



MECANISMO DE DESENVOLVIMENTO LIMPO
FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DO PROGRAMA DE ATIVIDADES DE
PEQUENA ESCALA
(CDM- SSC-PoA-DD) Versão 1

SUMÁRIO

- A. Descrição geral do programa de atividades de pequena escala
- B. Duração do programa de atividades de pequena escala
- C. Análise ambiental
- D. Comentários dos atores
- E. Aplicação de uma linha de base e metodologia de monitoramento para uma atividade programática de pequena escala típica no âmbito do MDL

Anexos

- Anexo 1: Informações de contato da entidade coordenadora/gerenciadora e dos participantes do programa de atividades de pequena escala
- Anexo 2: Informações sobre financiamento público
- Anexo 3: Informações sobre a linha de base
- Anexo 4: Informações sobre o monitoramento

OBSERVAÇÃO:

- i) Este formulário se destina ao envio de um programa de atividades cujas atividades programáticas apliquem uma metodologia aprovada de pequena escala.
- ii) Ao se solicitar o registro, este formulário deve ser apresentado junto com um formulário CDM-SSC-CPA-DD que seja específico para o programa de atividades proposto, bem como com um formulário CDM-SSC-CPA-DD preenchido com o uso de um caso real.



SEÇÃO A. Descrição geral do programa de atividades de pequena escala

A.1 Título do programa de atividades de pequena escala:

Projeto de Compostagem AWMS
Versão 06- 07/05/2012

A.2. Descrição do programa de atividades de pequena escala:

A pecuária de gado é uma das mais importantes atividades econômicas no Brasil, o país se tornou o maior exportador mundial de carne bovina em 2004¹. No sistema de confinamento de gado, os animais são mantidos em celeiros onde a comida e a água são fornecidas, para que possam engordar e depois serem vendidos para o abate.

A capacidade máxima para confinar o gado ao mesmo tempo, é chamada de capacidade estática, que é determinada ou pelo tamanho linear da linha de alimentação (25 a 40 cm) ou a área² total dos celeiros (8 a 10 m²/ animal). O alimentador de gado pode fazer mais do que um ciclo de rotação, quando um animal deixa o confinamento, outro entra.

No Brasil, o sistema de confinamento de gado geralmente ocorre em épocas de baixa pluviosidade, ou seja, durante a entressafra da produção de carne, a fim de alcançar preços mais elevados. As principais vantagens do confinamento de gado são: (1) redução da pressão de pastejo; (2) levantamentos regulares; (3) liberação de áreas de pastagem para uso de outras culturas; (4) redução da idade de abate e (5) taxas de retorno de investimentos mais altas.

Apesar dos grandes avanços tecnológicos e o crescimento da produção, que promoveu benefícios sociais e crescimento econômico em comunidades rurais, essa atividade gera grande quantidade de estrume. A geração de estrume pelo gado é de cerca de 26 kg/dia/cabeça², que é armazenado (geralmente com a altura de 5 metros) e, conseqüentemente, emite metano (CH₄) para a atmosfera devido à sua degradação em condições anaeróbicas.

A empresa Ambio Participações, com sede no Brasil, desenvolveu uma parceria com *Associação de Confinadores de Gado Bovino do Brasil-ASSOCON*, para desenvolver um programa voluntário a fim de gerar benefícios sociais, ambientais e econômicos, aos confinadores através do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), visando reduzir as emissões dos gases de efeito estufa (GEE). O programa de atividades proposto é uma ação voluntária pela entidade coordenadora/gerenciadora - Ambio Participações.

Este Programa de Atividades é aplicável a todos os estados brasileiros, mas envolve, principalmente, cinco deles, representando a maioria do gado confinado no Brasil. Os estados mais relevantes neste programa de atividades são: São Paulo (SP), Goiás (GO), Mato Grosso (MT), Minas Gerais (MG) e Mato Grosso do Sul (MS).

1- A pecuária e o desmatamento na Amazônia na era das mudanças climáticas, Imazon, 2008.
http://www.imazon.org.br/novo2008/arquivosdb/120849pecuaria_mudancas_climaticas.pdf

2 - FertilizantesOrgânicos, Kiehl, 1985.



Na ausência do programa, o estrume iria ser armazenado e degradado anaerobicamente por períodos superiores a um ano. Depois disso, seriam espalhadas no campo, na sua forma natural, ou misturadas com um pouco de fertilizante ou aditivo mineral, dependendo das necessidades das culturas agrícolas.

A atividade do projeto consiste na instalação de uma usina de compostagem para o tratamento aeróbico do estrume, de modo a evitar a geração de CH₄. O composto e o esterco têm quase a mesma quantidade de nutrientes (N, P e K), portanto o valor comercial para o desenvolvedor do projeto é o mesmo.

Estima-se o potencial de 50 usinas de compostagem dentro deste programa de atividades. Esta estimativa é baseada no potencial de mercado com levantamento de dados a partir de dos *TOP 50 do Beefpoint* de carne³. A redução de emissões prevista do programa de atividades inteiro é de cerca de 252,437tCO₂e/ano.

A tecnologia aplicada a todas as instalações que participam do Programa seguem uma estrutura similar. A usina de compostagem será instalada perto do confinamento. O equipamento e o material incluídos são: (1) máquina de compostagem; (2) trator; (3) raspador; (4) tanques de armazenamento de água, (5) tanques para usar biocatalisadores; (6) carregador; e (7) equipamento para espalhar o composto no campo.

Os resultados esperados deste Programa de Atividades são: redução significativa das emissões de GEE em comparação com o que ocorreria na ausência do projeto e promover a sustentabilidade na pecuária de gado, gerando benefícios sociais, ambientais e econômicos, como segue:

a. Benefícios Locais Ambientais

O projeto de MDL proposto reduz as emissões de gases de efeito estufa, e também reduz outros impactos ambientais, como a eliminação de insetos vetores, ratos, doenças, a liberação de odores, o risco de contaminação do solo e águas subterrâneas, levando a uma melhoria na qualidade ambiental e qualidade de vida dos associados.

b. Benefícios Socioeconômicos

O Programa contribui para o progresso social e econômico de associados, determinando estratégias e alternativas para a indústria de gado bovino no Brasil. O projeto de MDL irá desenvolver um modelo de negócios que promove a sustentabilidade econômica das usinas de compostagem em confinamentos.

O Programa promove uma melhoria na atividade de confinamento da população bovina evitando o êxodo rural. A implementação e operação da usina de compostagem exige o emprego de pessoas.

c. Benefícios Tecnológicos

O programa visa a utilização de tecnologias e apoia o intercâmbio de conhecimentos e experiências entre os associados do Programa, contribuindo para o desenvolvimento sustentável em confinamento de gado. O programa também fornece suporte tecnológico para assegurar uma

³ <http://www.beefpoint.com.br/top50/PesquisaTop50BeefPointdeConfinamentos2009-10.pdf>



FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DO PROGRAMA DE ATIVIDADES
DO MDL EM PEQUENA ESCALA
(CDM SSC-PoA-DD) - Versão 1



MDL – Conselho Executivo

Página 4

operação segura de usinas de compostagem, e pode ser utilizado como um exemplo para outras propriedades.

A.3. Entidade coordenadora/gerenciadora e participantes do programa de atividades de pequena escala:

Informações relacionadas às partes envolvidas do projeto de MDL com os confinamentos associados ao programa de atividades do anexo um deste documento. As partes envolvidas são:

Nome da parte envolvida (*) ((anfitrião) indica uma parte anfitriã)	Entidades públicas ou privadas Projetos participantes (*) (como aplicável)	Indicar se a parte envolvida gostaria de ser considerada como uma participante do projeto (Sim/não)
Brasil	AMBIO Participações Ltda.	Não

A Ambio Participações Ltda. é a entidade Coordenadora/Administradora para a comunicação com o Conselho Executivo do MDL

A.4. Descrição técnica do programa de atividades de pequena escala:

A descrição técnica deste programa de atividades de pequena escala está detalhadas nos subitens a seguir.

A.4.1. Local do programa de atividades de pequena escala:

Este programa de atividades é localizado como descrito abaixo:

A.4.1.1. Parte(s) anfitriã(s):

Brasil

A.4.1.2. Limite físico/geográfico:

O limite geográfico para o programa de atividades é o Brasil, e o limite do projeto é definido na seção E. 3, Figura A.5.

O raio económico para transporte de estrume é definida como 187 km (considerando-se o preço do fertilizante disponível no Brasil, o conteúdo de nutriente nos custos de composto e de transporte).

Todas as atividades programáticas incluídas neste programa de atividades serão implementadas levando em consideração todas as normas nacionais e/ou políticas setoriais locais e regulamentos aplicáveis.

A.4.2. Descrição de uma atividade técnica programática no âmbito do MDL típica:

A descrição de uma atividade programática de pequena escala típica no âmbito do MDL detalhada nos seguintes subtítulos.

Este modelo não deve ser alterado. Deve ser preenchido sem modificação/acréscimo de cabeçalhos ou logotipos, formato ou fonte.



A.4.2.1. Tecnologia ou medidas a serem empregadas pela atividade programática de pequena escala:

A metodologia utilizada pelo programa de atividades é a AMS-III. F versão 10: "Evitar as emissões de metano através da compostagem", válida a partir de 04 de Março de 2011 em diante.

O programa proposto considera a melhoria da gestão de esterco do sistema de confinamento de gado pela instalação de uma usina de compostagem, em que, na ausência do programa, o estrume seria armazenado.

No processo de degradação natural anaeróbica, a matéria volátil do estrume é convertida em metano, que é emitido para a atmosfera. A prática de linha de base de gestão de resíduos está em conformidade com a legislação nacional para que não haja exigência legal para uma mudança. No entanto, a instalação e operação de uma usina de compostagem requerem investimentos adicionais e custos operacionais. A receita do MDL é um fator determinante, pois é a única fonte de renda para financiar o programa.

No processo de compostagem, o fornecimento de oxigênio é garantido pela rotação do resíduo com uma máquina voltadora de compostagem leira. Durante este processo, os microrganismos degradam a matéria orgânica e produzem dióxido de carbono (CO₂), água (H₂O), e húmus, resultando em produto orgânico estável. Sob condições ideais, o processo acontece nas seguintes etapas:

- a. 1ª Etapa: **mesofílica** - fase da temperatura moderada, é o passo em que ocorre a decomposição inicial da matéria orgânica pelos microrganismos mesofílicos. Esses microrganismos quebram os compostos solúveis e facilmente degradáveis. Este passo ocorre a uma temperatura de 40 ° C. Quando a temperatura sobe acima desse nível, os microrganismos mesófilos não são mais predominantes.
- b. 2ª Etapa: **termofílica** - fase temperatura mais elevada, que ocorre na gama de 50 ° C a 65 ° C, na qual os microrganismos que são patogênicos para humanos ou plantas são destruídos. Se a temperatura sobe, acima de 65 ° C muitos microrganismos termofílicos podem ser mortos. Esta situação reduz a taxa de decomposição da matéria orgânica. O controle de temperatura é feito pela rotação da matéria orgânica (arejamento) ou molhar as pilhas. Durante a fase de termofílica, as temperaturas mais elevadas aceleram a decomposição de proteínas, gorduras e hidratos de carbono complexos, como celulose e hemicelulose, que são as principais estruturas moleculares em plantas. Quando a energia fornecida é reduzida, a temperatura diminui gradualmente e os microrganismos mesófilos predominam novamente.
- c. 3ª Etapa: **mesofílica** - fase de maturação e resfriamento, acontece após a fase termofílica, quando a temperatura diminui para níveis em que os microrganismos mesófilos predominam. Este passo é a fase final, também conhecida como de cura ou a maturação de matéria orgânica restante.

Na figura a seguir A.1 as etapas do processo de compostagem são apresentadas

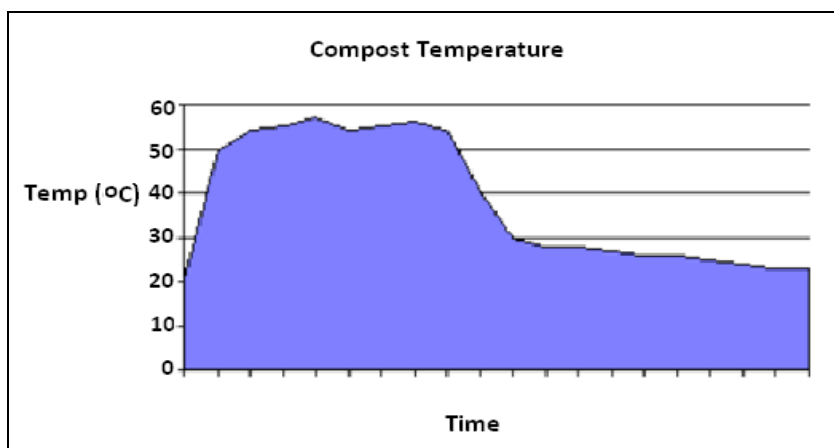


Figura A.1 – Fases do processo de compostagem relacionados à temperatura⁴.

Os parâmetros mais relevantes do processo de compostagem são:

- Arejamento/oxigenação: Acima de 8%
- Temperatura: entre 45°C e 65°C
- Relação C/N: 20/1 a 40/1
- pH: estrume, pH = 5.5 a 8.5
- Humidade: 40 a 60%
- Tamanho da partícula: 10 a 50 mm
- Microrganismos: bactéria e fungos.

A relação C/N para uma compostagem genérica é entre 20/1 a 40/1⁵, e a relação C/N para a compostagem de estrume é de 18/1 a 19/1⁶. Esta não é a condição ideal, mas não tem impacto sobre a condição aeróbica do processo de compostagem, e tem a mesma proporção que a linha de base. De acordo com Cornell, "Se a proporção de nitrogênio é demasiado elevada, o composto pode se tornar demasiado quente, matando os microrganismos de composto, ou pode se tornar anaeróbico". Mas como a temperatura de O₂ será controlada, a condição anaeróbica será evitada. Assim, este parâmetro irá aumentar os procedimentos de controle, mas não irá afetar a tecnologia.

pH: De acordo com a gama média de compostagem manual, da Alberta Environment, Olds College, 1999: Durante a compostagem o pH se mantém constante. O pH do composto é de 8 dentro da faixa ideal (William F. Kissinger et. Al, 2007).⁷

Tamanho das partículas: De acordo com a Universidade de Cornell a "atividade microbiana geralmente ocorre na superfície das partículas orgânicas. Portanto, a diminuição do tamanho das partículas, através do seu efeito de aumentar a área de superfície, irá estimular a atividade microbiana e aumentar a taxa de decomposição. Por outro lado, quando as partículas são demasiado pequenas e compactas, a circulação de

4 [Cornell Center for the Environment, 2001] The science and engineering of composting, Cornell University, Ithaca, NY, USA.<http://compost.css.cornell.edu/science.html>

5 The science and Engineering of Composting, Cornell University, 2001

6 Composto Orgânico: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/668416/1/FolderCompostoorganico.pdf>

7 Characteristics of Manure Harvested from Beef Cattle Feedlots, Table 3, 2007.



ar através da pilha é inibida. Isso diminui o O₂ disponível para os microrganismos dentro da pilha e, finalmente, diminui a taxa de atividade microbiana”.

Mas, como há um processo de aeração, este parâmetro estará sob controle e medido com o oxímetro.

Microrganismos: No processo de compostagem, se a temperatura sobe isso significa que a atividade bacteriana foi iniciada, portanto, existem microrganismos no estrume (Cornell University, 2001). De acordo com o Manual de Compostagem Média, *do Alberta Environment, Olds College*, de 1999 "o metabolismo microbiano na pilha resulta em um aumento da temperatura como energia livre e é liberado quando os microrganismos enzimaticamente quebram os nutrientes no material". Isto significa que através do monitoramento da temperatura é também possível controlar a presença de microrganismos.

A aeração / oxigenação, temperatura e umidade, como os principais parâmetros para garantir condições aeróbias, serão acompanhados de perto como descrito na seção E.7.2

A descrição dos processos de compostagem apresentados acima foi baseada nas referências listadas abaixo:

- Fertilizantes Orgânicos, Edmar José Kiehl, 1985
- *The Science and Engineering of Composting* (A Ciência e Engenharia de Compostagem), Cornell University, 2001.
- Compostagem do Guia do Tomador de Decisões para a Gestão de Resíduos Sólidos, Volume II, Capítulo 7, (EPA 530-R-95-023), 1995.
- Uso da Compostagem em Sistemas Agrícolas Orgânicos Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), 2004.
- Manual da Gama Média de Compostagem, *Alberta Environment, Olds College*, 1999.

