seis etapas, descritas abaixo:

ETAPA 1: Identificar o sistema de energia elétrica relevante.

ETAPA 2: Selecionar um método de margem de operação (MO).

<sup>6</sup> Adaptado da Ferramenta para calcular emissões de CO<sub>2</sub> como emissões de projeto ou fugas pelo consumo de

ETAPA 3: Calcular o fator de emissão da margem de operação de acordo com o método selecionado.

ETAPA 4: Identificar o conjunto de estações de energia que devem ser incluídas na margem de construção (MC).

ETAPA 5: Calcular o fator de emissão da margem de construção.

ETAPA 6: Calcular o fator de emissão da margem combinada (MC).

A descrição de como cada uma destas etapas é aplicada à atividade de projeto segue:

ETAPA 1: Identificar o sistema de energia elétrica relevante.

De acordo com a Ferramenta, caso a Autoridade Nacional Designada da Parte Anfitriã tenha publicado uma definição do sistema elétrico do projeto e sistemas elétricos conectados, estas definições devem ser utilizadas. Caso tais definições não estejam disponíveis, os participantes do projeto devem definir o sistema elétrico do projeto e qualquer sistema elétrico conectado e justificar e documentar suas suposições no DCP-MDL.

No caso desta atividade de projeto, a AND do Brasil publicou definições quanto ao sistema elétrico, através da Resolução N°8, de 26 de maio de 2008<sup>7</sup>. Esta Resolução adota, para fins de atividade de projeto de MDL, um único sistema como definição de sistema elétrico do projeto no Sistema Interligado Nacional. Portanto, esta definição de sistema será utilizada pelos participantes do projeto para definição de  $EF_{grid,CM,y}$ .

ETAPA 2: Selecionar um método de margem de operação (MO).

O cálculo do fator de emissão da margem de operação ( $EF_{grid,OM,y}$ ) pode ser baseado nos seguintes métodos:

- a) MO simples, ou
- b) MO simples ajustadas,
- c) Margem de operação da análise de dados de despacho, ou
- d) Margem de operação média.

---

combustíveis fósseis,(versão 02), equação (1).

<sup>7</sup> Disponível em <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/72763.html>

A AND brasileira considerou o método de análise pelo despacho (opção C) como o mais apropriado para calcular o fator de emissão da MO do Sistema Interligado Nacional, e mantém dados deste fator publicados na sua página da internet<sup>8</sup>.

ETAPA 3: Calcular o fator de emissão da margem de operação de acordo com o método selecionado.

O fator de emissão da margem da análise de dados de despacho é determinado baseando-se nas estações de energia que são de fato despachadas na margem durante a hora  $h$  na qual o projeto esteja dispensando energia. Esta abordagem não é aplicável para dados históricos e, portanto, requer o monitoramento anual de  $EF_{grid,OM-DD,y}$ .

O fator de emissão é calculado pela seguinte equação:

$$EF_{grid,OM-DD,y} = \frac{\sum_h EG_{PJ,h} \cdot EF_{EL,DD,h}}{EG_{PJ,y}}$$

Onde,

|                |                                                                                                                                              |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $EG_{pj,h}$    | Eletricidade substituída pela atividade de projeto na hora $h$ do ano $y$ (MWh)                                                              |
| $EF_{EL,DD,h}$ | Fator de emissão de CO <sub>2</sub> para as estações de energia no topo da ordem de despacho na hora $h$ do ano $y$ (tCO <sub>2</sub> e/MWh) |
| $EG_{PJ,y}$    | Total de energia dispensada pela atividade de projeto no ano $y$ (MWh)                                                                       |
| $h$            | Horas no ano $y$ nas quais a atividade de projeto está dispensando eletricidade gerada pela rede                                             |
| $y$            | Ano no qual a atividade de projeto está dispensando eletricidade da rede;                                                                    |

ETAPA 04: Identificar o conjunto de estações de energia que devem ser incluídas na margem de construção (MC)

Os procedimentos para determinação da MC são definidos pela AND e disponibilizados na sua página da internet.

ETAPA 5: Calcular o fator de emissão da margem de construção.

<sup>8</sup> Os procedimentos e valores adotados pela AND estão disponíveis em:

<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/74689.html>

O fator de emissão da MC é igualmente fornecido pela AND e publicado na sua página da internet.. O fator de emissão da margem de construção é determinado pela equação abaixo:

$$EF_{grid,BM,y} = \frac{\sum_m EG_{m,y} \times EF_{EL,m,y}}{\sum_m EG_{m,y}}$$

Onde,

|                  |                                                                                                      |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $EF_{grid,BM,y}$ | Fator de emissão de CO <sub>2</sub> da margem de construção no ano y (tCO <sub>2</sub> e/MWh)        |
| $EG_{m,y}$       | Quantidade líquida de energia gerada e fornecida à rede pela estação de energia no ano y (MWh).      |
| $EF_{EL,m,y}$    | Fator de emissão de CO <sub>2</sub> da estação de energia <i>m</i> no ano y (tCO <sub>2</sub> e/MWh) |
| <i>m</i>         | Estações de energia incluídas na margem de construção                                                |
| <i>y</i>         | Ano mais recente para o qual dados sobre a geração de energia estão disponíveis                      |

ETAPA 6: Calcular o fator de emissão da margem combinada (MC).

Finalmente, o fator de emissão da margem combinada é calculado pela seguinte equação:

$$EF_{grid,CM,y} = EF_{grid,OM,y} \times W_{OM} + EF_{grid,BM,y} \times W_{BM}$$

Onde,

|          |                                                  |
|----------|--------------------------------------------------|
| $W_{OM}$ | Peso do fator de emissão da margem de operação   |
| $W_{BM}$ | Peso do fator de emissão da margem de construção |

O valor padrão de 0,5 será usado para  $W_{OM}$  e  $W_{BM}$ , para o primeiro período de obtenção de crédito. Tais valores são indicados na ferramenta metodológica referenciada, para projetos que não envolvam a geração de energia solar e eólica.

O Participante do Projeto deverá obter os fatores de emissão conforme publicado pela AND brasileira para cada ano do período de crédito onde energia seja consumida pela atividade de projeto.

### Fugas:

Fugas não são consideradas, conforme definido no parágrafo 9 da metodologia aprovada de pequena escala AMS.III.D, versão 13.

### Redução das emissões (RE)

Para se obter a redução de emissões da atividade de projeto, as emissões do projeto e as emissões por fugas devem ser subtraídas das emissões da linha de base, como descrito abaixo:

#### Redução estimada das emissões da atividade de projeto ( $RE_{AP\_estimada}$ ):

$$RE_{AP\_estimada} = BE - PE - \text{Fugas}$$

Onde,

$RE_{AP\_estimada}$ : é expresso em tCO<sub>2</sub>e.

BE: Emissões totais da linha de base, em tCO<sub>2</sub>e.

PE: Emissões totais da atividade de projeto, em tCO<sub>2</sub>e.

Fugas Emissões por fugas, em tCO<sub>2</sub>e.

#### Reduções calculadas das emissões da atividade de projeto ( $ER_{PA\_calculada}$ )

As reais reduções de emissão atingidas pelo projeto durante o período de crédito serão calculadas utilizando-se a quantidade de metano recuperada e destruída pela atividade de projeto, da seguinte maneira:

$$ER_{PA\_calculada} = MD_y - PE_y - \text{Fugas}$$

Onde,

PE<sub>y</sub> Emissões reais do projeto no ano y

MD<sub>y</sub> Metano capturado e destruído pela atividade de projeto no ano 'y' (tCO<sub>2</sub>e), que será medido utilizando-se as condições do processo de captura e combustão:

$$MD_y = BG_{burnt,y} * w_{CH_4,y} * D_{CH_4,y} * FE * GWP_{CH_4}$$

Onde,

BG<sub>burnt,y</sub> volume de biogás queimado ou utilizado como fonte de energia no ano "y" (m<sup>3</sup>).

w<sub>CH<sub>4</sub>,y</sub> conteúdo de metano no biogás no ano "y" (fração da massa).

D<sub>CH<sub>4</sub>,y</sub> densidade do metano na temperatura e pressão do biogás no ano "y" (t/m<sup>3</sup>).

FE eficiência do flare no ano "y" (fração)

GWP<sub>CH<sub>4</sub></sub> potencial de aquecimento global do metano (21)

#### Explicação de escolhas metodológicas

Valores padrão são usados para representar a excreção de sólidos voláteis (VS), produção de metano do dejetado tratado (Bo) e para o Fator de Conversão de Metano (MCF). Valores padrão foram adotados para quantificar as emissões pois o SMDA existente não incluía o monitoramento direto destes parâmetros. A determinação destes parâmetros no local não é uma opção viável. Valores padrão para VS

são usados para determinar valores Ajustados de VS, como descrito acima. Os valores padrão são retirados do 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gás Inventories, capítulo 10 “Emissões por plantéis de manejo de dejetos”, no volume 4 “Agricultura, Florestamento e outros usos de terra”, a menos que de outra forma especificado. Valores padrão para genéticas da América do Norte e do Oeste Europeu foram escolhidos, pois estas são as genéticas utilizadas nas granjas participantes.

Os valores padrão para VS foram ajustados para um peso médio local dos animais visando fornecer valores mais realistas para este parâmetro. Isto está de acordo com a seguinte informação fornecida no IPCC 2006:

“Mesmo quando o nível de detalhes apresentado no método Tier 2 não é possível em alguns países, elementos de informação específicos do país como massa dos animais, excreção de VS e outros podem ser utilizados para aprimorar as estimativas de emissões”<sup>9</sup>

No Anexo 10A.2 do Capítulo 10 do IPCC 2006, valores padrão para VS de suínos são fornecidos apenas para duas categorias animais: suínos comerciais e suínos reprodutores (*market swine* e *breeding swine*). O participante do projeto considera esta abordagem incompleta, considerando que os suínos são classificados em até sete categorias nas granjas participantes (fêmeas em preparação, fêmeas em gestação, porcas, cachacos, leitões na maternidade, leitões na creche e suínos em terminação).

O participante do projeto considera que existem diferenças significativas no peso dos animais entre as categorias escolhidas e aquelas descritas nas Tabelas 10A-7 e 10A-8 do Capítulo 10 do IPCC 2006. Isto é especialmente aplicável para leitões na maternidade (pesando em média de 3 a 4 Kg), leitões na creche (pesando em torno de 13 a 15 Kg) e suínos em terminação (que pesam de 56 a 72 Kg).

O participante do projeto considera como sendo uma abordagem mais conservadora corrigir VS para cada categoria animal adotada nas granjas participantes, ao invés de usar apenas duas categorias animais. Adotar apenas duas categorias iria implicar em considerar leitões na maternidade, leitões na creche e suínos em terminação como suínos de mercado, com o mesmo valor para VS, o que não é realista devido aos seus pesos médios.

As emissões de dióxido de carbono provenientes da combustão do metano, queimado no flare, são biogênicas. Essa suposição é baseada no fato de que a matéria orgânica consumida na dieta do animal tem origem renovável (e, portanto, não é considerada fóssil). O CO<sub>2</sub> proveniente da digestão anaeróbica não representa qualquer diferença nos volumes de emissão entre cada cenário, uma vez que não há uma

---

<sup>9</sup> Extraído da página 10.42 do Capítulo 10 do IPCC 2006.

possível transformação adicional caso esse composto seja queimado. As emissões de metano pela combustão do metano foram determinadas como descrito acima.

A caracterização do plantel dos suínos em relação ao número e ao peso foram amostradas no local do projeto. Portanto, o grau de incerteza destas variáveis é mínimo. Os dados sobre população animal são monitorados de forma diferente em cada uma das granjas participantes. Detalhes sobre os procedimentos de monitoramento para cada granja seguem:

- **Granja Cambrasil, Capim, Rincão dos Rochas e Santo Ângelo:** Em todas as granjas da ALIBEM, os dados sobre as populações animais é coletado através de contagem individual dos suínos, à medida que os animais são transferidos de uma unidade produtiva para a outra. Leitões na maternidade, na Creche e suínos em terminação são pesados por lote, à medida que são transferidos entre os unidades produtivas. Os animais reprodutores são pesados duas vezes ao mês. As fêmeas são pesadas quando transferidas para o abate. Os dados monitorados são registrados em planilhas eletrônicas por programas específicos. Para determinar os valores aplicados, registros históricos foram utilizados.
- **Granja COOPERMIL:** Nesta granja, os dados sobre população animal são coletados através de contagem individual dos suínos, à medida que os animais são transferidos de uma unidade produtiva para a outra. Pesagem por amostragem são usadas para determinar o peso de leitões na maternidade e na Creche. Os animais são pesados no nascimento, antes de serem transferidos para a Creche e antes de serem vendidos. Os animais reprodutores são contados mensalmente. Os dados monitorados são registrados em planilhas eletrônicas por programas específicos. Para determinar os valores aplicados, registros históricos foram utilizados.
- **Fazenda Chapecózinho:** Nesta granja, os suínos em terminação são contados e pesados individualmente pelo fornecedor de leitões, assim que entram na unidade produtiva. Os animais são pesados e contados novamente a medida que saem da unidade produtiva, antes de serem transferidos para o abatedouro. Os dados são registrados em planilhas eletrônicas, pelo fornecedor de leitões. Para determinar os valores aplicados, registros históricos foram utilizados.
- **Granja Pompermaier:** Nesta granja, os suínos em terminação são pesados e contados pelo fornecedor de leitões, assim que entram na unidade produtiva. Os animais são pesados e contados novamente assim que saem da unidade produtiva, antes de serem transferidos para o abatedouro. Os dados são registrados em planilhas eletrônicas, pelo fornecedor de suínos. Para determinar os valores aplicados, o registro histórico foi utilizado.

- **Fazenda Martelli III:** Nesta granja, dados sobre a população animal são coletados através de contagem de suínos a medida que os animais são transferidos entre as unidades produtivas. Os animais reprodutores são contados mensalmente. Os dados monitorados são registrados em planilhas eletrônicas por programas específicos. Para determinar os valores aplicados, o registro histórico foi utilizado.
- **Fazenda Coqueiros do Rio Doce:** Nesta granja, os suínos em terminação são pesados e contados pelo fornecedor de leitões. Os animais são pesados e contados novamente assim que saem da unidade produtiva, antes de serem transferidos para o abatedouro. Os dados são registrados em planilhas eletrônicas. Para determinar os valores aplicados, o registro histórico foi utilizado.

Dados sobre o peso das fêmeas só é monitorado nas granjas de propriedade da ALIBEM. Os dados sobre peso de machos não estão disponíveis para nenhuma granja. Valores padrão do IPCC foram adotados para o peso dos animais reprodutores onde dados locais não estão disponíveis. Um valor de 198 Kg/animal foi extraído da Tabela 10A-8 do Capítulo 10 do volume 4 do IPCC 2006. Este valor foi adotado considerando a genética e as práticas utilizadas nas granjas participantes. Onde dados sobre o peso de animais de mercado não estavam disponíveis, foram adotados valores conservadores baseados em valores monitorados em outras granjas e na opinião dos gerentes da granja.

As seguintes fontes foram usadas para calcular as emissões de linha de base e emissões de projeto:

- Metodologia aprovada de pequena escala AMS.III.D, versão 13.
- Metodologia aprovada de pequena escala AMS.I.D, versão 13
- 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories.
- Ferramenta para calcular emissões de CO<sub>2</sub> como emissões de projeto ou fugas pelo consumo de combustíveis fósseis, versão 02.
- Ferramenta metodológica para calcular o fator de emissão de um sistema elétrico
- Primeiro Inventário Brasileiro de Emissões Antrópicas de Gases de Efeito Estufa – Relatório de Apoio – Agricultura e Pecuária.
- Inventário Tecnológico da EMBRAPA para Sistemas de Tratamento de Dejetos Suínos.
- INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA, BANCO DE DADOS CLIMÁTICOS.

|                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------|
| <b>B.6.2. Dados e parâmetros que estão disponíveis na validação:</b> |
|----------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                         |                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dado/Parâmetro:</b>                                                                                  | <b>Na</b>                                                                         |
| Unidade do dado:                                                                                        | N/A                                                                               |
| Descrição                                                                                               | Número médio de animais do tipo i                                                 |
| Fonte do dado usada:                                                                                    | Planilhas de monitoramento da granjas participantes                               |
| Valor aplicado:                                                                                         | Os valores aplicados estão descritos na Tabela B1                                 |
| Justificativa da escolha do dado ou descrição dos métodos de medição e procedimentos de fato aplicados: | Os procedimentos para determinação deste parâmetro estão descritos na Seção B.6.1 |
| Comentário:                                                                                             |                                                                                   |

|                                                                                                         |                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dado/Parâmetro:</b>                                                                                  | <b>VS<sub>padrão</sub></b>                                                                                                                                 |
| Unidade do dado:                                                                                        | Kg-ms/animal/dia                                                                                                                                           |
| Descrição                                                                                               | Excreção diária de sólidos voláteis                                                                                                                        |
| Fonte do dado usada:                                                                                    | 2006 IPCC, Anexo 10A.2, Tabela 10A-7 (market swine) e 10A-8 (breeding swine)                                                                               |
| Valor aplicado:                                                                                         | 0,27 e 0,3 (market swine)<br>0,46 e 0,50 (breeding swine)                                                                                                  |
| Justificativa da escolha do dado ou descrição dos métodos de medição e procedimentos de fato aplicados: | Valores padrões foram adotados, pois dados locais não estão disponíveis. A coleta de dados locais não é uma opção viável para excreção de sólidos voláteis |
| Comentário:                                                                                             |                                                                                                                                                            |

|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dado/Parâmetro:</b>                                                                                  | <b>VS<sub>local</sub></b>                                                                                                                                                             |
| Unidade do dado:                                                                                        | Kg-ms/animal/dia                                                                                                                                                                      |
| Descrição                                                                                               | Excreção diária de sólidos voláteis, corrigida para o peso local dos animais                                                                                                          |
| Fonte do dado usada:                                                                                    | 2006 IPCC, Anexo 10A.2, Tabela 10A-7 (market swine) e 10A-8 (breeding swine)                                                                                                          |
| Valor aplicado:                                                                                         | Os valores aplicados estão descritos nas Tabelas B2 a B10                                                                                                                             |
| Justificativa da escolha do dado ou descrição dos métodos de medição e procedimentos de fato aplicados: | Uma correção de valores de VS foi feita considerando-se o peso local dos animais. Valores padrão foram usados para leitoas, porcas e machos onde dados locais não estavam disponíveis |
| Comentário:                                                                                             |                                                                                                                                                                                       |

|                          |                                                     |
|--------------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>Dado/Parâmetro:</b>   | <b>W<sub>padrão</sub></b>                           |
| Unidade do dado:         | Kg/animal                                           |
| Descrição                | Peso padrão para cada categoria de animal           |
| Fonte do dado usada:     | 2006 IPCC, Anexo 10A.2, Tabela 10A-7 e 10A-8        |
| Valor aplicado:          | 198 para breeding swine e 46 e 50 para market swine |
| Justificativa da escolha |                                                     |

MDL –Conselho Executivo

|                                                                                |                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| do dado ou descrição dos métodos de medição e procedimentos de fato aplicados: |                                                                                                            |
| Comentário:                                                                    | Estes valores são usados somente para determinação de $VS_{local}$ como demonstrado nas Seções B.4 e B.6.1 |

|                                                                                                         |                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dado/Parâmetro:</b>                                                                                  | <b><math>W_{local}</math></b>                                                     |
| Unidade do dado:                                                                                        | Kg/animal                                                                         |
| Descrição                                                                                               | Peso local para cada categoria de animal                                          |
| Fonte do dado usada:                                                                                    | Proprietários das granjas e planilhas de monitoramento                            |
| Valor aplicado:                                                                                         | Os valores aplicados estão descritos na Tabela B1                                 |
| Justificativa da escolha do dado ou descrição dos métodos de medição e procedimentos de fato aplicados: | Os procedimentos para determinação deste parâmetro estão descritos na Seção B.6.1 |
| Comentário:                                                                                             |                                                                                   |

|                                                                                                         |                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dado/Parâmetro:</b>                                                                                  | <b><math>nd_y</math></b>                                                             |
| Unidade do dado:                                                                                        | Dias/ano                                                                             |
| Descrição                                                                                               | Número de dias no ano y em que os animais estão presentes nas áreas de confinamento. |
| Fonte do dado usada:                                                                                    | Proprietários das granjas                                                            |
| Valor aplicado:                                                                                         | 306 para 2009, 59 para 2019 e 365 para os anos restantes.                            |
| Justificativa da escolha do dado ou descrição dos métodos de medição e procedimentos de fato aplicados: |                                                                                      |
| Comentário:                                                                                             |                                                                                      |

|                                                                                                         |                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dado/Parâmetro:</b>                                                                                  | <b><math>Bo</math></b>                                                                                                                                                 |
| Unidade do dado:                                                                                        | $m^3/Kg$ de VS                                                                                                                                                         |
| Descrição                                                                                               | Capacidade máxima de produção de metano para os dejetos produzidos por tipo de animal                                                                                  |
| Fonte do dado usada:                                                                                    | 2006 IPCC, Anexo 10A.2, Tabela 10A-7 (market swine) e 10A-8 (breeding swine)                                                                                           |
| Valor aplicado:                                                                                         | 0,48 (América do Norte) e 0,45 (Oeste Europeu).                                                                                                                        |
| Justificativa da escolha do dado ou descrição dos métodos de medição e procedimentos de fato aplicados: | Valores padrão foram aplicados, pois dados locais não estão disponíveis. A coleta de dados locais não é uma opção viável para capacidade máxima de produção de metano. |
| Comentário:                                                                                             |                                                                                                                                                                        |

|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dado/Parâmetro:</b>                                                                                  | <b>MCF</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Unidade do dado:                                                                                        | Fração ou porcentagem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Descrição                                                                                               | Fator de conversão de metano para os SMDA da linha de base e do projeto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Fonte do dado usada:                                                                                    | 2006 IPCC Tabela 10.17                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Valor aplicado:                                                                                         | 77, 78 e 79 para o SMDA da linha de base e 10 para o SMDA do projeto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Justificativa da escolha do dado ou descrição dos métodos de medição e procedimentos de fato aplicados: | Valores padrão foram adotados pois dados locais não estão disponíveis. Coleta de dados locais não é uma opção viável para este parâmetro. O SMDA do projeto (digestor anaeróbico) é um sistema selado que não resulta em emissões de metano. Um fator conservador de 10% foi adotado para levar em consideração incertezas.                                                                                                                                                                  |
| Comentário:                                                                                             | Os fatores de Conversão de Metano da linha de base foram determinados de acordo com a temperatura média anual dos diferentes sítios do projeto. As temperaturas foram obtidas do Banco de Dados do INMET (Instituto Nacional de Meteorologia), disponível em <a href="http://www.inmet.gov.br/html/clima.php#">http://www.inmet.gov.br/html/clima.php#</a> . As temperaturas aplicadas foram 18°C para a Região Sul, 22°C para a Região Central e 24°C para a Região Centro-Oeste do Brasil. |

|                                                                                                         |                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dado/Parâmetro:</b>                                                                                  | <b>MS % linha de base</b>                                                                 |
| Unidade do dado:                                                                                        | Fração ou porcentagem                                                                     |
| Descrição                                                                                               | Fração do dejetos que é destinado ao SMDA da linha de base                                |
| Fonte do dado usada:                                                                                    | Proprietários das granjas                                                                 |
| Valor aplicado:                                                                                         | 100%                                                                                      |
| Justificativa da escolha do dado ou descrição dos métodos de medição e procedimentos de fato aplicados: | Todo o dejetos é destinado para o SMDA da linha de base (lagoas anaeróbicas) nas granjas. |
| Comentário:                                                                                             |                                                                                           |

|                                                                                                         |                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dado/Parâmetro:</b>                                                                                  | <b>MS % atividade de projeto</b>                                           |
| Unidade do dado:                                                                                        | Fração ou porcentagem                                                      |
| Descrição                                                                                               | Fração dos dejetos que é encaminhada ao SMDA do projeto                    |
| Fonte do dado usada:                                                                                    | Avesuy                                                                     |
| Valor aplicado:                                                                                         | 100%                                                                       |
| Justificativa da escolha do dado ou descrição dos métodos de medição e procedimentos de fato aplicados: | Todo o dejetos será destinado ao SMDA do projeto (digestores anaeróbicos). |
| Comentário:                                                                                             |                                                                            |

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

As emissões da linha de base foram determinadas conforme descrito na Seção B.4. As emissões do projeto e redução das emissões foram determinadas pelas equações demonstradas na Seção B.6.1. Um resumo da redução das emissões para cada granja é demonstrado nas Tabelas B.2 a B.10:

MDL –Conselho Executivo

| Granja Cambrasil          |       |         |        |         |      |         |     |      |         |       |                                    |
|---------------------------|-------|---------|--------|---------|------|---------|-----|------|---------|-------|------------------------------------|
| Emissões da linha de base |       |         |        |         |      |         |     |      |         |       |                                    |
| Categoria animal          | Na    | Wpadrão | Wlocal | Vslocal | Bo   | DCH4    | MS% | MCF  | GWPOCH4 | EFi   | Emissões anuais de CH4s (em tCO2e) |
| fêmeas em preparação      |       |         |        |         |      |         |     |      |         |       |                                    |
| fêmeas em gestação        |       |         |        |         |      |         |     |      |         |       |                                    |
| porcas                    | 2 809 | 198     | 216    | 0.5016  | 0.48 | 0.00067 | 100 | 0.77 | 21      | 0.893 | 2 507                              |
| cachaços                  | 20    | 198     | 198    | 0.4600  | 0.48 | 0.00067 | 100 | 0.77 | 21      | 0.819 | 16                                 |
| leitões na maternidade    | 4 049 | 50      | 4.00   | 0.0240  | 0.48 | 0.00067 | 100 | 0.77 | 21      | 0.043 | 173                                |
| leitões na creche         |       |         |        |         |      |         |     |      |         |       |                                    |
| suínos em terminação      |       |         |        |         |      |         |     |      |         |       |                                    |
| Emissões da linha de base |       |         |        |         |      |         |     |      |         |       | 2 696                              |
| Emissões de projeto       |       |         |        |         |      |         |     |      |         |       |                                    |
| Categoria animal          | Na    | Wpadrão | Wlocal | Vslocal | Bo   | DCH4    | MS% | MCF  | GWPOCH4 | EFi   | Emissões anuais de CH4s (em tCO2e) |
| fêmeas em preparação      |       |         |        |         |      |         |     |      |         |       |                                    |
| fêmeas em gestação        |       |         |        |         |      |         |     |      |         |       |                                    |
| porcas                    | 2 809 | 198     | 216    | 0.5016  | 0.48 | 0.00067 | 100 | 0.10 | 21      | 0.116 | 326                                |
| cachaços                  | 20    | 198     | 198    | 0.4600  | 0.48 | 0.00067 | 100 | 0.10 | 21      | 0.106 | 2                                  |
| leitões na maternidade    | 4 049 | 50      | 4.00   | 0.0240  | 0.48 | 0.00067 | 100 | 0.10 | 21      | 0.006 | 22                                 |
| leitões na creche         |       |         |        |         |      |         |     |      |         |       |                                    |
| suínos em terminação      |       |         |        |         |      |         |     |      |         |       |                                    |
| PEdigestor                |       |         |        |         |      |         |     |      |         |       | 350                                |
| PEflare                   |       |         |        |         |      |         |     |      |         |       | 270                                |
| Emissões de projeto       |       |         |        |         |      |         |     |      |         |       | 620                                |

Tabela B2. Emissões da linha de base e de projeto para a Granja Cambrasil.

