



**DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
DE PEQUENA ESCALA NO ÂMBITO DO MDL
(CDM-SSC-CPA-DD) - Versão 01**



NOME/TÍTULO DO PROGRAMA DE ATIVIDADES: Captura e combustão do gás metano (CH₄) pelo sistema de manejo da atividade de suinocultura do Programa 3S.

MDL – Conselho Executivo

página 1

**MECANISMO DE DESENVOLVIMENTO LIMPO
DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
DE PEQUENA ESCALA NO ÂMBITO DO MDL (CDM-SSC-CPA-DD)
Versão 01**

SUMÁRIO

- A. Descrição geral da atividade programática de pequena escala no âmbito do MDL
- B. Elegibilidade da atividade programática de pequena escala e estimativa das reduções de emissões
- C. Análise ambiental
- D. Comentários dos atores

Anexos

- Anexo 1: Informações de contato da entidade / pessoa responsável pela atividade programática 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 atividades programáticas que apliquem uma metodologia aprovada de pequena escala com o uso das disposições do programa de atividades de pequena escala proposto no âmbito do MDL.
- (ii) A entidade coordenadora / gerenciadora deve elaborar um Documento de Concepção da Atividade Programática de Pequena Escala no âmbito do MDL (CDM-SSC-CPA-DD) ^{1,2} que seja específico para o programa de atividades proposto com o uso das disposições estabelecidas no Documento de Concepção do Programa de Atividades de Pequena Escala (SSC PoA DD). Ao se solicitar o registro, o SSC PoA DD deve ser apresentado juntamente com o CDM-SSC CPA-DD que seja específico para o programa de atividades de pequena escala proposto, bem como com um formulário CDM-SSC CPA-DD preenchido (com o uso de um caso real). Após a primeira atividade programática, cada atividade programática que seja acrescentada ao longo do tempo ao programa de atividades de pequena escala deve enviar um formulário CDM-SSC CPA-DD preenchido.

¹ A última versão do modelo de formulário do CDM-CPA-DD pode ser obtido no website da UNFCCC para o MDL na seção de referência / documentos.

² Ao se solicitar a validação / registro, a entidade responsável pela coordenação e gerenciamento deve enviar um formulário preenchido do CDM-POA-DD, o CDM-CPA-DD específico do programa de atividades, bem como um dos formulários do CDM-CPA-DD preenchidos (com o uso de um caso real).



DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
DE PEQUENA ESCALA NO ÂMBITO DO MDL
(CDM-SSC-CPA-DD) - Versão 01



NOME/TÍTULO DO PROGRAMA DE ATIVIDADES: Captura e combustão do gás metano (CH₄) pelo sistema de manejo da atividade de suinocultura do Programa 3S.

MDL – Conselho Executivo

página 2

SEÇÃO A. Descrição geral da atividade programática de pequena escala no âmbito do MDL

A.1. Título da atividade programática de pequena escala:

BRA/SC – 8150354S01/ P3S – Dentro do PoA “Captura e combustão do metano por meio do sistema de manejo de dejetos animais das granjas do Programa 3S do Instituto Sadia de Sustentabilidade”.

Versão 02

Data: 01 de outubro de 2008

A.2. Descrição da atividade programática de pequena escala:

O projeto visa promover o desenvolvimento integrado e sustentável do sistema de manejo de dejetos da suinocultura, melhorando a cadeia produtiva. O programa proposto fornece aos integrados os recursos necessários para implementação de um sistema adequado de controle de manejo dos dejetos, eliminando assim problemas como poluição do ar e da água, doenças, odores e êxodo rural.

A atividade do projeto proposto é o direcionamento dos dejetos dos chiqueiros para o sistema de biodigestor. Dentro do biodigestor o biogás é formado pela fermentação do material orgânico. O biogás gerado é direcionado ao sistema de queimador fechado onde é queimado. Este sistema sofisticado evita a emissão dos gases de efeito estufa (GEE) para a atmosfera, o que é comum nos procedimentos usuais dos atuais sistemas de dejetos da suinocultura. O sistema ainda permite a preparação de biofertilizante e o biogás poderá ser utilizado como fonte de energia. A atividade do projeto é realizada em cada propriedade do PoA. As fazendas são identificadas como CPA's unitários.

A granja do integrado Sérgio Tassi / CLIFOR - **8150354S01** está projetada para receber 180 cabeças de suínos. O tipo de sistema encontrado neste integrado é o sistema de Unidade Produtora de Leiteiro. Este CPA faz parte do PoA do Instituto Sadia de Sustentabilidade. Conforme determina a metodologia SSC, este CPA não ultrapassa 60kton.CO₂e.

a. Benefícios Ambientais Locais

O projeto de MDL proposto, com a instalação de biodigestores e com a instalação do sistema de queimador fechado nas fazendas que fazem parte do Programa 3S, tem o objetivo de reduzir não apenas as emissões de GEE, mas também outros impactos ambientais negativos provenientes da atividade de suinocultura. A atividade do projeto proposto diminui as cargas orgânicas do efluente, diminuindo doenças, odores, vetores de doenças, bactérias, entre outros, levando a uma melhoria na qualidade ambiental e na qualidade de vida local.

b. Benefício econômico-social

O Programa 3S contribui para progresso social e econômico dos integrados do programa, determinando estratégias alternativas ao modelo atualmente predominante da suinocultura no Brasil. O projeto de MDL



NOME/TÍTULO DO PROGRAMA DE ATIVIDADES: Captura e combustão do gás metano (CH₄) pelo sistema de manejo da atividade de suinocultura do Programa 3S.

do Instituto Sadia de Sustentabilidade tem uma perspectiva de desenvolver um modelo prático por meio de melhorias à sustentabilidade econômica das granjas.