Os equipamentos utilizados para operar a usina de compostagem e controlar os parâmetros acima mencionados são:

- Voltadores de leira para revolver as pilhas e fornecer oxigênio para o processo;
- Bomba de água de escoamento: usado para adicionar águas residuais provenientes das lagoas para as leiras promovendo a co-compostagem e de recirculação de lixiviado.
- Tanques de armazenamento e diluição do biocatalizador para aceleração de compostagem.
- Oxímetro - medição de níveis de oxigênio.
- Termômetro de medida de temperatura
- Trator
- Velocidade redutora para o voltador de leira
- Escala de caminhão
- Caminhão propagador
- Kit pulverizador biocatalizador
- Carregadora frontal
- Caminhão
- Medidor de umidade

O resultado do tratamento do estrume é composto que pode ser espalhado sobre o campo. Este composto é livre de sementes de ervas daninhas e microrganismos patógenos. Tem propriedades químicas, físicas e biológicas estabilizadas. Nenhuma emissão associada é esperada.



A.4.2.2. Critérios de elegibilidade para inclusão de uma atividade programática no programa de atividades de pequena escala:

Os critérios de elegibilidade foram desenvolvidos conforme exigidos pelo EB 65, anexo 3 PADRÃO PARA DEMONSTRAÇÃO DA ADICIONALIDADE, DESENVOLVIMENTO DE CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE e APLICAÇÃO DE METODOLOGIAS MÚLTIPLAS PARA PROGRAMA DE ATIVIDADES (versão 01.0) e apresentados na Tabela A-1.

Um sistema de gestão foi desenvolvido para garantir a inclusão correta da atividades programática sob o programa de atividades e para garantir que cada atividade programática atende todos os requisitos e critérios de elegibilidade antes da inclusão no programa de atividades registrado.

O sistema de gestão é constituído da seguinte forma:

1. Cada atividade programática será avaliada antes de sua inclusão no programa de atividades registrado pela entidade coordenadora /gerenciadora do Departamento de Qualidade Técnica. A base de critérios de elegibilidade é demonstrado na Tabela A.1.
2. O Departamento de Qualidade Técnica é parte da entidade coordenadora /gerenciadora e tem funções e responsabilidades claramente definidas. As equipes envolvidas no processo de inclusão das atividades programáticas incluem a revisão de suas competências como descrito abaixo:
 - Coordenador: responsável pelo programa de atividades e gerenciamento da equipe, revisão de todas inclusões e submissões ao DOE das atividades programáticas e responsável pela verificação e controle de qualidade.
 - Gerente técnico: responsável pelo cumprimento do plano operacional e sistema de gerenciamento, prepara o CPA-DD e garante a inclusão correta da atividade programática sob o programa de atividades. Será o responsável pelo treinamento dos operadores da usina e compostagem e suporte técnico aos desenvolvedores.
3. O treinamento é descrito na seção E.7.2
4. Procedimento para revisão técnica das inclusões das atividades programáticas como apresentado abaixo:
 - a. Para inclusão de atividade programática
 - i. Os dados de cada atividade programática foram verificados?
 - ii. Todos os espaços em branco das atividades programáticas foram preenchidos?
 - iii. A tabela de cálculos está correta?
 - iv. Os critérios de elegibilidade foram satisfeitos?
 - v. A atividade programática está usando a última metodologia disponível?
 - vi. A adicionalidade foi verificada com recibos e contratos?
 - vii. Os procedimentos foram submetidos ao desenvolvedor da atividade programática?
 - b. Para verificação
 - i. Todas as evidências estão prontas para serem submetidas ao DOE para verificação?
 - ii. A tabela de cálculos está correta?
 - iii. Os equipamentos de monitoramento estão calibrados?
 - iv. O período de monitoramento é apropriado?
5. Para evitar dupla contagem, consulte a seção A.4.7 do CPA-DD e para os critérios de elegibilidade ver tabela A.1. As coordenadas da atividade programática e uma lista contendo todos os projetos



**FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DO PROGRAMA DE ATIVIDADES
DO MDL EM PEQUENA ESCALA
(CDM SSC-PoA-DD) - Versão 1**



MDL – Conselho Executivo

Página 9

- listados sob o UNFCCC dentro da mesma região da atividade programática, será apresentada, para garantir que não há dupla contagem de um contador, ou registrada como um PDD separado.
6. Controle de processos de registros e documentação para cada atividade programática sob o programa de atividades será mantido nas instalações da entidade coordenadora e pode estar à disposição do DOE sempre que necessário.
 7. O operador da usina local e CSM serão incentivados a enviar à entidade coordenadora qualquer opinião ou comentários para melhorar o processo. Medidas para a melhoria contínua da gestão do programa de atividades serão geridos pelo coordenador do projeto, documentado e, em seguida, o procedimento relacionado será atualizado. Depois disso, todo o pessoal da atividade programática relacionados serão treinados pelo Gerente Técnico do Departamento de Qualidade Técnica para usar o novo procedimento.

O critério para inclusão de uma atividade programática de pequena escala no programa de atividades deve ter as seguintes características:

Tabela A.1 - Análise do critério de elegibilidade da atividade programática no programa de atividades

	Critério de Elegibilidade	Evidência/Formas de verificação	SIM/NÃO
1A	A atividade programática consiste em tratamento aeróbico por compostagem e aplicação adequada no solo do composto.	O contrato com a empresa de engenharia e/ou compra de equipamentos está relacionada à implementação de usina de compostagem	SIM
2A	A população pecuária na fazenda é administrada em condições de confinamento;	Fotos locais, ou licenciamento ambiental ou projeto de engenharia do projeto da fazenda mostrando os celeiros do gado.	SIM
3A	A atividade programática não está relacionada a biogás ou recuperação de metano.	O contrato com a empresa de engenharia, ou layout da usina de compostagem e/ou compra de equipamentos está relacionada à implementação de compostagem vegetal.	SIM
4A	As medidas estão limitadas a aquelas que resultam na redução de emissão de menos ou igual a 60 ktCO ₂ anualmente.	A estimativa de redução de emissão apresentada na seção A.4.4 da atividade programática é menos ou igual a 60 ktCO ₂ equivalente por ano.	SIM
5A	Esterco ou correntes obtidos após o tratamento não são descarregados para recursos de água natural (ou seja, rios ou estuários)	Projeto de design da usina de compostagem e procedimento para aplicação de composto no campo como na Seção E.7.2 do PoA-DD. O efluente será direcionado para tanques ou lagoas de armazenamento de tratamento, como explicado pelo processo de "volume de água da enxurrada" na seção E.7.2 do PoA-DD.	SIM
6A	A temperatura média anual do local de linha de base nos locais onde as instalações de tratamento anaeróbico de estrume estão localizado é superior a 5 ° C.	Dados fornecidos pela estação meteorológica mais próxima do local do desenvolvedor do projeto ou sites de internet de previsão do tempo, mostrando que a temperatura anual é acima de 5 ° C.	SIM



**FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DO PROGRAMA DE ATIVIDADES
DO MDL EM PEQUENA ESCALA
(CDM SSC-PoA-DD) - Versão 1**



MDL – Conselho Executivo

Página 10

7A	No cenário de linha de base o tempo de retenção de resíduos de estrume no sistema de tratamento anaeróbico é maior do que 1 mês	Usina de confinamento ou fotos de pilhas de esterco existentes, demonstrando que não haveria espaço suficiente para armazenar o estrume por mais de 1 mês. Não há outra forma mais barata para executar o tratamento de dejetos, antes da aplicação do solo, como demonstrado na Seção E.4 e E.5.1 do PoA-DD.	SIM
8A	Nenhuma recuperação de metano e destruição por queima, combustão ou uso remunerado ocorre na planta.	Usina de confinamento ou fotos de pilhas de esterco existentes. Não há outra forma mais barata para executar o tratamento de dejetos, antes da aplicação do solo, como demonstrado na Seção E.4 e E.5.1 do PoA-DD.	SIM
9A	O estrume é estocado em condições anaeróbicas (na linha de base) gerando metano, e sua localização e características do local de eliminação são bem conhecido, de maneira a permitir a estimativa da emissão de metano.	Fotos de pilhas de esterco ou projetos de confinamento provando que há espaço suficiente para estoque de pilhas de esterco. Não há outra forma mais barata de gestão de esterco como demonstrado na Seção E.4 e E.5.1 do PoA-DD.	SIM
10A	O composto final deve ser manuseado aerobiamente. Em caso de aplicação no solo as condições e procedimentos adequados deve ser assegurada;	O procedimento "Aplicação do composto no campo" descrito na Seção E.7.2 de PoA-DD.	SIM
11A	O tempo de armazenamento dos dejetos após a remoção dos celeiros de animais, incluindo o transporte não pode exceder 45 dias	Os procedimentos descritos na Seção E.7.2 do PoA-DD: Descrição do plano de monitoramento para a atividade programática de pequena escala, "Procedimento para garantir os 45 dias exigidos pela metodologia".	SIM
12A	Não há remoção de esterco na linha de base para outras aplicações.	Fotos de pilhas de esterco ou projetos de confinamento provando que há espaço suficiente para estoque de pilhas de esterco para mais de um mês. Não há outra forma mais barata de gestão de esterco como demonstrado na Seção E.4 e E.5.1 do PoA-DD.	SIM
13A	A fronteira geográfica está claramente definida, e as distâncias habituais para o transporte na atividade programática serão levadas em conta. A região não cobrirá um raio superior a 187 km. Uma vez definida, uma região não poderá ser alterada durante o período de crédito.	Coordenadas geográficas na Seção A.4.1.2 do CPA-DD e a definição do raio de 187 km em torno da área. Procedimento "Aplicação do composto no campo" descrito na Seção E.7.2 do PoA-DD.	SIM
14A	Condições que evitam a dupla contagem de redução de emissões como identificações únicas de produtos locais de usuários finais.	Comparação entre as coordenadas geográficas da atividade programática e a localização do município com outras atividades programáticas e outros	SIM

**FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DO PROGRAMA DE ATIVIDADES
DO MDL EM PEQUENA ESCALA
(CDM SSC-PoA-DD) - Versão 1**



MDL – Conselho Executivo

Página 11

		projetos únicos de MDL registrados no site da UNFCCC para a mesma região e tecnologia, como na Seção A.4.7 do CPA-DD.	
15A	As especificações de tecnologia/ medição, incluindo o nível e tipos de serviços, especificações de desempenho inclusive com testes/ certificações.	A tecnologia aplicada é a de leira de compostagem; evidenciada pela Elaboração do Projeto de usina de leira de compostagem e/ou aquisição de equipamentos relacionados a voltadores, e a Seção A.4.2.1 e os procedimentos descritos na seção E.7.2 do PoA-DD. Em relação aos parâmetros mais relevantes, os itens descrevem abaixo um projeto de formação ministrado pela CME para o CSM do desenvolvedor do projeto, incluindo: Apresentação Power Point, um teste escrito, com nota acima de 7,5 e a emissão de um certificado, que também será fornecido como meio de verificação. • Aeração/oxigenação: 8%: aquisição do oxímetro e procedimento descrito na seção E.7.2 do PoA-DD "O2" e Treinamento • Temperatura: entre 45oC a 65oC: aquisição, de um termômetro, e procedimento descrito na seção E.7.2 do PoA-DD "Temperatura" e Treinamento • Umidade: entre 40 e 60%: aquisição de um medidor de umidade e procedimentos descritos na Seção E.7.2 do PoA-DD e Treinamento • pH: 8. O pH do estrume é 8, dentro da gama. A evidência é o uso de estrume • Razão C/N: 18/1 a 19/1 • Tamanho de partícula: 10 a 50 mm • Microrganismos: bactérias e fungos Os meios de verificação para o pH, razão C/N, tamanho das partícula e microrganismos é o uso de estrume como material para compostagem (como descrito na Seção A.4.2.1 do POA-DD). As operações corretas desses fatores são garantidas pelo controle adequado e acompanhamento dos demais parâmetros (O2, temperatura e umidade) explicado	SIM

**FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DO PROGRAMA DE ATIVIDADES
DO MDL EM PEQUENA ESCALA
(CDM SSC-PoA-DD) - Versão 1**



MDL – Conselho Executivo

Página 12

		acima. Assim, a aquisição de equipamentos mencionada anteriormente e os procedimentos explicados na seção E.7.2 de PoA-DD combinado com o treinamento e o uso de esterco, também garantir os meios de verificação para esses parâmetros. O produto final é o mesmo que na linha de base, a única mudança é o processo, que é aeróbico.	
16A	Condições para verificar a data de início da atividade programática através de evidências documentais.	Contrato assinado para a construção da usina de compostagem o aquisição de equipamento como na Seção A.4.2.1 do CPA-DD.	SIM
17A	Condições que assegurem o complacência com a aplicabilidade e outros requisitos de metodologias individuais ou múltiplas aplicadas pelas atividades programáticas.	Todos os itens da 1A a 13A	SIM
18A	As condições que asseguram que as atividades programáticas alcancem os requisitos relativos à demonstração da adicionalidade (consulte a última versão aprovada da "Norma para demonstração da adicionalidade de um programa de atividades"); • O investimento na usina de compostagem e compra de equipamentos deve ser superior a R \$ 80,000 • O esterco seria armazenado na ausência da atividade programática. • O estoque de esterco está em conformidade com a legislação.	Contrato de engenharia e recibo de compra e/ou contratos, projeto de engenharia demonstrando a disponibilidade de terra para armazenar o estrume e licença ambiental, ou declaração do órgão ambiental local que o estoque está em conformidade com a legislação.	SIM
19A	Os requisitos específicos do programa de atividades estipulados pela entidade coordenadora incluindo as condições relacionadas a empreender consultas a atores locais e impacto ambiental.	A consulta aos atores locais foi feita no nível do programa de atividades. Nenhum comentário foi recebido.	SIM
20A	Quando aplicável, os requisitos para a verificação de desmembramento, no caso das atividades programáticas pertencerem à pequena escala ou categorias de projeto de microescala.	Uma lista de atividades com o mesmo alimentador de gado; uma lista de atividades com a mesma entidade de coordenação ou gestão; coordenadas geográficas: como na seção A.4.6 do CPA-DD, e uma lista de atividades programáticas dentro do limite de 1 km. O tamanho da atividade programática proposta e registada, em caso de	SIM



		desmembrada. As orientações sobre a avaliação de desmembramento para atividades programáticas de pequena escala (EB54 - Anexo 13)	
21A	Condições para fornecer uma afirmação de que o financiamento das Partes do Anexo I, se houver, não é desvio de assistência oficial ao desenvolvimento.	O contrato assinado, o ERPA ou uma carta do alimentador do gado declarando que não há financiamento dos partidos do Anexo 1.	SIM

A.4.3. Descrição de como as emissões antrópicas de gases de efeito estufa por fontes são reduzidas por uma atividade programática de pequena escala para níveis inferiores aos que teriam ocorrido na ausência do programa de atividades registrado (avaliação e demonstração da adicionalidade):

A prática comum de gerenciamento de estrume de gado é a eliminação de estoques ao ar livre. A matéria orgânica é degradada anaerobicamente, produzindo metano. As figuras A.2 e A.3 abaixo, ilustram a situação atual do tratamento da gestão de estrume de um integrante deste programa de atividades.



Figura A.2 e A.3 – Linha de base de pilhas de esterco ao ar livre

No Brasil não há nenhuma legislação nacional, estadual ou municipal que exige a redução das emissões de GEE para a atmosfera. A armazenagem de estrume é o caminho mais fácil e mais barato para gerenciar o estrume. Ele requer uma área menor e nenhum investimento em equipamentos, em relação ao processo de compostagem.

A atividade programática proposta reduz as emissões de gases de efeito estufa através da substituição do tratamento anaeróbico para um sistema de tratamento aeróbico, evitando a geração de metano (CH₄). O tratamento aeróbico é a instalação de uma usina de compostagem, que requer diversos equipamentos e investimentos. Como podemos ver claramente na seção E.5 existem algumas barreiras para a implementação da atividade programática, portanto, o projeto é adicional.

O programa de atividade proposto é uma ação voluntária pela entidade coordenadora/gerenciadora - Ambio Participações – e a ação voluntária não seria implementada na ausência do programa de atividades.



A.4.4. Plano operacional, de gerenciamento e de monitoramento do programa de atividades de pequena escala:

A.4.4.1. Plano operacional e de gerenciamento:

A descrição dos mecanismos de funcionamento e gestão estabelecidas pela entidade coordenadora / gerenciadora para a implementação do programa de atividades inclui:

- (i) Um sistema de manutenção de registros para cada atividade programática sob o programa de atividades

A operação do novo sistema de gerenciamento de resíduos animais será feita pelo alimentador de gado, mas o treinamento e supervisão será fornecido pela entidade coordenadora. O alimentador de gado é co-responsável pelo controle e a operação do processo de compostagem. A Ambio é a entidade coordenadora, responsável pelo plano de monitoramento, o controle de qualidade e supervisão do projeto.

A entidade coordenadora irá assinar um contrato com cada desenvolvedor da atividade programática participante no PoA. O contrato é um documento legal válido dentro da lei brasileira. O contrato vai garantir os procedimentos corretos das seguintes questões:

- Todos os alimentadores de gado, que participam da atividade programática estão plenamente conscientes da atividade programática e concordaram com os termos e condições.
- Todos os registros e informações que são necessários para o desenvolvimento da atividade programática e monitoramento serão enviadas para o órgão de gestão. A informação correta e completa será sempre enviada para a entidade coordenadora das atividades programáticas individuais a qualquer momento que for solicitada.
- Que a atividade do projeto tenha sido operada em conformidade com os requisitos específicos do programa.