MDL –Conselho Executivo

| Granja Capim              |        |         |        |         |      |         |     |      |        |       |                                    |
|---------------------------|--------|---------|--------|---------|------|---------|-----|------|--------|-------|------------------------------------|
| Emissões da linha de base |        |         |        |         |      |         |     |      |        |       |                                    |
| Categoria animal          | Na     | Wpadrão | Wlocal | Vslocal | Bo   | DCH4    | MS% | MCF  | GWpch4 | EFi   | Emissões anuais de CH4s (em tCO2e) |
| fêmeas em preparação      |        |         |        |         |      |         |     |      |        |       |                                    |
| fêmeas em gestação        |        |         |        |         |      |         |     |      |        |       |                                    |
| porcas                    |        |         |        |         |      |         |     |      |        |       |                                    |
| cachaços                  |        |         |        |         |      |         |     |      |        |       |                                    |
| leitões na maternidade    |        |         |        |         |      |         |     |      |        |       |                                    |
| leitões na creche         | 16 788 | 50      | 14.50  | 0.0870  | 0.48 | 0.00067 | 100 | 0.77 | 21     | 0.155 | 2 599                              |
| suínos em terminação      |        |         |        |         |      |         |     |      |        |       |                                    |
| Emissões da linha de base |        |         |        |         |      |         |     |      |        |       | 2 599                              |
| Emissões de projeto       |        |         |        |         |      |         |     |      |        |       |                                    |
| Categoria animal          | Na     | Wpadrão | Wlocal | Vslocal | Bo   | DCH4    | MS% | MCF  | GWpch4 | EFi   | Emissões anuais de CH4s (em tCO2e) |
| fêmeas em preparação      |        |         |        |         |      |         |     |      |        |       |                                    |
| fêmeas em gestação        |        |         |        |         |      |         |     |      |        |       |                                    |
| porcas                    |        |         |        |         |      |         |     |      |        |       |                                    |
| cachaços                  |        |         |        |         |      |         |     |      |        |       |                                    |
| leitões na maternidade    |        |         |        |         |      |         |     |      |        |       |                                    |
| leitões na creche         | 16 788 | 50      | 14.50  | 0.0870  | 0.48 | 0.00067 | 100 | 0.10 | 21     | 0.020 | 338                                |
| suínos em terminação      |        |         |        |         |      |         |     |      |        |       |                                    |
| PEdigestor                |        |         |        |         |      |         |     |      |        |       | 338                                |
| PEflare                   |        |         |        |         |      |         |     |      |        |       | 260                                |
| Emissões de projeto       |        |         |        |         |      |         |     |      |        |       | 597                                |

Tabela B3. Emissões da linha de base e de projeto para a Granja Capim.

MDL –Conselho Executivo

| Granja Rincão dos Rocha   |       |         |        |         |      |         |     |      |        |       |                                    |
|---------------------------|-------|---------|--------|---------|------|---------|-----|------|--------|-------|------------------------------------|
| Emissões da linha de base |       |         |        |         |      |         |     |      |        |       |                                    |
| Categoria animal          | Na    | Wpadrão | Wlocal | Vslocal | Bo   | DCH4    | MS% | MCF  | GWpch4 | EFi   | Emissões anuais de CH4s (em tCO2e) |
| fêmeas em preparação      |       |         |        |         |      |         |     |      |        |       |                                    |
| fêmeas em gestação        |       |         |        |         |      |         |     |      |        |       |                                    |
| porcas                    |       |         |        |         |      |         |     |      |        |       |                                    |
| cachaços                  |       |         |        |         |      |         |     |      |        |       |                                    |
| leitões na maternidade    |       |         |        |         |      |         |     |      |        |       |                                    |
| leitões na creche         |       |         |        |         |      |         |     |      |        |       |                                    |
| suínos em terminação      | 6 195 | 50      | 65.00  | 0.3900  | 0.48 | 0.00067 | 100 | 0.77 | 21     | 0.694 | 4 299                              |
| Emissões da linha de base |       |         |        |         |      |         |     |      |        |       | 4 299                              |
| Emissões de projeto       |       |         |        |         |      |         |     |      |        |       |                                    |
| Categoria animal          | Na    | Wpadrão | Wlocal | Vslocal | Bo   | DCH4    | MS% | MCF  | GWpch4 | EFi   | Emissões anuais de CH4s (em tCO2e) |
| fêmeas em preparação      |       |         |        |         |      |         |     |      |        |       |                                    |
| fêmeas em gestação        |       |         |        |         |      |         |     |      |        |       |                                    |
| porcas                    |       |         |        |         |      |         |     |      |        |       |                                    |
| cachaços                  |       |         |        |         |      |         |     |      |        |       |                                    |
| leitões na maternidade    |       |         |        |         |      |         |     |      |        |       |                                    |
| leitões na creche         |       |         |        |         |      |         |     |      |        |       |                                    |
| suínos em terminação      | 6 195 | 50      | 65.00  | 0.3900  | 0.48 | 0.00067 | 100 | 0.10 | 21     | 0.090 | 558                                |
| PEdigestor                |       |         |        |         |      |         |     |      |        |       | 558                                |
| PEflare                   |       |         |        |         |      |         |     |      |        |       | 430                                |
| Emissões de projeto       |       |         |        |         |      |         |     |      |        |       | 988                                |

Tabela B4. Emissões da linha de base e de projeto para a Granja Rincão dos Rochas.

MDL –Conselho Executivo

| Granja Santo Ângelo       |       |         |        |         |      |         |     |      |        |       |                                    |
|---------------------------|-------|---------|--------|---------|------|---------|-----|------|--------|-------|------------------------------------|
| Emissões da linha de base |       |         |        |         |      |         |     |      |        |       |                                    |
| Categoria animal          | Na    | Wpadrão | Wlocal | Vslocal | Bo   | DCH4    | MS% | MCF  | GWpch4 | EFi   | Emissões anuais de CH4s (em tCO2e) |
| fêmeas em preparação      |       |         |        |         |      |         |     |      |        |       |                                    |
| fêmeas em gestação        |       |         |        |         |      |         |     |      |        |       |                                    |
| porcas                    | 2 488 | 198     | 226    | 0.5251  | 0.48 | 0.00067 | 100 | 0.77 | 21     | 0.934 | 2 325                              |
| cachaços                  | 27    | 198     | 198    | 0.4600  | 0.48 | 0.00067 | 100 | 0.77 | 21     | 0.819 | 22                                 |
| leitões na maternidade    | 3 479 | 50      | 4      | 0.0240  | 0.48 | 0.00067 | 100 | 0.77 | 21     | 0.043 | 149                                |
| leitões na creche         | 7 987 | 50      | 13     | 0.0809  | 0.48 | 0.00067 | 100 | 0.77 | 21     | 0.144 | 1 150                              |
| suínos em terminação      | 2 799 | 50      | 57     | 0.3411  | 0.48 | 0.00067 | 100 | 0.77 | 21     | 0.607 | 1 699                              |
| Emissões da linha de base |       |         |        |         |      |         |     |      |        |       | 5 345                              |
| Emissões de projeto       |       |         |        |         |      |         |     |      |        |       |                                    |
| Categoria animal          | Na    | Wpadrão | Wlocal | Vslocal | Bo   | DCH4    | MS% | MCF  | GWpch4 | EFi   | Emissões anuais de CH4s (em tCO2e) |
| fêmeas em preparação      |       |         |        |         |      |         |     |      |        |       |                                    |
| fêmeas em gestação        |       |         |        |         |      |         |     |      |        |       |                                    |
| porcas                    | 2 488 | 198     | 226    | 0.5251  | 0.48 | 0.00067 | 100 | 0.10 | 21     | 0.121 | 302                                |
| cachaços                  | 27    | 198     | 198    | 0.4600  | 0.48 | 0.00067 | 100 | 0.10 | 21     | 0.106 | 3                                  |
| leitões na maternidade    | 3 479 | 50      | 4      | 0.0240  | 0.48 | 0.00067 | 100 | 0.10 | 21     | 0.006 | 19                                 |
| leitões na creche         | 7 987 | 50      | 13     | 0.0809  | 0.48 | 0.00067 | 100 | 0.10 | 21     | 0.019 | 149                                |
| suínos em terminação      | 2 799 | 50      | 57     | 0.3411  | 0.48 | 0.00067 | 100 | 0.10 | 21     | 0.079 | 221                                |
| PEdigestor                |       |         |        |         |      |         |     |      |        |       | 694                                |
| PEflare                   |       |         |        |         |      |         |     |      |        |       | 534                                |
| Emissões de projeto       |       |         |        |         |      |         |     |      |        |       | 1 229                              |

Tabela B5. Emissões da linha de base e de projeto para a Granja Santo Ângelo em 2009 e anos posteriores.

MDL –Conselho Executivo

| Granja COOPERMIL          |       |         |        |         |      |         |     |      |        |       |                                    |
|---------------------------|-------|---------|--------|---------|------|---------|-----|------|--------|-------|------------------------------------|
| Emissões da linha de base |       |         |        |         |      |         |     |      |        |       |                                    |
| Categoria animal          | Na    | Wpadrão | Wlocal | Vslocal | Bo   | DCH4    | MS% | MCF  | GWpch4 | EFi   | Emissões anuais de CH4s (em tCO2e) |
| fêmeas em preparação      | 85    | 198     | 198    | 0.4600  | 0.45 | 0.00067 | 100 | 0.77 | 21     | 0.819 | 70                                 |
| fêmeas em gestação        |       |         |        |         |      |         |     |      |        |       |                                    |
| porcas                    | 1 062 | 198     | 198    | 0.4600  | 0.45 | 0.00067 | 100 | 0.77 | 21     | 0.819 | 869                                |
| cachaços                  | 14    | 198     | 198    | 0.4600  | 0.45 | 0.00067 | 100 | 0.77 | 21     | 0.819 | 11                                 |
| leitões na maternidade    | 1 863 | 50      | 3.75   | 0.0225  | 0.45 | 0.00067 | 100 | 0.77 | 21     | 0.040 | 75                                 |
| leitões na creche         | 2 727 | 50      | 14.96  | 0.0898  | 0.45 | 0.00067 | 100 | 0.77 | 21     | 0.160 | 436                                |
| suínos em terminação      |       |         |        |         |      |         |     |      |        |       |                                    |
| Emissões da linha de base |       |         |        |         |      |         |     |      |        |       | 1 460                              |
| Emissões de projeto       |       |         |        |         |      |         |     |      |        |       |                                    |
| Categoria animal          | Na    | Wpadrão | Wlocal | Vslocal | Bo   | DCH4    | MS% | MCF  | GWpch4 | EFi   | Emissões anuais de CH4s (em tCO2e) |
| fêmeas em preparação      | 85    | 198     | 198    | 0.4600  | 0.45 | 0.00067 | 100 | 0.10 | 21     | 0.106 | 9                                  |
| fêmeas em gestação        |       |         |        |         |      |         |     |      |        |       |                                    |
| porcas                    | 1 062 | 198     | 198    | 0.4600  | 0.45 | 0.00067 | 100 | 0.10 | 21     | 0.106 | 113                                |
| cachaços                  | 14    | 198     | 198    | 0.4600  | 0.45 | 0.00067 | 100 | 0.10 | 21     | 0.106 | 1                                  |
| leitões na maternidade    | 1 863 | 50      | 3.75   | 0.0225  | 0.45 | 0.00067 | 100 | 0.10 | 21     | 0.005 | 10                                 |
| leitões na creche         | 2 727 | 50      | 14.96  | 0.0898  | 0.45 | 0.00067 | 100 | 0.10 | 21     | 0.021 | 57                                 |
| suínos em terminação      |       |         |        |         |      |         |     |      |        |       |                                    |
| PEdigestor                |       |         |        |         |      |         |     |      |        |       | 190                                |
| PEflare                   |       |         |        |         |      |         |     |      |        |       | 146                                |
| Emissões de projeto       |       |         |        |         |      |         |     |      |        |       | 336                                |

Tabela B6. Emissões da linha de base e de projeto para a Granja COOPERMIL.

MDL –Conselho Executivo

| FAZENDA CHAPECÓZINHO      |       |         |        |         |      |         |     |      |                    |       |                                                              |
|---------------------------|-------|---------|--------|---------|------|---------|-----|------|--------------------|-------|--------------------------------------------------------------|
| Emissões da linha de base |       |         |        |         |      |         |     |      |                    |       |                                                              |
| Categoria animal          | Na    | Wpadrão | Wlocal | Vslocal | Bo   | DCH4    | MS% | MCF  | GWPC <sub>H4</sub> | EFi   | Emissões anuais de CH <sub>4</sub> s (em tCO <sub>2</sub> e) |
| fêmeas em preparação      |       |         |        |         |      |         |     |      |                    |       | 0                                                            |
| fêmeas em gestação        |       |         |        |         |      |         |     |      |                    |       | 0                                                            |
| porcas                    |       |         |        |         |      |         |     |      |                    |       | 0                                                            |
| cachaços                  |       |         |        |         |      |         |     |      |                    |       | 0                                                            |
| leitões na maternidade    |       |         |        |         |      |         |     |      |                    |       | 0                                                            |
| leitões na creche         |       |         |        |         |      |         |     |      |                    |       | 0                                                            |
| suínos em terminação      | 2 227 | 50      | 65.00  | 0.3900  | 0.48 | 0.00067 | 100 | 0.77 | 21                 | 0.694 | 1 580                                                        |
| Emissões da linha de base |       |         |        |         |      |         |     |      |                    |       | 1 580                                                        |
| Emissões de projeto       |       |         |        |         |      |         |     |      |                    |       |                                                              |
| Categoria animal          | Na    | Wpadrão | Wlocal | Vslocal | Bo   | DCH4    | MS% | MCF  | GWPC <sub>H4</sub> | EFi   | Emissões anuais de CH <sub>4</sub> s (em tCO <sub>2</sub> e) |
| fêmeas em preparação      |       |         |        |         |      |         |     |      |                    |       | 0                                                            |
| fêmeas em gestação        |       |         |        |         |      |         |     |      |                    |       | 0                                                            |
| porcas                    |       |         |        |         |      |         |     |      |                    |       | 0                                                            |
| cachaços                  |       |         |        |         |      |         |     |      |                    |       | 0                                                            |
| leitões na maternidade    |       |         |        |         |      |         |     |      |                    |       | 0                                                            |
| leitões na creche         |       |         |        |         |      |         |     |      |                    |       | 0                                                            |
| suínos em terminação      | 2 227 | 50      | 65.00  | 0.3900  | 0.48 | 0.00067 | 100 | 0.10 | 21                 | 0.090 | 205                                                          |
| PEdigestor                |       |         |        |         |      |         |     |      |                    |       | 205                                                          |
| PEflare                   |       |         |        |         |      |         |     |      |                    |       | 158                                                          |
| Emissões de projeto       |       |         |        |         |      |         |     |      |                    |       | 363                                                          |

Tabela B7. Emissões da linha de base e de projeto para a Fazenda Chapecózinho.

MDL –Conselho Executivo

| Emissões da linha de base |       |         |        |         |      |         |     |      |       |       |                                    |
|---------------------------|-------|---------|--------|---------|------|---------|-----|------|-------|-------|------------------------------------|
| Categoria animal          | Na    | Wpadrão | Wlocal | Vslocal | Bo   | DCH4    | MS% | MCF  | GWPC4 | EFi   | Emissões anuais de CH4s (em tCO2e) |
| fêmeas em preparação      |       |         |        |         |      |         |     |      |       |       |                                    |
| fêmeas em gestação        |       |         |        |         |      |         |     |      |       |       |                                    |
| porcas                    |       |         |        |         |      |         |     |      |       |       |                                    |
| cachaços                  |       |         |        |         |      |         |     |      |       |       |                                    |
| leitões na maternidade    |       |         |        |         |      |         |     |      |       |       |                                    |
| leitões na creche         |       |         |        |         |      |         |     |      |       |       |                                    |
| suínos em terminação      | 2 148 | 50      | 61.06  | 0.3664  | 0.48 | 0.00067 | 100 | 0.77 | 21    | 0.652 | 1 400                              |
| Emissões da linha de base |       |         |        |         |      |         |     |      |       |       | 1 400                              |
| Emissões de projeto       |       |         |        |         |      |         |     |      |       |       |                                    |
| Categoria animal          | Na    | Wpadrão | Wlocal | Vslocal | Bo   | DCH4    | MS% | MCF  | GWPC4 | EFi   | Emissões anuais de CH4s (em tCO2e) |
| fêmeas em preparação      |       |         |        |         |      |         |     |      |       |       |                                    |
| fêmeas em gestação        |       |         |        |         |      |         |     |      |       |       |                                    |
| porcas                    |       |         |        |         |      |         |     |      |       |       |                                    |
| cachaços                  |       |         |        |         |      |         |     |      |       |       |                                    |
| leitões na maternidade    |       |         |        |         |      |         |     |      |       |       |                                    |
| leitões na creche         |       |         |        |         |      |         |     |      |       |       |                                    |
| suínos em terminação      | 2 148 | 50      | 61.06  | 0.3664  | 0.48 | 0.00067 | 100 | 0.77 | 21    | 0.085 | 182                                |
| PEdigestor                |       |         |        |         |      |         |     |      |       |       | 182                                |
| PEflare                   |       |         |        |         |      |         |     |      |       |       | 140                                |
| Emissões de projeto       |       |         |        |         |      |         |     |      |       |       | 322                                |

Tabela B8. Emissões da linha de base e de projeto para a Granja Pompermaier.

MDL –Conselho Executivo

| FAZENDA MARTELLI III      |       |         |        |         |      |         |     |      |        |       |                                    |
|---------------------------|-------|---------|--------|---------|------|---------|-----|------|--------|-------|------------------------------------|
| Emissões da linha de base |       |         |        |         |      |         |     |      |        |       |                                    |
| Categoria animal          | Na    | Wpadrão | Wlocal | Vslocal | Bo   | DCH4    | MS% | MCF  | GWpch4 | EFi   | Emissões anuais de CH4s (em tCO2e) |
| fêmeas em preparação      |       |         |        |         |      |         |     |      |        |       |                                    |
| fêmeas em gestação        |       |         |        |         |      |         |     |      |        |       |                                    |
| porcas                    | 607   | 198     | 198    | 0.5000  | 0.48 | 0.00067 | 100 | 0.79 | 21     | 0.974 | 591                                |
| cachaços                  |       |         |        |         |      |         |     |      |        |       |                                    |
| leitões na maternidade    | 897   | 46      | 3.0    | 0.0176  | 0.48 | 0.00067 | 100 | 0.79 | 21     | 0.034 | 31                                 |
| leitões na creche         | 2 220 | 46      | 14.0   | 0.0822  | 0.48 | 0.00067 | 100 | 0.79 | 21     | 0.160 | 355                                |
| suínos em terminação      | 3 285 | 46      | 65.00  | 0.3815  | 0.48 | 0.00067 | 100 | 0.79 | 21     | 0.743 | 2 441                              |
| Emissões da linha de base |       |         |        |         |      |         |     |      |        |       | 3 418                              |
| Emissões de projeto       |       |         |        |         |      |         |     |      |        |       |                                    |
| Categoria animal          | Na    | Wpadrão | Wlocal | Vslocal | Bo   | DCH4    | MS% | MCF  | GWpch4 | EFi   | Emissões anuais de CH4s (em tCO2e) |
| fêmeas em preparação      |       |         |        |         |      |         |     |      |        |       |                                    |
| fêmeas em gestação        |       |         |        |         |      |         |     |      |        |       |                                    |
| porcas                    | 607   | 198     | 198    | 0.5000  | 0.48 | 0.00067 | 100 | 0.79 | 21     | 0.123 | 75                                 |
| cachaços                  |       |         |        |         |      |         |     |      |        |       |                                    |
| leitões na maternidade    | 897   | 46      | 3.0    | 0.0176  | 0.48 | 0.00067 | 100 | 0.79 | 21     | 0.004 | 4                                  |
| leitões na creche         | 2 220 | 46      | 14.0   | 0.0822  | 0.48 | 0.00067 | 100 | 0.79 | 21     | 0.020 | 45                                 |
| suínos em terminação      | 3 285 | 46      | 65.00  | 0.3815  | 0.48 | 0.00067 | 100 | 0.79 | 21     | 0.094 | 309                                |
| PEDigestor                |       |         |        |         |      |         |     |      |        |       | 433                                |
| PEflare                   |       |         |        |         |      |         |     |      |        |       | 342                                |
| Emissões de projeto       |       |         |        |         |      |         |     |      |        |       | 774                                |

Tabela B9. Emissões da linha de base e de projeto para a Fazenda Martelli III.

MDL –Conselho Executivo

| Fazenda Coqueiros do Rio Doce |       |         |        |         |      |         |     |      |         |       |                                    |
|-------------------------------|-------|---------|--------|---------|------|---------|-----|------|---------|-------|------------------------------------|
| Emissões da linha de base     |       |         |        |         |      |         |     |      |         |       |                                    |
| Categoria animal              | Na    | Wpadrão | Wlocal | Vslocal | Bo   | DCH4    | MS% | MCF  | GWPOCH4 | EFi   | Emissões anuais de CH4s (em tCO2e) |
| fêmeas em preparação          |       |         |        |         |      |         |     |      |         |       |                                    |
| fêmeas em gestação            |       |         |        |         |      |         |     |      |         |       |                                    |
| porcas                        |       |         |        |         |      |         |     |      |         |       |                                    |
| cachaços                      |       |         |        |         |      |         |     |      |         |       |                                    |
| leitões na maternidade        |       |         |        |         |      |         |     |      |         |       |                                    |
| leitões na creche             |       |         |        |         |      |         |     |      |         |       |                                    |
| suínos em terminação          | 6 884 | 46      | 72.89  | 0.4278  | 0.48 | 0.00067 | 100 | 0.78 | 21      | 0.823 | 5 663                              |
| Emissões da linha de base     |       |         |        |         |      |         |     |      |         |       | 5 663                              |
| Emissões de projeto           |       |         |        |         |      |         |     |      |         |       |                                    |
| Categoria animal              | Na    | Wpadrão | Wlocal | Vslocal | Bo   | DCH4    | MS% | MCF  | GWPOCH4 | EFi   | Emissões anuais de CH4s (em tCO2e) |
| fêmeas em preparação          |       |         |        |         |      |         |     |      |         |       |                                    |
| fêmeas em gestação            |       |         |        |         |      |         |     |      |         |       |                                    |
| porcas                        |       |         |        |         |      |         |     |      |         |       |                                    |
| cachaços                      |       |         |        |         |      |         |     |      |         |       |                                    |
| leitões na maternidade        |       |         |        |         |      |         |     |      |         |       |                                    |
| leitões na creche             |       |         |        |         |      |         |     |      |         |       |                                    |
| suínos em terminação          | 6 884 | 46      | 72.89  | 0.4278  | 0.48 | 0.00067 | 100 | 0.78 | 21      | 0.105 | 726                                |
| PEdigestor                    |       |         |        |         |      |         |     |      |         |       | 726                                |
| PEflare                       |       |         |        |         |      |         |     |      |         |       | 566                                |
| Emissões de projeto           |       |         |        |         |      |         |     |      |         |       | 1 292                              |

Tabela B10. Emissões da linha de base e de projeto para a Fazenda Coqueiros do Rio Doce.