O Programa 3S ajuda a garantir o trabalho rural, fixando a população na atividade e evitando o êxodo rural. Este avanço é possível devido ao fato do programa proporcionar um aumento na atividade de suinocultura, assegurando produção e venda, diminuindo a quantidade de energia a ser usada e criando instrumentos para diversificação das atividades econômicas das propriedades dos integrados.

c. Benefício da capacidade de geração de renda

Um dos benefícios mais importantes do Programa 3S é o fato de o Instituto Sadia de Sustentabilidade obter investimentos junto a bancos para que integrados adquiram equipamentos, permitindo assim que pequenos e médios produtores tomem parte do programa. A maior parcela do sistema de integração da Sadia é efetivamente composta por pequenos e médios produtores.

O Instituto Sadia de Sustentabilidade também é o responsável pela negociação do Certificado de Redução das Emissões (CRE) gerado pelas propriedades dos integrados. O Instituto Sadia de Sustentabilidade distribui o capital gerado pelos créditos negociados entre as propriedades de acordo com seus respectivos potenciais de geração de créditos de carbono. Primeiramente o capital é usado para amortização das dívidas e custos operacionais relativos ao programa. O restante do capital é aplicado em melhorias sociais e ambientais aos sistemas de manejo da suinocultura das propriedades, visando transformá-las em modelos de fazendas sustentáveis.

d. Benefícios Tecnológicos

O Programa 3S visa compartilhar tecnologias, conhecimento e *expertise* com os integrados, como parte da missão do Instituto Sadia de Sustentabilidade de promover desenvolvimento sustentável. O programa também proporciona suporte tecnológico, garantindo condições seguras para que os integrados adotem e operem sistemas de biodigestores e outros equipamentos conexos.

e. Engajamento dos atores envolvidos no projeto

O projeto promove integração regional por meio da disseminação da tecnologia, melhorias ambientais, e distribuição de renda nos estados em que opera o Programa 3S. O projeto também articula entre os setores produtivos da sociedade. Como resultado final o programa espera atingir maiores níveis de sustentabilidade nos integrados participantes do Programa 3S, aumentando a qualidade e a quantidade de produção, além da fixação de trabalhadores na área rural.

A.3. Entidade / pessoa responsável pela atividade programática de pequena escala:

As partes envolvidas são:



DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
DE PEQUENA ESCALA NO ÂMBITO DO MDL
(CDM-SSC-CPA-DD) - Versão 01



NOME/TÍTULO DO PROGRAMA DE ATIVIDADES: Captura e combustão do gás metano (CH₄) pelo sistema de manejo da atividade de suinocultura do Programa 3S.

MDL – Conselho Executivo

página 4

Tabela 1 – Tabela das partes envolvidas no PoA do Instituto Sadia de Sustentabilidade

Parte Envolvida	Entidade publica ou privada	A parte envolvida quer se considerar como participante do projeto (Sim/Não)
Brasil	<ul style="list-style-type: none">Instituto Sadia de Sustentabilidade (ISS)	Não

A.4. Descrição técnica da atividade programática de pequena escala:

A.4.1. Identificação da atividade programática de pequena escala:

A.4.1.1. Parte anfitriã:

O país participante do projeto é o Brasil.

A.4.1.2. Referência geográfica ou outros meios de identificação inequívoca da atividade programática de pequena escala (máximo de uma página):

A tabela abaixo identifica a granja do integrado 8150354S01 deste CPA.

Tabela 2 – Referência geográfica da granja envolvida neste CPA.

Propriedade	Clifor	Estado	Cidade	Referência Geográfica		Terminação	Nº de Biodigestores
				Latitude	Longitude		
Adelar Dal Mago	8150354 S01	SC	Concórdia	- 27°13'26,1''	-52°06'09,6''	170	0

A.4.2. Duração da atividade programática de pequena escala:

A.4.2.1. Data de início da atividade programática de pequena escala:

O Programa 3S foi desenvolvido e implementado no ano de 2004 para alcançar todos os integrados da Sadia. O objetivo do programa era implementar um sistema nas fazendas que favorecesse a redução dos GEE e melhorasse as propriedades de forma sustentável, abrangendo o econômico, social e ambiental. Porém pela análise comparativa econômica demonstrada para adicionalidade, comprova-se que sem as emissões dos CER's, a implementação da atividade do projeto não seria viável.



NOME/TÍTULO DO PROGRAMA DE ATIVIDADES: Captura e combustão do gás metano (CH₄) pelo sistema de manejo da atividade de suinocultura do Programa 3S.

MDL – Conselho Executivo

página 5

Desta forma o Programa 3S necessita da contribuição dos CER's para melhorar a sustentabilidade da granja do Adelar Dal Mago clifor 8150354S01.

Tabela 3 – Linha de Tempo das etapas do CPA.

Fases do Projeto	Data	Evidência
Construção do Biodigestor		
Implementação do Sistema de Queima do Biogás Sadia (SQBS)		
Submissão da Validação do CPA	22 de março de 2008	Relatório de Validação N° 2008 – 0447 Ver.01b
Possível data de início	01/08/2009 ou data de registro do PoA	

A.4.2.2. Vida útil operacional esperada da atividade programática de pequena escala:

A vida útil operacional esperada deste CPA é de no mínimo 21 anos e está de acordo com a duração determinada para o PoA.