Um sistema de coleta de dados irá coletar informações de cada atividade programática separadamente. Os parâmetros de dados serão registrados em formulários específicos por operadores da usina de compostagem e, posteriormente, os dados serão registrados no servidor específico dos desenvolvedores de projetos por um funcionário designado para esta função. Cada desenvolvedor do projeto terá um gerenciador do site de MDL (CSM), que será responsável por supervisionar o bom funcionamento e acompanhamento do processo de compostagem e consolidar os dados registrados em formulários específicos que serão enviados eletronicamente para a entidade coordenadora, responsável por receber, executar o cálculo ER e back-up dos dados digitais (Figura A.4). O CSM será funcionário contratado do desenvolvedor do projeto.

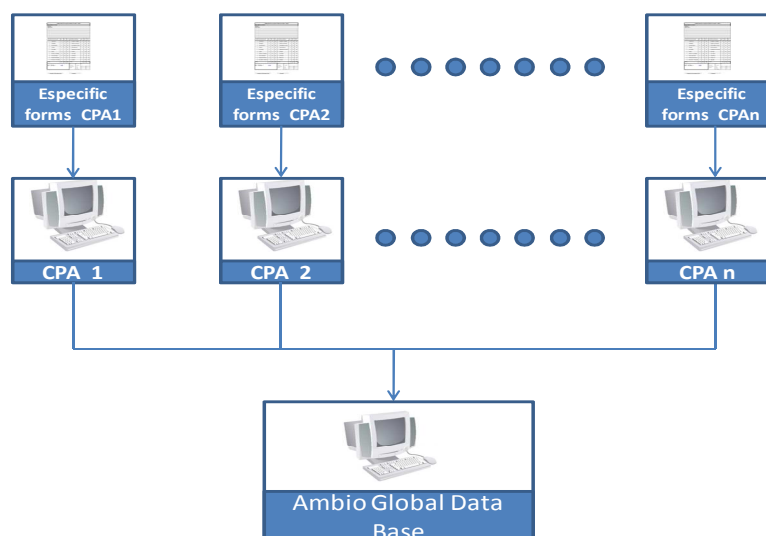


Figura A.4- Diagrama de coleta de dados do programa Ambio AWMS

Após o treinamento operacional de cada atividade programática ser concluído, a unidade de compostagem estará pronta para iniciar sua operação. No início, cada projeto será auditado por meio de relatórios semanais no primeiro mês e depois serão auditados através de relatórios mensais. Todos os parâmetros e procedimentos descritos na seção E.7.2 serão incluídos no relatório semanal desenvolvido pelo responsável do site de MDL (CSM) e depois enviado para o Departamento de Qualidade Técnica (DQT) da entidade coordenadora.

1. O CSM será responsável pelas seguintes atividades:
 - a. Analisar todos os dados e parâmetros coletados diariamente
 - b. Realize a verificação de consistência dos parâmetros, como indicado na Tabela A.6, Seção E.7.2 do PoA-DD
 - c. Assinar os formulários específicos após a verificação de consistência.
 - d. Execute as verificações de dados e parâmetros de acordo com instruções do DQT e o plano de monitoramento descritos na seção E.7.2.
 - e. Responsável pelo armazenamento, manutenção de sistemas de arquivos, e de envio para o DQT de acordo com a periodicidade especificada.
 - f. Responsável pela manutenção e calibração do equipamento
 - g. Responsável por auditorias DQT
 - h. No caso, dos parâmetros serem inconsistentes, o DQT será contatado para obter mais instruções.
 - i. No caso dos parâmetros serem consistentes mas seus níveis estarem fora da gama como descrito na seção A.4.2.1. Ações, como a aeração das leiras, a umidificação das leiras serão exigidas.
2. Operador de compostagem:
 - a. Responsável pela apresentação das planilhas
 - b. Virar as leiras
 - c. Umidificar as leiras
 - d. Receber o treinamento
 - e. Relatar todos os dias para o CSM
3. O DQT será responsável pelas seguintes atividades:
 - a. Receber e analisar os dados do CSM e realizar a verificação de consistência
 - b. Execute a conferência de dados



- c. Responsável pelo sistema de armazenamento, mantendo todos os dados da atividade programática, e também os certificados de calibração.
- d. Instruir e auxiliar o CSM com informações técnicas e operacionais de acordo com o plano de monitoramento
- e. Solicitar a qualquer momento durante a operação o arquivo o medidor de O₂, fotos e notas fiscais em caso de inconsistência.
- f. No caso de inconsistência de dados, o CSM será contatado para explicações e, se necessário uma inspeção técnica será feita.
- g. Receber os relatórios do sistema de gestão de alimentação de gados, relacionados com a entrada dos animais, peso, datas, comparando com a quantidade de estrume gerado e enviados para a unidade de compostagem

Em qualquer caso, se os procedimentos aplicados não estiverem em conformidade com as especificações da entidade coordenadora, as CERs do período correspondente serão excluídas, o CSM e o alimentador de gados serão avisados. Em caso de reincidência ou de identificação de fraude, a entidade coordenadora pode excluir a atividade programática do programa de atividades. A entidade coordenadora estará sempre disponível com uma assistência técnica, durante a vigência do projeto.

- (ii) Um sistema/procedimento para evitar por exemplo, contabilidade dupla, ou seja para evitar o caso de incluir uma nova atividade programática que já tenha sido registrada, como uma atividade de projeto do MDL ou como uma atividade programática de outro programa de atividades

Procedimentos para a identificação de cada confinamento, bem como todas as atividades programáticas, são determinados pelo nome da empresa, bem como pelo código atribuído pela entidade coordenadora. Além deste procedimento, todas as propriedades são identificadas por coordenadas geográficas (latitude e longitude) que são armazenados em um banco de dados. Cada atividade programática, para ser incluída, será comparada com projetos registrados e programa de atividades usando AMS IIIF e compostagem como fonte de redução das emissões de GEE no site da UNFCCC, a partir de projetos no Brasil. Todas essas medidas são feitas para evitar uma contagem dupla.

- (iii) A atividade programática incluída no programa de atividades não é um componente desmembrado de uma outra atividade programática no âmbito MDL (CPA) ou outra atividade de projeto do MDL.

As orientações sobre a avaliação de desagregação para atividades de projeto de pequena escala (EB54 - Anexo 13) são usadas para demonstrar que a atividade programática de pequena escala incluída no programa de atividades não é um componente desmembrado de uma outra atividade programática no âmbito da MDL ou atividade de projeto MDL .

- (iv) As disposições para garantir que os operadores da atividade programática estão cientes e concordam que sua atividade está sendo inscrito para o programa de atividades;

A entidade gestora vai assinar um contrato com cada parte envolvida do projeto do programa de atividades para garantir que os operadores da atividade programática estão cientes e concordam que sua atividade está sendo inscrito no programa de atividades.

A.4.4.2. Plano de monitoramento:

Os parâmetros específicos a serem monitorados no programa de atividades e em todas atividades programáticas são detalhados no plano de monitoramento que pode ser visto na seção E.7.2.



Os parâmetros incluídos no plano de monitoramento deve ser armazenado de forma independente para cada atividade programática em um banco de dados da Entidade Coordenadora do Programa de atividades. Os relatórios de monitoramento devem ser preparados separadamente para posterior verificação e requisição de CERs. Todas as atividades programáticas serão visitadas durante o processo de verificação.

A.4.5. Financiamento público do programa de atividades:

Não há financiamento público neste programa de atividades.

SEÇÃO B. Duração do programa de atividades

B.1. Data de início do programa de atividades:

16/07/2010, upload no site da UNFCCC

B.2. Duração do programa de atividades:

28 anos

SEÇÃO C. Análise Ambiental

C.1. Indique o nível em que é realizada a análise ambiental, segundo as exigências das modalidades e procedimentos do MDL. Justifique a escolha do nível em que a análise ambiental é realizada:

- | | |
|---|--------------------------|
| 1. A análise ambiental é feita no nível do programa de atividades | X |
| 2. A análise ambiental é feita no nível da atividade programática de pequena escala | ☐ |

A análise ambiental foi escolhida no nível do programa de atividades, porque de acordo com a resolução Nº1 do CONAMA o adubo de compostagem é isento de EIA no Brasil. A falta de exigência de EIA pela legislação brasileira comprova que o projeto não apresenta qualquer risco grave para o ambiente e, portanto, podem ser analisados em nível nacional. A análise no nível de programa de atividades também se justifica porque todos os projetos têm as mesmas características. Os riscos ambientais são homogêneos e enquadrados dentro das exigências estabelecidas na análise ambiental apresentada na seção C.2.

C.2. Documentação sobre a análise dos impactos ambientais, inclusive os impactos transfronteiriços:

O projeto contribui positivamente para melhorar a qualidade ambiental da atividade programática e seus arredores, os benefícios são a redução das emissões de GEE, odores e vetores, como ratos, insetos, moscas etc.

A análise ambiental foi feito para uma usina de compostagem visando:

1. Evitar a poluição das fontes de água, considerando o uso de águas superficiais e subterrâneas na região.
2. Fornecer conservação do solo.
3. Minimizar a poluição do ar.



4. Assegurar o bem-estar dos empresários e da vizinhança.
5. Uso de composto como condicionador de solo.

Para a construção e funcionamento da usina de compostagem, as leis aplicáveis foram seguidas

- Lei 9.605/1998 (Crimes Ambientais).
- Lei 4.771/1965 (Código Florestal)
- Lei 9.985/2000 (Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, critérios e padrões para implantação, criação e gestão de áreas de conservação, incluindo aqueles relacionados a Áreas de Proteção Ambiental - EPA, Áreas de Relevante Interesse Ecológico-ARIEs, Reservas Particulares do Patrimônio Natural – RPPN)
- Resolução CONAMA 302 e 303/2002 (Áreas de Proteção Permanente - APP).
- Resolução CONAMA 001/86 (Avaliação de Impacto Ambiental)
- Resolução CONAMA 396/2008 (legislação sobre águas subterrâneas)

Os procedimentos a seguir devem ser considerados para implementação e operação de cada usina de compostagem incluída neste programa de atividades:

1. A usina de compostagem deve estar situada a uma distância mínima de corpos de água previstas pela legislação ambiental, evitando assim riscos de acidentes ambientais;
2. A usina de compostagem deve estar de acordo com a distância mínima exigida nas leis relacionadas às Áreas de Preservação Permanente (APPs) ao longo de cursos d'água,
3. A usina de compostagem deve apresentar um declive de 2% a 5% e um grau de compactação suficiente para permitir uma boa drenagem, permitindo que a água escoe para fluir para os tanques de armazenamento ou lagoas de retenção, sem infiltração do solo.
4. Em relação ao sistema de armazenamento (tanque ou lagoa de retenção), deve estar em conformidade com os seguintes aspectos:
 - 4.1. Deve ser dimensionado com uma margem de segurança de um volume de armazenamento adicional.
 - 4.2. Deve ser isolado do confinamento com uma barreira que impede a entrada de água de escoamento de fora para dentro do sistema.
 - 4.3. As lagoas devem ser feitas com solo compactado para evitar a contaminação das águas subterrâneas.
 - 4.4. Os tanques de armazenamento são feitos com plástico, fibra ou concreto com um volume conhecido.
 - 4.5. O sistema de drenagem deve apresentar mecanismos para prevenir acumulação das águas residuais, e da proliferação de vectores: Canais devem ser dimensionados de modo que haja fluxo total de suspensão para a lagoa.
 - 4.6. As estruturas de armazenamento (tanque de retenção e lagoas) devem ser distantes para massas de água, de acordo com a distância mínima descrita na legislação.
 - 4.7. O efluente final gerado pode ser recirculado para usina de compostagem e ser tratado por co-compostagem.
5. Procedimentos que evitam a proliferação de odores e de dispersão de pó são encorajados a serem usados. Uma fila de eucalipto pode ser plantada, a fim de evitar estes elementos, se necessário.



6. Deve haver um responsável técnico registrado no Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura (CREA) responsável pela construção da usina de compostagem.

C.3. Informe se, de acordo com a legislação/regulamentações da Parte anfitriã, uma avaliação de impacto ambiental é exigida para uma atividade programática típica incluída no programa de atividades:

A legislação ambiental brasileira (apresentada na Seção C.2) não exige que seja realizada uma Avaliação de Impacto Ambiental (EIA / RIMA) para este tipo de atividade. O órgão ambiental responsável exige que a unidade de compostagem esteja dentro da área licenciada para o confinamento do gado, caso contrário, o projeto precisaria de uma nova licença ambiental.

SEÇÃO D. Comentários dos atores

D.1. Indique o nível em que foram solicitados comentários dos atores locais. Justifique a escolha:

1. A consulta a atores locais é feita no nível do programa de atividades ☒
2. A consulta a atores locais é feita no nível da atividade programática de pequena escala ☐

Nota: Se os comentários das partes interessadas locais forem solicitadas no nível do programa de atividades, inclua informações sobre como os comentários das partes interessadas locais foram solicitados, um resumo dos comentários recebidos e como a conta foi dada aos comentários recebidos, conforme aplicável.

O convite para comentários das partes interessadas segue os procedimentos estabelecidos pelo DNA brasileiro de acordo com a Resolução n ° 9 da Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima - CIMGC, os proponentes do projeto devem enviar uma carta pelo correio contendo um breve descrição do projeto ou programa e um convite para comentários dos interessados envolvidos, interessados ou afetados pelas atividades de projeto no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo.

As consultas às partes interessadas locais serão realizadas no nível do programa de atividades, levando em consideração as condições semelhantes e homogêneas de todos os participantes do projeto, como as condições rurais, o mesmo período da operação e sistema de gestão de esterco semelhantes. As instituições convidadas para comentários estão diretamente relacionadas à atividade de projeto e representam de forma relevante todas as partes envolvidas no desenvolvimento do projeto.

D.2. Breve descrição de como os comentários dos atores locais foram solicitados e compilados:

As partes interessadas locais foram convidadas a apresentar suas preocupações e fazer comentários sobre a atividade de projeto durante um período de 30 dias após o recebimento da carta convite. A versão mais recente da documentação PDD e outros dados relevantes serão também publicados na internet pelos participantes do projeto até que o projeto esteja registrado.



As cartas convites foram enviadas para as seguintes instituições:

- Secretaria Executiva da Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima
- Fórum Brasileiro de ONG's e Movimentos Sociais para o Meio Ambiente e Desenvolvimento
- Ministério Público Federal
- ASSOCON – Associação Nacional dos Confinadores
- Embrapa Meio Ambiente
- IBAMA
- Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

D.3. Síntese dos comentários recebidos:

Até o momento, nenhum comentário foi recebido.

D.4. Relato de como os comentários recebidos foram devidamente levados em conta:

Até o momento, nenhum comentário foi recebido.

SEÇÃO E. Aplicação de uma metodologia de linha de base e monitoramento a uma atividade programática típica no âmbito do MDL.

E.1. Título e referência da metodologia de pequena escala aprovada de linha de base e monitoramento aplicada a cada atividade programática de pequena escala contida no programa de atividades:

- O projeto usa a metodologia aprovada AMS-III.F versão 10: evitar as emissões de metano através da compostagem versão 10.
- Para o valor do fator de correção de metano, serão utilizados os valores locais e na ausência destes valores, será utilizado o guia fornecido pelas Diretrizes para Inventários Nacionais de Gases de Efeito Estufa do IPCC 2006, Volume 4, Capítulo 10, Tabela 10.17.
- Para valores de VS e Bo serão utilizados os valores locais e na ausência destes valores, será utilizado o guia IPCC 2006 (Diretrizes para Inventários Nacionais de Gases de Efeito Estufa), Volume 4, Capítulo 10, Tabela 10A-5.
- Para o fator de emissão de combustível da máquina de compostagem serão utilizados os valores do IPCC de 2006, Volume 2, Capítulo 3, Tabela 3.3.1. No caso de valores como a capacidade térmica e densidade do diesel serão usados os valores fornecidos pelo Ministério de Minas e Energia do Brasil - Balanço Energético Brasileiro: www.ben.epe.gov.br
- AMS-III.D. Recuperação de metano em sistemas de gestão de esterco animais, versão 17.
- Ferramenta para demonstração e avaliação de adicionalidade (Versão 060)

E.2. Justificativa da escolha da metodologia e por que ela se aplica a cada atividade programática de pequena escala:

O projeto é qualificado como uma atividade programática de pequena escala e permanece dentro do máximo de 60 ktCO₂ e para projetos do tipo III durante cada ano do período de crédito.



A atividade programática consiste na mudança de um sistema anaeróbico de gestão de resíduos animais para um tratamento de compostagem aeróbica tratamento que se encaixa bem na categoria de pequena escala "Tipo III - outras atividades programáticas," escopo setorial 13.

A discussão da aplicabilidade da metodologia já está apresentada na Secção A.4.2.2 deste PoA-DD.