**B.6.4 Resumo dos cálculos ex-ante das reduções de emissão:**

| Ano                             | Estimativa de emissão da atividade de projeto (tCO <sub>2</sub> e) | Estimativa de reduções de emissão da linha de base (tCO <sub>2</sub> e) | Estimativa de fugas (tCO <sub>2</sub> e) | Estimativa de reduções de emissão (tCO <sub>2</sub> e) |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <b>2009</b>                     | 5 467                                                              | 23 860                                                                  | Negligenciado                            | <b>18 393</b>                                          |
| <b>2010</b>                     | 6 522                                                              | 28 461                                                                  | Negligenciado                            | <b>21 939</b>                                          |
| <b>2011</b>                     | 6 522                                                              | 28 461                                                                  | Negligenciado                            | <b>21 939</b>                                          |
| <b>2012</b>                     | 6 522                                                              | 28 461                                                                  | Negligenciado                            | <b>21 939</b>                                          |
| <b>2013</b>                     | 6 522                                                              | 28 461                                                                  | Negligenciado                            | <b>21 939</b>                                          |
| <b>2014</b>                     | 6 522                                                              | 28 461                                                                  | Negligenciado                            | <b>21 939</b>                                          |
| <b>2015</b>                     | 6 522                                                              | 28 461                                                                  | Negligenciado                            | <b>21 939</b>                                          |
| <b>2016</b>                     | 6 522                                                              | 28 461                                                                  | Negligenciado                            | <b>21 939</b>                                          |
| <b>2017</b>                     | 6 522                                                              | 28 461                                                                  | Negligenciado                            | <b>21 939</b>                                          |
| <b>2018</b>                     | 6 522                                                              | 28 461                                                                  | Negligenciado                            | <b>21 939</b>                                          |
| <b>2019</b>                     | 1 054                                                              | 4 600                                                                   | Negligenciado                            | <b>3 546</b>                                           |
| <b>Total (tCO<sub>2</sub>e)</b> | <b>65 216</b>                                                      | <b>284 611</b>                                                          | Negligenciado                            | <b>219 390</b>                                         |

**B.7 Aplicação de uma metodologia de monitoramento e descrição do plano de monitoramento:****B.7.1 Dado e parâmetro monitorado**

|                                                                       |                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dado/Parâmetro:</b>                                                | <b>Remoção do lodo</b>                                                                                                                                                                             |
| Unidade do dado:                                                      | Frequência numérica                                                                                                                                                                                |
| Descrição:                                                            | Contagem de remoção do lodo                                                                                                                                                                        |
| Fonte do dado usado                                                   | Planilha de coleta de dados e monitoramento da Amazon Carbon                                                                                                                                       |
| Valor do dado                                                         | N/A                                                                                                                                                                                                |
| Descrição dos métodos de medição e procedimentos que serão aplicados: | Medido a cada vez que ocorre remoção de lodo. A correta remoção de lodo será executada para evitar condições anaeróbicas que possam resultar em emissões de metano.                                |
| Procedimentos de GQ/CQ a serem aplicados:                             | A Amazon Carbon irá fornecer aconselhamento e treinamento para funcionários das granjas participantes. Este parâmetro será registrado em planilhas. Cópias de segurança serão feitas semanalmente. |
| Algum comentário                                                      | Os dados estarão disponíveis pela duração do período de crédito mais 02 anos.                                                                                                                      |

|                        |                                                              |
|------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <b>Dado/Parâmetro:</b> | <b>BGburnt</b>                                               |
| Unidade do dado:       | m <sup>3</sup>                                               |
| Descrição:             | <b>Biogás queimado ou usado como combustível</b>             |
| Fonte do dado usado    | Planilha de coleta de dados e monitoramento da Amazon Carbon |

MDL –Conselho Executivo

|                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Valor do dado                                                         | Não aplicável                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Descrição dos métodos de medição e procedimentos que serão aplicados: | O fluxo de biogás será continuamente medido por medidores ROOTS SSM com uma precisão de +/- 0,55% e registrado eletronicamente de hora em hora pelo CLP. A vazão de biogás também será medida para determinar os valores padrão da eficiência da combustão.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Procedimentos de GQ/CQ a serem aplicados:                             | Os medidores de vazão de biogás estarão sujeitos a constante testagem e manutenção. Os dados serão registrados automaticamente pelo CLP e estarão disponíveis online para a Amazon Carbon através de terminais de PC.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Algum comentário                                                      | A vazão de biogás será monitorada para realizar a verificação contínua da conformidade com as especificações do fabricante dos queimadores (em relação a vazão de biogás). Se em alguma hora específica este parâmetro estiver fora da faixa da especificação, 50% de valor padrão para eficiência da combustão deverá ser usado para esta hora específica.<br>Os dados estarão disponíveis pela duração do período de crédito mais 02 anos.<br>Os dados monitorados para este parâmetro serão usados para determinar Metano destruído, conforme descrito abaixo |

|                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dado/Parâmetro:</b>                                                | <b>CCH<sub>4</sub></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Unidade do dado:                                                      | Fração ou porcentagem de massa                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Descrição:                                                            | Conteúdo de metano no biogás                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Fonte do dado usado                                                   | Planilha de coleta de dados e monitoramento da Amazon Carbon                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Valor do dado                                                         | 70%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Descrição dos métodos de medição e procedimentos que serão aplicados: | Medido e registrado diariamente por sensores refrigerantes de infravermelho de feixe duplo. Estes sensores possuem uma precisão de +/- 2,5%. As análises serão armazenadas nos terminais de PC, organizadas em planilhas. Um nível de confiança de 95% será garantido pela constante manutenção e calibração dos sensores de gás |
| Procedimentos de GQ/CQ a serem aplicados:                             | Os sensores que farão a análise estarão sujeitos a constante testagem e manutenção. Os dados serão registrados automaticamente e estarão disponíveis online para a Amazon Carbon.                                                                                                                                                |
| Algum comentário:                                                     | Os dados estarão disponíveis pela duração do período de crédito mais 02 anos.                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                                                                       |                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dado/Parâmetro:</b>                                                | <b>Metano destruído</b>                                                                                                                                        |
| Unidade do dado:                                                      | Kg                                                                                                                                                             |
| Descrição:                                                            | Quantidade de metano destruído ou usado como combustível no ano                                                                                                |
| Fonte do dado usado                                                   | Planilha de coleta de dados e monitoramento da Amazon Carbon                                                                                                   |
| Valor do dado                                                         | Não aplicável                                                                                                                                                  |
| Descrição dos métodos de medição e procedimentos que serão aplicados: | A quantidade de metano destruído será determinada como a taxa de fluxo de massa de metano multiplicado pela eficiência do sistema para a destruição do metano. |
| Procedimentos de GQ/CQ a serem aplicados:                             | Os sensores que farão a análise estarão sujeitos a constante testagem e manutenção. Os dados serão registrados automaticamente pelo CLP.                       |
| Algum comentário:                                                     | Os dados estarão disponíveis pela duração do período de crédito mais 02 anos.                                                                                  |

|                        |            |
|------------------------|------------|
| <b>Dado/Parâmetro:</b> | <b>RGT</b> |
|------------------------|------------|

MDL –Conselho Executivo

|                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Unidade do dado:                                                      | °C                                                                                                                                                                                                                                        |
| Descrição:                                                            | Temperatura do gás residual                                                                                                                                                                                                               |
| Fonte do dado usado                                                   | Planilha de coleta de dados e monitoramento da Amazon Carbon                                                                                                                                                                              |
| Valor do dado                                                         | Não aplicável. A temperatura do gás residual será monitorada para determinar a densidade do metano queimado durante a atividade de projeto. Este dado será automaticamente registrado pelos medidores de vazão de biogás.                 |
| Descrição dos métodos de medição e procedimentos que serão aplicados: | Medido por medidores ROOTS SSM com uma precisão de +/- 0,55% e registrado automaticamente pelo CLP.                                                                                                                                       |
| Procedimentos de GQ/CQ a serem aplicados:                             | Os medidores ROOTS SSM são construídos e calibrados de acordo com padrões nacionais e internacionais. Racionalização, testes e manutenção serão realizados durante o período de crédito. Mais detalhes podem ser encontrados no Anexo IV. |
| Algum comentário:                                                     | Os dados estarão disponíveis pela duração do período de crédito mais 02 anos.                                                                                                                                                             |

|                                                                       |                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dado/Parâmetro:</b>                                                | <b>RGP</b>                                                                                                                                                                                 |
| Unidade do dado:                                                      | Bar                                                                                                                                                                                        |
| Descrição:                                                            | Pressão do gás residual                                                                                                                                                                    |
| Fonte do dado usado                                                   | Planilha de coleta de dados e monitoramento da Amazon Carbon                                                                                                                               |
| Valor do dado                                                         | Não aplicável. A pressão do gás residual será monitorada para determinar a densidade do metano queimado durante a atividade de projeto.                                                    |
| Descrição dos métodos de medição e procedimentos que serão aplicados: | Medido pelo LD301 Smart Pressure Transmitter Series com uma precisão de +/- 0,075% e registrado automaticamente pelo CLP e por mecanismos de controle de pressão.                          |
| Procedimentos de GQ/CQ a serem aplicados:                             | Os LD301 Smart Pressure Transmitter Series estarão sujeitos a constantes testes e manutenção. Os dados serão registrados automaticamente e ficarão disponíveis online para a Amazon Carbon |
| Algum comentário:                                                     | Os dados estarão disponíveis pela duração do período de crédito mais 02 anos.                                                                                                              |

|                                                                       |                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dado/Parâmetro:</b>                                                | <b>Densidade do metano</b>                                                                                                  |
| Unidade do dado:                                                      | Kg/m <sup>3</sup>                                                                                                           |
| Descrição:                                                            | Densidade do metano destruído                                                                                               |
| Fonte do dado usado                                                   | Planilha de coleta de dados e monitoramento da Amazon Carbon                                                                |
| Valor do dado                                                         | 0,67 (extraído da metodologia aprovada de pequena escala AMS.III.D, versão 14 e ajustada para a Unidade do dado escolhida). |
| Descrição dos métodos de medição e procedimentos que serão aplicados: | A densidade do metano será determinada pela medição da temperatura e pressão do biogás residual                             |
| Procedimentos de GQ/CQ a serem aplicados:                             | Os sensores de temperatura e pressão estarão sujeitos a constante manutenção e calibragem                                   |
| Algum comentário:                                                     | Os dados estarão disponíveis pela duração do período de crédito mais 02 anos.                                               |

|                        |             |
|------------------------|-------------|
| <b>Dado/Parâmetro:</b> | <b>ExGT</b> |
| Unidade do dado:       | °C          |

## MDL –Conselho Executivo

|                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Descrição:                                                            | Temperatura do gás de combustão                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Fonte do dado usado                                                   | Planilha de coleta de dados e monitoramento da Amazon Carbon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Valor do dado                                                         | >500°C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Descrição dos métodos de medição e procedimentos que serão aplicados: | Medido e registrado automaticamente por sensores de temperatura do Tipo K no sistema de combustão. Este parâmetro é medido para determinar a fração de tempo em que o <i>flare</i> estará em funcionamento e para determinar a eficiência dos <i>flares</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Procedimentos de GQ/CQ a serem aplicados:                             | Os sensores de temperatura são feitos para operar em uma faixa de temperatura de 0 a 1280°C. Este tipo de sensor fornece uma precisão de +/- 2,2°C. Os dados serão registrados automaticamente pelo CLP e estarão disponíveis online para a Amazon Carbon.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Algum comentário:                                                     | A temperatura do gás de exaustão será medida para determinar os valores padrão da eficiência do flare. Um valor padrão de 90% será adotado para a fração de tempo em que a temperatura for superior a 500°C. Checagem constante da conformidade com as especificações do fabricante (em relação a temperatura do gás de exaustão) será realizada. Se em alguma hora específica qualquer dos parâmetros estiver fora do limite das especificações, um valor padrão de 50% será usado para esta hora específica. Nos casos em que a temperatura de exaustão for inferior a 500°C a eficiência do flare será considerada 0%. Os dados estarão disponíveis pela duração do período de crédito mais 02 anos. A temperatura do gás de combustão é medida para determinar a eficiência do processo de queima do metano. |

|                                                                       |                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dado/Parâmetro:</b>                                                | <b>GWP CH<sub>4</sub></b>                                                                                                                                                      |
| Unidade do dado:                                                      | tCO <sub>2</sub> /tCH <sub>4</sub>                                                                                                                                             |
| Descrição:                                                            | Potencial de aquecimento global do metano, valido para o período de compromisso relevante.                                                                                     |
| Fonte do dado usado                                                   | 2006 IPCC                                                                                                                                                                      |
| Valor do dado                                                         | 21                                                                                                                                                                             |
| Descrição dos métodos de medição e procedimentos que serão aplicados: | O GWPC <sub>CH4</sub> será obtido do mais recente Guia para Inventários Nacionais de Gases de efeito estufa ( <i>IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories</i> ) |
| Procedimentos de GQ/CQ a serem aplicados:                             |                                                                                                                                                                                |
| Algum comentário:                                                     |                                                                                                                                                                                |

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dado/Parâmetro:</b> | <b>FC<sub>i,j,y</sub></b>                                                                                                                                                                                                                           |
| Unidade do dado:       | m <sup>3</sup> /ano                                                                                                                                                                                                                                 |
| Descrição:             | Quantidade de combustível do tipo i queimada no processo j durante o ano y                                                                                                                                                                          |
| Fonte do dado usado    | Planilha de coleta de dados e monitoramento da Amazon Carbon                                                                                                                                                                                        |
| Valor do dado          | Não aplicável. Emissões por esta fonte são consideradas insignificantes para os calculos das reduções de emissões esperadas. O SMDA instalado como a atividade de projeto não deverá resultar num aumento local do consumo de combustíveis fósseis. |

MDL –Conselho Executivo

|                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Descrição dos métodos de medição e procedimentos que serão aplicados: | Medidores de volume deverão ser utilizados para determinar este parâmetro para cada fazenda individualmente. No caso onde o combustível seja fornecido de pequenos tanques diários, medidores serão usados para determinar o volume de combustível consumido. O instrumento de medição deverá ser parte integrante do tanque diário e calibrado ao menos anualmente, além de ter um livro de controle para registro das medições (diárias ou por turno). |
| Procedimentos de GQ/CQ a serem aplicados:                             | Os medidores estarão sujeitos a constante manutenção e serão calibrados anualmente. Os medidores deverão estar de acordo com parâmetros nacionais. A consistência das quantidades de combustíveis consumidas deverá ser comparada pelos balanços de energia anuais que é baseado nas quantidades adquiridas e mudanças no estoque.                                                                                                                       |
| Algum comentário:                                                     | Os dados estarão disponíveis pela duração do período de crédito mais 02 anos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dado/Parâmetro:</b>                                                | <b><math>\rho_{i,y}</math></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Unidade do dado:                                                      | Unidade de massa/unidade de volume                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Descrição:                                                            | Densidade média do combustível do tipo i no ano y.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Fonte do dado usado                                                   | Valores padrões nacionais deverão ser utilizados, conforme publicados pela Agência Nacional do Petróleo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Valor do dado                                                         | Não aplicável. Emissões por esta fonte são consideradas insignificantes para os cálculos das reduções de emissões esperadas. O SMDA instalado como a atividade de projeto não deverá resultar num aumento local do consumo de combustíveis fósseis.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Descrição dos métodos de medição e procedimentos que serão aplicados: | Este parâmetro deverá ser obtido da publicação mais recente da fonte citada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Procedimentos de GQ/CQ a serem aplicados:                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Algum comentário:                                                     | Este parâmetro é adotado apesar da Opção B da Ferramenta para calcular emissões de CO <sub>2</sub> como emissões de projeto ou fugas pelo consumo de combustíveis fósseis ser utilizada para calcular COEF <sub>i,y</sub> . Ele é utilizado para converter os valores monitorados para cada granja individualmente de FC <sub>i,j,y</sub> de volume para massa. Os dados da Agência Brasileira estão disponíveis em: <a href="http://www.anp.gov.br/doc/audiencia_publica/Resolucao_Diesel_Padrao_090304.pdf">http://www.anp.gov.br/doc/audiencia_publica/Resolucao_Diesel_Padrao_090304.pdf</a> . Os dados estarão disponíveis pela duração do período de crédito mais 02 anos. |

|                        |                                                                                                                                                                     |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dado/Parâmetro:</b> | <b>NCV<sub>i,v</sub></b>                                                                                                                                            |
| Unidade do dado:       | GJ/tonelada                                                                                                                                                         |
| Descrição:             | Poder calorífico líquido médio do combustível do tipo i no ano y                                                                                                    |
| Fonte do dado usado    | Tabela 1.2 do Capítulo 1 do Vol. 2 (Energia) do 2006 IPCC Guidelines on National GHG Inventories (limites superiores de incerteza no intervalo de confiança de 95%) |

MDL –Conselho Executivo

|                                                                       |                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Valor do dado                                                         | Não aplicável. Emissões por esta fonte são consideradas insignificantes para os cálculos das reduções de emissões esperadas. |
| Descrição dos métodos de medição e procedimentos que serão aplicados: | Este parâmetro será obtido da versão mais recente do IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories.                |
| Procedimentos de GQ/CQ a serem aplicados:                             |                                                                                                                              |
| Algum comentário:                                                     | Os dados estarão disponíveis pela duração do período de crédito mais 02 anos.                                                |

|                                                                       |                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dado/Parâmetro:</b>                                                | <b>EFCO<sub>2</sub></b>                                                                                                                                             |
| Unidade do dado:                                                      | tCO <sub>2</sub> /JG                                                                                                                                                |
| Descrição:                                                            | Fator de emissão de CO <sub>2</sub> médio do combustível do tipo i no ano y                                                                                         |
| Fonte do dado usado                                                   | Tabela 1.4 do Capítulo 1 do Vol. 2 (Energia) do 2006 IPCC Guidelines on National GHG Inventories (limites superiores de incerteza no intervalo de confiança de 95%) |
| Valor do dado                                                         | Não aplicável. Emissões por esta fonte são consideradas insignificantes para os cálculos das reduções de emissões esperadas.                                        |
| Descrição dos métodos de medição e procedimentos que serão aplicados: | Este parâmetro será obtido da versão mais recente do IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories.                                                       |
| Procedimentos de GQ/CQ a serem aplicados:                             |                                                                                                                                                                     |
| Algum comentário:                                                     | Os dados estarão disponíveis pela duração do período de crédito mais 02 anos.                                                                                       |

|                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dado/Parâmetro:</b>                                                | <b>EC<sub>y</sub></b>                                                                                                                                                                                                                                   |
| Unidade do dado:                                                      | MWh                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Descrição:                                                            | Eletricidade consumida pela atividade de projeto no ano y                                                                                                                                                                                               |
| Fonte do dado usado                                                   | Planilha de coleta de dados e monitoramento da Amazon Carbon                                                                                                                                                                                            |
| Valor do dado                                                         | Não aplicável. Para as estimativas ex-ante, as emissões de projeto por esta fonte são consideradas negligenciáveis, uma vez que não se espera que o SMDA instalado como a atividade de projeto resulte num aumento significativo de consumo de energia. |
| Descrição dos métodos de medição e procedimentos que serão aplicados: | Medidores dedicados de eletricidade deverão ser instalados para medir a eletricidade consumida para a operação do SMDA em cada granja individualmente.                                                                                                  |
| Procedimentos de GQ/CQ a serem aplicados:                             | Os medidores deverão ser sujeitos a constante manutenção e ser calibrados anualmente.                                                                                                                                                                   |
| Algum comentário:                                                     | Os dados estarão disponíveis pela duração do período de crédito mais 02 anos.                                                                                                                                                                           |

|                        |                               |
|------------------------|-------------------------------|
| <b>Dado/Parâmetro:</b> | <b>EF<sub>grid,CM,y</sub></b> |
| Unidade do dado:       | tCO <sub>2</sub> e/MWh        |

|                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Descrição:                                                            | Fator de emissão de CO <sub>2</sub> da margem combinada para a geração de energia conectada à rede no ano y que fornece energia a atividade de projeto                                                                                                                                                  |
| Fonte do dado usado                                                   | Autoridade Nacional Designada do Brasil (Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima)                                                                                                                                                                                                          |
| Valor do dado                                                         | Não aplicável. Para as estimativas ex-ante, as emissões de projeto por esta fonte são consideradas negligenciáveis, uma vez que não se espera que o SMDA instalado como a atividade de projeto resulte num aumento significativo de consumo de energia.                                                 |
| Descrição dos métodos de medição e procedimentos que serão aplicados: | Os métodos aplicados para a determinação deste parâmetro estão descritos na Seção B.6.1. O participante do projeto irá utilizar os fatores de emissão publicados na página da internet da AND e irá monitorar e atualizar os valores aplicados anualmente.                                              |
| Procedimentos de GQ/CQ a serem aplicados:                             | Os valores publicados pela AND brasileira serão armazenados digitalmente pelo participante do projeto. Os valores aplicados nos cálculos serão cuidadosamente comparados aos dados publicados.                                                                                                          |
| Algum comentário:                                                     | Os métodos aplicado pela AND brasileira para a determinação da margem de operação (MO pela análise pelo despacho) não é aplicável para dados históricos e, portanto, exige o monitoramento anual de $EF_{grid,OM-DD,y}$ . Os dados estarão disponíveis pela duração do período de crédito mais 02 anos. |

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

A Amazon Carbon e as granjas participantes irão realizar o monitoramento da captura e combustão de metano durante o período de crédito. Funcionários das granjas irão operar os SMDA instalados em todas as granjas. A Amazon Carbon irá fornecer treinamento sobre a coleta e armazenamento de informações, assim como procedimentos de comunicação de emergência.

A Amazon Carbon irá também executar inspeções nos locais em cada uma das granjas para cada período de verificação, para confirmar que o plano de monitoramento está sendo executado de forma correta.

As variáveis monitoradas estão descritas na Seção B.7.1, acima. As reduções de emissão e as emissões de projeto serão determinadas de acordo com a quantidade monitorada de metano capturada e destruída. Os dados usados para as estimativas *ex ante* das emissões de linha de base e emissões de projeto (descritos na Seção B.6.2) não necessitam ser monitoradas.

As atuais emissões de projeto serão calculadas de acordo com a quantidade monitorada de metano capturada e destruída pela atividade de projeto e a quantidade monitorada de combustíveis fósseis e eletricidade utilizadas para aplicações locais. A quantidade de metano destinada ao flare será determinada

pelo monitoramento da quantidade de biogás destruída e o conteúdo de metano do biogás, conforme descrito abaixo . Logo,

$$PE_{\text{digestor},y} = BG_{\text{burnt}} * C_{\text{CH}_4} * \text{MCF} * \text{GWPC}_{\text{CH}_4}$$

Emissões de metano por ineficiências na queima do metano estão incorporadas no cálculo do Metano capturado e destruído pela atividade de projeto no ano 'y' (MDy), como descrito na Seção B.6.1. Por esta equação, as ineficiências do processo de queima são computadas já que a quantidade total de biogás que sofre combustão é multiplicada pelo fator de eficiência da combustão de 90%.

A remoção do lodo será realizada por funcionários das granjas participantes. Orientações sobre a remoção e aplicação do lodo foram desenvolvidas pela AVESUY e estarão disponíveis nos locais do projeto durante o período de crédito (ver Anexo IV). Dados sobre a remoção de lodo será registrados cada vez que ocorrer remoção de lodo em planilhas eletrônicas. O destino final do lodo também será monitorado para assegurar que condições anaeróbicas sejam evitadas.

Em cada granja, todos os equipamentos de monitoramento (medidores de vazão, analisadores de gás, sensores de temperatura e pressão do biogás, sensores de temperatura do gás de combustão) serão controlados por um CLP e conectados a terminais de PC, permitindo o registro e armazenamento eletrônico dos dados de monitoramento.

O Controlador Lógico Programável (CLP) é um computador digital usado para a automação de processos industriais. Diferente dos computadores de uso geral, o CLP é elaborado para entradas e saídas múltiplas, maiores faixas de temperatura, imunidade a interferências elétricas e resistente a vibrações e impactos. O CLP irá registrar as informações de monitoramento a cada hora. Uma precisão de 100% é assegurada pela automação do processo.

Por estes terminais de PC, as granjas participantes e a Amazon Carbon terão acesso online as variáveis de monitoramento através de conexão pela internet. Os dados também serão armazenados em discos de dados tanto na granjas participantes quanto na Amazon Carbon, fornecendo redundância no armazenamento das informações. Todos os dados serão armazenados e estarão disponíveis pelo período de crédito mais dois anos.

Os terminais de PC em cada fazenda irão armazenar todos os dados necessários para a determinação da quantidade de metano capturada e queimada num dado ano do período de crédito. Estes terminais também irão armazenar qualquer informação adicional que seja necessária para calcular a redução das emissões.

A quantidade de biogás produzida e destinada ao *flare* será continuamente medida por medidores ROOTS para Serviços Especiais. Detalhes sobre os medidores de vazão estão disponíveis no Anexo IV. A quantidade de metano de fato destruída será obtida pelo monitoramento do conteúdo de metano no biogás, a pressão e a temperatura do biogás antes do processo de combustão.

O conteúdo de metano no biogás será analisado por Sensor de Gás Refrigerante Infravermelho com duplo feixe de onda. Este sensor possui uma faixa de medição de 0-100% e uma precisão de 2,5%. Este sensor será periodicamente conectado a tubulação de biogás em válvula específica e realizará a análise dos gases. Informações adicionais sobre o analisador de gás estão disponíveis no Anexo IV. A pressão e temperatura do biogás serão medidas por componentes de monitoramento do sistema de combustão. A pressão e temperatura do biogás serão monitoradas para determinar a densidade do metano durante a atividade do projeto.

A eficiência do processo de queima não será diretamente medida. Valores padrões serão adotados, e a temperatura do gás de combustão será monitorada. A eficiência da queima será considerada 90% na fração de tempo em que a temperatura do gás de combustão for superior a 500°C. Nos casos em que a temperatura do gás de combustão for considerada inferior a 500°C, a eficiência será considerada 0%.

Verificação constante da conformidade com as especificações do fabricante dos queimadores (em relação à vazão de gás e à temperatura do gás de exaustão) será realizada. Se em alguma hora específica qualquer dos parâmetros estiver fora do limite das especificações, um valor padrão de 50% será usado para esta hora específica. Nos casos em que a temperatura de exaustão for inferior a 500°C a eficiência do flare será considerada 0%.