A.4.3. Escolha do período de obtenção de créditos e informações relacionadas:

Período renovável de obtenção de créditos

A.4.3.1. Data de início do período de obtenção de créditos:

A data de início do primeiro período de creditação é a partir da data de registro deste CPA.

A.4.3.2. Duração do período de obtenção de créditos, primeiro período de obtenção de créditos caso seja escolhido o período de obtenção de créditos renovável:

A duração do período de obtenção dos créditos é de 7 anos, e pode ser renovado por dois períodos de 7 anos de duração.

A.4.4. Quantidade estimada de reduções de emissões ao longo do período de obtenção de créditos escolhido:

A quantidade estimada de redução das emissões foi calculada para o CPA do Adelar Dal Mago - Clifor 8150354S01 por meio dos cálculos descritos no documento do PoA do Instituto Sadia de Sustentabilidade. A tabela abaixo representa o total estimado das reduções das emissões para este CPA proposto no primeiro período de creditação.



DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
DE PEQUENA ESCALA NO ÂMBITO DO MDL
(CDM-SSC-CPA-DD) - Versão 01



NOME/TÍTULO DO PROGRAMA DE ATIVIDADES: Captura e combustão do gás metano (CH₄) pelo sistema de manejo da atividade de suinocultura do Programa 3S.

MDL – Conselho Executivo

página 6

Tabela 4 – Estimativas de redução para o primeiro período de creditação do CPA Adelar Dal Mago - Clifor 8150354S01.

Ano	Estimativa das emissões do projeto (ton. de CO ₂ e)	Estimativa da emissão de linha de base (ton. de CO ₂ e)	Estimativa das perdas (ton. de CO ₂ e)	Estimativa total das emissões reduzidas (ton. de CO ₂ e)
2009	0.09	130.91	0	131
2010	0.09	130.91	0	131
2011	0.09	130.91	0	131
2012	0.09	130.91	0	131
2013	0.09	130.91	0	131
2014	0.09	130.91	0	131
2015	0.09	130.91	0	131
Total dos anos (ton. de CO ₂ eq)	0.63	916.37	0	917

A.4.5. Financiamento público da atividade programática:

Financiamento público foi providenciado para o projeto. O Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) foi responsável por emprestar os recursos ao Instituto Sadia de Sustentabilidade.

A.4.6. Informações que confirmem que a atividade programática proposta não é um componente desagrupado

O SSC-CPA Adelar Dal Mago - Clifor 8150354S01 não é um componente desagrupado de um projeto de grande escala, pois o implementador da atividade do projeto é único para cada CPA que pertence ao PoA do Instituto Sadia de Sustentabilidade. O implementador da atividade do projeto para este CPA é o proprietário da fazenda, Adelar Dal Mago - Clifor 8150354S01.

A.4.7. Confirmação de que a atividade programática de pequena escala não é registrada como uma atividade de projeto separada no âmbito do MDL nem faz parte de outro programa de atividades registrado:

O CPA do Adelar Dal Mago - Clifor 8150354S01 é o único projeto do Instituto Sadia de Sustentabilidade e pode ser considerado como um projeto singular devido à referência geográfica estabelecida por equipamento de GPS e inserida em um sistema de ArcGIS.

No banco de dados do *software* ArcGIS utilizado para o PoA do Instituto Sadia de Sustentabilidade, cada propriedade apresenta uma área de circunscrição de 50m, confirmando assim que o CPA é um projeto individual no PoA do Instituto Sadia de Sustentabilidade, não coincidindo com ou sobrepondo-se a outro projeto de MDL.



NOME/TÍTULO DO PROGRAMA DE ATIVIDADES: Captura e combustão do gás metano (CH₄) pelo sistema de manejo da atividade de suinocultura do Programa 3S.

SEÇÃO B. Elegibilidade da atividade programática de pequena escala e estimativa das reduções de emissões

B.1. Título e referência do programa de atividades registrado ao qual a atividade programática de pequena escala é acrescentada:

Captura e combustão do gás metano (CH₄) pelo sistema de manejo de produção de suínos das granjas dos integrados participantes do Programa 3S do Instituto Sadia de Sustentabilidade.

B.2. Justificativa de por que a atividade programática de pequena escala é elegível à inclusão no programa de atividades registrado:

O projeto de atividade proposto de pequena escala é aplicável ao sistema de tratamentos de dejetos animais da atividade de suinocultura das propriedades dos integrados participantes do Programa 3S. A atividade do projeto apresenta as seguintes características:

- Fazendas de suinocultura com animais criados em condições de confinamento;
- Fazendas de suinocultura em que dejetos de animais tratados não são dispostos em recursos hídricos naturais (e.g., rios ou fozes);
- A profundidade das lagoas de armazenamento usadas para manejo de dejetos no cenário de linha de base é de no mínimo 1 metro;
- A temperatura anual média no local é superior a 5° Celsius;
- O processo de manejo de dejetos da suinocultura no projeto assegura que não haja vazamentos de dejetos para o solo e lençol freático; todas as lagoas do sistema de manejo dos dejetos animais da suinocultura têm fundo impermeabilizado;
- O lodo mineralizado é disposto aerobicamente e a aplicação final ocorre na lagoa de armazenamento nas condições adequadas;
- Medições tecnológicas são utilizadas (e.g., queima, combustão) a fim de garantir a total queima ou uso do biogás.
- As mesmas tecnologias de biodigestor e de sistema de queimador fechado são aplicadas em todos os CPA's.
- A legislação está de acordo com a legislação brasileira e não há outra legislação adicional envolvida.
- Os custos de investimento são similares em todos os CPA's.
- A Sadia mantém um padrão de criação e produção de suínos em todos os estados do Brasil. A tecnologia de produção e a genética utilizada pela Sadia são similares às genéticas da Europa Ocidental. Desta forma os valores de Bo e VS aplicados nos CPA's são os mesmos para todos os estados do Brasil e para todos os CPA's envolvidos no PoA do Instituto Sadia de Sustentabilidade.