E.3. Descrição das fontes e dos gases contidos no limite da atividade programática de pequena escala:

De acordo com a metodologia AMS-III.F versão 10 a extensão da fronteira da atividade programática, é como demonstrada na Figura A-5 e seria o seguinte:

- O local da usina de compostagem, onde a operação de compostagem ocorre.
- Locais onde o composto produzido seria aplicado.
- O transporte de composto para os locais de utilização.
- Água de escoamento da central de compostagem armazenada em tanques

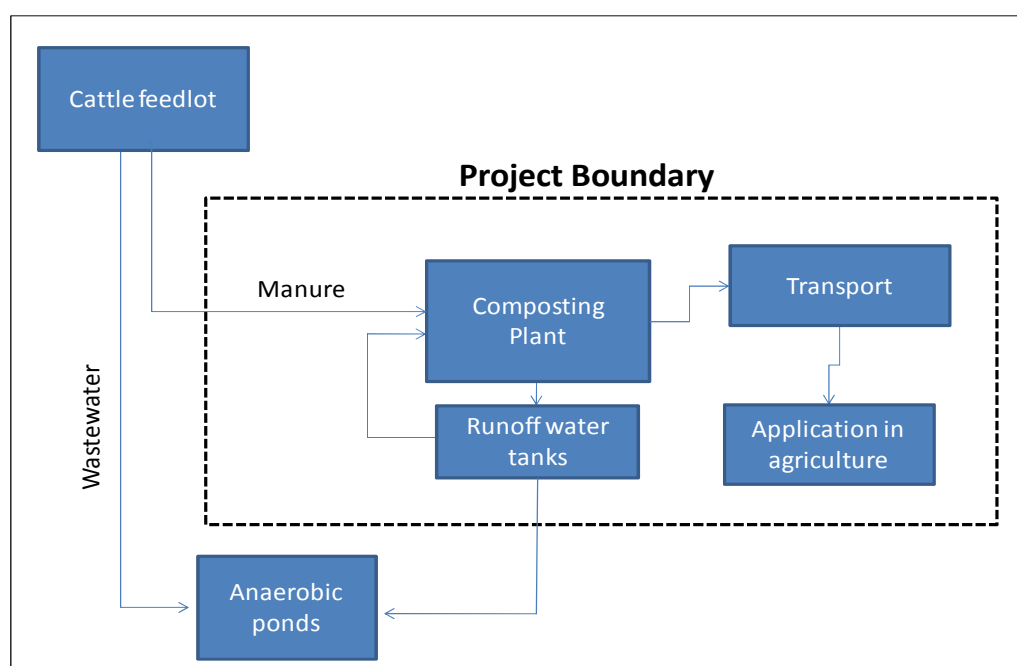


Figura A.5 – Limite da atividade programática

Os gases de efeito estufa e fontes estão listados na Tabela A.2 a seguir:



**FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DO PROGRAMA DE ATIVIDADES
DO MDL EM PEQUENA ESCALA
(CDM SSC-PoA-DD) - Versão 1**



MDL – Conselho Executivo

Página 22

Tabela A.2 – Gases de efeito estufa e fontes dentro do limite das atividades do projeto

	Fonte	Gás	Indicativo	Justificativa
Linha de Base	Emissões pela decomposição de esterco	CH ₄	Sim	Principal fonte de emissões pela decomposição de esterco.
		CO ₂	Não	O CO ₂ é biogênico.
	Emissões pelo consumo de combustíveis fósseis	CH ₄	Não	Emissões são consideradas muito pequenas.
		CO ₂	Sim	Emissões pelo uso de diesel no solo de aplicação.
	Emissões pelo consumo de eletricidade	CO ₂	Não	Eletricidade não é consumida ou gerada no cenário de linha de base.
Atividade Programática	Distâncias incrementais de transporte	CO ₂	Sim	Emissões devido a distâncias incrementais de transporte serão consideradas
	Emissões pelo consumo de combustíveis fósseis	CH ₄	Não	A fonte de emissão é muito pequena, excluída para simplificar.
		CO ₂	Sim	Consumo de combustível da máquina de compostagem. As emissões do uso de diesel na aplicação do esterco no solo são o mesmo que na linha de base.
	Emissões durante o processo de compostagem	CH ₄	Sim	Emissões de compostagem serão consideradas, assim como emissões de CH ₄ de água de escoamento.
		CO ₂	Não	O CO ₂ é biogênico.
	Emissões do uso de eletricidade local	CO ₂	Não	Emissões associadas ao uso de eletricidade local não serão consideradas.
	Emissões devido ao uso de água residual no processo de co-compostagem.	CH ₄	Sim	Emissões associadas ao uso de água residual no processo de co-compostagem serão consideradas.
		CO ₂	Não	Emissões associadas ao processo de co-compostagem não são consideradas.
	Emissões devido à compostagem armazenada e resíduos sob condições anaeróbicas.	CH ₄	Não	Emissões associadas a armazenamento e resíduos sob condições anaeróbicas não são consideradas.
		CO ₂	Não	

O diagrama de fluxo operacional é demonstrado na Figura A.6, como segue:

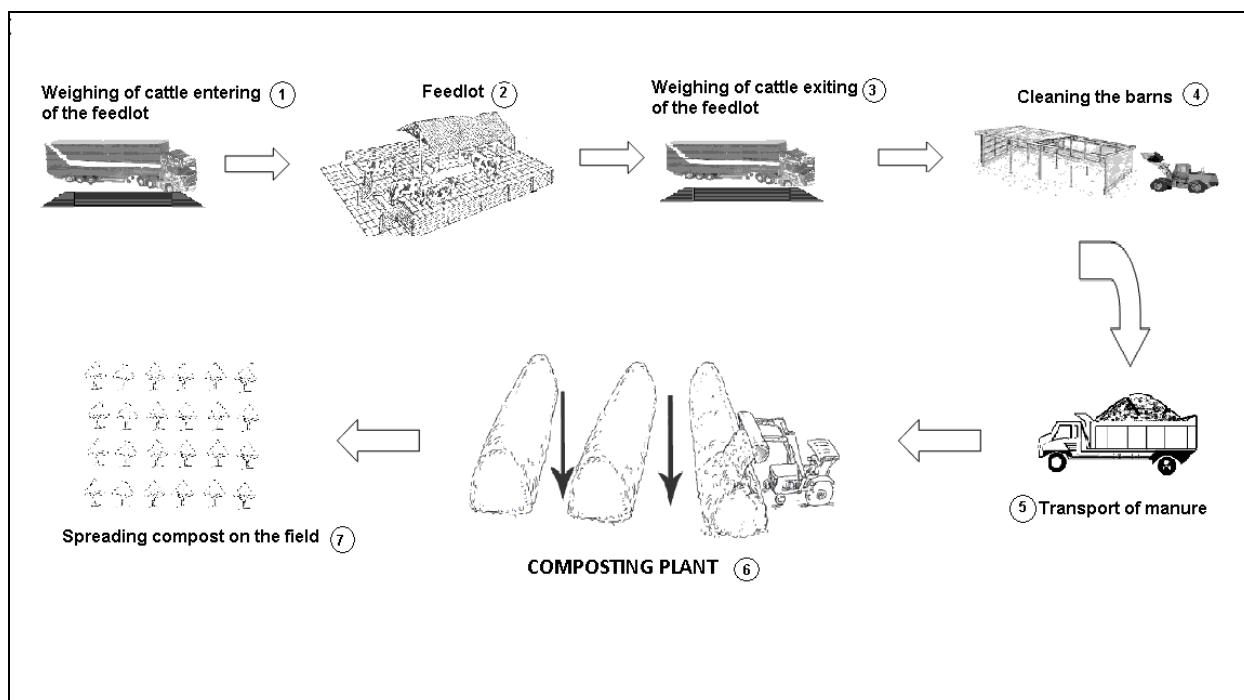


Figura A.6 – Diagrama de fluxo operacional do processo de compostagem

Para este Programa, não é esperado um dispositivo elétrico para uma atividade programática típica, assim, o consumo de eletricidade na usina de compostagem e as emissões do projeto devido a consumo elétrico são zero. A usina vai operar durante o dia.

E.4. Descrição de como o cenário da linha de base é identificado e descrição do cenário da linha de base identificado:

A AMS-III.F versão 10 define o cenário de referência como a situação em que, na ausência da atividade de projeto, biomassa e outras matérias orgânicas (incluindo o estrume) são deixados à deterioração dentro dos limites do projeto e metano é emitido para a atmosfera. As emissões de linha de base são a quantidade de metano emitida a partir do decaimento do carbono orgânico degradável no estrume.

Outras possibilidades de cenário de referência foram avaliadas abaixo para demonstrar que a situação descrita pela AMS-III.F 10 versão acima é o cenário mais atraente, uma vez que apresenta menos barreiras à sua implementação.

Alternativa 1: A atividade de projeto proposta sem o MDL, modificação do sistema atual de gestão de resíduos animais, através do estabelecimento de processo de compostagem, implementado sem considerar receitas de MDL.

Alternativa 2: Aplicação de estrume diretamente no campo. Esta alternativa apresenta problemas, uma vez que o esterco não tratado contém sementes de ervas daninhas; microrganismos fitossanitários indesejáveis e sequestra o nitrogênio do solo. O nitrogênio é um nutriente essencial para a agricultura⁸. Essas características fazem eliminação direta no campo atraente.

⁸[Weinartner et al., 2006] Práticas Agroecológicas – Adubação orgânica, Embrapa Clima Temperado, Brasil.



Alternativa 3: Continuação da prática atual. O esterco continuará a ser eliminado em pilhas e o metano é emitido a partir do decaimento do carbono orgânico degradável. Essa alternativa representa a situação atual e não exige investimentos por parte do desenvolvedor do projeto.

Alternativa 4: Construção de um sistema alternativo de tratamento com recuperação de metano. Esta alternativa tem maior complexidade do que a Alternativa 1. A construção de um AWMS com recuperação de metano exigiria grandes investimentos ou um grande desvio do núcleo de negócios do desenvolvedor do projeto. A atividade envolve mudanças na prática atual da empresa e os funcionários devem ser treinados para lidar com uma tecnologia de tratamento mais complexo. Não é uma prática usual de o setor recolher o metano a partir de resíduos do gado, além disso, a captura de metano envolve tecnologias que não são muito bem estabelecidas na indústria de confinamento de gado no Brasil. Uma vez que esta alternativa requer um investimento adicional significativo e como as tecnologias aplicadas não estão bem estabelecidas na região, e não há nenhuma fonte de incentivos ou de receitas positivas e/ou obrigações legais esta alternativa não é considerada como um cenário viável.

Resultados: As alternativas 2 e 4 não são plausíveis ou cenários viáveis e, portanto, não são susceptíveis a serem implementadas na ausência do MDL (isto é, não poderiam ser o cenário de base). A Alternativa 1 é o cenário do projeto proposto, sem receitas de carbono e a Alternativa 3 é a continuação da prática atual e iria encontrar menos barreiras e é, portanto, identificado como o cenário mais provável, e assim é o cenário de referência. A Seção E.5.1 descreve a exclusão da Alternativa 1 como possível cenário.

A atividade do projeto consiste em mudar a prática atual de AWMS de pilhagem de esterco deixando que se decomponha de forma anaeróbica, a uma usina de compostagem, que decompõe a matéria orgânica de forma aeróbica. A situação se encaixa na categoria de pequena escala "Tipo III - outras atividades do projeto", âmbito setorial 13.

Na ausência da atividade do projeto o estrume é gerido conforme descrito na Figura A.7. As emissões de linha de base são calculadas como a quantidade de metano produzido no sistema atual anaeróbico.

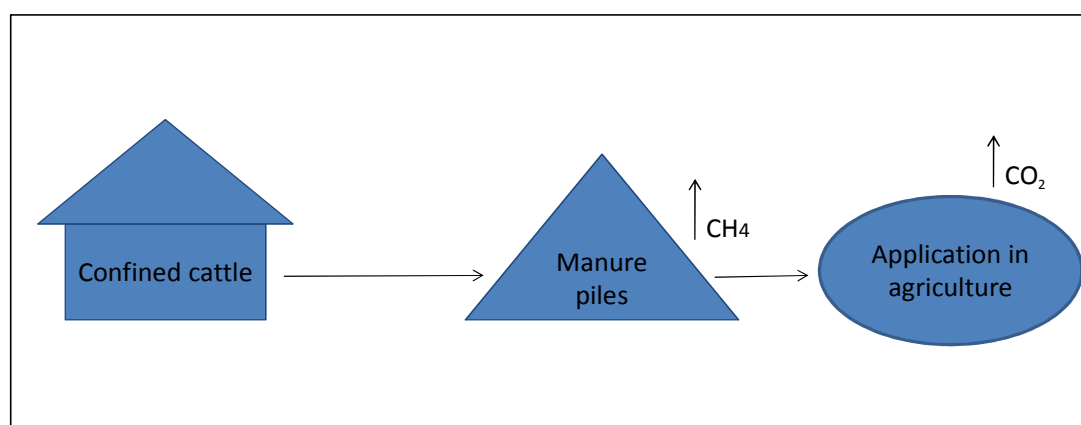


Figure A.7 – Cenário da linha de base do projeto

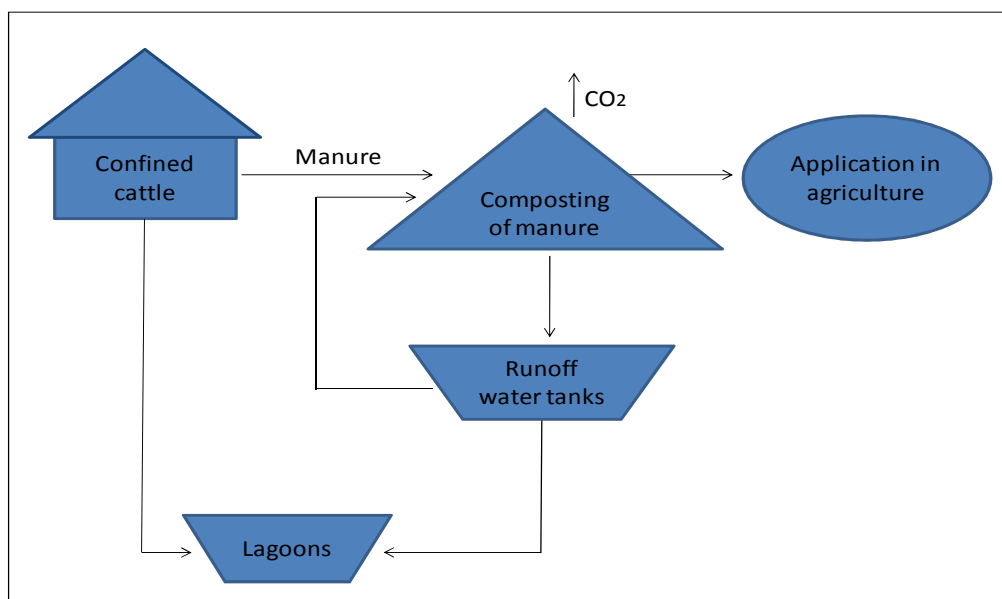


Figura A.8 – Cenário da atividade programática proposta

E.5. Descrição de como as emissões antrópicas de gases de efeito estufa por fontes são reduzidas para níveis inferiores aos que teriam ocorrido na ausência da atividade programática de pequena escala sendo incluída como programa de atividades registrado (avaliação e demonstração da adicionalidade da atividade programática de pequena escala):

E.5.1. Avaliação e demonstração da adicionalidade para uma atividade programática de pequena escala típica:

A atividade programática reduz as emissões de metano pela implementação de uma usina de compostagem aeróbica em vez da degradação anaeróbica de resíduos empilhados. A atividade não poderia ser realizada sem a receita de crédito de carbono, pois exige custos mais elevados de investimento.

A Tabela A.3 apresenta uma programação de eventos do programa de atividades:

Tabela A.3 – Cronograma de eventos

Atividade	Data
Associação de alimentadores de gados e acordo da Ambio.	09/11/2009
Contrato DOE	08/06/2010
Upload no site da UNFCCC (data de início do programa de atividades)	16/07/2010.
Primeiro contrato de atividade programática com a empresa construtora	05/03/2011



O programa de atividades destina-se apenas para atividades de projeto de pequena escala, assim, para demonstrar adicionalidade, a "Ferramenta para demonstração e avaliação da adicionalidade" (versão 06.0) foi usado.

Passo 1 - Identificação de alternativas à atividade programática consistentes com as leis e regulamentação

Sub-passo 1a - Definir alternativas à atividade programática

Quatro alternativas foram avaliadas para estabelecer a linha de base, como mostrado na seção E.4 acima. As alternativas 2 e 4 foram excluídas.

Alternativa 1: A atividade programática proposta realizada sem ser registrada como uma atividade programática do MDL.

Alternativa 2: Aplicação de estrume diretamente no campo. Esta alternativa foi eliminada, já que o esterco não tratado contém sementes de plantas daninhas, microrganismos fitossanitários indesejáveis e sequestra o nitrogênio do petróleo. O nitrogênio é um nutriente essencial para a agricultura.⁹ Essas características fazem eliminação direta no campo não atraente.

Alternativa 3: Continuação da situação atual

Alternativa 4: Construção de um sistema alternativo de tratamento com recuperação de metano.