As especificações do fabricante dos queimadores estão descritas no Anexo 4. A conformidade com as especificações será monitorada conforme descrito na Seção B.7.1 (ver itens ExGt e BGburnt).

A quantidade de combustíveis fósseis utilizada para aplicações locais deverá ser monitoradas seguindo os procedimentos da Ferramenta para calcular emissões de CO<sub>2</sub> como emissões de projeto ou fugas pelo consumo de combustíveis fósseis. Caso combustíveis fósseis sejam realmente utilizados para aplicações locais (o que não é esperado pelo Participante do Projeto), a quantidade de combustível do tipo  $i$  queimada no processo  $j$  durante o ano  $y$  ( $FC_{i,j,y}$ ) será continuamente medida para cada granja individualmente em volume (m<sup>3</sup>/ano) por instrumentos de medição que integrarão os tanques diários usados no fornecimento de combustível.

MDL –Conselho Executivo

O coeficiente de emissão de CO<sub>2</sub> (COEF<sub>i,y</sub>) deverá ser calculado de acordo com a opção B da ferramenta citada, devido a insuficiência de dados para utilizar a Opção A. Valores padrão deverão ser usados para a determinação de NCV<sub>i,y</sub> e EFCO<sub>2,i,y</sub>, como descrito na Seção B.7.1.

A eletricidade consumida pela atividade de projeto deverá ser continuamente medida por medidores dedicados de eletricidade para cada granja individualmente. A eletricidade deverá ser continuamente medida e agregada anualmente. O fator de emissão da rede deverá ser definido de acordo com as orientações da Ferramenta para calcular o fator de emissão de um sistema elétrico e dados publicados pela AND brasileira serão adotados.

|                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>B.8 Data de término da aplicação da metodologia de linha de base e monitoramento e o nome da(s) pessoa(s)/entidade(s) responsável(eis)</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Data de finalização da aplicação da metodologia para esta atividade de projeto: 19/06/2008.

**Nome da pessoa/entidade que determina a linha de base e monitoramento da atividade de projeto:**

**Amazon Carbon S/S Ltda** (participante do projeto).

Thiago Othero (Diretor de Projetos)

Rua Conselheiro Mafra, 758 sala 703

Florianópolis/SC, Brasil

CEP 88010-102

Fone: + 55 (48) 3024.7157

E-mail: thiago@amazoncarbon.com.br

|                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>SEÇÃO C. Duração da <u>atividade de projeto</u>/ <u>período de crédito</u></b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|

|                                                    |
|----------------------------------------------------|
| <b>C.1 Duração da <u>atividade de projeto</u>:</b> |
|----------------------------------------------------|

|                                                              |
|--------------------------------------------------------------|
| <b>C.1.1. <u>Data de início da atividade de projeto</u>:</b> |
|--------------------------------------------------------------|

A data de início da atividade de projeto é 01/11/2007.

MDL –Conselho Executivo

**C.1.2. Vida útil esperada da atividade de projeto:**

25 anos e 0 meses.

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

Não aplicável.

**C.2.1.2. Duração do primeiro período de crédito:**

Não aplicável.

**C.2.2. Período de crédito fixo:****C.2.2.1. Data de início:**

O início do período de crédito é 01/03/2009 ou na data de registro da atividade do projeto, o que acontecer por último.

**C.2.2.2. Duração:**

A duração da atividade de projeto é 10 anos e 0 meses.

**SEÇÃO D. Impactos Ambientais****D.1. Se exigido pela parte-anfitriã, documentação da análise dos impactos ambientais da atividade de projeto:**

A legislação ambiental brasileira obriga os suinocultores a passarem por um processo de obtenção de licença ambiental onde os impactos da atividade são avaliados. As granjas participantes estão de acordo com a autoridade ambiental. As licenças foram emitidas ou estão em tramitação. A implementação de um digestor anaeróbico deve ser comunicada às autoridades ambientais locais, não necessitando um Estudo de Impactos Ambientais específico.

O SMDA proposto pelo projeto trará uma série de benefícios ambientais, como está descrito na seção A.4.3 deste documento. O projeto, enquanto promove a redução das emissões de gases de efeito estufa, também contribui para o desenvolvimento sustentável. O digestor anaeróbico reduz a matéria

orgânica dos resíduos líquidos em comparação com a lagoa anaeróbica. Além disso, o odor desagradável das moléculas voláteis, resultantes da digestão anaeróbica, diminui significativamente, já que os gases formados ficam contidos dentro de uma cobertura flutuante e são, posteriormente, queimados em um flare. Impactos ambientais em outras regiões/países não são esperados.

A posição pró-ativa da Amazon Carbon e das granjas participantes em implantar biodigestores nas granjas de suínos confinados é um grande desafio, que deve ser considerado como uma iniciativa que irá estimular outros suinocultores a melhorar o tratamento de dejetos existentes, visando uma redução nos impactos ambientais causados pela atividade como um todo.

**D.2. Se os impactos ambientais são considerados significantes pelos participantes do projeto ou a parte-anfitriã, favor fornecer conclusões e todas as referências que suportam a documentação do estudo de impacto ambiental realizado de acordo com os procedimentos requeridos pela parte-anfitriã.**

Nenhuma ação necessária. Os impactos ambientais da atividade de projeto são considerados positivos, já que eles contribuem para o desenvolvimento sustentável local, regional e global.

**SEÇÃO E. Comentário das partes interessadas**

**E.1. Breve descrição de como os comentários das partes interessadas locais foram solicitados e compilados:**

O convite às partes interessadas foi feito seguindo os procedimentos da “Resolução nº 1 de 11 de Setembro de 2003 (Aprovada pela Lei Administrativa nº 863 de 27 de Novembro de 2003 e publicado no Diário Oficial da República Federativa do Brasil em 2 de Dezembro de 2003.)”. Os convites foram feitos por serviço postal, no dia 07/02/2008. As seguintes partes interessadas foram convidadas:

| ENTIDADE                                   | CIDADE       |
|--------------------------------------------|--------------|
| PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA ROSA         | SANTA ROSA   |
| SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E AGROPECUÁRIA | SANTA ROSA   |
| CAMARA MUNICIPAL DE SANTA ROSA             | SANTA ROSA   |
| PROMOTORIA DE JUSTIÇA CÍVEL DE SANTA ROSA  | SANTA ROSA   |
| ASSOCIAÇÃO LAJADO MANCHINHA                | SANTA ROSA   |
| ASSOCIAÇÃO BAIRRO SULINA                   | SANTA ROSA   |
| ASSOCIAÇÃO VILA BOM RETIRO                 | SANTA ROSA   |
| ASSOCIAÇÃO VILA JARDIM                     | SANTA ROSA   |
| SECRETARIA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE       | PORTO ALEGRE |

|                                                                                         |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| FÓRUM BRASILEIRO DE ONGS E MOVIMENTOS SOCIAIS PARA<br>O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO | BRASÍLIA     |
| PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANGELO                                                    | SANTO ANGELO |
| DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE                                                 | SANTO ANGELO |
| CÂMARA MUNICIPAL DE SANTO ÂNGELO                                                        | SANTO ANGELO |
| PROMOTORIA DE JUSTIÇA CÍVEL DE SANTO ÂNGELO                                             | SANTO ANGELO |
| ALIANÇA                                                                                 | SANTO ANGELO |
| ALVORADA                                                                                | SANTO ANGELO |
| ASSISTENCIAL BRAGA                                                                      | SANTO ANGELO |
| CENTRO SUL                                                                              | SANTO ANGELO |
| COHAB                                                                                   | SANTO ANGELO |
| COLMEIA                                                                                 | SANTO ANGELO |
| DIDO I                                                                                  | SANTO ANGELO |
| DITZ                                                                                    | SANTO ANGELO |
| FAVA                                                                                    | SANTO ANGELO |
| PREFEITURA MUNICIPAL DE MARIPÁ-PR                                                       | MARIPÁ       |
| SECRETARIA DE AGRICULTURA, OBRAS E SERVIÇOS<br>PÚBLICOS                                 | MARIPÁ       |
| CAMARA MUNICIPAL DE MARIPÁ                                                              | MARIPÁ       |
| SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS<br>HÍDRICOS                            | CURITIBA     |
| MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO PARANÁ                                                  | PALOTINA     |
| ASSOCIAÇÃO DE MORADORES E AGRICULTORES DA<br>ESTRADA GAÚCHA                             | MARIPÁ       |
| ASSOCIAÇÃO DE MORADORES E AGRICULTORES BLUMECO                                          | MARIPÁ       |
| ASSOCIAÇÃO DE MORADORES E AGRICULTORES SANGA DA<br>SEDE                                 | MARIPÁ       |
| ASSOCIAÇÃO DE MORADORES E AGRICULTORES DO BAIRRO<br>DAS CHÁCARAS                        | MARIPÁ       |
| ASSOCIAÇÃO DE MORADORES E AGRICULTORES DA LINHA<br>ALTO AURORA                          | MARIPÁ       |

|                                                                          |               |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------|
| ASSOCIAÇÃO DE MORADORES E AGRICULTORES DA LINHA 5<br>DE OUTUBRO          | MARIPÁ        |
| ASSOCIAÇÃO DE MORADORES E AGRICULTORES DA LINHA<br>PIRATININGA           | MARIPÁ        |
| ASSOCIAÇÃO DE MORADORES E AGRICULTORES DA LINHA<br>ARAPAÇU               | MARIPÁ        |
| ASSOCIAÇÃO DE MORADORES E AGRICULTORES DA LINHA<br>SETE RUMOS            | MARIPÁ        |
| ASSOCIAÇÃO DE MORADORES E AGRICULTORES LINHA<br>MARAVILHA                | MARIPÁ        |
| ASSOCIAÇÃO DE MORADORES E AGRICULTORES DA LINHA 18<br>DE ABRIL – CANDEIA | MARIPÁ        |
| ASSOCIAÇÃO DE AQUICULTORES DE MARIPÁ – AQUIMAP                           | MARIPÁ        |
| ASSOCIAÇÃO SERVIDORES PÚBLICOS DE MARIPÁ – ASSEMAP                       | MARIPÁ        |
| PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM JESUS                                        | BOM JESUS     |
| CÂMARA MUNICIPAL DE BOM JESUS                                            | BOM JESUS     |
| SECRETARIA DE AGRICULTURA                                                | BOM JESUS     |
| ASSOCIAÇÃO BENEFICIENTE VIDA SOLIDÁRIA                                   | BOM JESUS     |
| ASSOCIAÇÃO DO BAIRRO ALTO DA COLINA                                      | BOM JESUS     |
| PREFEITURA MUNICIPAL DE XANXERÊ                                          | XANXERÊ       |
| CÂMARA MUNICIPAL DE XANXERÊ                                              | XANXERÊ       |
| PROMOTORIA DE JUSTIÇA                                                    | XANXERÊ       |
| SECRETARIA ESTADUAL DE DESENVOLVIMENTO<br>SUSTENTÁVEL                    | FLORIANÓPOLIS |
| FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE                                                | FLORIANÓPOLIS |
| SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE                                    | XANXERÊ       |
| CONSELHO COMUNITÁRIO DO BAIRRO CASTELO BRANCO                            | XANXERÊ       |
| ASSOCIAÇÃO DOS MORADORES DO BAIRRO JOÃO BATISTA<br>TONIAL                | XANXERÊ       |
| ASSOCIAÇÃO DOS MORADORES DO BAIRRO BORTOLON                              | XANXERÊ       |
| PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO VERDE                                        | RIO VERDE     |

|                                                               |           |
|---------------------------------------------------------------|-----------|
| SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE                     | RIO VERDE |
| câmara municipal de rio verde                                 | RIO VERDE |
| SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS HÍDRICOS           | GOIANIA   |
| MINISTÉRIO PÚBLICO                                            | RIO VERDE |
| PREFEITURA MUNICIPAL DE TAPURAH                               | TAPURAH   |
| CÂMARA MUNICIPAL DE TAPURAH                                   | TAPURAH   |
| PROMOTORIA DE JUSTIÇA                                         | TAPURAH   |
| SECRETARIA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DO MATO GROSSO | CUIABÁ    |
| SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS E TRANSPORTES         | TAPURAH   |
| APAE                                                          | TAPURAH   |
| ASSOC.MOR.MORADA DO SOL,CORREDOR PUBLICO                      | RIO VERDE |
| Assoc.Mor.São Tomas I e II                                    | RIO VERDE |
| Assoc.Mor.Jardim das Margaridas                               | RIO VERDE |
| Assoc.Mor.Parque Gameleira                                    | RIO VERDE |
| Assoc.Mor.Bairro Serpro                                       | RIO VERDE |
| Assoc.Mor.Bairro Promissão                                    | RIO VERDE |
| Assoc.Mor.Vila Moraes/Marconal                                | RIO VERDE |

A apresentação foi realizada no dia 14/02/2008, em Bom Jesus/SC. A apresentação foi feita pelo Diretor de Projetos da Amazon Carbon . O PDD foi disponibilizado no website da Amazon Carbon para recebimento de comentários do dia 07/02/2008 até o dia 15/03/2008. Um endereço de e-mail também foi disponibilizado no website da Amazon Carbon para recebimento de comentários.

#### **E.2. Resumo dos comentários recebidos:**

Os comentários das partes interessadas e da comunidade local foram recebidos oralmente durante e após a apresentação. Nenhum comentário escrito foi recebido por e-mail disponível no *website* da Amazon Carbon. Nenhum comentário negativo foi recebido durante a apresentação ou via e-mail.

#### **E.3. Relatório sobre como quaisquer comentários recebidos foram devidamente considerados:**

---

MDL –Conselho Executivo

Nenhuma ação necessária.

MDL –Conselho Executivo

**Anexo 1****INFORMAÇÕES DE CONTATO DOS PARTICIPANTES NA ATIVIDADE DE PROJETO**

|                   |                                     |
|-------------------|-------------------------------------|
| Organização:      | Amazon Carbon S/S Ltda              |
| Rua/Caixa Postal: | Rua Conselheiro Mafra, 758 Sala 703 |
| Cidade:           | Florianópolis                       |
| Código postal:    | 88010-102                           |
| País:             | Brasil                              |
| Representado por: | Augusto Leipnitz                    |
| FAX:              | + 55 48 3024-7152                   |
| Telefone:         | + 55 48 9164.2971                   |
| E-Mail:           | augusto@amazoncarbon.com.br         |

**Anexo 2**

**INFORMAÇÕES RELATIVAS A FINANCIAMENTO PÚBLICO**

Não há investimento público associado a esta atividade de projeto.

MDL –Conselho Executivo

**Anexo 3****INFORMAÇÕES DA LINHA DE BASE****PLANTEL DA GRANJA CAMBRASIL****Granja com Unidade Produtora de Leitões**

| GRANJA CAMBRASIL             | Jan  | Fev  | Mar  | Abr  | Mai  | Jun  | Jul  | Ago  | Set  | Out  | Nov  | Dez  | Média   |
|------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---------|
| PORCAS                       | 2790 | 2828 | 2814 | 2765 | 2794 | 2307 | 2860 | 2876 | 2902 | 2922 | 2921 | 2927 | 2808,8  |
| CACHAÇOS                     | 22   | 22   | 25   | 25   | 23   | 21   | 20   | 19   | 18   | 17   | 17   | 19   | 20,7    |
| LEITÕES MATERNID. PRODUZIDOS | 5612 | 4559 | 5647 | 5095 | 6053 | 5117 | 4530 | 6480 | 5203 | 5756 | 6298 | 5490 | 5486,7  |
| DIAS DE CONFINAMENTO         | 21,6 | 20,2 | 20,8 | 21,9 | 22,9 | 23,8 | 23   | 23,9 | 22,9 | 22,3 | 22,3 | 22,8 | 22,4    |
| LEITÕES MATERNID. CONFINADOS | 3910 | 3289 | 3789 | 3719 | 4471 | 4059 | 3361 | 5162 | 3972 | 4141 | 4682 | 4038 | 4049,45 |
| TOTAL                        | 6722 | 6139 | 6628 | 6509 | 7288 | 6387 | 6241 | 8057 | 6892 | 7080 | 7620 | 6984 | 6878,95 |

**PLANTEL DA GRANJA CAPIM****GRANJA COM UNIDADE DE CRECHE**

|                                    |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------------------------------------|------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| GRANJA CAPIM - 4.1<br>SANTO ÂNGELO | Média 2007 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CRECHE                             | 2947       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

| GRANJA CAPIM - 4.2<br>CAMBRASIL | Jan  | Feb  | Mar  | Apr  | May  | Jun  | Jul  | Aug  | Sep  | Oct  | Nov  | Dec  | Média   |
|---------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---------|
| CRECHE                          | 7373 | 6422 | 7353 | 6959 | 7792 | 7414 | 5811 | 7567 | 7489 | 6480 | 6802 | 6073 | 6961,25 |

| GRANJA CAPIM -<br>LIVESTOCK | Jan   | Feb  | Mar   | Apr  | May   | Jun   | Jul  | Aug   | Sep   | Oct  | Nov  | Dec  | Média   |
|-----------------------------|-------|------|-------|------|-------|-------|------|-------|-------|------|------|------|---------|
| CRECHE                      | 10320 | 9369 | 10300 | 9906 | 10739 | 10361 | 8758 | 10514 | 10436 | 9427 | 9749 | 9020 | 9908,25 |

MDL –Conselho Executivo

**PLANTEL DA GRANJA RINCÃO DOS ROCHAS**  
**GRANJA COM UNIDADE DE TERMINAÇÃO**

| GRANJA RINCÃO DOS ROCHAS | Jan  | Fev  | Mar  | Abr  | Mai  | Jun  | Jul  | Ago  | Set  | Out  | Nov  | Dez  | Média   |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---------|
| SUÍNOS EM TERMINAÇÃO     | 6709 | 5872 | 6340 | 5814 | 5866 | 7030 | 7041 | 5826 | 6696 | 5882 | 5359 | 5913 | 6195,67 |

**PLANTEL DA GRANJA SANTO ÂNGELO**  
**GRANJA COM UNIDADE PRODUTORA DE LEITÕES, CRECHE E TERMINAÇÃO**

| GRANJA SANTO ANGELO  | Jan  | Fev  | Mar  | Abr  | Mai  | Jun  | Jul  | Ago  | Set  | Out  | Nov  | Dez  | Média   |
|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---------|
| PORCAS               | 2483 | 2436 | 2439 | 2435 | 2446 | 2460 | 2500 | 2521 | 2506 | 2545 | 2534 | 2560 | 2488.75 |
| CACHAÇOS             | 26   | 26   | 28   | 28   | 30   | 29   | 29   | 28   | 28   | 26   | 26   | 28   | 27.67   |
| LEITÕES PRODUZIDOS   | 4683 | 4578 | 5677 | 4524 | 5137 | 4641 | 4466 | 5740 | 4172 | 5311 | 6168 | 4986 | 5006.92 |
| DIAS EM CONFINAMENTO | 20.4 | 20.8 | 21.3 | 21.2 | 21   | 20   | 20.5 | 20.5 | 21.3 | 22.3 | 21.7 | 21.6 | 21.05   |
| LEITÕES CONFINADOS   | 3082 | 3401 | 3901 | 3197 | 3480 | 3094 | 2953 | 3922 | 2962 | 3820 | 4462 | 3474 | 3478.99 |

|                      |            |
|----------------------|------------|
|                      | Média 2007 |
| CRECHE               | 4715       |
| SUÍNOS EM TERMINAÇÃO | 1999       |

|               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |           |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|
| PLANTEL TOTAL | 12305 | 12577 | 13082 | 12374 | 12670 | 12297 | 12196 | 13185 | 12210 | 13105 | 13736 | 12776 | 12709.411 |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|

MDL –Conselho Executivo

**PLANTEL DA GRANJA COOPERMIL**  
**GRANJA COM UNIDADE PRODUTORA DE LEITÕES E CRECHE**

| GRANJA COOPERMIL       | Jan         | Fev         | Mar         | Abr         | Mai         | Jun         | Jul         | Ago         | Set         | Out         | Nov         | Dez         | Média          |
|------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----------------|
| PORCAS                 | 1098        | 1100        | 1068        | 1052        | 1056        | 1054        | 1035        | 1081        | 1076        | 1057        | 1037        | 1027        | 1061,75        |
| FÊMEAS EM PREPARAÇÃO   | 46          | 54          | 84          | 72          | 205         | 161         | 124         | 57          | 62          | 49          | 55          | 54          | 85,25          |
| CACHAÇOS               | 15          | 16          | 14          | 14          | 13          | 13          | 14          | 15          | 15          | 15          | 14          | 14          | 14,33          |
| LEITÕES NA MATERNIDADE | 2215        | 1997        | 1988        | 1598        | 1444        | 1300        | 1923        | 1980        | 1871        | 2174        | 1619        | 2241        | 1862,50        |
| LEITÕES NA CRECHE      | 2331        | 2621        | 3071        | 2815        | 3291        | 2963        | 2212        | 2555        | 2685        | 2709        | 2870        | 2605        | 2727,33        |
| <b>TOTAL</b>           | <b>5705</b> | <b>5788</b> | <b>6225</b> | <b>5551</b> | <b>6009</b> | <b>5491</b> | <b>5308</b> | <b>5688</b> | <b>5709</b> | <b>6004</b> | <b>5595</b> | <b>5941</b> | <b>5751,17</b> |

**PESO LOCAL DOS ANIMAIS DA GRANJA COOPERMIL**

| GRANJA COOPERMIL                      | Jan   | Fev    | Mar   | Abr    | Mai    | Jun    | Jul    | Ago   | Set   | Out   | Nov   | Dez   | Média |
|---------------------------------------|-------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Peso dos leitões no nascimento        | 1.08  | 1.37   | 1.38  | 1.39   | 1.45   | 1.44   | 1.46   | 1.44  | 1.46  | 1.56  | 1.53  | 1.55  | 1.43  |
| Peso dos leitões na transferência     | 5.46  | 5.69   | 5.62  | 5.56   | 5.74   | 6.57   | 6.35   | 6.72  | 6.61  | 6.5   | 5.87  | 6.12  | 6.07  |
| Peso médio dos leitões na maternidade | 3.27  | 3.53   | 3.50  | 3.47   | 3.60   | 4.00   | 3.90   | 4.08  | 4.04  | 4.03  | 3.70  | 3.83  | 3.75  |
| Peso final dos leitões na creche      | 22.92 | 22.4   | 23.38 | 22.13  | 23.83  | 22.7   | 24.16  | 26.18 | 25.51 | 24.46 | 23.95 | 24.66 | 23.86 |
| Peso médio dos leitões na creche      | 14.19 | 14.045 | 14.5  | 13.845 | 14.785 | 14.635 | 15.255 | 16.45 | 16.06 | 15.48 | 14.91 | 15.39 | 14.96 |



MDL –Conselho Executivo

PLANTEL DA FAZENDA COQUEIROS DO RIO DOCE

| MR. AVELINO PESSENTI |               |                    |                  |                |                           |                               |                      |
|----------------------|---------------|--------------------|------------------|----------------|---------------------------|-------------------------------|----------------------|
| Data de entrada      | Data de abate | Animais confinados | Animais abatidos | Peso de creche | Peso final dos terminados | Peso dos suínos em terminação | Dias em confinamento |
| 27/09/06             | 16/01/07      | 1895               | 1813             | 24,36          | 122,51                    | 73,44                         | 111                  |
| 27/09/06             | 19/01/07      | 1895               | 1857             | 24,18          | 120,29                    | 72,24                         | 114                  |
| 25/01/07             | 21/05/07      | 939                | 898              | 22,95          | 125,04                    | 74,00                         | 116                  |
| 25/01/07             | 21/05/07      | 940                | 899              | 24,69          | 130,63                    | 77,66                         | 116                  |
| 25/01/07             | 25/05/07      | 1880               | 1830             | 23,78          | 125,01                    | 74,40                         | 120                  |
| 05/06/07             | 25/09/07      | 3899               | 3786             | 22,88          | 121,43                    | 72,16                         | 112                  |
| Média                |               |                    |                  | 23,81          | 124,15                    | 73,98                         | 114,83               |

| SR. AVELINO PESSENTI        |        |
|-----------------------------|--------|
| Produção animal total       | 11083  |
| Período considerado (dias)  | 363,00 |
| Dias médios em confinamento | 114,83 |
| População média             | 3506,1 |

| Mr. EDIMAR GIOVANI PESSENTI |               |                    |                  |                |                           |                               |                      |
|-----------------------------|---------------|--------------------|------------------|----------------|---------------------------|-------------------------------|----------------------|
| Data de entrada             | Data de abate | Animais confinados | Animais abatidos | Peso de creche | Peso final dos terminados | Peso dos suínos em terminação | Dias em confinamento |
| 21/08/06                    | 04/12/06      | 1880               | 1783             | 23,21          | 120,78                    | 72,00                         | 105                  |
| 21/08/06                    | 12/12/06      | 1880               | 1817             | 23,16          | 121,06                    | 72,11                         | 113                  |
| 22/12/06                    | 11/04/07      | 940                | 907              | 23,46          | 122,88                    | 73,17                         | 110                  |
| 21/12/06                    | 11/04/07      | 940                | 912              | 23,42          | 126,22                    | 74,82                         | 111                  |
| 22/12/06                    | 24/04/07      | 1883               | 1838             | 22,84          | 122,19                    | 72,52                         | 123                  |
| 02/05/07                    | 22/08/07      | 3869               | 3749             | 23,23          | 122,17                    | 72,70                         | 112                  |
| Média                       |               |                    |                  | 23,22          | 122,55                    | 72,89                         | 112,33               |

| SR. EDIMAR G. PESSENTI      |        |
|-----------------------------|--------|
| Produção animal total       | 11006  |
| Período considerado (dias)  | 366,00 |
| Dias médios em confinamento | 112,33 |
| População média             | 3378,0 |

|                           |        |
|---------------------------|--------|
| População média combinada | 6884,0 |
|---------------------------|--------|