NOME/TÍTULO DO PROGRAMA DE ATIVIDADES: Captura e combustão do gás metano (CH₄) pelo sistema de manejo da atividade de suinocultura do Programa 3S.

B.3. Avaliação e demonstração da adicionalidade da atividade programática de pequena escala, conforme os critérios de elegibilidade listados no programa de atividades registrado:

- *Prática comum*

A prática comum dos sistemas de manejo dos dejetos de animais do sistema de suinocultura no país anfitrião (Brasil) é de utilizar lagoas abertas impermeabilizadas anaeróbicas, onde todas as emissões dos GEE são direcionadas para a atmosfera.

Os produtores de suínos não são obrigados a implementar o sistema da tecnologia nova, que consiste de um sistema de biodigestor e sistema de queima fechado. Assim considera-se que o programa é voluntário e a atividade do projeto está sendo implementada pelo Instituto Sadia de Sustentabilidade de forma voluntária.

- *Tecnologia implementada:*

A atividade do projeto proposto melhora as práticas atuais. A substituição do sistema de lagoa aberta pela implementação de novas tecnologias resulta em captura do metano e mitigação de emissões de GEE, por meio do controle do processo de decomposição das lagoas abertas e da captura e combustão do biogás produzido. O tratamento dos dejetos é realizado por meio da decomposição do material orgânico no biodigestor, que produz o biogás que é queimado por meio do sistema de queima do biogás, reduzindo os GEE e gerando os CER's, contribuindo para o desenvolvimento sustentável.

- *Legalidade:*

Não existem legislações nacionais, estaduais ou locais que exigem a redução das emissões dos GEE para operações agroindustriais (suinocultura). A legislação estadual para o tratamento de dejetos de suínos nos estados brasileiros exige que os dejetos permaneçam com um tempo de retenção mínima de 120 dias em uma lagoa aberta impermeabilizada para a redução da carga orgânica. Desse modo, os suinocultores não são obrigados a implementar a nova tecnologia do sistema de biodigestor com queimador fechado em suas propriedades.

Esta prática de tratamento dos dejetos da suinocultura por meio de lagoas abertas impermeabilizadas anaeróbicas está de acordo com a legislação local para o estado de Santa Catarina, ao qual se aplica este CPA. No estado de Santa Catarina, a legislação ambiental para este tipo de tratamento é a Instrução Normativa nº 11 do Órgão Estadual FATMA.

- *Investimentos:*

Uma comparação econômica foi realizada para cada CPA entre o cenário de linha de base e o cenário da atividade do projeto proposto. A comparação pode ser observada na Tabela 5 abaixo. A comparação foi realizada entre o cenário de linha de base e cenário da atividade do projeto com ou sem a utilização do biogás. Os valores para realização da análise econômica do CPA estão determinados abaixo.

1. Valores médios de mercado para uma propriedade de 180 animais;
2. Taxa SELIC de juros do Brasil;
3. VPL para 10 anos;
4. Custo da energia elétrica do grid nacional para consumidores livres;



DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
DE PEQUENA ESCALA NO ÂMBITO DO MDL
(CDM-SSC-CPA-DD) - Versão 01



NOME/TÍTULO DO PROGRAMA DE ATIVIDADES: Captura e combustão do gás metano (CH₄) pelo sistema de manejo da atividade de suinocultura do Programa 3S.

5. Custo médio de energia termal do GLP para as áreas do projeto.

A utilização do biogás será determinada pelos integrados em relação à comparação econômica desenvolvida para o CPA. A forma de aproveitamento do biogás, seja para geração de eletricidade ou para geração de calor, também será determinada pelo integrado. A entidade coordenadora apenas fornece a análise comparativa de cada CPA.

**Tabela 5 – Análise de investimento para o CPA Sérgio Adelar Dal Mago - Clifor 8150354S01
Comparação Econômica (US\$)**

Cenário de Linha de Base – Lagoa aberta	Ano 1	Ano 2	Ano n	Ano n+1
Custo de equipamento (US\$)	2.500,00			
Custo de manutenção (US\$)	500,00	500,00	500,00	500,00
Total (US\$)	3.000,00	500,00	500,00	500,00
VPL (i=12% Ano SELIC – 10 anos) : -4,754.56 US\$				
VPL (i=12% Ano SELIC – 21 anos) : -5,608.04 US\$				

Atividade do Projeto – Biodigestor e queimador fechado	Ano 1	Ano 2	Ano n	Ano n+1
Custo de equipamento (cobertura, PVC, medidor, queimador) (US\$)	25,503,54			
Custo de manutenção (US\$)	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00
Total (US\$)	26,753.54	1,250.00	1,250.00	1,250.00
VPL (i=12% ano SELIC – 10 anos) : -7,953.86 US\$				
VPL (i=12% Ano SELIC – 21 anos) : -2,562.78 US\$				