Resultado do subpasso 1a: Identificou cenários alternativos e realistas credíveis para a atividade programática.

- **Alternativa 1A** atividade programática proposta realizada sem ser registrada como uma atividade programática do MDL.
- **Alternativa 3:** Continuação da situação atual

Sub-passo 1B – Consistência com as leis e regulamentações obrigatórias

Todas as alternativas estão de acordo com todas as regulações relevantes, não excluindo nenhum cenário.

Resultado do passo 1b: Identificou cenários alternativos e realistas credíveis para a atividade programática que estão de acordo com a legislação e regulações levando em consideração a execução delas na região ou país e decisões de EB em políticas e regulações nacionais/setoriais.

- **Alternativa 1:** A atividade programática proposta realizada sem ter sido registrada como uma atividade programática do MDL.
- **Alternativa 3:** Continuação da situação atual.

PASSO 2 – ANÁLISE DE INVESTIMENTO

O objetivo deste passo é demonstrar que a atividade programática (ou programa) não é o mais economicamente ou financeiramente atraente ou economicamente viável, sem a receita da venda de reduções certificadas de emissões (CERs).

⁹[Weinartner et al., 2006] Práticas Agroecológicas – Adubação orgânica, Embrapa Clima Temperado, Brasil.



Sub-passo 2a: Determinar o método de análise apropriado

A atividade programática não gera benefícios financeiros além da renda relacionada ao MDL, então a análise de custo simples (Opção I) é aplicada.

Sub-passo 2b: Opção I. Aplicar análise simples de custo

Alternativas 1,3 e 4 foram avaliadas para esta análise financeira.

Alternativa 1: A atividade de projeto proposta sem o MDL, a modificação do atual sistema de gestão de resíduos animais através do estabelecimento de processo de compostagem implementado sem considerar receitas de MDL.

Tabela A.4 – Custos da atividade programática

Custo	Descrição
R\$ 152,528	Custo de instalação da usina de compostagem e equipamentos.
R\$ - 29,822/ano	Custo operacional (consumo de combustível, horas de trabalho humano, bactéria, materiais crus)

Portanto, o NPV calculado é de R \$ - (435.420). Considerando uma taxa de juros de 11,67%, que é a taxa SELIC, o índice brasileiro.

Alternativa 3: Continuação da prática atual. O esterco continuará a ser eliminado em pilhas e metano será emitido a partir do decaimento do carbono orgânico degradável. Essa alternativa representa a situação atual e não exige investimentos por parte do **desenvolvedor do projeto**.

Alternativa 4: Construção de um sistema alternativo de tratamento com recuperação de metano. Esta alternativa tem maior complexidade do que a Alternativa 1. A construção de um AWMS com recuperação de metano exigiria grandes investimentos ou um grande desvio dos negócios do desenvolvedor do projeto do núcleo. Esta alternativa requer um investimento adicional significativo e as tecnologias aplicadas não estão bem estabelecidas na região e não há nenhuma fonte de incentivos ou de receitas positivas e/ou obrigações legais.

Tabela A.5- Custo de um sistema de biogás

Custo	Descrição
R\$ 398,884	Custo de sistema de biogás (biodigestor)
R\$ 323,884	Custo da instalação de sistema de biogás
R\$ 722,768	Custos totais

Como demonstrado acima, existe pelo menos uma alternativa (Alternativa 3), que é menos custosa do que a atividade programática (Alternativa 1).

Sub-passo 2b: Opção II. Aplicar a análise de comparação de investimentos

Não se aplica.



Sub-passo 2b: Opção III. Aplicar análise de referência

Não se aplica.

Sub-passo 2c: Cálculo e comparação dos indicadores financeiros (aplicável apenas a opções II e III)

Não se aplica.

Sub-passo 2d: Análise de sensibilidade (só aplicável às opções II e III)

Não se aplica.

Resultado do passo 2: Se depois da análise de sensibilidade for concluído que (1) a atividade programática do MDL proposta é improvável que seja a mais financeiramente/economicamente atrativa (como no passo 2c parágrafo, 11a) ou é improvável financeiramente / economicamente atraente (conforme Passo 2c,11-B), em seguida, proceder ao Passo 4 (análise da prática comum).

O projeto de MDL proposto (Alternativa 1) é improvável que seja o mais financeiramente/economicamente atraente. A Alternativa 3 não tem custos e é o cenário preferível.

PASSO 3 – ANÁLISE DE BARREIRAS

De acordo com o teste de adicionalidade genérico este passo é opcional, uma vez que os requisitos estabelecidos na etapa 2 foram atendidos de forma satisfatória e o projeto começou a ser analisado no passo 4.

Este passo foi excluído da análise de adicionalidade, devido à dificuldade de demonstrar estas barreiras com as evidências apresentadas. Essa dificuldade está relacionada principalmente ao fato de que o projeto tem pequenas evidências e informações devido ao fato de ser um projeto pioneiro no Brasil e está sendo desenvolvido dentro da atividade rural. (Confinamento Bovino).

PASSO – 4 ANÁLISE DE PRÁTICA COMUM

No Brasil, a prática comum em confinamentos, é de armazenar o estrume até que seja estabilizado para posterior aplicação em campo. A legislação ambiental não exige controle de gases de efeito estufa para evitar esta prática.

Sub-passo 4a - Analisar outras atividades similares à atividade programática:

Para realizar essas análises uma pesquisa, denominada *Top 50*, feita pelo *Beefpoint* foi usada. *Beefpoint* pertence ao grupo *Agripoint* uma empresa de consultoria respeitada que também tem um site que fornece informações para o mercado de carne bovina nacional. A pesquisa representa um total de 1,322,764 cabeças de gado. Como os *Top 50* tem 50 confinamentos o número médio de gado por cabeça de confinamento é 26.455. Este estudo foi utilizado porque é semelhante à maioria das atividades programáticas incluídas no programa de atividades proposto. Eles estão no mesmo país/ região e/ou contam com uma tecnologia muito semelhante, são de uma escala similar, e acontecem em um ambiente comparável com respeito ao quadro regulamentar, o clima de investimento, acesso à tecnologia, o acesso ao financiamento.



De acordo com o *Top 50*: 28% dos confinamentos estão localizados em São Paulo, 24% em Goiás, 22% em Mato Grosso, seguido de 14% no Mato Grosso do Sul e Minas Gerais com 10%.

Em termos de número de cabeças há uma pequena diferença na distribuição: Goiás tem 39%, São Paulo, com 28%, Mato Grosso, com 18%, Mato Grosso do Sul, com 8% e Minas Gerais, com 6%.

O teste de Credibilidade foi feito por documentação escrita de decisões de peritos independentes a partir de:

- EMATER-GO (Assistência Técnica, Extensão Rural e Agência de Pesquisa Agropecuária do Estado de Goiânia).
- EMPAER-MT (Assistência Técnica, Extensão Rural e Agência de Pesquisa Agropecuária de Mato Grosso)
- UFU (Universidade Federal de Uberlândia em Minas Gerais)
- CEPEA (Centro de Estudos Avançados Econômicos Aplicados, da ESALQ, Universidade Federal de São Paulo)
- BUNGE: A maior empresa agrícola no Brasil¹⁰.

Todas as entidades acima mencionadas têm um conhecimento irrefutável no setor agrícola, (cada uma delas está declarando de seu estado específico onde eles estão localizados e operam, e BUNGE para todo Brasil) e afirmou que a prática comum de confinamento é a de armazenar o estrume para posterior aplicação no campo.

As declarações apresentadas, representam 84% dos confinamentos em termos de localização e em termos de número de cabeças 91%, a declaração de BUNGE pode garantir as outras áreas do Brasil. Isto significa que a prática comum no Brasil é armazenar o estrume para posterior aplicação no campo.

Sub-passo 4b - Discutir quaisquer opções similares que estão ocorrendo

A compostagem de resíduos apresenta outras receitas, tais como a tarifa de resíduos. A atividade programática proposta não apresenta quaisquer outras receitas além de créditos de carbono. Portanto, não há opções similares ocorrendo.

Outros projetos de compostagem no Brasil não são muito comuns e focam em gestão de resíduos, que é diferente da atividade de programática.

Compostagem de gestão de resíduos exige um sistema de compostagem muito diferente, como: separação de resíduos, mixer, etc [Fertilizantes Orgânicos, Página 323, Edmar José Kiehl, 1985]

De acordo com a "Ferramenta para demonstração e avaliação da adicionalidade versão 06.0", a prática comum, e as informações fornecidas acima, o Programa proposto não é uma prática comum, devido às seguintes razões:

II. Abordagem gradual para a Prática comum

- Passo 1: O ranking *Top 50*¹¹ foi tomado como referência. O tamanho médio do confinamento é 26,455 de gado. Considerando a faixa de + / -50%, o limite inferior é 13.227 e o superior é

¹⁰ <http://exame.abril.com.br/negocios/empresas/noticias/as-10-maiores-empresas-de-agronegocio-do-brasil>



39,682 gado. Como uma abordagem conservadora, para incluir uma ampla gama de atividades, uma vez que é um programa de atividades, os confinamentos com mais gado do que o limite superior também foram incluídos. A lista dos *Top 50* é uma referência para o setor.

- Passo 2: Nenhum dos alimentadores de gado tem um projeto de MDL relacionado com a compostagem de esterco, uma vez que é o primeiro no Brasil. Todos os confinamentos apresentados no Anexo 5 – usinas de Práticas comuns identificadas - apresentam a mesma saída (esterco) e a capacidade dentro dos limites determinados na Etapa 1. O ranking Top 50 inclui apenas confinamento operacionais em 2009 e 2010. Assim, o $N_{all} = 38$.
- Passo 3: Como descrito acima, no Passo 4 - Análise da prática comum, "Como resultado deste levantamento, a prática predominante no Brasil é de empilhar estume até que seja estabilizado para posterior aplicação, no campo ou no pasto. A pesquisa reuniu informações suficientes para o setor, e não havia informações sobre uma unidade de compostagem instalada nos confinamentos. "Então, o $N_{diff} = 38$ (nenhuma outra usina de compostagem foi identificada).
- Passo 4: $F = 1 - (38/38) = 0\%$. Assim 0% das usinas estão usando usinas de compostagem.
- O Programa não é uma prática comum, pois F é inferior a 20% e $N_{all} - N_{diff} = 0$.

RESULTADO DE ADICIONALIDADE

A alternativa que apresenta menos barreiras à sua implementação é a alternativa 3 - Estoques do estrume.

Além disso, a atividade programática não é financeiramente viável de acordo com a análise financeira, enquanto o sistema de tratamento atual não tem custos adicionais. **A linha de base é confirmada como a continuação do atual sistema de gerenciamento de resíduos animais e, portanto, o projeto é adicional.**

E.5.2. Critérios e dados fundamentais para avaliar a adicionalidade de uma atividade programática de pequena escala:

Os critérios para avaliar a adicionalidade da atividade programática estão relacionada com a análise financeira descrita na seção E.5.1.

- O investimento na usina de compostagem deve ser superior a R\$ 80.000 devido à aquisição da girador de leira e/ou o custo de obra civil. Comprovada por recibo de compra e/ou contratos.
- O esterco seria armazenado na ausência da atividade programática ou demonstrado pela disponibilidade de terra para armazenar o estrume
- O estoque de esterco está em conformidade com a legislação. Esta situação pode ser comprovada pela licença ambiental, ou declaração do órgão ambiental local

E.6. Estimativa das reduções de emissões de uma atividade programática:

E.6.1. Explicação das escolhas metodológicas fornecidas na metodologia aprovada de linha de base e monitoramento aplicada, selecionada para uma atividade programática de pequena escala típica:

A metodologia aprovada AMS-III.F versão 10 é aplicável à atividade programática proposta, e, portanto, é aplicável às medidas que evitam a produção de metano a partir de matéria orgânica biogênica ou esterco de gado que estão dispostos ao ar livre em estoques e são deixados à deterioração

¹¹<http://bit.ly/J3LlMM>



anaerobicamente, bem como no caso de resíduos líquidos eliminados em lagoas em que o efluente se deteriora também anaerobicamente.

As condições de atividade programática são:

- Os animais são geridos em condições de confinamento.
- A atividade programática não recupera ou queima o metano em resíduos ou instalações de eliminação de efluentes.
- A atividade programática envolve a construção de uma usina de compostagem para o tratamento aeróbico do estrume do gado, que coincidirá com as leis das agências reguladoras.
- A atividade programática contempla co-tratamento do efluente líquido para co-compostagem. O efluente atende aos requisitos em condições anaeróbicas e não de recuperação de biogás.
- Na pecuária, o gado não utiliza maca ou cama, por isso, os resíduos são isentos deste material.
- A atividade programática não vai reduzir mais de 60 ktCO₂e em qualquer ano do período de crédito.
- O composto será distribuído nas culturas, e não haverá geração de metano.
- A temperatura média anual da atividade de base e de projeto, onde o estrume está localizado e eliminado por via anaeróbica é maior do que 5°C
- Emissões do projeto são considerados para a operação de máquina de compostagem.
- Não vazamento estimado dentro da atividade de programática.

Para determinação de Bo e VS, serão usados valores locais, no entanto, na ausência destes valores, as Diretrizes do IPCC 2006 para Inventários Nacionais de Gases de Efeito Estufa, volume 4, capítulo 10 será usado.

Algumas das condições da AMS-III.D versão 17 também serão aplicadas:

- Adubos ou fluxos obtidos após o tratamento não serão descarregadas em recursos hídricos naturais;
- A temperatura média anual de linha de base, onde instalações de tratamento anaeróbico de estrume estão localizado é maior do que 5 ° C;
- No cenário de referência o tempo de retenção de resíduos de estrume no sistema de tratamento anaeróbico é maior do que um mês, e no caso de lagoas anaeróbicas na linha de base, as suas profundidades são, pelo menos, 1 m;
- Nenhuma recuperação de metano e destruição por queima de combustão, ou uso remunerado acontecerá no cenário de referência.
- O lodo final deve ser manuseado aerobiamente. Em caso de aplicação no solo do lodo final, as condições e procedimentos adequados (não resultando em emissões de metano) devem ser asseguradas;
- O tempo de armazenamento do estrume, após remoção a partir dos estábulos de animais, incluindo o transporte, não deve exceder 24 horas antes de ser introduzido no digestor anaeróbico. Se o proponente do projeto puder demonstrar que o teor de matéria seca do esterco quando removida dos celeiros de animais é maior do que 20%, esta condicionante de tempo, não será aplicada.



E.6.2. Equações, inclusive valores paramétricos fixos, a serem usados para calcular as reduções de emissões de uma atividade programática de pequena escala:

1. Emissões de Projeto

$$PE_y = PE_{y,transp} + PE_{y,energia} + PE_{y,phy vazamento} + PE_{y,comp} + PE_{y,escoamento} + PE_{y,resíduo}$$

Onde:

PE_y	Emissões da atividade programática no ano y (tCO ₂ e)
$PE_{y,transp}$	Emissões para transporte incremental no ano y (tCO ₂ e)
$PE_{y,energia}$	Emissões de eletricidade ou consumo de combustível fóssil no ano y (tCO ₂ e)
$PE_{y,phy vazamento}$	No caso de digestão anaeróbica: emissões de metano de vazamento físico do digestor anaeróbico no ano y (tCO ₂ e)
$PE_{y,comp}$	No caso de compostagem: emissões de metano durante o processo de compostagem no ano y (tCO ₂ e)
$PE_{y,escoamento}$	No caso de compostagem: emissões de metano de água de escoamento no ano y (tCO ₂ e)
$PE_{y,resíduo}$	No caso de resíduos /lama /produtos serem submetidos à armazenagem anaeróbica ou eliminados num aterro: emissões de metano a partir da decomposição anaeróbica do lixo residual / produtos (tCO ₂ e)

- Emissões de eletricidade ou consumo de combustíveis fósseis no ano y (tCO₂e)

Para este Programa, não é esperado uso de dispositivo elétrico para uma atividade programática típica, assim, o consumo de eletricidade na unidade de compostagem é zero. A usina vai operar durante o dia.

$$PE_{y,energia} = PE_{eletricidade,y} + PE_{combustível,local,y}$$

$$PE_{eletricidade,y} = EC * EF_{rede} = 0$$

Onde:

$PE_{eletricidade,y}$	Emissões devido à eletricidade consumida no ano y (tCO ₂ e)
EC	Eletricidade consumida por dispositivo da atividade programática no ano y (MWh/ano)
EF_{rede}	Fator de emissão da rede relevante (tCO ₂ e/MWh)

No Brasil, a rede está interligada pelo Sistema Interligado Nacional (SIN) em um único sistema

Cálculo do “Fator de Emissão da Margem Operacional (OM)” (EF_{OM})

O dados de despacho do fator de emissão da margem operacional (OM), é resumido como segue:

$$EF_{OM} = \frac{\sum_r EG_{PJ,r} \times EF_{EL,DD,r}}{EG_{PJ,y}}$$

Para efeito de cálculo ex-ante do fator de emissão da margem será usado, como uma boa estimativa para EF_{OM} valor, a média aritmética dos 12 últimos fatores de emissão mensais publicados pelo DNA (dados mais recentes disponíveis). <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/74689.html>



Portanto, o fator de emissão da margem operacional é:

$$EF_{OM} = 0.2920$$

“Fator de emissão da margem construída” cálculo ($EF_{grid,BM,y}$)

De acordo com a metodologia utilizada, o fator de emissão da margem operacional (OM) também precisa ser calculado:

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

Para o fator de emissão da margem construída EF_{BM} será adotado o valor do ano de 2011 publicado pelo DNA (dados mais recentes disponível).