MDL –Conselho Executivo

**PLANTEL DA FAZENDA CHAPECÓZINHO**

| Data de entrada | Quantidade | Peso total | Peso médio de entrada |            |      |                |       |
|-----------------|------------|------------|-----------------------|------------|------|----------------|-------|
| 31/12/2006      | 1874       |            |                       | 6/7/2007   | 29   | 577,8          | 19,92 |
| 5/1/2007        | 35         | 800,4      | 22,87                 | 6/7/2007   | 35   | 703,7          | 20,11 |
| 5/1/2007        | 35         | 750,9      | 21,45                 | 6/7/2007   | 35   | 766,4          | 21,90 |
| 5/1/2007        | 89         | 1984,7     | 22,30                 | 6/7/2007   | 40   | 895            | 22,38 |
| 12/1/2007       | 25         | 556,5      | 22,26                 | 6/7/2007   | 26   | 526,1          | 20,23 |
| 12/1/2007       | 48         | 1087       | 22,65                 | 6/7/2007   | 56   | 1227,9         | 21,93 |
| 12/1/2007       | 35         | 776,8      | 22,19                 | 13/7/2007  | 125  | 2655,1         | 21,24 |
| 12/1/2007       | 50         | 1138,7     | 22,77                 | 24/7/2007  | 42   | 846,9          | 20,16 |
| 12/1/2007       | 55         | 1167       | 21,22                 | 24/7/2007  | 25   | 479,2          | 19,17 |
| 12/1/2007       | 40         | 871,1      | 21,78                 | 24/7/2007  | 40   | 791,3          | 19,78 |
| 18/1/2007       | 50         | 1027,1     | 20,54                 | 24/7/2007  | 20   | 404,7          | 20,24 |
| 18/1/2007       | 50         | 1076,4     | 21,53                 | 24/7/2007  | 55   | 1154,8         | 21,00 |
| 18/1/2007       | 50         | 1216,7     | 24,33                 | 7/8/2007   | 69   | 1558,3         | 22,58 |
| 2/2/2007        | 100        | 2157,3     | 21,57                 | 7/8/2007   | 20   | 449,3          | 22,47 |
| 2/2/2007        | 61         | 1345,2     | 22,05                 | 7/8/2007   | 50   | 993,6          | 19,87 |
| 2/2/2007        | 50         | 1109,7     | 22,19                 | 7/8/2007   | 20   | 419,6          | 20,98 |
| 10/2/2007       | 75         | 1647,5     | 21,97                 | 21/8/2007  | 59   | 1253,7         | 21,25 |
| 10/2/2007       | 75         | 1695,5     | 22,61                 | 21/8/2007  | 25   | 498,7          | 19,95 |
| 10/2/2007       | 20         | 437        | 21,85                 | 21/8/2007  | 55   | 1167,9         | 21,23 |
| 10/2/2007       | 28         | 670        | 23,93                 | 21/8/2007  | 20   | 433,8          | 21,69 |
| 14/2/2007       | 80         | 1824,7     | 22,81                 | 20/8/2007  | 58   | 1223,1         | 21,09 |
| 14/2/2007       | 40         | 914,7      | 22,87                 | 28/8/2007  | 80   | 1591,4         | 19,89 |
| 15/2/2007       | 60         | 1252,2     | 20,87                 | 28/8/2007  | 70   | 1492,5         | 21,32 |
| 15/2/2007       | 30         | 642,2      | 21,41                 | 11/9/2007  | 27   | 554,4          | 20,53 |
| 10/3/2007       | 55         | 1165,7     | 21,19                 | 11/9/2007  | 70   | 1503,9         | 21,48 |
| 10/3/2007       | 55         | 1240,2     | 22,55                 | 11/9/2007  | 50   | 1020,3         | 20,41 |
| 14/3/2007       | 127        | 2688,3     | 21,17                 | 11/9/2007  | 20   | 435,2          | 21,76 |
| 21/3/2007       | 33         | 679,9      | 20,60                 | 18/9/2007  | 72   | 1526,5         | 21,20 |
| 21/3/2007       | 40         | 808,6      | 20,22                 | 18/9/2007  | 38   | 754,5          | 19,86 |
| 21/3/2007       | 57         | 1190,4     | 20,88                 | 18/9/2007  | 40   | 806,5          | 20,16 |
| 21/3/2007       | 43         | 843,6      | 19,62                 | 28/9/2007  | 50   | 1023           | 20,46 |
| 30/3/2007       | 54         | 1146,5     | 21,23                 | 28/9/2007  | 50   | 1060,1         | 21,20 |
| 30/3/2007       | 65         | 1346,3     | 20,71                 | 28/9/2007  | 40   | 884,2          | 22,11 |
| 4/4/2007        | 53         | 1042,5     | 19,67                 | 5/1/2007   | 35   | 767,3          | 21,92 |
| 4/4/2007        | 90         | 1793,5     | 19,93                 | 5/10/2007  | 95   | 1932,7         | 20,34 |
| 25/4/2007       | 20         | 437,5      | 21,88                 | 5/10/2007  | 30   | 660,8          | 22,03 |
| 25/4/2007       | 68         | 1406       | 20,68                 | 30/10/2007 | 80   | 1704,9         | 21,31 |
| 25/4/2007       | 62         | 1297,3     | 20,92                 | 30/10/2007 | 117  | 2378,6         | 20,33 |
| 1/5/2007        | 70         | 1425,6     | 20,37                 | 8/11/2007  | 130  | 2801,4         | 21,55 |
| 1/5/2007        | 64         | 1275,2     | 19,93                 | 8/11/2007  | 60   | 1249,1         | 20,82 |
| 11/5/2007       | 67         | 1446,4     | 21,59                 | 8/11/2007  | 94   | 1942,3         | 20,66 |
| 11/5/2007       | 35         | 715,1      | 20,43                 | 16/11/2007 | 150  | 3306,6         | 22,04 |
| 11/5/2007       | 61         | 1291,1     | 21,17                 | 21/11/2007 | 40   | 811,9          | 20,30 |
| 24/5/2007       | 135        | 2877,8     | 21,32                 | 21/11/2007 | 30   | 603,7          | 20,12 |
| 9/6/2007        | 37         | 817,1      | 22,08                 | 21/11/2007 | 44   | 927            | 21,07 |
| 9/6/2007        | 116        | 2542,6     | 21,92                 | 21/11/2007 | 56   | 1152,6         | 20,58 |
| 14/6/2007       | 47         | 1015,6     | 21,61                 | 30/11/2007 | 150  | 3303,8         | 22,03 |
| 14/6/2007       | 80         | 1656,4     | 20,71                 | 30/11/2007 | 30   | 641,1          | 21,37 |
| 14/6/2007       | 55         | 1123,2     | 20,42                 | 6/12/2007  | 45   | 906,9          | 20,15 |
| 14/6/2007       | 37         | 775,5      | 20,96                 | 6/12/2007  | 140  | 2977,4         | 21,27 |
| 14/6/2007       | 40         | 823,5      | 20,59                 | 6/12/2007  | 40   | 809,8          | 20,25 |
| 23/6/2007       | 96         | 2042,8     | 21,28                 | 6/12/2007  | 40   | 797,9          | 19,95 |
| 23/6/2007       | 40         | 792        | 19,80                 | 21/12/2007 | 40   | 772,6          | 19,32 |
| 23/6/2007       | 92         | 1991       | 21,64                 | 21/12/2007 | 118  | 2495,1         | 21,14 |
| 29/6/2007       | 33         | 680,1      | 20,61                 | 26/12/2007 | 38   | 805,5          | 21,20 |
| 29/6/2007       | 98         | 2152,7     | 21,97                 | 26/12/2007 | 20   | 437,7          | 21,89 |
| 29/6/2007       | 26         | 524,5      | 20,17                 | 26/12/2007 | 25   | 577,6          | 23,10 |
| 2/7/2007        | 3          | 58,1       | 19,37                 | 26/12/2007 | 40   | 814,5          | 20,36 |
| 6/7/2007        | 20         | 400,4      | 20,02                 | 28/12/2007 | 84   | 1811,6         | 21,57 |
| 6/7/2007        | 25         | 527        | 21,08                 | 28/12/2007 | 37   | 738            | 19,95 |
|                 |            |            |                       | TOTAL 2007 | 8473 | Average weight | 21,15 |

|                      |         |
|----------------------|---------|
| Dias em confinamento | 110     |
| População média      | 2553,51 |
| Mortalidade em 2007  | 276     |
| Plantel              | 2277,51 |

MDL –Conselho Executivo

PLANTEL DA FAZENDA MARTELLI III

| FAZENDA MARTELLI III -<br>01/01/2007 a 31/12/2007 | PRODUÇÃO<br>ANIMAL | TAXA DE MORTALIDADE               | PERÍODO DE<br>CONFINAMENTO (DIAS) | PERÍODO<br>CONSIDERADO | POPULAÇÃO<br>MÉDIA |
|---------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------|--------------------|
| PORCAS                                            | 485.82             | 0.0%                              | 365                               | 365                    | 486                |
| LEITÕES                                           | 11752              | 5.9%                              | 22                                | 365                    | 708                |
| CRECHE                                            | 11576              | 1.5%                              | 53                                | 365                    | 1681               |
| SUÍNOS EM TERMINAÇÃO                              | 11403              | 1.5%                              | 105                               | 365                    | 3280               |
|                                                   |                    |                                   |                                   |                        |                    |
| FAZENDA MARTELLI III -<br>01/01/2008 -26/03/2008  | PRODUÇÃO<br>ANIMAL | PERÍODO DE<br>CONFINAMENTO (DIAS) | PERÍODO<br>CONSIDERADO            | POPULAÇÃO MÉDIA        |                    |
| PORCAS                                            | 607                | 117                               | 117                               | 607                    |                    |
| LEITÕES NA MAT. PRODUZIDOS                        | 4772               | 22                                | 117                               | 897                    |                    |
| LEITÕES NA CRECHE PRODUZIDOS                      | 4902               | 53                                | 117                               | 2221                   |                    |
| SUÍNOS EM TERMINAÇÃO<br>PRODUZIDOS                | 3660               | 105                               | 117                               | 3285                   |                    |

**PESO LOCAL DOS ANIMAIS DA GRANJA CAMBRASIL**

| Animais transferidos para a Granja Capim |          |                      |                  |            |
|------------------------------------------|----------|----------------------|------------------|------------|
| Origem                                   | Data     | Leitões transferidos | Peso dos leitões | Peso total |
| Cambrasil                                | 3/1/07   | 1 383                | 6.57             | 9 090      |
| Cambrasil                                | 8/1/07   | 1 391                | 6.69             | 9 300      |
| Cambrasil                                | 15/1/07  | 1 371                | 6.45             | 8 840      |
| Cambrasil                                | 22/1/07  | 1 328                | 6.70             | 8 900      |
| Cambrasil                                | 29/1/07  | 1 401                | 6.30             | 8 820      |
| Cambrasil                                | 5/2/07   | 1 365                | 5.97             | 8 150      |
| Cambrasil                                | 12/2/07  | 1 337                | 5.96             | 7 970      |
| Cambrasil                                | 19/2/07  | 1 328                | 6.23             | 8 280      |
| Cambrasil                                | 26/2/07  | 1 282                | 6.01             | 7 710      |
| Cambrasil                                | 5/3/07   | 1 304                | 6.03             | 7 860      |
| Cambrasil                                | 12/3/07  | 1 278                | 5.99             | 7 650      |
| Cambrasil                                | 19/3/07  | 1 228                | 6.13             | 7 530      |
| Cambrasil                                | 26/3/07  | 1 136                | 5.98             | 6 790      |
| Cambrasil                                | 5/4/07   | 1 112                | 5.93             | 6 590      |
| Cambrasil                                | 9/4/07   | 1 139                | 6.06             | 6 900      |
| Cambrasil                                | 16/4/07  | 1 148                | 5.74             | 6 590      |
| Cambrasil                                | 23/4/07  | 1 142                | 5.79             | 6 610      |
| Cambrasil                                | 30/4/07  | 1 236                | 5.83             | 7 210      |
| Cambrasil                                | 7/5/07   | 1 242                | 6.01             | 7 460      |
| Cambrasil                                | 14/5/07  | 1 245                | 5.97             | 7 430      |
| Cambrasil                                | 21/5/07  | 1 294                | 5.83             | 7 550      |
| Cambrasil                                | 28/5/07  | 1 268                | 5.99             | 7 600      |
| Cambrasil                                | 6/6/07   | 1 251                | 6.20             | 7 750      |
| Cambrasil                                | 12/6/07  | 1 284                | 6.40             | 8 220      |
| Cambrasil                                | 18/6/07  | 1 154                | 6.39             | 7 370      |
| Cambrasil                                | 25/6/07  | 1 160                | 6.61             | 7 670      |
| Cambrasil                                | 2/7/07   | 1 219                | 6.58             | 8 020      |
| Cambrasil                                | 9/7/07   | 1 205                | 6.94             | 8 360      |
| Cambrasil                                | 16/7/07  | 1 328                | 7.04             | 9 350      |
| Cambrasil                                | 23/7/07  | 1 333                | 7.05             | 9 400      |
| Cambrasil                                | 30/7/07  | 1 367                | 7.45             | 10 180     |
| Cambrasil                                | 6/8/07   | 1 362                | 7.11             | 9 690      |
| Cambrasil                                | 13/8/07  | 1 046                | 6.83             | 7 140      |
| Cambrasil                                | 20/8/07  | 1 065                | 6.74             | 7 180      |
| Cambrasil                                | 27/8/07  | 1 098                | 6.99             | 7 680      |
| Cambrasil                                | 3/9/07   | 1 186                | 7.18             | 8 510      |
| Cambrasil                                | 10/9/07  | 1 177                | 7.46             | 8 780      |
| Cambrasil                                | 17/9/07  | 1 302                | 7.15             | 9 310      |
| Cambrasil                                | 24/9/07  | 1 261                | 7.26             | 9 160      |
| Cambrasil                                | 1/10/07  | 1 327                | 7.44             | 9 870      |
| Cambrasil                                | 1/10/07  | 1 313                | 7.17             | 9 410      |
| Cambrasil                                | 15/10/07 | 1 277                | 6.94             | 8 860      |
| Cambrasil                                | 15/10/07 | 1 326                | 6.91             | 9 160      |
| Cambrasil                                | 22/10/07 | 1 308                | 6.84             | 8 950      |
| Cambrasil                                | 29/10/07 | 1 286                | 6.77             | 8 700      |
| Cambrasil                                | 5/11/07  | 1 291                | 6.42             | 8 290      |
| Cambrasil                                | 16/11/07 | 1 321                | 6.56             | 8 670      |
| Cambrasil                                | 22/11/07 | 1 338                | 6.51             | 8 710      |
| Cambrasil                                | 3/12/07  | 1 325                | 6.60             | 8 740      |
| Cambrasil                                | 10/12/07 | 1 620                | 5.96             | 9 650      |
| Cambrasil                                | 10/12/07 | 1 302                | 6.70             | 8 720      |
| Cambrasil                                | 13/12/07 | 1 263                | 6.47             | 8 170      |
| Cambrasil                                | 20/12/07 | 1 293                | 6.35             | 8 210      |
| Cambrasil                                | 31/12/07 | 1 427                | 6.62             | 9 450      |
| Média                                    |          | 1 274                | 6.51             | 8 299      |

| Data                   | ROM   | FÊMEAS TRANSFERIDAS | PESO TOTAL      | PESO MÉDIO    |
|------------------------|-------|---------------------|-----------------|---------------|
| 02.01.07               | 31956 | 21                  | 4722            | 224.86        |
| 09.01.07               | 32033 | 32                  | 6446            | 201.44        |
| 16.01.07               | 32115 | 27                  | 5342            | 197.85        |
| 23.01.07               | 32210 | 29                  | 5546            | 191.24        |
| 29.01.07               | 32284 | 21                  | 4082            | 194.38        |
| <b>TOTAL JANEIRO</b>   |       | <b>130</b>          | <b>26138</b>    | <b>201.06</b> |
| 06.02.07               | 32385 | 27                  | 5340            | 197.78        |
| 13.02.07               | 32480 | 10                  | 2036            | 203.60        |
| 21.02.07               | 32599 | 13                  | 2875            | 221.15        |
| 27.02.07               | 32653 | 14                  | 2890            | 206.43        |
| <b>TOTAL FEVEREIRO</b> |       | <b>64</b>           | <b>13141</b>    | <b>205.33</b> |
| 06.03.07               | 32743 | 31                  | 5808            | 187.35        |
| 13.03.07               | 32833 | 23                  | 4443            | 193.17        |
| 20.03.07               | 32918 | 28                  | 5665            | 202.32        |
| 27.03.07               | 32999 | 26                  | 5831            | 224.27        |
| <b>TOTAL MARÇO</b>     |       | <b>108</b>          | <b>21747</b>    | <b>201.36</b> |
| 03.04.07               | 33094 | 32                  | 6612            | 206.63        |
| 10.04.07               | 33160 | 31                  | 6792            | 219.10        |
| 17.04.07               | 33251 | 30                  | 6492            | 216.40        |
| 24.04.07               | 33361 | 30                  | 6714            | 223.80        |
| 30.04.07               | 33453 | 35                  | 7339            | 209.69        |
| <b>TOTAL ABRIL</b>     |       | <b>158</b>          | <b>33949</b>    | <b>214.87</b> |
| 08.05.07               | 33569 | 32                  | 7346            | 229.56        |
| 15.05.07               | 33702 | 26                  | 5206            | 200.23        |
| 22.05.07               | 33832 | 29                  | 6202            | 213.86        |
| 29.05.07               | 33947 | 28                  | 5966            | 213.07        |
| <b>TOTAL MAIO</b>      |       | <b>115</b>          | <b>24720</b>    | <b>214.96</b> |
| 05.06.07               | 34055 | 28                  | 5902            | 210.79        |
| 12.06.07               | 34167 | 31                  | 6632            | 213.94        |
| 19.06.07               | 34298 | 24                  | 5573            | 232.21        |
| 26.06.07               | 34433 | 28                  | 5915            | 211.25        |
| <b>TOTAL JUNHO</b>     |       | <b>111</b>          | <b>24022</b>    | <b>216.41</b> |
| 03.07.07               | 34562 | 22                  | 4571            | 207.77        |
| 10.07.07               | 34673 | 18                  | 3790            | 210.56        |
| 17.07.07               | 34808 | 24                  | 5001            | 208.38        |
| 24.07.07               | 34941 | 14                  | 2552            | 182.29        |
| 31.07.07               | 35073 | 20                  | 4536            | 226.80        |
| <b>TOTAL JULHO</b>     |       | <b>98</b>           | <b>20450</b>    | <b>208.67</b> |
| 09.08.07               | 35217 | 18                  | 4018            | 223.22        |
| 14.08.07               | 35303 | 25                  | 5746            | 229.84        |
| 21.08.07               | 35728 | 25                  | 4880            | 195.20        |
| 28.08.07               | 35880 | 26                  | 5536            | 212.92        |
| <b>TOTAL AGOSTO</b>    |       | <b>94</b>           | <b>20180</b>    | <b>214.68</b> |
| 04.09.07               | 36026 | 22                  | 5126            | 233.00        |
| 11.09.07               | 36135 | 23                  | 4603            | 200.13        |
| 18.09.07               | 36255 | 16                  | 3778            | 236.13        |
| 25.09.07               | 36513 | 13                  | 2933            | 225.62        |
| <b>TOTAL SETEMBRO</b>  |       | <b>74</b>           | <b>16440</b>    | <b>222.16</b> |
| 02.10.07               | 36646 | 24                  | 5069            | 211.21        |
| 09.10.07               | 36330 | 19                  | 4383            | 230.68        |
| 16.10.07               | 36472 | 24                  | 4967            | 206.96        |
| 23.10.07               | 36603 | 23                  | 5016            | 218.09        |
| 30.10.07               | 36756 | 23                  | 5274            | 229.30        |
| <b>TOTAL OUTUBRO</b>   |       | <b>113</b>          | <b>24709</b>    | <b>218.66</b> |
| 06.11.07               | 36868 | 20                  | 4634            | 231.70        |
| 13.11.07               | 37010 | 29                  | 6830            | 235.52        |
| 20.11.07               | 37145 | 27                  | 6767            | 250.63        |
| 27.11.07               | 37279 | 30                  | 6705            | 223.50        |
| <b>TOTAL NOVEMBRO</b>  |       | <b>106</b>          | <b>24936</b>    | <b>235.25</b> |
| 03.12.07               | 37389 | 24                  | 5988            | 249.50        |
| 10.12.07               | 37521 | 30                  | 6918            | 230.60        |
| 19.12.07               | 37696 | 30                  | 7135            | 237.83        |
| 26.12.07               | 37799 | 29                  | 6830            | 235.52        |
| <b>TOTAL DEZEMBRO</b>  |       | <b>113</b>          | <b>26871</b>    | <b>237.80</b> |
| <b>MÉDIA 2007</b>      |       | <b>107</b>          | <b>23108.58</b> | <b>215.93</b> |

**PESO LOCAL DOS ANIMAIS DA GRANJA CAPIM**

| DATA           | PESO DOS LEITÕES | PESO DOS LEITÕES NA CRECHE | PESO GANHO   | PESO MÉDIO   |
|----------------|------------------|----------------------------|--------------|--------------|
| 39085.00       | 6.57             | 20.74                      | 14.17        | 13.66        |
| 39090.00       | 6.69             | 21.83                      | 15.14        | 14.26        |
| 39097.00       | 6.45             | 22.43                      | 15.99        | 14.44        |
| 39097.00       | 6.45             | 21.18                      | 14.74        | 13.82        |
| 39104.00       | 6.70             | 22.98                      | 16.27        | 14.84        |
| 39111.00       | 6.30             | 22.03                      | 15.73        | 14.16        |
| 39118.00       | 5.97             | 21.34                      | 15.37        | 13.66        |
| 39122.00       | 6.02             | 23.55                      | 17.53        | 14.79        |
| 39125.00       | 5.96             | 21.41                      | 15.45        | 13.69        |
| 39132.00       | 6.23             | 21.85                      | 15.62        | 14.04        |
| 39139.00       | 6.01             | 20.31                      | 14.29        | 13.16        |
| 39146.00       | 5.81             | 21.78                      | 15.97        | 13.79        |
| 39146.00       | 6.03             | 21.26                      | 15.23        | 13.64        |
| 39153.00       | 5.99             | 20.65                      | 14.66        | 13.32        |
| 39160.00       | 6.13             | 22.26                      | 16.13        | 14.20        |
| 39167.00       | 5.98             | 21.20                      | 15.23        | 13.59        |
| 39167.00       | 6.01             | 22.32                      | 16.31        | 14.17        |
| 39177.00       | 5.93             | 21.59                      | 15.67        | 13.76        |
| 39181.00       | 6.06             | 22.28                      | 16.22        | 14.17        |
| 39188.00       | 5.74             | 22.05                      | 16.31        | 13.89        |
| 39188.00       | 6.05             | 22.23                      | 16.18        | 14.14        |
| 39195.00       | 5.79             | 22.41                      | 16.62        | 14.10        |
| 39202.00       | 5.83             | 22.63                      | 16.79        | 14.23        |
| 39209.00       | 6.01             | 22.29                      | 16.28        | 14.15        |
| 39216.00       | 5.97             | 21.43                      | 15.47        | 13.70        |
| 39216.00       | 5.92             | 22.11                      | 16.19        | 14.02        |
| 39223.00       | 5.83             | 22.16                      | 16.33        | 14.00        |
| 39230.00       | 5.99             | 23.26                      | 17.27        | 14.63        |
| 39237.00       | 5.96             | 23.46                      | 17.50        | 14.71        |
| 39239.00       | 6.20             | 22.00                      | 15.81        | 14.10        |
| 39245.00       | 6.40             | 25.01                      | 18.61        | 15.70        |
| 39251.00       | 6.39             | 24.79                      | 18.40        | 15.59        |
| 39258.00       | 6.61             | 24.71                      | 18.10        | 15.66        |
| 39258.00       | 6.34             | 24.30                      | 17.97        | 15.32        |
| 39265.00       | 6.58             | 24.33                      | 17.75        | 15.46        |
| 39272.00       | 6.94             | 23.96                      | 17.02        | 15.45        |
| 39279.00       | 7.04             | 24.44                      | 17.40        | 15.74        |
| 39286.00       | 7.05             | 23.25                      | 16.20        | 15.15        |
| 39286.00       | 6.34             | 23.30                      | 16.97        | 14.82        |
| 39293.00       | 7.45             | 23.90                      | 16.45        | 15.67        |
| 39300.00       | 7.11             | 24.08                      | 16.97        | 15.60        |
| 39307.00       | 6.83             | 23.53                      | 16.70        | 15.18        |
| 39307.00       | 6.34             | 23.13                      | 16.79        | 14.73        |
| 39314.00       | 6.74             | 22.48                      | 15.74        | 14.61        |
| 39321.00       | 6.99             | 23.02                      | 16.03        | 15.01        |
| 39328.00       | 7.18             | 23.66                      | 16.48        | 15.42        |
| 39329.00       | 6.11             | 23.90                      | 17.78        | 15.00        |
| 39335.00       | 7.46             | 23.64                      | 16.18        | 15.55        |
| 39342.00       | 7.15             | 23.28                      | 16.13        | 15.22        |
| 39349.00       | 7.26             | 23.84                      | 16.57        | 15.55        |
| 39349.00       | 6.44             | 23.97                      | 17.53        | 15.21        |
| 39356.00       | 7.44             | 23.81                      | 16.37        | 15.62        |
| 39356.00       | 7.17             | 23.86                      | 16.69        | 15.51        |
| 39370.00       | 6.94             | 21.06                      | 14.12        | 14.00        |
| 39370.00       | 6.91             | 20.97                      | 14.06        | 13.94        |
| 39377.00       | 6.84             | 19.76                      | 12.92        | 13.30        |
| 39377.00       | 6.03             | 22.13                      | 16.10        | 14.08        |
| 39384.00       | 6.77             | 19.64                      | 12.88        | 13.20        |
| 39391.00       | 6.42             | 18.53                      | 12.11        | 12.48        |
| 39402.00       | 6.56             | 18.86                      | 12.30        | 12.71        |
| 39405.00       | 6.15             | 19.93                      | 13.78        | 13.04        |
| 39408.00       | 6.51             | 17.97                      | 11.46        | 12.24        |
| 39419.00       | 6.60             | 17.85                      | 11.25        | 12.22        |
| 39419.00       | 6.20             | 18.89                      | 12.69        | 12.55        |
| 39426.00       | 5.96             | 18.34                      | 12.39        | 12.15        |
| 39426.00       | 6.70             | 18.06                      | 11.36        | 12.38        |
| 39429.00       | 6.47             | 17.46                      | 10.99        | 11.96        |
| 39436.00       | 6.35             | 18.13                      | 11.78        | 12.24        |
| 39442.00       | 6.41             | 19.14                      | 12.73        | 12.77        |
| 39447.00       | 6.62             | 17.94                      | 11.32        | 12.28        |
| <b>Average</b> | <b>6.43</b>      | <b>21.88</b>               | <b>15.45</b> | <b>14.16</b> |