Projeto de Atividade – Biodigestor + Queimador fechado + Gerador de Energia	Ano 1	Ano 2	Ano n	Ano n+1
Custo de equipamento (cobertura, PVC, medidor, queimador) (US\$)	25,503,54			
Gerador de Eletricidade (25 kW)	18,950.00			
Custo de manutenção (US\$)	4,250.00	4,250.00	4,250.00	4,250.00
Total (US\$)	48,703.54			
Energia elétrica consumida: 120 kWh/dia				
Custo da energia elétrica: 0,065 US\$/kWh				
Economia de energia	927.16	927.16	927.16	927.16
VPL (i=12% ano SELIC – 10 anos) : -43,106.43 US\$				
VPL (i=12% Ano SELIC – 21 anos) : -42,978.24 US\$				



DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
DE PEQUENA ESCALA NO ÂMBITO DO MDL
(CDM-SSC-CPA-DD) - Versão 01



NOME/TÍTULO DO PROGRAMA DE ATIVIDADES: Captura e combustão do gás metano (CH₄) pelo sistema de manejo da atividade de suinocultura do Programa 3S.

MDL – Conselho Executivo

página 10

Atividade do Projeto – Biodigestor + Queimador fechado + Gerador de calor	Ano 1	Ano 2	Ano n	Ano n+1
Custo de equipamento (cobertura, PVC, medidor, queimador) (US\$)	25,503,54			
Gerador de calor	17,000.00			
Custo de manutenção (US\$)	4,250.00	4,250.00	4,250.00	4,250.00
Total (US\$)	44,853.54	4,250.00	4,250.00	4,250.00
Energia termal utilizada: 110.000 kCal/dia				
Custo da energia termal: 0,000139 US\$/kCal				
Economia da energia	1,888.66	1,888.66	1,888.66	1,888.66
VPL (i=12% ano SELIC – 10 anos) : -38,904.44 US\$				
VPL (i=12% Ano SELIC – 21 anos) : -38,517.58 US\$				

Conforme os resultados da comparação econômica, os custos para implementação do sistema do biodigestor e do sistema de queimador fechado são elevados em relação aos custos da prática comum de lagoa aberta impermeabilizada. Os altos custos desencorajam os suinocultores da Sadia S/A a adotar esta tecnologia. A partir desta comparação, demonstra-se que o projeto proposto é considerado adicional em termos econômicos.

B.4. Descrição das fontes e dos gases contidos no limite do projeto e prova de que a atividade programática de pequena escala está localizada dentro do limite geográfico do programa de atividades registrado.

Esta seção está associada ao PoA do Instituto Sadia de Sustentabilidade como comprovado na seção B.1 e B.2 deste CPA do Adelar Dal Mago - Clifor 8150354S01.

Os gases do CPA Adelar Dal Mago - Clifor 8150354S01 estão descritos nas Figuras 5 e 6. O gás do cenário de linha de base é o Metano (CH₄); a fonte deste gás é a lagoa anaeróbica. No cenário da atividade do projeto o gás é o Dióxido de Carbono (CO₂) do consumo de energia elétrica no sistema.

O CPA do Adelar Dal Mago - Clifor 8150354S01 está localizado no estado de Santa Catarina, um dos cinco estados listados no PoA.



NOME/TÍTULO DO PROGRAMA DE ATIVIDADES: Captura e combustão do gás metano (CH₄) pelo sistema de manejo da atividade de suinocultura do Programa 3S.

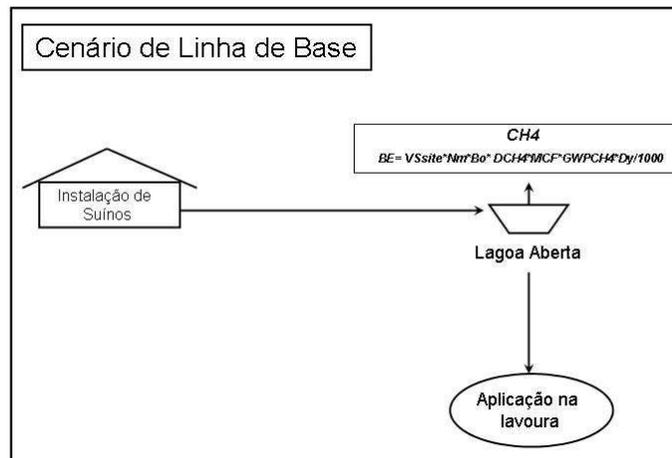


Figura 5 - Gases e fontes de emissão dos gases no cenário de linha de base Adelar Dal Mago - Clifor 8150354S01.