<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/333605.html#ancora>

Portanto a margem construída é:

$$EF_{BM} = 0.1056$$

Cálculo do “Fator de emissão de CO₂ da rede relevante” (EF_{grid})

Finalmente o EF_{rede} é calculado por uma fórmula de média, considerando o $EF_{OM,y}$ and o $EF_{BM,y}$ cada um com 50%, por definição isso dá:

$$EF_{rede} = 0.2920 \times 0.5 + 0.1056 \times 0.5 \text{ (tCO}_2\text{/MWh)}$$

$$PE_{combustível, local,y} = FF * EF_{combustível}$$

Onde:

$F_{cons,y}$

Consumo de combustível no local no ano y

$EF_{combustível}$

Fator de emissão de CO₂ do combustível (tCO₂/ton).

Para o valor do fator de emissão de CO₂ do diesel usado pela compostagem máquina, será usado de Diretrizes para Inventários Nacionais de Gases de Efeito Estufa do IPCC 2006, Volume 2, Capítulo 3 Tabela 3.3.1. No caso de valores como a capacidade térmica e densidade de diesel serão utilizados os valores fornecidos pelo Ministério de Minas e Energia do Brasil - Balanço Energético Brasileiro - https://ben.epe.gov.br/downloads/Relatorio_Final_BEN_2009.pdf.

• Emissões de metano durante o processo de compostagem no ano y (tCO₂e)

$$PE_{y,comp} = Q_y * EF_{compostagem} * GWP_{CH_4}$$

Onde:

Q_y

Quantidade de estrume/resíduo cru tratado e/ou águas residuais co-tratadas no ano y (toneladas)

$EF_{compostagem}$

Fator de emissão para a compostagem de resíduos orgânicos e/ou esterco (resíduos tratados tCH₄/ton). Fatores de emissão podem ser baseados em instalação ou medições específicas do local, os valores específicos de cada país ou valores padrões do IPCC (Tabela 4.1, capítulo 4, Volume 5, Diretrizes para Inventários Nacionais de Gases de Efeito Estufa do IPCC 2006). Valores padrões do IPCC são de 10 g



CH₄/kg de resíduos tratados em uma base de peso seco e 4g CH₄/kg resíduos tratados com base úmida.

$EF_{compostagem}$ pode ser ajustado para zero para as porções de Q_y para o qual o teor de oxigênio monitorado do processo de compostagem é superior a 8%. Isto pode ser feito através de amostragem com margem de erro máxima de 10% a um nível de confiança de 95%. Para este efeito um medidor de oxigênio portátil pode ser usado com lancetas de pelo menos 1 m de comprimento. No caso de sistemas de compostagem forçados arejados em cuba e sistemas de compostagem forçado em pilhas medições contínuas podem ser feitas usando sensores online.

GWP_{CH_4}

Potencial de aquecimento global do CH₄ (21 tCO₂e/tCH₄)

- Emissão de metano da água de escoamento no ano y (tCO₂e)

$$PE_{y,escoamento} = Q_{y,ww,escoamento} * COD_{y,ww,escoamento} * B_{o,ww} * MCF_{ww,tratamento} * UF_b * GWP_{CH_4}$$

Onde:

$Q_{y,ww,escoamento}$	Volume da água de escoamento no ano y (m ³)
$COD_{y,ww,escoamento}$	Demanda de oxigênio químico da água de escoamento deixando a instalação de compostagem no ano y (toneladas/m ³)
$B_{o,ww}$	Capacidade de produção de metano na água residual (valor padrão IPCC 0.21 kg CH ₄ /kg.COD), como descrito no rodapé 5
$MCF_{ww,tratamento}$	Correção do fator de metano para o tratamento da água residual onde a água de escoamento é tratada (valor pela tabela MCF Tabela III.F.1)
UF_b	Fator de correção de modelo para prestar contas de incertezas no modelo (1.06) - FCCC/SBSTA/2003/10/Add.2, p. 25.

2. Vazamento

O possível vazamento durante a atividade programática é considerado insignificante e portanto não é considerado.

3. Emissões de Linha de Base

- Emissões de Linha de Base de esterco composto

Emissões de linha de base de esterco são estimadas utilizando o método definido pela metodologia AMS III.D versão 17:

$$BE_y = GWP_{CH_4} * D_{CH_4} * UF_b * \sum_{j,LT} MCF_j * B_{o,LT} * N_{LT,y} * VS_{LT,y} * MS\%_{B1,j}$$

Onde:

BE_y	Emissões de linha de base no ano y (tCO ₂ e)
GWP_{CH_4}	Potencial de Aquecimento Global (GWP) de CH ₄ (21)
D_{CH_4}	CH ₄ densidade (0.00067 t/m ³ em temperatura ambiente (20°C) e pressão 1 atm)
LT	Índice para todos os tipos de gado
j	Índice para gestão de resíduo animal
MCF_j	Fator de conversão anual de metano (MCF) para a linha de base da gestão de resíduo animal j



$B_{o,LT}$	Máximo potencial de produção de metano do volátil sólido gerado por animal tipo LT “LT” ($m^3 CH_4/kg\ dm$)
$N_{LT,y}$	Número médio de animais do tipo “LT” no ano y (número)
$VS_{LT,y}$	Sólido volátil de gado tipo “LT” entrando no sistema de gestão de estrume animal no ano y (numa base de massa seca, $kg\ dm/animal/ano$)
$MS\%_{Bl,j}$	Fração de esterco gerenciado na linha de base do sistema de gestão de esterco animal j
UF_b	Fator de correção do modelo para se responsabilizar pelas incertezas do modelo (0.94)FCCC/SBSTA/2003/10/Add.2, p. 25.

$VS_{LT,y}$ e Bo_{LT}

Para cálculos ex post de $VS_{LT,y}$ e Bo_{LT} serão utilizados os valores a partir de fontes locais, no caso destes valores não estarem disponíveis, os valores fornecidos pelas diretrizes do IPCC 2006 será usado. No caso de se ajustar os valores de VS para os animais com uma massa média diferente, será usada a seguinte fórmula abaixo:

$$VS_{LT,y} = (W_{site}/W_{padrão}) * VS_{padrão} * nd_y$$

W_{site}	Média do peso do animal em uma população de gado no local do projeto (kg)
$W_{padrão}$	Média padrão do peso do animal em uma população definida, este dado tem como fonte o IPCC 2006 (kg)
$VS_{padrão}$	Valor padrão para a razão de excreção sólida por dia com base em massa seca para uma população de gado ($kg\ dm/animal/dia$)
nd_y	Número de dias no ano y em que o sistema de gestão de animais é operacional.

A média anual do número de animais ($N_{LT,y}$) é determinada como se segue:

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

$N_{da,y}$	Número de dias que o animal está vivo na fazenda no ano y (números)
$N_{p,y}$	Número de animais produzidos anualmente do tipo LT for para o ano y (números)

4. Reduções de Emissões

Reduções de emissões consideradas para esta atividade programática são calculados na equação a seguir:

$$ER_y = BE_y - (PE_y + LE_y)$$

**FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DO PROGRAMA DE ATIVIDADES
DO MDL EM PEQUENA ESCALA
(CDM SSC-PoA-DD) - Versão 1**



MDL – Conselho Executivo

Página 36

E.6.3. Dados e parâmetros a serem relatados no formulário CDM-CPA-DD:

Dados / Parâmetros:	EF_{combustível}
Unidade de Dados:	kgCO ₂ / litro
Descrição:	Fator de emissão de CO ₂ para veículos agricultores usando diesel
Fonte de dados usada:	Diretrizes para Inventários Nacionais de Gases de Efeito Estufa 2006, volume 2, capítulo 3, tabela 3.3.1
Valor aplicado:	2.63
Justificativa da escolha de dados ou descrição de métodos de medida e procedimentos de fato aplicados:	O valor fornecido pelo Diretrizes para Inventários Nacionais de Gases de Efeito Estufa 2006 IPCC é de 74,100 kgCO ₂ /TJ. Os valores da capacidade de aquecimento e a densidade do combustível diesel usam valores locais fornecidos pelo Ministério de Minas e Energia – Balanço de Energia Nacional Brasileiro de 2009. Capacidade de aquecimento de 10,100 kcal / kg e densidade de 840 kg/m ³ https://ben.epe.gov.br/downloads/Relatorio_Final_BEN_2009.pdf , p. 216.
Comentários:	Os valores de capacidade de aquecimento e da densidade do combustível diesel será atualizado anualmente de acordo com o Balanço Energético Nacional Brasileiro para cada ano.

Dados / Parâmetros:	EF_{compostagem}
Unidade de Dados:	t CH ₄ /ton resíduos tratados
Descrição:	Fator de emissão para compostagem de lixo orgânico e/ou estrume
Fonte de dados usada:	Estufa volume 5, capítulo 4, tabela 4.1
Valor aplicado:	0
Justificativa da escolha de dados ou descrição de métodos de medida e procedimentos de fato aplicados:	Valor sugerido pela metodologia
Comentários:	EF _{compostagem} pode ser ajustado para zero para as porções de Q _y para o qual o teor de oxigênio monitorizado do processo de compostagem é superior a 8%. Isto pode ser feito através de amostragem com margem de erro máxima de 10% no nível de confiança de 95%. Para este efeito um medidor de oxigênio portátil pode ser usado com lancetas de pelo menos 1 m de comprimento. No caso de sistemas de compostagem forçados arejados em cuba e sistemas de compostagem forçado em pilhas, medições contínuas também podem ser feitas usando sensores on-line

**FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DO PROGRAMA DE ATIVIDADES
DO MDL EM PEQUENA ESCALA
(CDM SSC-PoA-DD) - Versão 1**



MDL – Conselho Executivo

Página 37

Dados / Parâmetros:	GWP_CH₄
Unidade de Dados:	tCO ₂ e/tCH ₄
Descrição:	Potencial de aquecimento global do CH ₄
Fonte de dados usada:	Valor sugerido pela metodologia AMS III.D, versão 17.
Valor aplicado:	21
Justificativa da escolha de dados ou descrição de métodos de medida e procedimentos de fato aplicados:	Valor sugerido pela metodologia AMS III.D, versão 17.
Comentários:	

Dados / Parâmetros:	DCH₄
Unidade de Dados:	t/m ³ em temperatura ambiente (20 °C) e pressão 1 atm
Descrição:	CH ₄ densidade (0.00067 t/m ³ em temperatura ambiente (20 °C) e pressão 1 atm)
Fonte de dados usada:	Metodologia AMS III.D, versão 17.
Valor aplicado:	0,00067
Justificativa da escolha de dados ou descrição de métodos de medida e procedimentos de fato aplicados:	Valor sugerido pela metodologia
Comentários:	

Dados / Parâmetros:	UF_b
Unidade de Dados:	-
Descrição:	Fator de correção do modelo para explicar as incertezas do modelo
Fonte de dados usada:	Metodologia AMS III.D versão 17
Valor aplicado:	0.94
Justificativa da escolha de dados ou descrição de métodos de medida e procedimentos de fato aplicados:	Valor sugerido pela metodologia.
Comentários:	

**FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DO PROGRAMA DE ATIVIDADES
DO MDL EM PEQUENA ESCALA
(CDM SSC-PoA-DD) - Versão 1**



MDL – Conselho Executivo

Página 38

Dados / Parâmetros:	B_{o,ww}
Unidade de Dados:	kg CH ₄ /kg COD
Descrição:	Capacidade de produção de metano para a água residual (valor padrão IPCC 0.25 kg CH ₄ /kg COD)
Fonte de dados usada:	2006 IPCC Diretrizes para Inventários Nacionais de Gases de Efeito Estufa, Capítulo 6, Tabela 6.2
Valor aplicado:	0.25
Justificativa da escolha de dados ou descrição de métodos de medida e procedimentos de fato aplicados:	Valor sugerido pela metodologia.
Comentários:	

Dados / Parâmetros:	Bo_{LT}
Unidade de Dados:	m ³ CH ₄ /kg VS
Descrição:	Máxima produção potencial de metano do sólido volátil gerado para o animal, tipo "LT"
Fonte de dados usada:	2006 IPCC Diretrizes para Inventários Nacionais de Gases de Efeito Estufa, Volume 4, Capítulo 10, Tabela 10A-5
Valor aplicado:	0,1
Justificativa da escolha de dados ou descrição de métodos de medida e procedimentos de fato aplicados:	Na ausência de valores locais, serão usadas as Diretrizes para Inventários Nacionais de Gases de Efeito Estufa do IPCC 2006, volume 4, sugerido pela metodologia para a região da América Latina, considerando o gado com uma massa de 305 kg.
Comentários:	É esperado que dados locais sejam publicados em breve.

Dados / Parâmetros:	VS_{LTy}
Unidade de Dados:	Kg dm/animal/ano
Descrição:	Sólidos voláteis para o gado "LT" entrando no sistema de gerenciamento de estrume animal, no ano y
Fonte de dados usada:	Diretrizes para Inventários Nacionais de Gases de Efeito Estufa do IPCC 2006, Volume 4, Capítulo 10, Tabela 10A-5
Valor aplicado:	Específico para cada atividade programática
Justificativa da escolha de dados ou descrição de métodos de medida e procedimentos de fato aplicados:	Na ausência de valores locais, as Diretrizes para Inventários Nacionais de Gases de Efeito Estufa do IPCC 2006, Volume 4, sugerido pela metodologia para a região da América Latina, considerando gado com massa de 305kg.
Comentários:	Os ajustes serão feitos como indicado na seção E.6.2 se os animais apresentarem peso superior.



FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DO PROGRAMA DE ATIVIDADES
DO MDL EM PEQUENA ESCALA
(CDM SSC-PoA-DD) - Versão 1



MDL – Conselho Executivo

Página 39

Dados / Parâmetros:	N_{LTy}
Unidade de Dados:	Número
Descrição:	Número médio anual de animais tipo “LT” no ano y
Fonte de dados usada:	Relatório do desenvolvedor do projeto
Valor aplicado:	Específico para cada atividade programática
Justificativa da escolha de dados ou descrição de métodos de medida e procedimentos de fato aplicados:	Este valor é calculado baseado nos dados do desenvolvedor do projeto para os anos anteriores e a média de dias que os animais ficaram no confinamento.
Comentários:	

Dados / Parâmetros:	W_{site}
Unidade de Dados:	Kg
Descrição:	Peso médio do animal a partir de dados de projetos anteriores do desenvolvedor.
Fonte de dados usada:	Relatório do desenvolvedor do projeto
Valor aplicado:	414
Justificativa da escolha de dados ou descrição de métodos de medida e procedimentos de fato aplicados:	Este valor foi escolhido de forma conservadora para cálculos <i>ex-ante</i> , e se baseia em dados de projetos anteriores do desenvolvedor do projeto
Comentários:	Esse parâmetro é usado para ajustar o valor VS_{LT} em cálculos <i>ex-ante</i> , pois o IPCC 2006 considera a América Latina um valor $W_{padrão}$ para bovinos com 305 kg como descrito na Tabela 10A.5 das Diretrizes IPCC 2006.

Dados / Parâmetros:	MCF_i
Unidade de Dados:	%
Descrição:	Fator de conversão anual de metano para a linha de base do sistema de gestão de resíduos animais
Fonte de dados usada:	Na ausência de valores locais, serão usadas as Diretrizes para Inventários Nacionais de Gases de Efeito Estufa do IPCC 2006, volume 4, Capítulo 10, Tabela 10.17 e a temperatura local monitorada
Valor aplicado:	0.65
Justificativa da escolha de dados ou descrição de métodos de medida e procedimentos de fato aplicados:	O valor MCF_i é relacionado à média anual do local em que a atividade programática é realizada. O município Barra do Garças foi considerado pois é o mais próximo da localidade do projeto.
Comentários:	



FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DO PROGRAMA DE ATIVIDADES
DO MDL EM PEQUENA ESCALA
(CDM SSC-PoA-DD) - Versão 1



MDL – Conselho Executivo

Página 40

Dados / Parâmetros:	$Q_{y,ww,escoamento}$
Unidade de Dados:	m^3
Descrição:	Volume da água de escoamento no ano y
Fonte de dados usada:	Histórico dos dados da água de chuva na localização do projeto de acordo com o Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) http://www.inmet.gov.br/
Valor aplicado:	Específico para cada atividade programática
Justificativa da escolha de dados ou descrição de métodos de medida e procedimentos de fato aplicados:	A estimativa ex-ante do volume de água residual será baseada no total de água de chuva vezes a área em que há leiras de compostagem ativas.
Comentários:	Não é esperado um alto nível de $Q_{y,ww,escoamento}$ pois a usina de compostagem vai operar durante a temporada seca.