**PESO LOCAL DOS ANIMAIS DA GRANJA RINCÃO DOS ROCHAS**

| <b>GRANJA RINCÃO DOS ROCHAS</b> | <b>Data</b> | <b>Peso na creche</b> | <b>Peso na terminação</b> | <b>Peso ganho</b> | <b>Peso médio</b> |
|---------------------------------|-------------|-----------------------|---------------------------|-------------------|-------------------|
| Jan                             | 7/1/07      | 22.66                 | 105.02                    | 82.36             | 63.84             |
|                                 | 23/1/07     | 22.18                 | 109.08                    | 86.90             | 65.63             |
| Fev                             | 4/2/07      | 22.01                 | 115.23                    | 93.22             | 68.62             |
|                                 | 20/2/07     | 22.73                 | 104.60                    | 81.86             | 63.66             |
| Mar                             | 5/3/07      | 23.16                 | 111.71                    | 88.55             | 67.43             |
| Abr                             | 1/4/07      | 21.16                 | 114.51                    | 93.35             | 67.83             |
|                                 | 29/4/07     | 23.10                 | 108.18                    | 85.08             | 65.64             |
| Mai                             | 11/5/07     | 21.62                 | 110.56                    | 88.95             | 66.09             |
|                                 | 25/5/07     | 22.15                 | 110.54                    | 88.39             | 66.35             |
| Jun                             | 17/6/07     | 22.37                 | 106.27                    | 83.90             | 64.32             |
| Jul                             | 4/7/07      | 21.91                 | 108.71                    | 86.80             | 65.31             |
|                                 | 17/7/07     | 22.41                 | 110.46                    | 88.05             | 66.43             |
| Ago                             | 12/8/07     | 21.68                 | 102.23                    | 80.55             | 61.95             |
|                                 | 27/8/07     | 22.59                 | 103.90                    | 81.32             | 63.24             |
| Set                             | 9/9/07      | 24.04                 | 109.07                    | 85.03             | 66.56             |
| Out                             | 1/10/07     | 24.62                 | 109.96                    | 85.35             | 67.29             |
|                                 | 7/10/07     | 24.80                 | 106.83                    | 82.03             | 65.82             |
|                                 | 25/10/07    | 24.04                 | 105.61                    | 81.57             | 64.83             |
| Nov                             | 18/11/07    | 23.67                 | 103.34                    | 79.68             | 63.51             |
| Dez                             | 2/12/07     | 23.83                 | 101.30                    | 77.48             | 62.56             |
|                                 | 27/12/07    | 23.76                 | 106.23                    | 82.47             | 64.99             |
| Média                           |             | <b>22.88</b>          | <b>107.78</b>             | <b>84.90</b>      | <b>65.33</b>      |

MDL –Conselho Executivo

**PESO LOCAL DOS ANIMAIS DA GRANJA SANTO ÂNGELO****CRECHE**

| GRANJA SANTO ANGELO       | Jan   | Fev   | Mar   | Abr   | Mai   | Jun   | Jul   | Ago   | Set   | Out   | Nov   | Dez   | Média |
|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| LEITÕES NA CRECHE PESADOS | 2120  | 1220  | 2150  | 1750  | 1950  | 2480  | 1570  | 1900  | 1850  | 2470  | 2410  | 2149  | 2002  |
| PESO TOTAL                | 42130 | 25220 | 43020 | 37820 | 44570 | 57780 | 35590 | 44320 | 40350 | 46900 | 43190 | 40220 | 41759 |
| Peso médio                | 19.87 | 20.67 | 20.01 | 21.61 | 22.86 | 23.30 | 22.67 | 23.33 | 21.81 | 18.99 | 17.92 | 18.72 | 20.98 |

**TERMINAÇÃO**

| MÊS          | SUÍNOS DESTINADOS AO ABATE |                |              | SUÍNOS TRANSFERIDOS PARA A UPL |               |              | SUÍNOS TRANSFERIDOS PARA A CAMBRASIL |                |              | SUÍNOS VENDIDOS |                |              | TOTAL         |                |              |
|--------------|----------------------------|----------------|--------------|--------------------------------|---------------|--------------|--------------------------------------|----------------|--------------|-----------------|----------------|--------------|---------------|----------------|--------------|
|              | QTD                        | Peso           | Média        | QTD                            | Peso          | Média        | QTD                                  | Peso           | Média        | QTD             | Peso           | Média        | QTD           | Peso           | Média        |
| JAN          | 430                        | 36 395         | 84.64        | 102                            | 9 687         | 94.97        | 150                                  | 14 363         | 95.75        | 239             | 22 771         | 95.28        | 921           | 83 216         | 90.35        |
| FEV          | 290                        | 24 995         | 86.19        | 66                             | 6 209         | 94.08        | 120                                  | 11 387         | 94.89        | 229             | 21 753         | 94.99        | 705           | 64 344         | 91.27        |
| MAR          | 310                        | 24 858         | 80.19        | 67                             | 6 468         | 96.54        | 120                                  | 11 362         | 94.68        | 290             | 27 689         | 95.48        | 787           | 70 377         | 89.42        |
| ABR          | 424                        | 35 697         | 84.19        | 89                             | 8 486         | 95.35        | 119                                  | 11 963         | 100.53       | 256             | 25 113         | 98.10        | 888           | 81 259         | 91.51        |
| MAI          | 279                        | 23 840         | 85.45        | 61                             | 5 614         | 92.03        | 150                                  | 14 794         | 98.63        | 219             | 20 857         | 95.24        | 709           | 65 105         | 91.83        |
| JUN          | 430                        | 35 983         | 83.68        | 61                             | 5 993         | 98.25        | 135                                  | 12 883         | 95.43        | 179             | 17 095         | 95.50        | 805           | 71 954         | 89.38        |
| JUL          | 380                        | 32 913         | 86.61        | 90                             | 8 566         | 95.18        | 161                                  | 15 526         | 96.43        | 314             | 29 709         | 94.61        | 945           | 86 714         | 91.76        |
| AGO          | 309                        | 27 103         | 87.71        | 66                             | 6 362         | 96.39        | 120                                  | 11 713         | 97.61        | 262             | 25 260         | 96.41        | 757           | 70 438         | 93.05        |
| SET          | 340                        | 32 468         | 95.49        | 45                             | 4 560         | 101.33       | 120                                  | 12 133         | 101.11       | 269             | 26 824         | 99.72        | 774           | 75 985         | 98.17        |
| OUT          | 444                        | 41 684         | 93.88        | 84                             | 8 048         | 95.81        | 149                                  | 15 179         | 101.87       | 315             | 31 423         | 99.76        | 992           | 96 334         | 97.11        |
| NOV          | 400                        | 36 448         | 91.12        | 39                             | 3 753         | 96.23        | 120                                  | 12 336         | 102.80       | 221             | 21 692         | 98.15        | 780           | 74 229         | 95.17        |
| DEZ          | 530                        | 47 517         | 89.65        | 69                             | 6 841         | 99.14        | 150                                  | 14 498         | 96.65        | 296             | 28 461         | 96.15        | 1 045         | 97 317         | 93.13        |
| <b>TOTAL</b> | <b>4 566</b>               | <b>399 901</b> | <b>87.58</b> | <b>839</b>                     | <b>80 587</b> | <b>96.05</b> | <b>1 614</b>                         | <b>158 137</b> | <b>97.98</b> | <b>3 089</b>    | <b>298 647</b> | <b>96.68</b> | <b>10 108</b> | <b>937 272</b> | <b>92.73</b> |
| <b>MÉDIA</b> | <b>381</b>                 | <b>33 325</b>  | <b>87.58</b> | <b>70</b>                      | <b>6 716</b>  | <b>96.05</b> | <b>135</b>                           | <b>13 178</b>  | <b>97.98</b> | <b>257</b>      | <b>24 887</b>  | <b>96.68</b> | <b>842</b>    | <b>78 106</b>  | <b>92.73</b> |

**FÊMEAS**

| DATA              | FÊMEAS PESADAS | PESO TOTAL    | PESO MÉDIO    |
|-------------------|----------------|---------------|---------------|
| 02.01.07          | 10             | 2 426         | 242.60        |
| 09.01.07          | 19             | 4 468         | 235.16        |
| 19.01.07          | 20             | 4 851         | 242.55        |
| 23.01.07          | 17             | 4 158         | 244.59        |
| 30.01.07          | 21             | 4 746         | 226.00        |
| <b>TOTAL JAN</b>  | <b>87</b>      | <b>20 649</b> | <b>237.34</b> |
| 06.02.07          | 27             | 6 042         | 223.78        |
| 06.02.07          |                |               |               |
| 13.02.07          | 22             | 4 943         | 224.68        |
| 20.02.07          | 23             | 4 866         | 211.57        |
| 27.02.07          | 24             | 5 393         | 224.71        |
| <b>TOTAL FEV</b>  | <b>69</b>      | <b>21 244</b> | <b>307.88</b> |
| 06.03.07          | 25             | 5 125         | 205.00        |
| 13.03.07          | 20             | 4 189         | 209.45        |
| 20.03.07          | 21             | 4 500         | 214.29        |
| 27.03.07          | 23             | 4 800         | 208.70        |
| <b>TOTAL MAR</b>  | <b>89</b>      | <b>18 614</b> | <b>209.15</b> |
| 03.04.07          | 25             | 5 510         | 220.40        |
| 10.04.07          | 20             | 4 036         | 201.80        |
| 17.04.07          | 25             | 4 897         | 195.88        |
| 24.04.07          | 14             | 2 790         | 199.29        |
| 30.04.07          | 19             | 3 655         | 192.37        |
| <b>TOTAL ABR</b>  | <b>103</b>     | <b>20888</b>  | <b>202.80</b> |
| 08.05.07          | 24             | 5 384         | 224.33        |
| 15.05.07          | 15             | 3 167         | 211.13        |
| 21.05.07          | 11             | 2 410         | 219.09        |
| 29.05.07          | 14             | 2 788         | 199.14        |
| <b>TOTAL MAI</b>  | <b>64</b>      | <b>13 749</b> | <b>214.83</b> |
| 04.06.07          | 10             | 2 207         | 220.70        |
| 12.06.07          | 20             | 4 018         | 200.90        |
| 19.06.07          | 16             | 3 414         | 213.38        |
| 26.06.07          | 17             | 3 515         | 206.76        |
| <b>TOTAL JUN</b>  | <b>63</b>      | <b>13 154</b> | <b>208.79</b> |
| 03.07.07          | 15             | 3 592         | 239.47        |
| 10.07.07          | 13             | 2 530         | 194.62        |
| 17.07.07          | 12             | 2 925         | 243.75        |
| 24.07.07          | 10             | 1 991         | 199.10        |
| 31.07.07          | 12             | 2 782         | 231.83        |
| <b>TOTAL JUL</b>  | <b>62</b>      | <b>13 820</b> | <b>222.90</b> |
| 09.08.07          | 12             | 2 989         | 249.08        |
| 14.08.07          | 14             | 3 270         | 233.57        |
| 21.08.07          | 15             | 3 043         | 202.87        |
| 29.08.07          | 22             | 5 340         | 242.73        |
| <b>TOTAL AGO</b>  | <b>63</b>      | <b>14 642</b> | <b>232.41</b> |
| 05.09.07          | 18             | 4 127         | 229.28        |
| 11.09.07          | 19             | 4 232         | 222.74        |
| 18.09.07          | 12             | 2 584         | 215.33        |
| 25.09.07          | 14             | 3 245         | 231.79        |
| <b>TOTAL SET</b>  | <b>63</b>      | <b>14 188</b> | <b>225.21</b> |
| 01.10.07          | 27             | 6 242         | 231.19        |
| 09.10.07          | 26             | 5 487         | 211.04        |
| 16.10.07          | 7              | 1 553         | 221.86        |
| 23.10.07          | 20             | 4 405         | 220.25        |
| 30.10.07          | 28             | 5 905         | 210.89        |
| <b>TOTAL OUT</b>  | <b>108</b>     | <b>23 592</b> | <b>218.44</b> |
| 05.11.07          | 20             | 4 410         | 220.50        |
| 13.11.07          | 25             | 5 699         | 227.96        |
| 20.11.07          | 20             | 4 572         | 228.60        |
| 27.11.07          | 17             | 4 106         | 241.53        |
| <b>TOTAL NOV</b>  | <b>82</b>      | <b>18 787</b> | <b>229.11</b> |
| 04.12.07          | 12             | 2 295         | 191.25        |
| 10.12.07          | 10             | 1 775         | 177.50        |
| 17.12.07          | 25             | 5 705         | 228.20        |
| 26.12.07          | 24             | 4 735         | 197.29        |
| <b>TOTAL DEZ</b>  | <b>71</b>      | <b>14 510</b> | <b>204.37</b> |
| <b>MÉDIA 2007</b> | <b>77</b>      | <b>17320</b>  | <b>226.10</b> |

## Anexo 4

**INFORMAÇÕES DO MONITORAMENTO**

Esta seção fornece detalhes sobre os equipamentos de monitoramento, treinamento, procedimentos de monitoramento, registro das informações e manutenção.

Descrição geral do sistema

O Sistema de Manejo de Dejetos Animais instalado pela atividade de projeto é ilustrado na Figura

1. O sistema consiste de quatro componentes principais:

- Sistema de transporte dos dejetos
- Células dos digestores anaeróbicos
- Sistema de condução e medição do biogás
- Sistema de combustão

MDL –Conselho Executivo

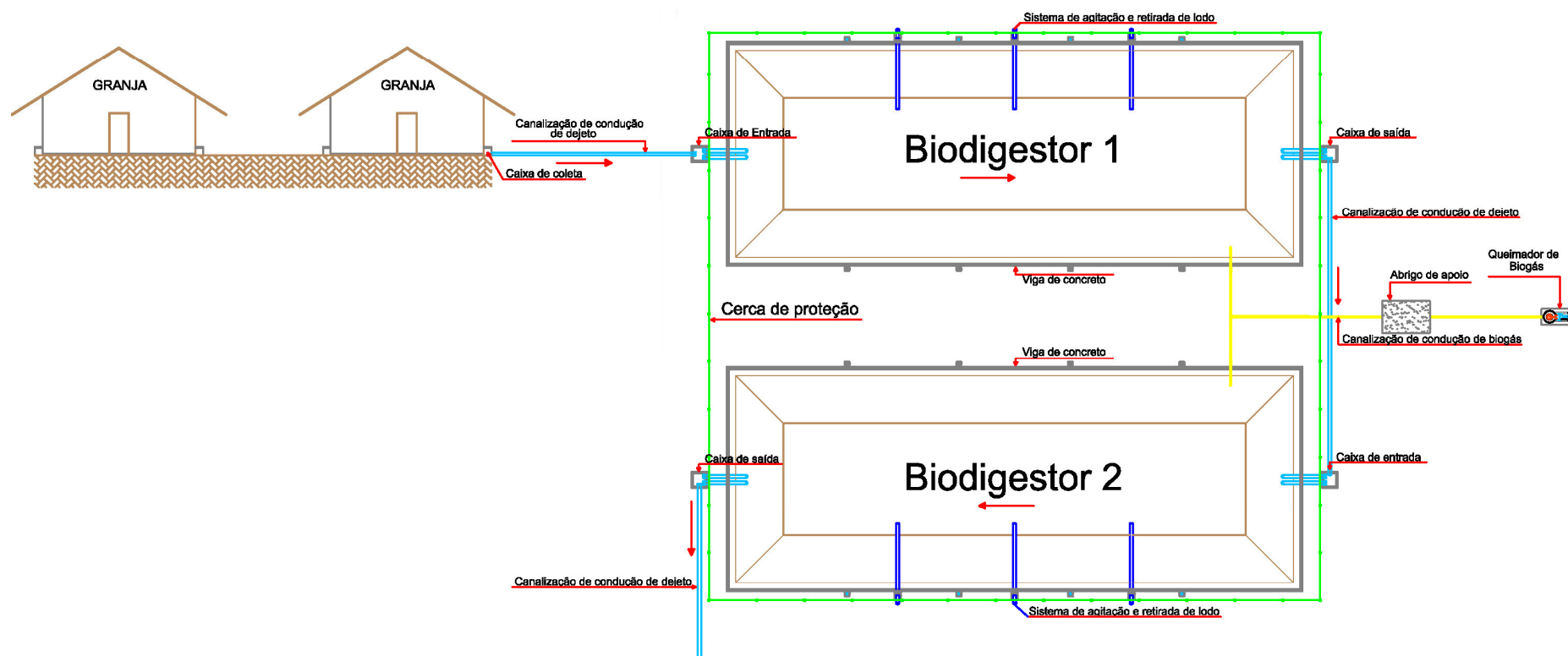


Figura 1. SMDA instalado pela atividade de projeto.

Operação e manutenção dos componentes do sistema

## 1. Sistema de transporte dos dejetos

**Treinamento:** Treinamento sobre o sistema de transporte dos dejetos será realizado pelo fornecedor de tecnologia. O treinamento irá incluir: componentes do sistema, operação normal, operação de emergência, manutenção e solicitação de serviços. Procedimentos de comunicação e informação deverão ser feitos diretamente para a Amazon Carbon.

**Operação normal:** O sistema de transporte dos dejetos instalado pela atividade de projeto não difere muito do sistema atual. Os funcionários da granjas participantes estão familiarizados com a operação e manutenção deste tipo de sistema. Sob condições normais de operação, os dejetos são removidos das granjas pelo uso de água, com mangueiras e esguichos. Este efluente é coletado e removido das granjas periodicamente. Este efluente é destinado às caixas de passagem e depois aos digestores. Para otimizar o tratamento dos dejetos e a produção de biogás, o uso excessivo de água deverá ser evitado.

**Procedimentos de segurança:** Todos os funcionários que trabalham nas granjas fazem uso de equipamentos apropriados. Questões sanitárias e de saúde são uma grande preocupação. Cuidados deverão ser tomados quando lidando com dejetos ao redor das caixas de passagem, para evitar quedas.

**Inspeções regulares:** Inspeções regulares deverão ser executadas pelo menos semanalmente e irão incluir os seguintes procedimentos:

- ✓ Verificar obstruções e vazamentos nas tubulações;
- ✓ Verificar corrosões em juntas expostas;
- ✓ Verificar por obstruções e entupimentos nas caixas de passagem;
- ✓ Verificar o status operacional da estação de bombeamento, onde aplicável;

**Procedimentos de operação alternativa:** No caso de defeitos no sistema de transporte de dejetos, as granjas participantes deverão notificar imediatamente a Amazon Carbon. O fabricante do SMDA será notificado para fornecer serviços de garantia ou manutenção, se necessário. Uma vez que a restauração do sistema ocorra, a Amazon Carbon será notificada.

A proximidade entre os locais do projeto e a sede do fornecedor de tecnologia irá permitir manutenções de emergência em pouco tempo. Assim que alertado pela granjas participantes ou pela Amazon Carbon, a equipe de manutenção da AVESUY deverá chegar no local em menos de 48 horas. Durante este período, as granjas participantes e a Amazon Carbon deverão trabalhar em conjunto para identificar alternativas para destino do efluente de modo a não afetar as granjas nem resultar em emissões adicionais de GEE.

## 2. Digestor anaeróbico:

Os digestores anaeróbicos serão cercados por um cerca de proteção. Somente pessoal treinado e autorizado entrará em contato com os digestores.

**Treinamento:** Treinamento quanto aos digestores anaeróbicos será fornecido aos funcionários das granjas participantes pelo fabricante do sistema. O treinamento deverá incluir: construção e instalação, componentes do sistema, procedimentos de inicialização, operação normal, manejo do biogás e do lodo, operação de emergência, procedimentos de segurança, manutenção e solicitação de serviços. Procedimentos de comunicação e informação deverão ser feitos diretamente a Amazon Carbon.

### **Operação normal:**

O treinamento sobre a operação normal irá incluir os princípios básicos de operação do sistema, produção de biogás, produção e remoção de lodo, procedimentos de inicialização, procedimentos de segurança, inspeções diárias, componentes técnicos e qualidade do efluente.

**Procedimentos de segurança:** Os procedimentos de segurança deverão incluir as seguintes instruções:

- ✓ Não permitir chamas ou faíscas num raio de 10 metros do digestor
- ✓ Não permitir o acesso de pessoal não treinado nas proximidades dos digestores
- ✓ Não utilizar objetos perfuro-cortantes nas proximidades dos digestores

**Inspeções regulares:** As inspeções regulares deverão ocorrer no mínimo semanalmente, e irão incluir os seguintes procedimentos.

- ✓ Cobertura – verificar quanto a presença de rachaduras, rasgos, pontos de estresse e outras irregularidades ao redor do perímetro da célula do digestor

- ✓ Verificar quanto ao enchimento excessivo da cobertura e quanto a presença de odor
- ✓ Verificar as emendas quanto a sinais de vazamento de gás
- ✓ Verificar quanto a vazamento de efluente

**Procedimentos de operação alternativa:** No caso de mau funcionamento dos digestores anaeróbicos, funcionários das granjas participantes deverão notificar imediatamente a Amazon Carbon. O fabricante do SMDA será notificado para fornecer serviços de garantia ou manutenção. Quando o sistema for restaurado, a Amazon Carbon deverá ser notificada. A proximidade entre os locais do projeto e a sede do fornecedor de tecnologia permitirá rápidos procedimentos de emergência. Assim que notificado, a equipe de manutenção da AVESUY deverá chegar ao local em menos de 48 horas. Durante este período, as granjas participantes e a Amazon Carbon deverão trabalhar em conjunto para identificar alternativas para destino do efluente de modo a não afetar as granjas nem resultar em emissões adicionais de GEE.

### 3. Sistema de condução e medição do biogás:

Treinamento quanto ao sistema de condução e medição do biogás deverá ser fornecido aos funcionários das granjas participantes pelo fornecedor do sistema (AVESUY). O treinamento deverá incluir: componentes do sistema, operação normal, operação de emergência, procedimentos de segurança, manutenção e solicitação de serviços. Procedimentos de comunicação e informação deverão ser feitos diretamente a Amazon Carbon.

**Operação normal:** o biogás produzido pelos digestores anaeróbicos será contido por uma geomembrana selada e destinado ao sistema de combustão por tubulação de PVC. O sistema de combustão, através do CLP, irá ser regulado por dispositivos de controle da pressão, para assegurar a pressão ideal do biogás. Medidores de vazão ROOTS B3 G65 – SSM ICPWS estarão conectados a tubulação de PVC e farão a medição contínua do biogás para o sistema de combustão. Os medidores de vazão estarão integrados ao CLP, que registrará a vazão de hora em hora. O CLP estará conectado a terminais de PC que armazenará os dados de monitoramento e transmitir os dados por conexão a internet para a equipe da Amazon Carbon.

**Procedimentos de segurança:** Medidas serão adotadas para evitar o vazamento de biogás e danos às tubulações. Cuidados devem ser tomados quando da realização de manutenção nos medidores de vazão e quando escavar perto das tubulações.

**Manutenção preventiva:** Procedimentos de manutenção deverão ser realizados de acordo com as recomendações do fabricante. Manutenção preventiva deverá ocorrer a cada quatro meses.

**Inspeções regulares:** Inspeções regulares deverão ocorrer no mínimo semanalmente, e irão incluir os seguintes procedimentos:

- ✓ Verificar vazamentos na tubulação exposta
- ✓ Verificar o status operacional dos medidores de vazão
- ✓ Verificar o status operacional do CLP
- ✓ Verificar o status operacional dos terminais de PC (diariamente)
- ✓ Fazer cópias de segurança dos dados de monitoramento em discos de dados (DVD)

**Procedimentos de operação alternativa:** No caso de mau funcionamento do sistema de condução e medição do biogás, funcionários das granjas participantes deverão notificar imediatamente a Amazon Carbon. O fabricante do SMDA será notificado para fornecer serviços de garantia ou manutenção. Quando o sistema for restaurado, a Amazon Carbon deverá ser notificada. A proximidade entre os locais do projeto e a sede do fornecedor de tecnologia permitirá rápidos procedimentos de emergência. Assim que notificado, a equipe de manutenção da AVESUY deverá chegar ao local em menos de 48 horas. Durante este período, as granjas participantes e a Amazon Carbon deverão trabalhar em conjunto para identificar alternativas para destino do efluente de modo a não afetar as granjas nem resultar em emissões adicionais de GEE.