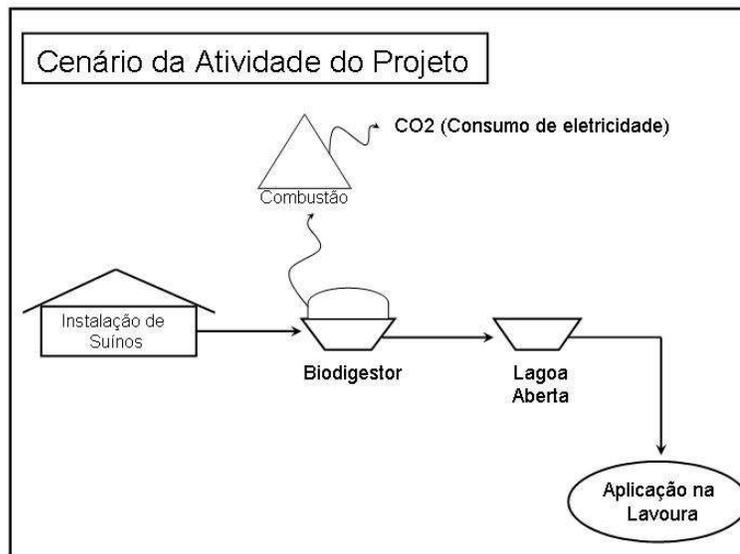


Figura 6 - Gases e fontes das emissões dos gases do cenário da atividade do projeto do CPA do Adelar Dal Mago - Clifor 8150354S01.



DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
DE PEQUENA ESCALA NO ÂMBITO DO MDL
(CDM-SSC-CPA-DD) - Versão 01



NOME/TÍTULO DO PROGRAMA DE ATIVIDADES: Captura e combustão do gás metano (CH₄) pelo sistema de manejo da atividade de suinocultura do Programa 3S.

MDL – Conselho Executivo

página 12

B.5. Reduções de emissões:

B.5.1. Dados e parâmetros disponíveis na validação:

Dado / Parâmetro:	Nm
Unidade do dado:	Número de animais.
Descrição:	Média da população de animais nas emissões de linha de base e do projeto.
Fonte do dado usada:	Sadia
Valor aplicado:	170
Justificativa da escolha do dado ou descrição dos métodos e procedimentos de medição realmente aplicados:	Arquivar eletronicamente durante 2 anos.
Qualquer comentário:	O número de animais em cada fazenda é determinado pela alocação dos animais na fazenda durante um período de tempo determinado.

Dado / Parâmetro:	W site
Unidade do dado:	Kg
Descrição:	Peso médio dos animais
Fonte do dado usada:	Sadia
Valor aplicado:	198
Justificativa da escolha do dado ou descrição dos métodos e procedimentos de medição realmente aplicados:	Arquivar eletronicamente durante 2 anos. O peso médio é determinado pelos técnicos da Sadia de acordo com procedimentos internos da Sadia.
Qualquer comentário:	O peso médio dos animais de terminação.

Dado / Parâmetro:	MCF
Unidade do dado:	Fração
Descrição:	Fator de conversão do metano.
Fonte do dado usada:	Guia do IPCC 2006
Valor aplicado:	18° Estado SC MCF 77% / 19° Estado PR MCF 77%/ 20° Estado SP MCF 78%/ 21 ° Estado MG MCF 78%/ 22° Estado Go MCF 78%/ 26° Estado MT MCF 79%.
Justificativa da escolha do dado ou descrição dos métodos e procedimentos de medição realmente aplicados:	Arquivar eletronicamente durante 2 anos.



DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
DE PEQUENA ESCALA NO ÂMBITO DO MDL
(CDM-SSC-CPA-DD) - Versão 01



NOME/TÍTULO DO PROGRAMA DE ATIVIDADES: Captura e combustão do gás metano (CH₄) pelo sistema de manejo da atividade de suinocultura do Programa 3S.

MDL – Conselho Executivo

página 13

Qualquer comentário:	O fator de conversão do metano é retirado do Guia do IPCC de 2006 de acordo com a temperatura média anual do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) para o sistema de manejo de dejetos considerado neste PoA. (Volume 4, capítulo 10, tabela 10.17)
----------------------	--

Dado / Parâmetro:	Bo
Unidade do dado:	m ³ CH ₄ /kg VS
Descrição:	Produção de metano.
Fonte do dado usada:	Guia do IPCC de 2006.
Valor aplicado:	0,45
Justificativa da escolha do dado ou descrição dos métodos e procedimentos de medição realmente aplicados:	Arquivar eletronicamente durante 2 anos.
Qualquer comentário:	Os valores do IPCC usados são para animais da Europa Ocidental.

Dado / Parâmetro:	VS site
Unidade do dado:	Kg/animal/dia
Descrição:	Sólidos voláteis excretados por animal por dia
Fonte do dado usado:	Estimativa realizada pela Sadia conforme dados do Guia do IPCC.
Valor aplicado:	0,49
Justificativa da escolha do dado ou descrição dos métodos e procedimentos de medição realmente aplicados:	Arquivar eletronicamente durante 2 anos.
Qualquer comentário:	VS site é determinado pela equação que usa valores VS padrão do Guia IPCC. Nas equações há um valor VS _{site} para animais de terminação e um valor VS _{site} para animais de UPL.

Dado / Parâmetro:	D CH₄
Unidade do dado:	Kg/m ³
Descrição:	Densidade do metano.
Fonte do dado usado:	Guia do IPCC de 2006.
Valor aplicado:	0,67 (em condições normais de temperatura e pressão)
Justificativa da escolha do dado ou descrição dos métodos e procedimentos de medição realmente aplicados:	Arquivar eletronicamente durante 2 anos.



DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
DE PEQUENA ESCALA NO ÂMBITO DO MDL
(CDM-SSC-CPA-DD) - Versão 01



NOME/TÍTULO DO PROGRAMA DE ATIVIDADES: Captura e combustão do gás metano (CH₄) pelo sistema de manejo da atividade de suinocultura do Programa 3S.