Dados / Parâmetros:	$COD_{y,ww,escoamento}$
Unidade de Dados:	toneladas/ m^3
Descrição:	Demanda química de oxigênio da água de escoamento deixando o pátio de compostagem no ano y
Fonte de dados usada:	http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3147/tde-17082010-101003/publico/Dissertacao_Fernanda_Cavalcante_Gomes.pdf Tabela 3.1 a gama varia entre 250 e 1000, e 1000 mg/L foi a hipótese mais conservadora.
Valor aplicado:	0.001
Justificativa da escolha de dados ou descrição de métodos de medida e procedimentos de fato aplicados:	Para estimativa ex-ante, COD para águas residuais domésticas pode ser utilizado, como sugerido pela metodologia AMS III.F, versão 10.
Comentários:	

Dados / Parâmetros:	$MCF_{ww,tratamento}$
Unidade de Dados:	-
Descrição:	Fator de correção do metano para o sistema de tratamento de águas residuais, onde a água de escoamento é tratada (valor MCF conforme disposições pertinentes na AMS III.H)
Fonte de dados usada:	Metodologia AMS III.H, versão 16, Tabela III.H.1
Valor aplicado:	0.2
Justificativa da escolha de dados ou descrição de métodos de medida e procedimentos de fato aplicados:	Valor sugerido pela metodologia AMS III.F, versão 10.
Comentários:	



FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DO PROGRAMA DE ATIVIDADES
DO MDL EM PEQUENA ESCALA
(CDM SSC-PoA-DD) - Versão 1



MDL – Conselho Executivo

Página 41

E.7. Aplicação da metodologia de monitoramento e descrição do plano de monitoramento:

E.7.1. Dados e parâmetros a serem monitorados por cada atividade programática:

Dados/Parâmetros	EC
Unidade de dados:	MWh/ano
Descrição:	Energia elétrica consumida pelo dispositivo da atividade programática por ano
Fonte de dados a ser usada:	Medidas diretas ou com base na capacidade instalada e horas de trabalho cheias
Valor dos dados aplicados com o propósito de calcular as reduções de emissões na seção B.5	
Descrição dos métodos de medição e procedimentos a serem aplicados	Medidas diretas de eletricidade ou de capacidade instalada disponível na especificação dos equipamentos vezes 8760 horas/ano. A eletricidade consumida será monitorada e consolidada mensalmente.
QA/QC procedimentos a serem aplicados:	O medidor utilizado será calibrado de acordo com especificação de fabricação.
Comentários:	

Dados/Parâmetros	EF_{rede}
Unidade de dados:	tCO ₂ e/MWh
Descrição:	Fator de emissão de CO ₂ da grade relevante
Fonte de dados a ser usada:	Valores médios para o ano aplicável editado pelo DNA brasileiro - CIMGC.
Valor dos dados aplicados com o propósito de calcular as reduções de emissões na seção B.5	O EF_{rede} é calculado pela média simples de EF_{OM} e EF_{BM} obtido a partir do DNA brasileiro website (CIMGC). O EF_{rede} é calculado anualmente. O EF_{rede} calculado com base na AMS I.D
Descrição dos métodos de medição e procedimentos a serem aplicados	O DNA do Brasil publica regularmente a média de EF_{OM} e EF_{BM} anualmente http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/74689.html
QA/QC procedimentos a serem aplicados:	Dados oficiais
Comentários:	O EF_{grid} é calculado pela média simples de EF_{OM} e EF_{BM} obtida pelo site do DNA brasileiro (CIMGC). O EF_{grid} é calculado anualmente. O EF_{grid} é calculado com base no AMS I.D



FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DO PROGRAMA DE ATIVIDADES
DO MDL EM PEQUENA ESCALA
(CDM SSC-PoA-DD) - Versão 1



MDL – Conselho Executivo

Página 42

Dados/Parâmetros	FF
Unidade de dados:	Quilolitros
Descrição:	Consumo de combustíveis no local por ano
Fonte de dados a ser usada:	Registros de compras de combustível podem ser usados como fonte de dados primária. Estes dados precisam ser corroborados com o tempo padrão de operação de equipamentos e as especificações técnicas do equipamento utilizado.
Valor dos dados aplicados com o propósito de calcular as reduções de emissões na seção B.5	Esse valor é específico para cada CDM-SSC-CPA-DD
Descrição dos métodos de medição e procedimentos a serem aplicados	Registros são mantidos do combustível comprado para a usina. Os dados serão gravados mensalmente. Alternativamente, os cálculos são feitos considerando o tempo de operação dos equipamentos e as especificações do equipamento utilizado.
QA/QC procedimentos a serem aplicados:	
Comentários:	O consumo de combustível compreende apenas equipamentos que operam a compostagem e não inclui o transporte de estrume para a usina de compostagem ou o transporte de estrume para ser espalhado no campo que também fazem parte da linha de base.

Dados/Parâmetros	$Q_{y,ww,escoamento}$
Unidade de dados:	m ³
Descrição:	Volume da água de escoamento no ano y
Fonte de dados a ser usada:	Medidas diretas do desenvolvedor do projeto
Valor dos dados aplicados com o propósito de calcular as reduções de emissões na seção B.5	Esse valor é específico para cada CDM-SSC-CPA-DD
Descrição dos métodos de medição e procedimentos a serem aplicados	A usina de compostagem será operada principalmente durante a estação seca. No entanto, no caso de geração de água de escoamento, será drenada a partir de área de compostagem, recolhida e medida em tanques de água em série com uma capacidade e de volume conhecido e aplicado um valor conservador de 120% do valor do fabricante especificado. Quando um tanque está cheio, a água será descarregada para a outra. Se todos os tanques estão cheios, uma será descarregada para a lagoa
QA/QC procedimentos a serem aplicados:	O volume será comparado com os dados de chuva médios oficiais e da área total. Mais informações na seção E.7.2 A fonte de dados oficiais da média de chuva é o Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) http://www.inmet.gov.br/
Comentários:	Informações mais detalhadas estão disponíveis na seção E.7.2



FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DO PROGRAMA DE ATIVIDADES
DO MDL EM PEQUENA ESCALA
(CDM SSC-PoA-DD) - Versão 1



MDL – Conselho Executivo

Página 43

Dados/Parâmetros	COD_{y,ww,escoamento}
Unidade de dados:	toneladas/m ³
Descrição:	Demanda química de oxigênio da água de escoamento deixando o pátio de compostagem no ano y
Fonte de dados a ser usada:	Análise química realizada por laboratórios externos
Valor dos dados aplicados com o propósito de calcular as reduções de emissões na seção B.5	Não está disponível na fase de validação
Descrição dos métodos de medição e procedimentos a serem aplicados	A análise será realizada em laboratório externo
QA/QC procedimentos a serem aplicados:	As amostras serão coletadas em lagoas de armazenamento e a análise será realizada por laboratório externo
Comentários:	

Dados/Parâmetros	O₂
Unidade de dados:	%
Descrição:	Nível de oxigênio na leira de compostagem
Fonte de dados a ser usada:	Medida direta do desenvolvedor do projeto
Valor dos dados aplicados com o propósito de calcular as reduções de emissões na seção B.5	Esse valor é específico para cada CDM-SSC-CPA-DD
Descrição dos métodos de medição e procedimentos a serem aplicados	Medições diretas utilizando um oxímetro de um dispositivo especial de medição, que é capaz de detectar o nível de oxigênio nas leiras.
QA/QC procedimentos a serem aplicados:	O medidor utilizado será calibrado de acordo com especificação de fabricação.
Comentários:	Este parâmetro é para garantir que o projeto é tratado em condições aeróbicas

Dados/Parâmetros	T
Unidade de dados:	° Celsius
Descrição:	Temperatura local
Fonte de dados a ser usada:	Estação meteorológica mais próxima disponível
Valor dos dados aplicados com o propósito de calcular as reduções de emissões na seção B	Esse valor é específico para cada CDM-SSC-CPA-DD
Descrição dos métodos de medição e procedimentos a serem aplicados	Dados anuais médios sobre a temperatura local fornecido por uma estação meteorológica local
QA/QC procedimentos a serem aplicados:	Temperatura local será medida na estação meteorológica mais próxima
Comentários:	A temperatura é importante para calcular o valor MCF preciso a ser aplicado.

Este modelo não deve ser alterado. Deve ser preenchido sem modificação/acréscimo de cabeçalhos ou logotipos, formato ou fonte.



FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DO PROGRAMA DE ATIVIDADES
DO MDL EM PEQUENA ESCALA
(CDM SSC-PoA-DD) - Versão 1



MDL – Conselho Executivo

Página 44

Dados/Parâmetros	W_{site}
Unidade de dados:	Kg
Descrição:	Peso médio do animal a partir de dados históricos do desenvolvedor do projeto
Fonte de dados a ser usada:	Relatório do desenvolvedor do projeto
Valor dos dados aplicados com o propósito de calcular as reduções de emissões na seção B.5	Específico para cada atividade programática
Descrição dos métodos de medição e procedimentos a serem aplicados	Cada lote de animais que entram para o confinamento serão pesados, contados e identificados, depois um peso médio de cada lote será calculado. O mesmo procedimento será aplicado para a saída de cada lote de animais.
QA/QC procedimentos a serem aplicados:	Verificar informações com registros de compra e venda
Comentários:	Mais informações estão disponíveis na seção E.7.2.

Dados/Parâmetros	$N_{da,y}$
Unidade de dados:	Número
Descrição:	Número de dias animal está vivo na fazenda no ano y
Fonte de dados a ser usada:	Relatório do desenvolvedor do projeto
Valor dos dados aplicados com o propósito de calcular as reduções de emissões na seção B.5	Específico para cada atividade programática
Descrição dos métodos de medição e procedimentos a serem aplicados	Cada lote de animais que chega ao confinamento será contado e registrado na entrada e na saída do confinamento. O número de dias $N_{da,y}$, será a diferença entre o dia entre a entrada e a saída.
QA/QC procedimentos a serem aplicados:	Verificar informações com registros de compra e venda
Comentários:	Mais informações estão disponíveis na seção E.7.2.



FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DO PROGRAMA DE ATIVIDADES
DO MDL EM PEQUENA ESCALA
(CDM SSC-PoA-DD) - Versão 1



MDL – Conselho Executivo

Página 45

Dados/Parâmetros	N _{p,y}
Unidade de dados:	Número
Descrição:	Número de animais produzidos anualmente do tipo LT para o ano y.
Fonte de dados a ser usada:	Relatório do desenvolvedor do projeto.
Valor dos dados aplicados com o propósito de calcular as reduções de emissões na seção B.5	Específico para cada atividade programática
Descrição dos métodos de medição e procedimentos a serem aplicados	Cada lote de animais que chegam ao confinamento será registrado na entrada e na saída do confinamento, depois, um número médio anual de animais por lote será calculado. Finalmente, o número de animais produzidos anualmente no confinamento será calculado pela soma do número médio anual de todos os lotes de confinamento durante esse ano.
QA/QC procedimentos a serem aplicados:	Verificação de informação com compras e vendas registradas.
Comentários:	Mais informações disponíveis na seção E.7.2.

E.7.2. Descrição do plano de monitoramento para uma atividade programática:

O desenvolvimento de um plano de monitoramento foi realizado a fim de estabelecer os critérios em que o monitoramento e verificação das atividades do projeto, dos participantes do programa de atividade, serão realizados.

Para garantir a qualidade e credibilidade dos dados, um procedimento de auditoria explicado na seção A.4.4.1 foi criado. Este procedimento estabelece que cada atividade programática terá um Gerente de Local do MDL (CSM), que será responsável por supervisionar o bom funcionamento e acompanhamento do processo de compostagem e consolidar os dados registrados nos relatórios que serão enviados eletronicamente para a entidade coordenadora do Departamento de Qualidade Técnica (TQD).

O plano de acompanhamento é elaborado com base na metodologia III.F, versão 10, e estará em conformidade com os critérios e regulamentos do MDL.

O plano de monitoramento visa estabelecer um sistema de monitoramento confiável e preciso para o processo. Ele fornece um programa de qualidade segura e um processo de controle de qualidade para a medição adequada de parâmetros importantes, armazenamento de dados, e também diretrizes para o MDL para requisitos de verificação e certificação.

- Processo de Compostagem

Para o processo de compostagem, o seu funcionamento deve ser documentado em um programa de controle de qualidade, monitorando as condições e procedimentos que assegurem a condição aeróbica dos resíduos durante o processo de compostagem.

O treinamento para um processo adequado de controle de qualidade será feita por pessoal técnico da Ambio e o procedimento consiste, como se segue:

Este modelo não deve ser alterado. Deve ser preenchido sem modificação/acréscimo de cabeçalhos ou logotipos, formato ou fonte.



Os procedimentos descritos nesta seção (E.7.2 do PoA-DD) serão traduzidos e enviados como Manual de Operação para os funcionários que irão operar a usina de compostagem. Mais tarde, um teste teórico será aplicado para avaliar o conhecimento do operador sobre o processo. Em seguida, os operadores passarão por uma oficina de formação técnica que será realizada por especialistas da Ambio e depois vão passar por um treinamento técnico em campo que será realizado pelo mesmo perito. Se necessário, o treinamento extra será fornecido.

Importantes parâmetros e procedimentos serão monitorados no processo, como a concentração de oxigênio, temperatura, registros de peso dos animais, etc são explicados nos itens a seguir. Todos os parâmetros explicados abaixo serão gravados e armazenados em uma planilha em cada confinamento, para futuro armazenamento na base de dados da Ambio.

- Procedimento para garantir os 45 dias requeridos pela metodologia

A entrada do gado nos estábulos é documentado pelo sistema de gestão do alimentador de gado. A etapa de limpeza é planejada com antecedência, e é muito importante para que o alimentador de gado possa se preparar para os próximos lotes de animais que entrarão no celeiro. Este planejamento permite a determinação do número de dias e as cabeças de gado que foram confinadas, e, conseqüentemente, a estimativa do volume de estrume. A data em que o processo de limpeza acontece será enviado para a entidade coordenadora com antecedência por e-mail. Esta data pode ser conferida com o registro de caminhão, carregadores, homens-horas de uso e/ou alocação dos animais que estão documentadas pelo sistema de gestão do alimentador de gado.

A entrada do material na usina de compostagem será documentado, e o processo de monitoramento irá começar. A data de entrada é muito importante para o controle e otimização do processo de compostagem.

O procedimento de acompanhamento requer que a medição de O_2 seja feita com um dispositivo específico que tem um registrador de dados. A primeira medida será tomada e registrada em formulário específico e, posteriormente, será enviada à entidade coordenadora. As datas na dispositivo de medição de O_2 serão analisados pela entidade coordenadora e verificadas com as datas da limpeza. Ambas as datas serão comparadas pela entidade coordenadora para garantir que o estrume não será armazenado por um período superior a 45 dias, conforme requerido pela metodologia, caso contrário, todo o volume de estrume não será descontado do cálculo de Redução de Emissões.

- W_{site}

O peso do animal é o parâmetro mais importante para os negócios do alimentador de gado, pois esta é a forma como eles ganham dinheiro. Todo confinamento tem todo o equipamento necessário, tais como escala calibrada, para controlar o seu dia-a-dia.

- O peso médio do animal em confinamento (W_{site}) serão monitorados como se segue:

Cada lote de animais antes de entrar para o confinamento será pesado, contado e identificado. Então este é o peso de entrada, que é registrado em uma planilha, e manualmente transferido para o servidor de confinamento.

Quando o gado no celeiro atinge o peso necessário para ser vendido, eles serão mais uma vez, pesados e vendidos. Este será o peso de saída, que também é gravado no servidor do confinamento.



O W_{site} , será o peso médio entre o peso de entrada e o peso de saída

O controle de qualidade será feito pela verificação da informação com os registros (recibos/contratos) de compras e vendas.

- $N_{p,y}$

O número de animais produzidos anualmente é também um outro parâmetro importante na operação de confinamento, assim como cada animal é valioso.

O número de animais do confinamento serão monitorados como se segue:

Após o procedimento de ponderação, na entrada do confinamento, os animais identificados são contados e separados por tamanho (geralmente) a serem dirigidos para os celeiros. Cada celeiro é identificado previamente, de modo que é possível localizar cada animal no seu celeiro específico.

O número de animais é gravado na folha de propagação e, em seguida, introduzido no servidor de confinamento, na entrada e na saída.

O controle de qualidade será feito pela verificação das informações com registros (recibos ou contratos) de compras e vendas.

- $N_{da,y}$

O número de dia que os animais estão vivos na fazenda no ano serão monitorados da seguinte forma:

Cada lote de animais localizados no celeiro específico, com a data de entrada e pesagem já está registrado. Quando o animal está pronto para serem vendido eles vão sair do celeiro, contados, pesados e registrados (como descrito acima). O número de dias $N_{da,y}$ será a diferença entre a entrada e a saída.

A chegada ao confinamento será registrada na entrada e na saída do confinamento, após um número médio de dias de animais confinados de cada lote serem calculado.