#### 4. Sistema de combustão (*flares*)

**Treinamento:** Treinamento quanto ao sistema de combustão será fornecido aos funcionários das granjas participantes pelo fabricante do sistema. O treinamento deverá incluir: componentes do sistema, operação normal, operação de emergência, procedimentos de segurança, manutenção e solicitação de serviços. Procedimentos de comunicação e informação deverão ser feitos diretamente a Amazon Carbon.

**Operação normal:** O *flare* instalado pela atividade de projeto possui um sistema automático desenhado para realizar a combustão do metano sempre em que este estiver presente na câmara de combustão. O sistema também é equipado com mecanismos de controle de pressão mantém um fluxo constante para os *flares*. Mais detalhes sobre o sistema de combustão estão disponíveis na Seção A.4.2.

**Procedimentos de segurança:** Este sistema será isolado por uma cerca de proteção. Somente pessoal treinado e autorizado terá acesso às áreas próximas do sistema de combustão. Antes do início da manutenção, o fluxo de gás deverá ser cortado. A verificação dupla do status operacional deste sistema deverá ser realizada antes dos processos de manutenção.

**Inspeções regulares:** Inspeções regulares deverão ser executadas pelo menos semanalmente e irão incluir os seguintes procedimentos:

- ✓ Verificar o status operacional do sistema pela verificação de presença de chama, da temperatura do sistema de combustão e dos dados do CLP e terminais de PC.
- ✓ Verificar o status operacional dos flares pela verificação de presença da chama, pela temperatura do sistema de combustão e pelos dados no terminal de PC
- ✓ Verificar o status operacional do CLP
- ✓ Verificar o status operacional do terminal do PC (diariamente)
- ✓ Armazenar as informações de monitoramento em disco de dados (DVD)

**Manutenção preventiva:** A manutenção preventiva deverá ser conduzida a cada quatro meses.

#### Operação e manutenção dos componentes do sistema

A Amazon Carbon e a granjas participantes terão acesso online as informações de monitoramento via conexão com a internet. Todos os equipamentos de monitoramento serão regulados pelo CLP, que coletará e armazenará as informações. OS CLPs serão conectados com terminais de PC para armazenamento e distribuição dos dados. Emergência ou mal funcionamento de qualquer dos equipamentos instalados pela atividade de projeto deverão ser reportados imediatamente para a Amazon Carbon. As granjas participantes irão dispor de pessoal treinado diariamente nos locais. O fornecedor de equipamentos irá assistir na manutenção preventiva e de emergência durante o período de crédito.

#### Manutenção e comunicação de problemas

NO caso de falha nos componentes do SMDA instalados pela atividade de projeto, incluindo os biodigestores e o sistema de combustão, a granjas participantes deverá comunicar imediatamente a Amazon Carbon e a AVESUY. As informações de contato para situações de emergência seguem:

| Pessoa / Entidade                         | Telefone           | e-mail                           |
|-------------------------------------------|--------------------|----------------------------------|
| Departamento de Projetos da Amazon Carbon | + 55 48 3024.7152  | amazoncarbon@amazoncarbon.com.br |
| Diretor de Projetos da Amazon Carbon      | + 55 48 9164.2973  | thiago@amazoncarbon.com.br       |
| Analista de Tecnologia da Amazon Carbon   | + 55 48 9164.2970  | alexandre@amazoncarbon.com.br    |
| Sede da AVESUY                            | + 55 49 3433. 4594 | avesuy@avesuy.com.br             |

Armazenamento dos dados: Todos os dados monitorados serão armazenados por todas as granjas participantes e pela Amazon Carbon. As informações de contato acima também se aplicam para os responsáveis pelo armazenamento dos dados.

MDL –Conselho Executivo

Procedimentos de monitoramento:

O monitoramento da redução de emissões deverá incluir os seguintes itens/procedimentos:

| ID | Item                    | Realizado por                         | Procedimentos de registro                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----|-------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Remoção de lodo         | Granjas participantes                 | Registrado por pessoal treinado toda a vez que a remoção de lodo ocorrer. Armazenado digitalmente em um terminal de PC e discos de dados semanalmente.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 2  | Biogás produzido        | Granjas participantes e Amazon Carbon | Registrado eletronicamente por medidores de vazão contínuo <u>ROOTS B3 G65 – SSM ICPWS</u> . Armazenado digitalmente pelo CLP e por terminais de PC.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 3  | Metano destruído        | Granjas participantes e Amazon Carbon | A quantidade total de metano destruída será obtida pela determinação da quantidade de metano no biogás destruído multiplicado pela eficiência do flare. O conteúdo de metano no biogás será determinado por um analisador de gás diariamente. Os resultados serão eletronicamente registrados pelo CLP e terminais de PC.                                                                                                                                                                             |
| 4  | Eficiência do Flare     | Granjas participantes e Amazon Carbon | A eficiência do flare será determinada de hora em hora e será determinada pela temperatura no gás de exaustão. Se a temperatura for inferior a 500°C, a eficiência do flare será considerada 0%. A eficiência do flare será considerada 90% quando a temperatura medida for superior a 500°C. Dados para determinação da eficiência da queima do metano serão registrados eletronicamente por sensores eletrônicos no sistema de combustão e armazenados digitalmente pelo CLP e por terminais de PC. |
| 5  | Pressão do gás residual | Granjas participantes e Amazon Carbon | Medido pelo. LD301Smart Pressure Transmitter Series. A pressão do gás residual é utilizada para determinar a densidade do metano. Os dados serão registrados eletronicamente por sensores eletrônicos no sistema de combustão e armazenados digitalmente pelo CLP e por terminais de PC.                                                                                                                                                                                                              |

MDL –Conselho Executivo

|   |                                                 |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---|-------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6 | Temperatura do gás residual                     | granjas participantes e Amazon Carbon | Medido pelo <u>ROOTS B3 G65 – SSM ICPWS</u> . A temperatura do gás residual é utilizada para determinar a densidade do metano. Os dados serão registrados eletronicamente por sensores eletrônicos no sistema de combustão e armazenados digitalmente pelo CLP e por terminais de PC.                                                                                                               |
| 7 | Combustível consumido para aplicações locais    | Granjas participantes                 | Medido continuamente por medidores de volume que deverão integrar os tanques diários utilizados para fornecimento de combustíveis fósseis, caso combustíveis fósseis sejam necessários para a operação do SMDA. Registrado por funcionários treinados em planilhas a cada vez que combustíveis fósseis forem utilizados. Armazenado digitalmente em terminais de PC e discos de dados semanalmente. |
| 8 | Elettricidade consumida para aplicações locais. | Granjas participantes                 | Medido continuamente por medidores dedicados de eletricidade em cada granja individualmente. Registrado por funcionários treinados em planilhas e agregado anualmente. Armazenado digitalmente em terminais de PC e discos de dados semanalmente.                                                                                                                                                   |

Instruções de monitoramento

Esta Seção fornece uma visão geral para o monitoramento dos itens descritos acima.

1. Remoção de lodo: a remoção de lodo deverá ser executada como segue:

| Etapa | Atividade                                                       | Registro/armazenamento | Documentação                                | Comentário                                                              |
|-------|-----------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Determinar a necessidade de remoção de lodo                     |                        |                                             | O lodo será disposto pela aplicação no solo em áreas cultivada próximas |
| 2     | Realizar a remoção de lodo de acordo com a orientação fornecida |                        | Guia da AVESUY para remoção de lodo (papel) |                                                                         |
| 3     | Documentar o método de disposição no                            | Registro manual pelas  | Planilha (papel/eletrônica)                 |                                                                         |

MDL –Conselho Executivo

|   |                                            |                       |            |  |
|---|--------------------------------------------|-----------------------|------------|--|
|   | formulário de monitoramento                | granjas participantes |            |  |
| 4 | Armazenar os dados em disco de dados (DVD) |                       | Eletrônico |  |

MDL –Conselho Executivo

2. Biogás: o biogás produzido deverá ser monitorado como segue:

| Etapa | Atividade                                                   | Registro/armazenamento                                                | Documentação | Comentário                                                                                                                                                                          |
|-------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Registrar a leitura do medidor de vazão                     | Registrado automaticamente pelo CPL em conexão com o medidor de vazão | Eletrônico   | A vazão de biogás é medida continuamente e registrada eletronicamente por um CLP. As granjas participantes e a Amazon Carbon terão acesso online a este parâmetro de monitoramento. |
| 2     | Verificar as leituras das últimas 24 horas                  |                                                                       | Eletrônico   |                                                                                                                                                                                     |
| 3     | Verificar o status operacional do medidor de vazão e do CLP |                                                                       |              | Caso o CLP, o medidor de vazão ou o terminal de PC não estejam funcionando, contatar a Amazon Carbon para procedimentos de manutenção                                               |
| 4     | Armazenar as informações em discos de dados (DVD)           |                                                                       | Eletrônico   |                                                                                                                                                                                     |

MDL –Conselho Executivo

3. Metano queimado: deverá ser monitorado como segue:

| Etapa | Atividade                                                                | Registro/armazenamento                                         | Documentação                            | Comentário                                                                                                                                         |
|-------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Preparar o analisador de gás conforme indicador no manual de operação    |                                                                | Manual de operação do analisador de gás |                                                                                                                                                    |
| 2     | Conectar o analisador de gás ao sistema de condução do biogás            |                                                                |                                         |                                                                                                                                                    |
| 3     | Abrir a válvula da porta de teste                                        |                                                                |                                         |                                                                                                                                                    |
| 4     | Fazer a medição de gás de acordo com as instruções do manual de operação |                                                                |                                         |                                                                                                                                                    |
| 5     | Registrar a leitura no terminal de PC                                    | Registros das análises serão copiadas para os terminais de PC. | Eletrônico                              | Caso a análise demonstre diferenças significativas das análises anteriores (mais de 10%) contatar a Amazon Carbon para procedimentos de manutenção |
| 6     | Fechar a válvula da porta de teste                                       |                                                                |                                         |                                                                                                                                                    |
| 7     | Desconectar o analisador de gás do sistema de condução                   |                                                                |                                         |                                                                                                                                                    |
| 8     | Verificar o status operacional do CLP e do terminal de PC.               |                                                                |                                         | Caso o CLP e o terminal de PC não estejam operando devidamente, contatar a Amazon Carbon para                                                      |
| 9     | Armazenar as informações em discos de dados                              |                                                                | Eletrônico                              |                                                                                                                                                    |

MDL –Conselho Executivo

|  |       |  |  |                             |
|--|-------|--|--|-----------------------------|
|  | (DVD) |  |  | procedimentos de manutenção |
|--|-------|--|--|-----------------------------|

#### 4. Eficiência do Flare

| Etapa | Atividade                                                                                          | Registro/armazenamento                                                                                   | Documentação | Comentário                                                                                                                           |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Registrar a temperatura do fluxo de gás de exaustão                                                | Automaticamente registrado por sensores eletrônicos no sistema de combustão e pelo CLP e terminais de PC | Eletrônico   |                                                                                                                                      |
| 2     | Verificar o status operacional do CLP e do terminal de PC.                                         |                                                                                                          |              | Caso o CLP e o terminal de PC não estejam operando devidamente, contatar a Amazon Carbon para procedimentos de manutenção            |
| 3     | Armazenar as informações em discos de dados (DVD)                                                  |                                                                                                          | Eletrônico   |                                                                                                                                      |
| 4     | Verificar as leituras das últimas 24 horas para confirmar que as leituras estão dentro do esperado |                                                                                                          |              | Caso o sistema de combustão não esteja operando devidamente, contatar a Amazon Carbon imediatamente para procedimentos de manutenção |

MDL –Conselho Executivo

5. Pressão do gás residual

| Etapa | Atividade                                                                                          | Registro/armazenamento                                                                               | Documentação | Comentário                                                                                                                           |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Registrar a pressão do gás residual                                                                | Automaticamente registrado pelo LD301 Smart Pressure Transmitter Series e pelo CLP e terminais de PC | Eletrônico   |                                                                                                                                      |
| 2     | Verificar o status operacional do CLP e do terminal de PC.                                         |                                                                                                      |              | Caso o CLP e o terminal de PC não estejam operando devidamente, contatar a Amazon Carbon para procedimentos de manutenção            |
| 3     | Armazenar as informações em discos de dados (DVD)                                                  |                                                                                                      | Eletrônico   |                                                                                                                                      |
| 4     | Verificar as leituras das últimas 24 horas para confirmar que as leituras estão dentro do esperado |                                                                                                      |              | Caso o sistema de combustão não esteja operando devidamente, contatar a Amazon Carbon imediatamente para procedimentos de manutenção |

MDL –Conselho Executivo

6. Temperatura do gás residual

| Etapa | Atividade                                                                                          | Registro/armazenamento                                                                                   | Documentação | Comentário                                                                                                                           |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Registrar a temperatura do gás residual                                                            | Automaticamente registrado por sensores eletrônicos no sistema de combustão e pelo CLP e terminais de PC | Eletrônico   |                                                                                                                                      |
| 2     | Verificar o status operacional do CLP e do terminal de PC.                                         |                                                                                                          |              | Caso o CLP e o terminal de PC não estejam operando devidamente, contatar a Amazon Carbon para procedimentos de manutenção            |
| 3     | Armazenar as informações em discos de dados (DVD)                                                  |                                                                                                          | Eletrônico   |                                                                                                                                      |
| 4     | Verificar as leituras das últimas 24 horas para confirmar que as leituras estão dentro do esperado |                                                                                                          |              | Caso o sistema de combustão não esteja operando devidamente, contatar a Amazon Carbon imediatamente para procedimentos de manutenção |

MDL –Conselho Executivo

7. Combustível usado para aplicações locais

| Etapa | Atividade                                                                              | Registro/armazenamento                                      | Documentação                 | Comentário                                                                                                                              |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Determinar a necessidade de uso de combustíveis fósseis para o processo <i>j</i> .     |                                                             |                              | O consumo de combustíveis fósseis não é esperado. O SMDA foi desenvolvido para operar sem a necessidade de uso de combustíveis fósseis. |
| 2     | Conecte o tanque diário ao equipamento abastecido por combustível fóssil               |                                                             |                              |                                                                                                                                         |
| 3     | Registrar a leitura do instrumento de medição em planilha de monitoramento específica. | Registro manual por funcionários das granjass participantes | Planilhas (papel/eletrônico) |                                                                                                                                         |
| 4     | Armazenar dados em discos de dados (DVD)                                               |                                                             | Eletrônico                   |                                                                                                                                         |

MDL –Conselho Executivo

8. Eletricidade consumida para aplicações locais

| Etapa | Atividade                                                      | Registro/armazenamento                                             | Documentação                 | Comentário                                                                                                    |
|-------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Registrar o consumo de eletricidade para aplicações locais     | Registrado automaticamente por medidores dedicados de eletricidade |                              | Os medidores deverão medir apenas a eletricidade utilizada no local do projeto                                |
| 2     | Registrar as leituras em planilha de monitoramento específica. | Registro manual por funcionários das granjass participantes        | Planilhas (papel/eletrônico) |                                                                                                               |
| 3     | Verificar o status operacional dos medidores de eletricidade   |                                                                    |                              | Caso os medidores não estejam operando devidamente, contatar a Amazon Carbon para procedimentos de manutenção |
| 4     | Armazenar dados em discos de dados (DVD)                       |                                                                    | Eletrônico                   |                                                                                                               |

**Orientação sobre remoção de lodo:**

A remoção de lodo dos biodigestores deverá ser feita usando um sistema de bombeamento. Os seguintes procedimentos devem ser adotados quando se realizar a remoção de lodo:

- ✓ Conecte a tubulação flexível ao cano de remoção de lodo apropriado, localizado lateralmente nos biodigestores. Não conecte mais de uma tubulação ao mesmo tempo.
- ✓ Posicione a outra tubulação (tubulação de saída) nos tanques de distribuição.
- ✓ Ativar o sistema de bombeamento.
- ✓ Destinar o lodo em áreas cultivadas.
- ✓ Registrar as informações na planilha de monitoramento de remoção de lodo.

A remoção de lodo é crítica para evitar emissões de metano. Cuidados devem ser tomados para:

- ✓ Não causar derramamento de lodo.
- ✓ Não usar o sistema de bombeamento mais do que o necessário. Desativar o sistema de bombeamento imediatamente após remover a quantidade necessária de lodo.
- ✓ Realizar a disposição de lodo imediatamente após colocá-lo nos tanques de distribuição.
- ✓ Não destinar o lodo em áreas que não sejam cultiváveis
- ✓ Para registrar corretamente as informações na planilha de monitoramento

## Sensores refrigerantes de infravermelho de feixe duplo

## Especificações

| Especificações                             |                                                    |                                                    |                                                    |                                                    |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Tecnologia de sensor                       | Infravermelho                                      |                                                    |                                                    |                                                    |
| Faixa de Medição                           | CO <sub>2</sub> (1000 ppm, 5000 ppm)               | CO (3,10,30,1008)                                  | CH <sub>4</sub> (1%)                               | N <sub>2</sub> O(1000ppm)                          |
| Precisão                                   | +80ppm, 2,5% da faixa                              | +2,5% da faixa                                     | +2,5% da faixa                                     | + 160 ppm                                          |
| Estabilidade (por ano)                     | + 180 ppm, 2,0% da faixa                           | +2,0% da faixa                                     | 2,0% da faixa                                      | + 360 ppm                                          |
| Repetição à zero                           | +0,9%, 0,3%                                        | +0,3%                                              | +0,3%                                              | +20 ppm                                            |
| Repetibilidade no <i>span</i>              | +4,5%, 1,5%                                        | +1,5%                                              | +1,5%                                              | + 90 ppm                                           |
| Tempo de resposta                          | T <sub>90</sub> < 30s                              | T <sub>90</sub> < 30s                              | T <sub>90</sub> < 30s                              | T <sub>90</sub> < 30s                              |
| Temperatura de operação                    | 0 – 40°C                                           | 0 – 40°C                                           | 0 – 40°C                                           | 0 – 40°C                                           |
| Efeito da temperatura                      | + 0,1% da faixa por °C                             | +                                                  | 0,1% da faixa por °C                               | + 0,2% da faixa por °C                             |
| Tempo de aquecimento – operacional         | 3 mins                                             | 3 mins                                             | 3 mins                                             | 3 mins                                             |
| Tempo de aquecimento – especificação total | 40 mins                                            | 40 mins                                            | 40 mins                                            | 40 mins                                            |
| Umidade                                    | Não afetado por 5-90% UR<br>(não condensadora)     | Não afetado por 5-90% UR<br>(não condensadora)     | Não afetado por 5-90% UR<br>(não condensadora)     | Não afetado por 5-90% UR<br>(não condensadora)     |
| Resolução linear de saída                  | 0,006mA                                            | 0,006mA                                            | 0,006mA                                            | 0,006mA                                            |
| Consumo de energia                         | 13W típico                                         | 13W típico                                         | 13W típico                                         | 13W típico                                         |
| Requerimentos de voltagem de entrada       | 88 – 138 VAC ou 172-276VAC<br>(chave selecionável) | 88 – 138 VAC ou 172-276VAC<br>(chave selecionável) | 88 – 138 VAC ou 172-276VAC<br>(chave selecionável) | 88 – 138 VAC ou 172-276VAC<br>(chave selecionável) |
| Dimensões                                  | 267 x 258 x 148mm                                  | 267 x 258 x 148mm                                  | 267 x 258 x 148mm                                  | 267 x 258 x 148mm                                  |



EDINBURGH SENSORS: The gas sensor division of EDINBURGH INSTRUMENTS Ltd.

EDINBURGH INSTRUMENTS Ltd • 2 Bain Square, Kirkton Campus, Livingston, West Lothian, Scotland, EH54 7DQ  
 T: +44 (0) 1506 425 300 F: +44 (0) 1506 425 320 E: sales@edinst.com W: www.edinst.com



Certificate No. Q/7882

Medidores de vazão ROOTS B3 G65 – SSM ICPWS

Especificações

Séries B3: Medidor G65 ROOTS®

|                                                              | <b>Unidade</b>      | <b>Métrico</b> |
|--------------------------------------------------------------|---------------------|----------------|
| Faixa de temperatura                                         | Graus C             | - 40 a + 60    |
| Taxa de base (Q Máx.)                                        | m <sup>3</sup> /h   | 100            |
| Pressão máxima de operação (PMO)                             | Bar                 | 12             |
| Teste de vazamento (125% PMO)                                | Bar                 | 15             |
| Teste estático (2 x PMO)                                     | Bar                 | 24             |
| Rangeabilidade +/- 1%                                        | Razão               | 89:1           |
| Rangeabilidade +/- 2%                                        | Razão               | 163:1          |
| Taxa de iniciação                                            | m <sup>3</sup> /h   | 0,0595         |
| Taxa de parada                                               | m <sup>3</sup> /h   | 0,510          |
| Taxa de vazão à 1,25 mbar, Gas                               | m <sup>3</sup> /h   | 73,1           |
| Média diferencial, 100% vazão                                | Mbar                | 3,2            |
| Taxa máxima de pressurização                                 | kPa/seg             | 35             |
| Velocidade máxima de operação                                | Rpm                 | 2350           |
| Relação de engrenagem                                        | Razão               | 141,1764:1     |
| Volume deslocado/Revolução                                   | m <sup>3</sup>      | 0,000708       |
| Taxa de condução, CD                                         | m <sup>3</sup> /ver | 0,1            |
| Leitura mínima do odômetro                                   | m <sup>3</sup>      | 0,002          |
| Retorno do odômetro                                          | Anos                | 1,14           |
| Tamanho nominal de tubo                                      | mm                  | 50             |
| Flange-a-flange                                              | mm                  | 172            |
| Conexão de flange                                            | ANSI                | 150#FF         |
| Parafusos por flange                                         | Quant.              | 4              |
| Tamanho do parafuso <sup>1</sup>                             | Polegada            | 5/8 – 11       |
| Profundidade do orifício do parafuso da flange               | mm                  | 23,8           |
| Torque do parafuso: Lubrificado/Não lubrif.                  | N-m                 | 74/81          |
| Orifício restritivo (120%)                                   | mm                  | 9,525          |
| Capacidade de óleo – entrada lateral                         | ml                  | 37             |
| Capacidade de óleo – entrada superior                        | ml                  | 226            |
| <i>Versão com contador (CTR)<sup>2</sup></i>                 |                     |                |
| Peso líquido                                                 | Kg                  | 13             |
| Peso de envio                                                | Kg                  | 14             |
| Tamanho da caixa                                             | cm                  | 63 x 28 x 23   |
| <i>Contador com Instrumento de condução (CD)<sup>2</sup></i> |                     |                |
| Peso líquido                                                 | Kg                  | 15             |
| Peso de envio                                                | Kg                  | 17             |
| Tamanho da caixa                                             | cm                  | 79 x 38 x 33   |

NOTAS:

<sup>1</sup> O comprimento dos parafusos varia por aplicação

<sup>2</sup> Pesos e dimensões disponíveis para CPS sob pedido.

Os medidores de vazão ROOTS B3 G65 – SSM ICPWS são construídos de acordo com a Portaria INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia, Normatização e Qualidade Industrial) 114/1997 e a Recomendação 32 da OIML (International Organization of Legal Metrology). Os padrões e recomendações serão entregues em anexo a este documento.

A frequência de calibração será determinada por testes em amostragem dos medidores de vazão nos primeiros meses de operação. A frequência de calibração, porém, não deverá exceder cinco anos, conforme disposto na Portaria INMETRO 114/1997. A calibração é feita usando-se o ROOTS® Proving System. Este equipamento é certificado de acordo com padrões da NMI (Netherland Measurment Institute). As especificações deste sistema seguem:

## Sistema de Testagem ROOTS®

### Especificações

(exclui o computador)

|                                     |                       |                                                                                                                              |
|-------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Precisão                            |                       | +/- 0,55%                                                                                                                    |
| Repetição                           |                       | +/- 0,15%                                                                                                                    |
| Temperatura ambiente de operação    | Medidor principal     | + 32º a +140ºF<br>0º a +60ºC                                                                                                 |
|                                     | Controlador, etc.:    | -4º a +140ºF<br>-20º a +60ºC                                                                                                 |
| Temperatura ambiente de armazenagem | Medidor principal     | -40º a +140ºF<br>-40 a + 60ºC                                                                                                |
|                                     | Controlador, etc.:    | -40 a +185ºF<br>-40 a +85ºC                                                                                                  |
| Umidade                             |                       | Até 95% não condensadora                                                                                                     |
| Energia AC:                         | Soprador Eletrônicos  | 120 ou 240 volts +/-15%, 48 a 62 hertz                                                                                       |
| Capacidade do soprador              | Simple                | 120 ou 240 volts +/-15%, 48 a 62 hertz<br>0 a 7.200 ACFH à 10 polegadas diferencial                                          |
| Capacidade do soprador              | Duplo                 | 0 a 200 m <sup>3</sup> /hora a 25 milibar diferencial<br>0 a 14.400 ACFH à 10 polegadas diferencial                          |
| Conformidade:                       |                       | 0 a 400 m <sup>3</sup> /hora a 25 milibar diferencial<br>De acordo com requerimentos FCC<br>Parc-15<br>MNI e NIST rastreável |
| Mídia de teste                      |                       | Ar                                                                                                                           |
| Taxa de vazão de teste              | Medidor principal 10M | 100 a 10.000 ACFH<br>2,83 a 283 m <sup>3</sup> .                                                                             |
|                                     | Medidor principal 2M  | 35 a 2.300 ACFH<br>1 a 65,1 m <sup>3</sup> /h                                                                                |
| Avaliação de segurança              |                       | Em conformidade com os<br>Requerimentos Laboratoriais subscritos                                                             |
| Inversor de capacidade exigido      |                       | 2000 watts contínuos                                                                                                         |
| Peso líquido                        |                       | 10M apenas 143 libras.                                                                                                       |

MDL –Conselho Executivo

|                                            |                     |             |
|--------------------------------------------|---------------------|-------------|
| Peso de envio                              | 2M/10M              | 173 libras. |
|                                            | Caixa da mangueira* | 50 libras   |
|                                            | 10M apenas          | 198 libras  |
|                                            | 2M/10M              | 228 libras  |
| Tamanho geral do Testador (l x c x a)      | Caixa da mangueira  | 60 libras   |
|                                            | 51" x 19,5" x 29,5" |             |
| Dimensões de envio do Testador (l x c x a) | 54 " x 24" x 32"    |             |
| Dimensões de envio da caixa da mangueira   | 41" x 22" x 35"     |             |

\*A caixa da mangueira contém a mangueira do testador e o Kit de ferramentas

Requisitos mínimos de sistema de computador:

- Microsoft Windows® 95 ou Windows® 98 Me Windows NT® 4.0
- Processador Pentium 200 Mhz com 32 Megabytes de RAM
- Vídeo com 256 cores com capacidade de 800 x 600
- 100 MB de espaço livre no Hard Disk



**Dresser Roots Meters & Instruments**

P.O. Box 42176  
Houston, TX USA 77242-2176  
website: [www.dresser.com](http://www.dresser.com)

**Dresser, Inc.**

Inside US Ph: 800.521.1114 Fax: 800.335.5224  
Outside US Ph: 832.590.2303 Fax: 832.590.2494  
[www.rootsmeters.com](http://www.rootsmeters.com)

©2002 Dresser, Inc.  
ROOTS is a registered trademark of Dresser, Inc.  
Windows is a registered trademark of Microsoft Corporation.