MDL – Conselho Executivo

página 14

Qualquer comentário:

Dado / Parâmetro:	GWP CH4
Unidade do dado:	
Descrição:	Potencial de aquecimento global para o metano.
Fonte do dado usado:	Guia do IPCC de 2006
Valor aplicado:	21
Justificativa da escolha do dado ou descrição dos métodos e procedimentos de medição realmente aplicados:	Arquivar eletronicamente durante 2 anos.
Qualquer comentário:	

Dado / Parâmetro:	Dy
Unidade do dado:	Número de dias.
Descrição:	Número de dias em que os animais ficam alojados nas fazendas.
Fonte do dado usada:	Número máximo de acordo com a licença ambiental.
Valor aplicado:	350
Justificativa da escolha do dado ou descrição dos métodos e procedimentos de medição realmente aplicados:	Arquivar eletronicamente durante 2 anos.
Qualquer comentário:	

B.5.2. Cálculo *ex-ante* das reduções de emissões:

Cálculo das Reduções da Emissões

A tabela abaixo caracteriza as emissões de linha de base e da atividade de projeto proposto.

Tabela 6 – Resumo das emissões.

Linha de Base – Lagoa Anaeróbica	Projeto – Biodigestor Anaeróbico
Emissão de CH ₄ na lagoa aberta de armazenamento	Emissão do CO ₂ do consumo de eletricidade do sistema.

1. Quantidade de animais

Existem dois sistemas de produção de suínos. A diferença é determinada pelos diferentes tipos de sistemas de suinocultura usados nas fazendas da Sadia.



NOME/TÍTULO DO PROGRAMA DE ATIVIDADES: Captura e combustão do gás metano (CH₄) pelo sistema de manejo da atividade de suinocultura do Programa 3S.

A quantidade de animais alojados nas propriedades é informado no CLP e o número máximo de animais permitidos nas instalações da fazenda é determinado pela legislação ambiental brasileira.

A tabela abaixo indica as quantidades para este CPA

Tabela 7 – Resumo das emissões do projeto.

Parâmetro	Valor	Unidade	Comentário / Fonte
<i>Nm UPL</i>	170	Sistema de UPL	Número de animais durante um período x. Informação obtida com a Sadia S/A.
<i>Nm Terminação</i>		Sistema de terminação	Número de animais durante um período x. Informação obtida com a Sadia S/A.

2. Emissões de linha de base

Para calcular as emissões da linha de base, valores padrão foram utilizados para representar o conteúdo de sólidos voláteis no dejetos bruto e no dejetos tratados. Todos os valores padrão foram retirados do Guia do IPCC de 2006.

Os valores padrão do IPCC estão baseados em um peso médio por animal de terminação de 82Kg. Para obter um número representativo, os valores padrão do IPCC para Sólidos Voláteis são corrigidos.

As emissões de linha de base são calculadas por meio dos seguintes cálculos.

$$BE = VS_{site} * N_m * B_o * D_{CH_4} * MCF * GWP_{CH_4} * Dy / 1000$$

Onde:

BE: Emissão de CH₄ do manejo dos dejetos de suínos, em toneladas de CO₂e./ano.

VS_{site}: Sólidos voláteis ajustados excretados diariamente em termos de matéria seca para quantidades definidas de animais no local do projeto, em kg-dm/animal..

Nm: Número de animais alojados.

Bo: Produção máxima de CH₄ do sistema de manejo de dejetos, por animal, por número de animais alojados (m³ CH₄/kg-d).



NOME/TÍTULO DO PROGRAMA DE ATIVIDADES: Captura e combustão do gás metano (CH₄) pelo sistema de manejo da atividade de suinocultura do Programa 3S.

DCH_{4ex ante}: Densidade do metano no biogás(0,67kg/m³ em temperatura ambiente de 20°C e 1 atm. de pressão).

MCF: Fator de conversão do metano. O Instituto de Meteorologia (INMET) considera como médias anuais:

18° SC (MCF 77%)

19° PR (MCF 77%)

20° SP (MCF 78%)

21° MG (MCF 78%)

22° Go (MCF 78%)

26° MT (MCF 79%)

GWP CH₄: Potencial de aquecimento global para o metano.

Dy: Numero de dias em que os animais estão alojados do ano.

Os valores padrão do IPCC estão baseados em um peso médio por animal de 82Kg para animais de terminação e 198Kg para animais de UPL. Para obter um número representativo, o valor padrão do IPCC para Sólidos Voláteis é corrigido como segue:

$$VS_{site} = (W_{site} / W_{default}) \times VS_{default}$$

Onde:

VS_{site}: Sólido volátil ajustado definido por dia em termos de matéria seca para quantidades definidas de animais no local do projeto, em Kg-dm/animal.

W_{site}: Peso médio dos animais para populações definidas, em Kg.

W_{default}: Peso médio padrão dos animais para populações definidas, em Kg.

VS_{default}: Valor padrão (IPCC) para os sólidos voláteis excretados diariamente em termos de matéria seca para quantidades definidas de animais, em Kg-dm/animal.

3. Emissões do Projeto

O consumo de eletricidade será avaliado em todos os equipamentos instalados no CPA para determinar o consumo total do sistema.

O fator usado para calcular este parâmetro é ef-grid é baseado na geração de eletricidade nacional calculado pela AND brasileira.