Finalmente, será calculado, considerando todos os lotes, um número médio anual de dias de animais confinados no confinamento.

Este procedimento é aplicado na verdade, pelos confinamentos por controle interno e todos os dados são armazenados em base de dados específica de confinamento e atualizados constantemente.

Controle de qualidade: informações verificadas com recorde de vendas e compras.

- Temperatura da leira

As leiras serão divididas em seções, a serem analisadas utilizando um dispositivo de temperatura adequado (termômetro). As leituras devem ser feito em 1 metro de profundidade no interior da leira.

O termômetro será calibrado, tal como indicado pelo fabricante. O procedimento para a calibração é baseado no manual do equipamento. Os dados serão gravados em forma específica e armazenadas no banco de dados.



Equipamentos de medição: termômetro digital - Gulterm 180 (ou similar disponível no mercado)

Controle de qualidade: Quando a temperatura é superior a 65°C, duas ações podem ser tomadas:

- Se o nível de O₂ está abaixo de 8%: virar leira com voltador
- Se o nível de O₂ é superior a 8%: umedecer a leira

- O₂

As leiras serão divididas em seções, a serem analisadas utilizando um dispositivo adequado de O₂ (oxímetro). As leituras devem ser feitas em 1 metro de profundidade no interior da leira.

O oxímetro será, como indicado pelo fabricante. O procedimento para a calibração é baseado no manual do equipamento. Os dados serão gravados em forma específica e armazenados no banco de dados.

Equipamento de Medição: Oxímetro Alert Quattro – BW Tecnologias ou medidor de O₂ similar.

Controle de qualidade: Se o nível de O₂ está abaixo de 8% o operador irá virar a leira.

As leituras de temperatura e a data giratória da leira será comparada com a leitura de O₂, para garantir a atividade aeróbica.

A temperatura de O₂ e a data rotativa será registrada de acordo com a forma específica e aprovada pelo responsável encarregado.

O equipamento de monitoramento será calibrado e mantido de acordo com as exigências do fabricante. Se o medidor de O₂ é capaz de registrar os resultados, as leituras estarão disponíveis.

A equipe do projeto será treinada periodicamente a fim de cumprir as suas obrigações de maneira satisfatória de monitoramento. A autoridade e responsabilidade para gestão, acompanhamento, medição e relatórios do projeto será acordada entre os participantes do projeto e formalizado. Os procedimentos detalhados para a calibração de equipamentos de monitoramento, manutenção de equipamentos de monitoramento e instalações, e para a manipulação de registros será estabelecida.

- Temperatura Local

A temperatura local será medida na estação meteorológica mais próxima. Os dados serão a média anual.

Equipamentos de medição: estação meteorológica próxima

- Volume da água de escoamento (m³) - Q_{escoamento}

A usina de compostagem será operada principalmente durante a estação seca. No entanto, no caso de geração de água de escoamento, será drenado a partir de área de compostagem, recolhido e medido em tanques de água em série com uma capacidade e volume conhecido. Quando um tanque está cheio, a água será descarregada para outro. Quando todos os tanques estão cheios, um será descarregado na lagoa. A cada descarga, a amostragem será realizada para análise de COD.



Quando há geração de águas residuais, o operador da usina de compostagem terá de monitorar e completar uma forma específica, a fim de manter um registro da geração do volume total das águas residuais produzidas. Para garantir que os métodos de medição e procedimentos estabelecidos são suficientes para cumprir com confiança / precisão o nível de 90/10 todos os efluentes que são despejados nas lagoas usarão a medição direta.

A água da escoamento não será acumulada (armazenada) por mais de sete dias nos tanques de armazenamento, evitando a decomposição anaeróbica.

O procedimento a seguir é aplicado:

	Moist content	Storage time	Action
Option (1)	60% or higher	< 7 days	Wait, until the moist content is below 60%
	below 50%	< 7 days	Recirculate to the windrows composting
Option (2)	60% or higher	> 7 days	Discharge into the lagoons

É importante notar que a água de escoamento é rica em nutrientes que foram levados da usina de compostagem pela chuva. Assim, a recirculação da água de escoamento é muito importante. Para mais informações, consulte o conteúdo úmido abaixo.

Para assegurar que o volume correto é usado, o volume dos tanques será sempre considerado de 120% de volume específico fornecido pelo fabricante.

Para o controle de qualidade: O volume total descarregado para as lagoas serão comparados por verificação com o volume total da área e da chuva medida na estação meteorológica mais próxima disponível.

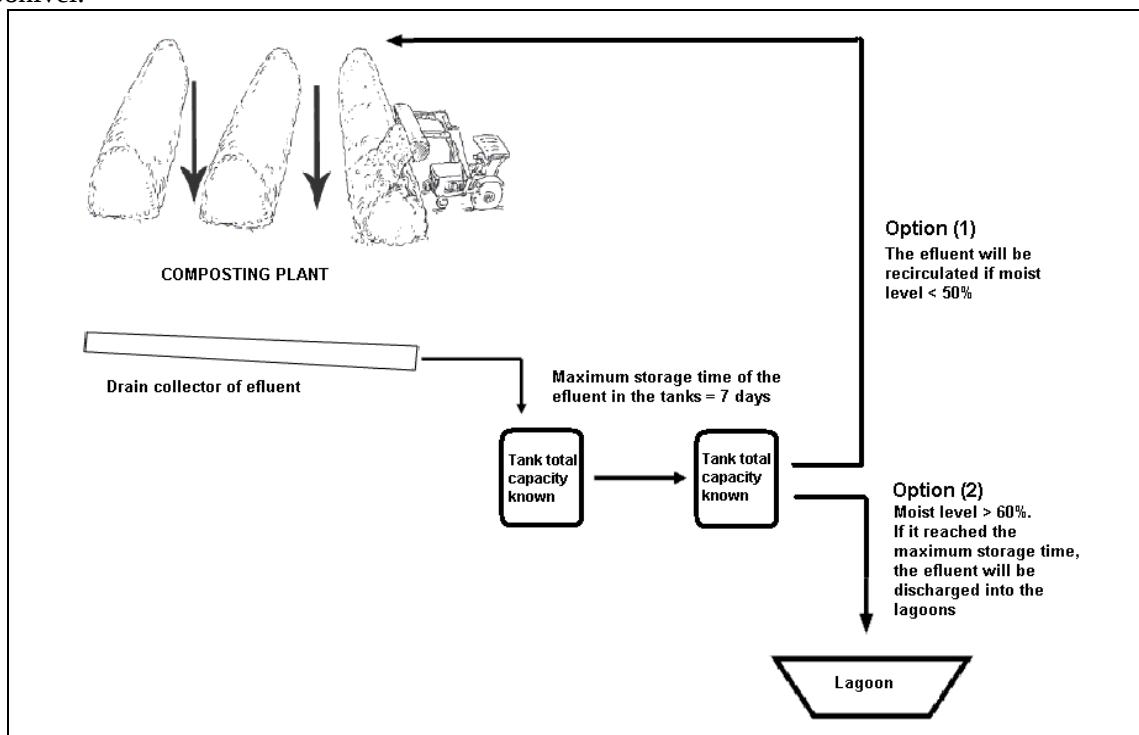


Figura A.9 – Procedimento de monitoramento de água de escoamento



- Conteúdo de umidade (%)

O nível de conteúdo de umidade é usado para determiná-la, este parâmetro deve estar numa média de 40% a 60%.

As leiras serão divididas em seções a serem analisadas usando um equipamento próprio (medidor de umidade) .

As leituras devem ser feitas em 20 cm de profundidade no interior da leira.

O medidor de humidade é calibrado, tal como indicado pelo fabricante. O procedimento para a calibração é baseado no manual do equipamento. Os dados serão gravados em forma específica e armazenados no banco de dados.

Equipamento de medição: Medidor de Umidade HidroFarm HFM 2030 – Falker ou medidor de umidade similar

- Controle de qualidade: Se o nível de umidade é superior a 60% o operador irá girar leira e se o nível de umidade está abaixo de 40%: umedeça o voltador

O equipamento de monitorização será calibrado e mantido de acordo com as exigências do fabricante. Se o medidor de umidade é capaz de registrar os resultados, as leituras estarão disponíveis.

- Demanda de oxigênio químico (mg/L) –COD_{escoamento}

O COD_{escoamento} de água de escoamento direcionada aos lagos será analisado em laboratório externo e a coleta de amostras para análise será feita cada vez que a água da escoamento for descarregada nas lagoas para garantir que as amostras são representativamente tiradas de águas residuais não filtradas e medidas devem assegurar um 90/10, nível de confiança e precisão.

A água de escoamento que irá ser recirculada para aumentar o teor de humidade de compostagem leira não será analisada.

- Combustão de Combustíveis Fósseis (FF)

O consumo de combustível fóssil pela leira será controlado por fatura comercial, mas pode também ser controlado pelas horas de trabalho do equipamento. Os dados serão gravados em forma específica e armazenados no banco de dados.

Medidor: Horas de trabalho do equipamento e fatura comercial

- Energia elétrica de consumo– EC

No caso de equipamento elétrico ser usado, medidas diretas serão tomadas ou o equipamento instalado vezes as 8760 horas de trabalho por ano. A eletricidade consumida será monitorada e consolidada mensalmente.



Medidor: Capacidade instalada disponível na especificação do equipamento vezes as 8760 horas de trabalho por ano

- Aplicação de composto no campo

As condições para a aplicação adequada do solo garantindo condições aeróbicas serão estabelecidas por um especialista local, tendo em conta as condições do solo, tipos de culturas cultivadas e as condições meteorológicas.

O controle da aplicação no solo será feita com base nos registros de saída dos volumes de adubo para áreas onde o composto será espalhado. Na situação em que o composto é doado, ou vendido a terceiros um recibo da operação será mostrado e o composto transportado, uma empresa de transporte especializada e autorizada será contratada.

O composto não será dado, doado ou vendido a terceiros, com mais de 187 km de distância (o que não é viável economicamente devido aos custos de transporte elevados e baixo valor agregado). É importante notar que, na situação onde o estrume /composto é doado, ou vendido o adubo estabilizado é também doados, ou vendido na linha de base, assim, a atividade de projeto não irá aumentar as emissões de GEE. Recibos para provar que a situação é a mesma na linha de base e na atividade do projeto serão registrados e colocados disponíveis para verificação. Os recibos devem conter a distância e o preço (se aplicável) para comparação.

Todos os parâmetros a serem monitorados serão registrados em um formulário específico e armazenados em um banco de dados do desenvolvedor do projeto. Depois, essa informação será enviada por e-mail à entidade coordenadora, responsável por receber, executar o cálculo de ER e de back-up dos dados digitais. As formas físicas específicas também serão armazenadas pelo desenvolvedor do projeto.

A verificação "in situ" de sites de usuários será feita a todos os locais do usuário para garantir a aplicação adequada do solo assegurando condições aeróbicas. Cada aplicação no campo será registrada em um formulário específico e garantida por um relatório técnico assinado por um perito credenciado local como indicado pela metodologia III.F / versão 10.

Tabela A.6- Resumo do procedimento de verificação dos parâmetros do plano de monitoramento para um atividade programática de pequena escala.

Parâmetro/ Requisito	Procedimento de medição e manutenção de registros	Frequência	Procedimento de verificação
Procedimento para garantir os 45 dias requeridos pela metodologia	Diferença entre a data da primeira medição de O ₂ do processo de compostagem e de limpeza dos estábulos. Os dados serão registrados em formulários específicos.	- Cada vez que a limpeza dos estábulos esteja ocorrendo. - Cada vez que houver amontoamentos. Para iniciar o processo de compostagem.	-Data da primeira medição de O₂ será verificado com os dados de medição de O₂ do cortador. - A data de limpeza dos estábulos será verificada com os relatórios internos do sistema de gestão de alimentação de gado, como relatórios internos, recibos, contratos de compra e venda.

**FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DO PROGRAMA DE ATIVIDADES
DO MDL EM PEQUENA ESCALA
(CDM SSC-PoA-DD) - Versão 1**



MDL – Conselho Executivo

Página 52

			- A diferença entre as datas serão verificadas entre si e devem ter menos de 45 dias.
W_{site} , $N_{p,y}$, $N_{da,y}$	Os animais serão pesados, contados, identificados e registrados na entrada e saída do confinamento. Dados serão registrados em formulários específicos.	Cada vez que o animal entrar e sair do confinamento.	- Verificação será feita com documentos internos do sistema de gestão dos alimentadores de gado, como relatórios internos, recibos e contratos de compra e venda.
Oxigênio	Medidos pelo medidor de O_2 e registrados em formulários específicos.	Diariamente	- Sensor de medição de O_2
$Q_{escoamento}$	Medidos em tanques de água em séries com uma capacidade e volumes conhecidos. Dados serão registrados em formulários específicos.	Cada vez que a água for descarregada nas lagoas.	Verificação será feita com o volume total da área e a chuva medida na estação meteorológica mais próxima disponível.
FF	Registrado em formulário específico.	Mensalmente	Verificação com fatura comercial ou horas de trabalho de equipamento.
EC	Registrado em formulário específico.	Mensalmente	Verificação com medição direta ou com equipamento instalado de capacidade vezes 8760 horas de trabalho/ano.
Aplicação do composto no campo.	A aplicação de composto no campo será monitorada e registrada em formulário específico.	Cada vez que o composto for aplicado no campo.	Verificação com relatório técnico assinado por um <i>expert</i> acreditado localmente como indicado pela metodologia III.F/versão 10.

E.8 Data da conclusão da aplicação do estudo da linha de base e da metodologia de monitoramento e nome da(s) pessoa(s)/entidade(s) responsável(is)

Entidade responsável: Ambio Participações
 Pessoa responsável: Marcelo Duque / Luis Filipe Kopp
 Data: 14/03/2011



Anexo 1

**INFORMAÇÕES DE CONTATO DA ENTIDADE COORDENADORA/GERENCIADORA E
DOS PARTICIPANTES DO PROGRAMA DE ATIVIDADES**

Organização	AMBIO Participações Ltda.
Endereço (Rua)	Av. Princesa Isabel, 323/1113 Copacabana
Complemento:	
Cidade:	Rio de Janeiro
Estado/Região	Rio de Janeiro
CEP:	22.011-010
País	Brasil
Telefone:	+55 21 3114-4444
FAX:	
E-Mail:	ambio@ambiopar.com
URL:	www.ambiopar.com
Representada por:	
Cargo:	Diretor
Forma de Tratamento:	Sr.
Sobrenome:	Kopp
Nome do meio:	P.
Nome:	Luis Filipe
Departamento:	Implementação
Celular:	
FAX direto:	
Telefone direto:	+55 21 3114-4444
E-mail pessoal:	kopp@ambiopar.com

Anexo 2

INFORMAÇÕES SOBRE FINANCIAMENTO PÚBLICO

Não há financiamento público neste projeto.

Anexo 3

INFORMAÇÕES SOBRE A LINHA DE BASE

Descrito na Seção E.

Anexo 4

INFORMAÇÕES SOBRE O MONITORAMENTO

Descrição na seção E.7.2.

Anexo 5

USINAS DE PRÁTICA COMUM IDENTIFICADAS

**FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DO PROGRAMA DE ATIVIDADES
DO MDL EM PEQUENA ESCALA
(CDM SSC-PoA-DD) - Versão 1**



MDL – Conselho Executivo

Página 54

Feedlot	State	Cattle
Cotril Alimentos	GO	208.290
Comapi Agropecuária	SP/GO	140.557
JBS Confinamento	SP/GO/MT	110.236
Frigorifico Mataboi S.A.	GO/MG	57.903
Fazenda Conforto	GO	47.000
Confinamento Eldorado - Boitel Marca	MT	45.000
Confinamento Santa Fé	GO	35.200
Confinamento Goiás Verde	GO	30.000
Confinamento BRF	MT	28.000
Grupo Estância Bahia	MT	25.500
Fazenda Califórnia Confinamento	GO	25.000
Fazenda Bonança	SP	24.100
Vanguarda do Brasil	MT	22.800
Boitel Chaparral	SP	22500
Fazenda Toca do Boi	GO	22.000
Confinamento Guimarães	MT	22.000
Agropecuária Paquetá Ltda	MS	21.400
Vera Cruz Confinamento	GO	20.018
Confinamento Monte Alegre	SP	19.000
Confinamento Rio Verde	GO	18.000
Fazenda do Cristo Redentor	MS	18.000
Estância Porteirinha - Confina+	MT	17.800
Confinamento F.Salles	SP	16.655
Agropecuária Córrego Azul	MS	16.000
Fazenda Nova Sapé	SP	16.000
Fazenda São Pedro	SP	15.800
Fazenda Recreio Agropastoril	MS	15.000
Chalet Agropecuária Confinamento	MG	14.400
Fazenda Rancho Alegre	MT	14.000
Boi Nobre Confinamento	MG	14.000
Confinamento São Marcelo	MT	14.000
Fazenda Ressaca	MT	14.000
Fazenda Roncador	MT	14.000
Fazendas Reunidas Castilho	SP	13.500