TS:MODEL 5  
9.02

## LD301 Smart Pressure Transmitter Series

### Especificações

## LD301 CARACTERÍSTICAS

- ✓ Exatidão 0,075%
- ✓ Rangeabilidade de 120:1
- ✓ 0-1,25 mbar a 0-400 bar
- ✓ Medição digital direta de capacitância (sem conversão A/D)
- ✓ Atualização da corrente de saída em 100ms
- ✓ Saída de 4-20 mA comunicação digital (Protocolo HART™) e corrente de saída de acordo com a NAMUR NE-43
- ✓ Resolução da corrente de saída de 0,75  $\mu$ A/bit
- ✓ Placa eletrônica única com co-processador matemático intercambiável em todos os modelos.
- ✓ Zero e span não interativos
- ✓ Ajuste local externo de zero e span
- ✓ Calibração remota
- ✓ Proteção da configuração por senha
- ✓ Configuração on-line e off-line
- ✓ Operação em modo multi-drop
- ✓ Funções de saída: linear,  $\sqrt{x}$ ,  $\sqrt{x^2}$ ,  $\sqrt{x^3}$ , corrente constante e função especial.
- ✓ Indicador digital de 4½ dígitos e 5 caracteres alfanuméricos (Cristal Líquido).
- ✓ Proteção de escrita via hardware, ideal em medições fiscais e transferência de custódia.
- ✓ Projetado e construído conforme ISO 9001.
- ✓ Compatibilidade com a maioria dos fluidos industriais.
- ✓ Pressão Estática de 160 e 320 bar (2320 psi e 4600 psi).
- ✓ Totalização da vazão com persistência.
- ✓ Leve e compacto.
- ✓ Invólucro à prova de explosão e à prova de tempo.
- ✓ Intrinsecamente seguro.
- ✓ Gerador de sinal de corrente para teste de malha.
- ✓ Partes totalmente intercambiáveis para fácil manutenção.
- ✓ Função de controle PID direta-reversa, com limitação de saída, antireset-windup, limitação de velocidade de saída, transferência auto/manual balanceada, etc.
- ✓ Saída de segurança.
- ✓ Interferência Eletromagnética: IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-4, IEC61326:2002.
- ✓ Caracterização da entrada do PID com 16 pontos livremente programáveis.
- ✓ Caracterização da saída com 16 pontos livremente programáveis.
- ✓ Unidade do usuário.
- ✓ Indicação em unidades de engenharia, configuração de arquivos, diagnóstico, arquivo de calibrações, identificação, etc, via Programador ou via PC, através do software CONF301, CONF401.
- ✓ Aplicável em áreas seguras exigindo SIL (Nível de Integridade de Segurança).
- ✓ MTTR (Tempo Médio para Reparo) de 18 minutos
- ✓ MTTF (Tempo Médio Esperado para Falhar) de 244 anos
- ✓ MTBF (Tempo Médio entre Falhas) de 244 anos.
- ✓ Análise FMEDA (Análise de Modo de Falha, Efeitos e Diagnósticos).
- ✓ Fácil upgrade para a tecnologia Foundation Fieldbus e Profibus PA.



## Especificações Funcionais

### Aplicações

Líquido, gás ou vapor.

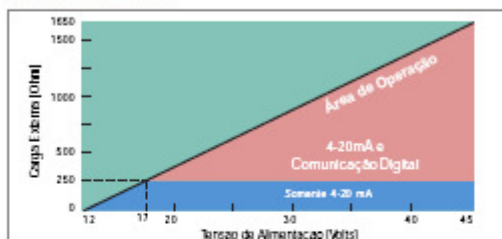
### Sinal de Saída

4-20 mA a dois fios com comunicação digital sobreposta (Protocolo HART), de acordo com a NAMUR NE-43.

### Alimentação

12 a 45 Vcc

### Limitação de Carga



### Indicador

Opcional de 4½ dígitos e 5 caracteres alfanuméricos (cristal líquido)

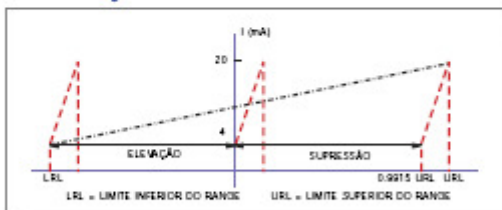
### Certificação em Área Classificada

À prova de explosão, à prova de tempo e intrinsecamente seguro (NEMKO, DMT, CSA, CEPEL e FM).

### Ajuste de Zero e Span

Via Programador ou local, não interativos.

### Limites de Ajuste de Zero



O span calibrado não deve ser menor que 0,0085 x URL e não deve exceder 2 x URL.  
O valor inferior do range não deve ser menor que LRL.  
O valor superior do range não deve ser maior que URL.  
(LRL = -URL para todos os modelos, exceto absoluto, onde LRL = vácuo)

### Limites de Temperatura

Ambiente: -40 a 85°C.

Processo: -40 a 100°C (Óleo Silicone).

0 a 85°C (Óleo Fluorolube).

-40 a 150°C (Para Modelos de Nível).

-25 a 85°C (Anéis de Vedação em Viton).

Estocagem: -40 a 100°C.

Display Digital: -10 a 60°C em operação.

-40 a 85°C sem danos.

### Alarme de Falha

No caso de falha do sensor ou do circuito, o auto diagnóstico leva a saída para 3,6 ou 21,0 mA, de acordo com a escolha do usuário.

### Tempo para Iniciar Operação

Opera dentro das especificações em menos de 5,0 segundos após energizado o transmissor.

### Deslocamento Volumétrico

Menor que 0,15 cm³.

### Limites de Pressão Estática e Sobrepressão

De: 3,45 kPa (0,034 bar)\* abs. a:

8 MPa (80 bar) para faixa 1.

16 MPa (160 bar) para faixas 2, 3 e 4.

32 MPa (320 bar) para modelos H e A5.

40 MPa (400 bar) para modelo M5.

52 MPa (520 bar) para modelo M6.

\* exceto o modelo LD301A.

Pressão de teste do flange: 60 MPa (600 bar).

### Flanges de nível (ANSI/DIN):

150 lb: -60 kPa a 1,9 MPa a 38°C (-0,6 a 19 bar).

300 lb: -60 kPa a 5 MPa a 38°C (-0,6 a 50 bar).

PN10/16: -60 kPa a 1,6 MPa a 120°C (-0,6 a 16 bar).

PN25/40: -60 kPa a 4 MPa a 120°C (-0,6 a 40 bar).

Estas sobrepressões não implicam em danos para o transmissor, mas pode ser necessária a sua recalibração.

### Limites de Umidade

0 a 100% RH.

### Ajuste de Amortecimento

Via programador: a partir de zero segundos, livremente configurado, somado ao tempo de resposta do sensor (0,2 s).

### Configuração

Através da comunicação digital, usando o protocolo HART ou, parcialmente, através do ajuste local. Ex: CONF401, HPC301, HCF275 etc...

## Especificações de Performance

Condições de referência: span iniciando em zero, temperatura = 25°C, pressão atmosférica, tensão de alimentação de 24 Vcc, fluido de enchimento óleo silicone e diafragmas isoladores de aço inox 316L e trim digital igual aos valores inferior e superior da faixa.

### Exatidão

0.1URL ≤ span ≤ URL:

±0.075% do span;

0.025URL ≤ span ≤ 0.1 URL:

±0.0375 [1 + 0.1 URL /span]% do span;

0.0085URL ≤ span ≤ 0.025 URL:

±[0.0015 + 0.00465 URL /span]% do span (\*).

(\*) - O Span mínimo recomendado para o Range 1 é 0,025 URL.

Para faixas 5 e 6, modelos absoluto, diafragmas em tântalo, Monel, ou Fluido de enchimento em fluorolube:

0.1URL ≤ span ≤ URL:

±0.1% do span;

0.025URL ≤ span ≤ 0.1 URL:

±0.05 [1 + 0.1 URL /span]% do span;

0.0085URL ≤ span ≤ 0.025 URL:

±[0.01 + 0.006 URL /span]% do span.

Para absoluto - Faixa 1:

±0,2% do span

Inclui efeitos de linearidade, histerese e repetibilidade.

#### Estabilidade

±0,1% do URL por 24 meses (faixas 2, 3, 4, 5 e 6).  
±0,2% do URL por 12 meses (faixa 1 e modelos de nível).  
±0,25% do URL por 5 anos para mudança de temperatura de 20°C e até 7 MPa (1000 psi) da pressão estática.

#### Efeito de Temperatura

±(0,02% x URL + 0,1% x span) por 20°C para as faixas 2, 3, 4, 5 e 6.  
±(0,05% x URL + 0,15% x span) por 20°C para a faixa 1.

Para o LD301L (condições de referência e com óleo silicone):  
6mm H<sub>2</sub>O/20°C para o modelo 4" e DN100.  
17mm H<sub>2</sub>O/20°C para o modelo 3" e DN80.

Para outras dimensões de flange e outros fluidos de enchimento, sob consulta.

#### Efeito de Pressão Estática

Erro de Zero:

± 0,1% URL por 7 MPa (70 bar) para faixas 2, 3, 4 e 5 ou 3,5 MPa (35 bar) para Modelos L.

± 0,1% URL por 1,7 MPa (250 psi) para faixa 1.

Este é um erro sistemático que pode ser eliminado calibrando-se o transmissor para a pressão estática à qual ele estará submetido.

Erro de Span:

Corrigível a ± 0,2% da leitura por 7 MPa (70 bar) para faixas 2, 3, 4 e 5, ou 3,5 MPa (35 bar) para faixa 1 e modelos de nível.

#### Efeito da Alimentação

±0,005% do span calibrado por volt.

#### Efeito da Posição de Montagem

Desvio de zero até 2,5 mbar que pode ser eliminado por calibração. Nenhum efeito no span.

#### Efeito da Interferência Eletro-Magnética

Projetado de acordo com a norma IEC61000-6-2:1999, IEC61000-6-4:1997 e IEC61326:2002.

#### Efeito de Vibração

Projetado de acordo com a norma SAMA PMC 31.1

### Especificações Físicas

#### Conexão Elétrica

1/2-14 NPT, Pg 13,5 ou M20 x 1,5.

#### Conexão do Processo

1/4-18 NPT ou 1/2-14 NPT (com adaptador).

Para Modelos L veja Código de Pedido.

#### Partes Molhadas

- **Diafragmas Isoladores**  
Aço Inox 316L, Hastelloy C276, Monel 400 ou Tântalo.
- **Valvulas de Dreno/Sangria**  
Aço Inox 316, Hastelloy C276 ou Monel 400.
- **Flanges**  
Aço Carbono Niquelado, Aço Inox 316, Monel 400 ou Hastelloy C276.
- **Anéis de Vedação (Para Flanges e Adaptadores)**  
Buna N, Teflon™ ou Viton™. Etileno-Propileno sob consulta.

O LD301 é disponível em materiais conforme NACE MR-01-75.

#### Partes Não Molhadas

- **Involúcro**  
Alumínio injetado com baixo teor de cobre e acabamento com tinta poliéster (NEMA 4X, IP67) ou Aço Inox 316
- **Flange Cego (Para Modelos M e A)**  
Aço Carbono Niquelado quando o flange molhado também o for. Aço Inox 316 para flange do modelo L e nos demais casos.
- **Material do Flange de Nível (LD301L)**  
Aço Inox 316.
- **Fluido de Enchimento**  
Silicone ou Óleo Fluorolube.
- **Anéis de Vedação do Involúcro**  
Buna N.
- **Suporte de Fixação**  
Aço Carbono SAE 1020 com acabamento em tinta poliéster ou Aço Inox 316.  
Acessórios (Grampo-U, Porcas, Aruelas e Parafusos de Fixação em Aço Carbono ou Aço Inox 316)
- **Parafusos do Flange e Porcas**  
Aço Carbono Bicromatizado, grau de resistência 7 ou Aço Inox 316. Aço Carbono B7M para aplicação NACE
- **Plaqueta de Identificação**  
Aço Inox 316.

#### Montagem

- a) Fixação pelo flange para os modelos LD301L.
- b) Suporte de montagem universal para superfície ou tubo de 2" (DN 50) vertical/horizontal (opcional).
- c) Suporte no manifold (opcional).
- d) Diretamente suportado pela tubulação, no caso de orifícios integrais.

#### Pesos Aproximados

3,15 Kg: Todos modelos, exceto modelos L.  
5,85 a 9,0 Kg: transmissores de nível, dependendo de flanges, extensão e materiais.

#### Características de Controle

PID.

Ganho proporcional: 0 a 100.

Tempo integral: 0,01 a 999 min/rep.

Tempo derivativo: 0 a 999 segundos.

Ação direta/reversa.

Limite de saída inferior e superior.

Limite de velocidade de saída: 0 a 100%/s.

Saída de segurança na energização.

Antireset windup.

Transferência Manual para Automática Bumpless.

Tabela de 16 pontos livremente configuráveis para a entrada e saída do PID.

As marcas registradas são propriedades de suas respectivas companhias.

Os transmissores de pressão Smar são protegidos pela patente americana 6.433.791

### Calibração

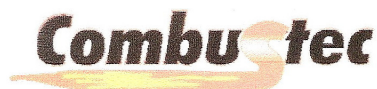
Os transmissores de pressão LD301 Smart Pressure Transmitter Series são construídos e calibrados de acordo com o INMETRO. Testes de conformidade foram feitos pelo Centro de Pesquisa de Energia Elétrica, uma organização que é acreditada pelo INMETRO para tais tipos de teste. Certificados de Conformidades serão anexados a este documento. Os testes e certificações serão executados durante o período de crédito para assegurar a operação correta dos LD301 Transmitters.

### Sensor de temperatura do Gás de Exaustão

A temperatura do gás de exaustão será medida por sensores do Tipo K, que são construídos e calibrados de acordo com o padrão ASTM-E 230/77. Estes sensores operam em uma faixa de temperatura de 0 a 1 100°C. Os sensores serão regulados para operar em temperaturas máximas de 600 a 700°C.

Os sensores fornecem uma medição com precisão de +/- 2,2°C. Os sensores serão conectados ao CLP, que registrará as medições de hora em hora, em graus Celsius. Estes sensores não precisam ser recalibrados e serão substituídos conforme necessário.

QUEIMADORES  
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

*Queimadores e Geradores de ar quente***SISTEMA COMBUSTEC DE COMBUSTÃO AUTOMÁTICA**

Modelo: 470

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS****CONSTRUÇÃO:**

- Construção em Aço Inox AISI 304;
- Ancoragem em Aço Inox AISI 304;
- Manta cerâmica (capacidade térmica de 1450°C);

**DIMENSÕES:**

- Diâmetro externo do queimador: 470 mm
- Altura do queimador: 4200 mm
- Altura da câmara de combustão: 3600 mm

Nota: Certificado de qualidade dos componentes (incluindo do Aço inox) serão fornecidos.

**FAIXA OPERACIONAL:**

- **Temperatura da combustão:**  
Mínima: 500°C  
Máxima: 900°C
- **Vazão de gás:**  
Mínima: 5 m<sup>3</sup>/hora  
Máxima: 90 m<sup>3</sup>/hora  
Nominal: 75 m<sup>3</sup>/hora

Nota: A temperatura da combustão é determinada como a temperatura do gás de exaustão, medida por sensores Termopar que integram o sistema de combustão.

**EFICIÊNCIA ESPERADA DE COMBUSTÃO:**

- Eficiência na destruição do Metano (CH<sub>4</sub>): 99%

Nota: Os sistemas de combustão deverão operar dentro da eficiência esperada desde que a temperatura de combustão e a vazão do gás estejam dentro da faixa operacional.



ROBERTO VILELA  
COMBUSTEC QUEIMADORES  
[www.combustecqueimadores.com.br](http://www.combustecqueimadores.com.br)

Combustec Indústria e Comércio de Queimadores Ltda. – CNPJ: 08.179.357/0001-90 – IE: 001.012772.00-90.  
Rua Maria Maia nº. 174 – Centro – Boa Esperança MG. – Cep: 37170-000  
Email: [combustec@veloxmail.com.br](mailto:combustec@veloxmail.com.br) – Skype: Combustecqueimadores  
Site: [www.combustecqueimadores.com.br](http://www.combustecqueimadores.com.br)  
Fone/Fax: 35- 38516080 / 7538

*Queimadores e Geradores de ar quente***SISTEMA COMBUSTEC DE COMBUSTÃO AUTOMÁTICA**

Modelo: 630

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS****CONSTRUÇÃO:**

- Construção em Aço Inox AISI 304;
- Ancoragem em Aço Inox AISI 304;
- Manta cerâmica (capacidade térmica de 1450°C);

**DIMENSÕES:**

- Diâmetro externo do queimador: 630 mm
- Altura do queimador: 5100 mm
- Altura da câmara de combustão: 3600 mm

Nota: Certificado de qualidade dos componentes (incluindo do Aço inox) serão fornecidos.

**FAIXA OPERACIONAL:**

- **Temperatura da combustão:**  
Minima: 500°C  
Maxima: 900°C
- **Vazão de gás:**  
Minima: 60 m<sup>3</sup>/hora  
Maxima: 120 m<sup>3</sup>/hora  
Nominal: 100 m<sup>3</sup>/hora

Nota: A temperatura da combustão é determinada como a temperatura do gás de exaustão, medida por sensores Termopar que integram o sistema de combustão.

**EFICIÊNCIA ESPERADA DE COMBUSTÃO:**

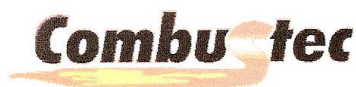
- Eficiência na destruição do Metano (CH<sub>4</sub>): 99%

Nota: Os sistemas de combustão deverão operar dentro da eficiência esperada desde que a temperatura de combustão e a vazão do gás estejam dentro da faixa operacional.



ROBERTO VILELA  
COMBUSTEC QUEIMADORES  
[www.combustecqueimadores.com.br](http://www.combustecqueimadores.com.br)

Combustec Indústria e Comércio de Queimadores Ltda. – CNPJ: 08.179.357/0001-90 – IE: 001.012772.00-90.  
Rua Maria Maia nº. 174 – Centro – Boa Esperança MG. – Cep: 37170-000  
Email: [combustec@veloxmail.com.br](mailto:combustec@veloxmail.com.br) – Skype: Combustecqueimadores  
Site: [www.combustecqueimadores.com.br](http://www.combustecqueimadores.com.br)  
Fone/Fax: 35- 38516080 / 7538

*Queimadores e Geradores de ar quente***SISTEMA COMBUSTEC DE COMBUSTÃO AUTOMÁTICA**

Modelo: 950

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS****CONSTRUÇÃO:**

- Construção em Aço Inox AISI 304;
- Ancoragem em Aço Inox AISI 304;
- Manta cerâmica (capacidade térmica de 1450°C);

**DIMENSÕES:**

- Diâmetro externo do queimador: 950 mm
- Altura do queimador: 5100 mm
- Altura da câmara de combustão: 3600 mm

Nota: Certificado de qualidade dos componentes (incluindo do Aço inox) serão fornecidos.

**FAIXA OPERACIONAL:**

- **Temperatura da combustão:**  
Minima: 500°C  
Maxima: 900°C
- **Vazão de gás:**  
Minima: 15 m<sup>3</sup>/hora  
Maxima: 200 m<sup>3</sup>/hora  
Nominal: 180 m<sup>3</sup>/hora

Nota: A temperatura da combustão é determinada como a temperatura do gás de exaustão, medida por sensores Termopar que integram o sistema de combustão.

**EFICIÊNCIA ESPERADA DE COMBUSTÃO:**

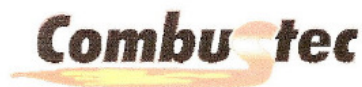
- Eficiência na destruição do Metano (CH<sub>4</sub>): 99%

Nota: Os sistemas de combustão deverão operar dentro da eficiência esperada desde que a temperatura de combustão e a vazão do gás estejam dentro da faixa operacional.



ROBERTO VILELA  
COMBUSTEC QUEIMADORES  
[www.combustecqueimadores.com.br](http://www.combustecqueimadores.com.br)

Combustec Indústria e Comércio de Queimadores Ltda. – CNPJ: 08.179.357/0001-90 – IE: 001.012772.00-90.  
Rua Maria Maia nº. 174 – Centro – Boa Esperança MG. – Cep: 37170-000  
Email: [combustec@veloxmail.com.br](mailto:combustec@veloxmail.com.br) – Skype: Combustecqueimadores  
Site: [www.combustecqueimadores.com.br](http://www.combustecqueimadores.com.br)  
Fone/Fax: 35- 38516080 / 7538

*Queimadores e Geradores de ar quente***SISTEMA COMBUSTEC DE COMBUSTÃO AUTOMÁTICA**

Modelo: 1260

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS****CONSTRUÇÃO:**

- Construção em Aço Inox AISI 304;
- Ancoragem em Aço Inox AISI 304;
- Manta cerâmica (capacidade térmica de 1450°C);

**DIMENSÕES:**

- Diâmetro externo do queimador: 1260 mm
- Altura do queimador: 5200 mm
- Altura da câmara de combustão: 3600 mm

Nota: Certificado de qualidade dos componentes (incluindo do Aço inox) serão fornecidos.

**FAIXA OPERACIONAL:**

- **Temperatura da combustão:**  
Mínima: 500°C  
Máxima: 900°C
- **Vazão de gás:**  
Mínima: 150 m<sup>3</sup>/hora  
Máxima: 260 m<sup>3</sup>/hora  
Nominal: 250 m<sup>3</sup>/hora

Nota: A temperatura da combustão é determinada como a temperatura do gás de exaustão, medida por sensores Termopar que integram o sistema de combustão.

**EFICIÊNCIA ESPERADA DE COMBUSTÃO:**

- Eficiência na destruição do Metano (CH<sub>4</sub>): 99%

Nota: Os sistemas de combustão deverão operar dentro da eficiência esperada desde que a temperatura de combustão e a vazão do gás estejam dentro da faixa operacional.



ROBERTO VILELA  
COMBUSTEC QUEIMADORES  
[www.combustecqueimadores.com.br](http://www.combustecqueimadores.com.br)

Combustec Indústria e Comércio de Queimadores Ltda. – CNPJ: 08.179.357/0001-90 – IE: 001.012772.00-90.  
Rua Maria Maia nº. 174 – Centro – Boa Esperança MG. – Cep: 37170-000  
Email: [combustec@veloxmail.com.br](mailto:combustec@veloxmail.com.br) – Skype: Combustecqueimadores  
Site: [www.combustecqueimadores.com.br](http://www.combustecqueimadores.com.br)  
Fone/Fax: 35- 38516080 / 7538

## BIBLIOGRAFIA

As seguintes referências foram usadas para determinar as informações descritas nesse PDD:

- 2006 IPCC Guidelines for National GHG Inventories, Chapter 10;
- Metodologia aprovada de pequena escala AMS.III.D., versão 13;
- Metodologia aprovada de pequena escala AMS.III.D., versão 14, equação 1;
- Ferramenta para calcular emissões de CO<sub>2</sub> como emissões de projeto ou fugas pelo consumo de combustíveis fósseis, versão 02;
- Ferramenta metodológica para calcular o fator de emissão de um sistema elétrico, versão 01.1
- Metodologia aprovada de pequena escala AMS.I.D., versão 13;
- Ministério da Ciência e Tecnologia, 2002. Primeiro Inventário Brasileiro de Emissões Antrópicas de Gases de Efeito Estufa. Emissões de metano da Pecuária
- EMBRAPA, 2003. Inventário Tecnológico para Sistemas de Tratamento de Dejetos Suínos, páginas 17 e 29 a 37.
- INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA, BANCO DE DADOS CLIMÁTICOS (disponível em [HTTP://www.inmet.gov.br/html/clima.php#](http://www.inmet.gov.br/html/clima.php#))
- Biodigestores: Avanços e Retrocesso – Artigo EMBRAPA, 2004.