NOME/TÍTULO DO PROGRAMA DE ATIVIDADES: Captura e combustão do gás metano (CH₄) pelo sistema de manejo da atividade de suinocultura do Programa 3S.

$$El = \sum \text{eletricidade} * ef\text{-grid}$$

Onde:

El: Total de energia consumida na atividade de projeto em in tCO₂e./ano.

\sum *eletricidade*: somatório da voltagem para operação dos equipamentos em MWh.

Ef-grid: fator de energia calculado pela AND brasileira em 2007, determinado em tCO₂e./MWh.

O consumo energético total por hora estimado para o sistema é de 0.000056MWh, estimado a partir dos equipamentos a serem implementados na granja. O consumo total anual pode ser realizado a partir da multiplicação do consumo por hora de 0.000056MWh por 24 horas por dia e por 365 dias por ano. Assim o total de eletricidade consumida por ano é multiplicada pelo fator desenvolvido em 2007 pela AND brasileira, o qual é 0.1842 tCO₂e, resultando em um valor de 0.09 tCO₂e./ano.

4. Fugas estimadas

Não são esperadas emissões geradas fora do limite do projeto que sejam relevantes e presumivelmente atribuíveis a alterações no manejo de dejetos. O consumo de energia do sistema de biodigestor é considerado insignificante em emissões de CO₂ equivalente e portanto não é considerado nos cálculos das fugas (IPCC, 2006).

5. Redução das emissões para o projeto de atividade

As reduções das emissões consideradas para essa atividade de projeto utilizam as seguintes equações:

$$ER_{Estimated} = BE - PE_{El}$$

$$ER_{Calculated} = MD_{total} - PE_y$$

$$MD_{total} = MD_{flare} + MD_{fuel}$$



NOME/TÍTULO DO PROGRAMA DE ATIVIDADES: Captura e combustão do gás metano (CH₄) pelo sistema de manejo da atividade de suinocultura do Programa 3S.

$$MD_{flare} = BG * w_{CH4} * D_{CH4} * FE * GWP_{CH4}$$

$$MD_{fuel} = BG * w_{CH4} * D_{CH4} * FE * GWP_{CH4}$$

$$PE_y = PE_{flare} + PE_{fuel} + PE_{El}$$

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

$$PE_{fuel} = \sum_{h=1}^{8760} TM_{RG,h} * (1 - \eta_{fuel,h}) * \frac{GWP_{CH4}}{1000}$$

$$TM_{RG,h} = FV_{RG} * fv_{CH4, RG} * D_{CH4}$$

$$PE_{El} = \sum electricity * ef-grid$$



NOME/TÍTULO DO PROGRAMA DE ATIVIDADES: Captura e combustão do gás metano (CH₄) pelo sistema de manejo da atividade de suinocultura do Programa 3S.

Onde:

$ER_{Estimated}$: Reduções estimadas do projeto no ano y , em toneladas de CO₂e.

BE : Emissões da linha de base no ano y , em toneladas de CO₂e.

PE_{El} : Emissão de CO₂ relacionado ao consumo de eletricidade no sistema, em tCO₂e./ano

$ER_{Calculated}$: Redução das emissões calculadas para o projeto, em toneladas de CO₂e.

MD_{total} : metano capturado e destruído pela atividade do projeto , em toneladas de CO₂e, que será medido pelas condições do sistema de queima.

MD_{flare} : metano capturado e destruído pelo sistema de queimador fechado, em toneladas de CO₂e.

MD_{fuel} : metano capturado e destruído pelo sistema de aproveitamento energético, em toneladas de CO₂e.

BG : Biogás queimado (m³) que é equivalente a FV_{RG} (m³).

w_{CH4} : quantidade de metano no biogás (fração de massa).

D_{CH4} : densidade do metano nas condições normais de temperatura e pressão do biogás, em toneladas/m³.

FE : eficiência do queimador (fração).

GWP_{CH4} : Potencial de aquecimento global para o gás CH₄ (21).

PE_y : Total de emissões do projeto , em toneladas de CO₂e.

PE_{flare} : Emissões de CH₄ relacionado ao sistema de queimador fechado, em toneladas de CO₂e.

PE_{fuel} : Emissões de CH₄ relacionado ao sistema de aproveitamento energético, em toneladas de CO₂e.

PE_{El} : Emissão de CO₂ relacionado ao consumo de eletricidade no sistema. Em tCO₂e./ano

$\eta_{flare, h}$: Eficiência do queimador fechado em uma hora h .

$\eta_{fuel, h}$: Eficiência do queimador fechado em uma hora h .

$TM_{RG, h}$: Taxa da massa de CH₄ do gás residual em uma hora h , em Kg/h.



NOME/TÍTULO DO PROGRAMA DE ATIVIDADES: Captura e combustão do gás metano (CH₄) pelo sistema de manejo da atividade de suinocultura do Programa 3S.

MDL – Conselho Executivo

página 20

FV_{RG} : Fração volumétrica (m³) que é equivalente à variável do BG (m³).

$fV_{CH_4, RG}$: Fração volumétrica do metano.

D_{CH_4} : densidade do metano em condições normais de temperatura e pressão, 20°C e 1 atm de pressão (Kg/m³).

P_{EI} : Emissão referente ao total de energia consumida pelo sistema na atividade de projeto em tCO₂e./ano.

Σ *eletricidade*: somatório da voltagem para operação dos equipamentos em MWh.

Ef_{grid} : fator de energia calculado pela AND brasileira em 2007, determinado em tCO₂e./MWh.

B.5.3. Síntese da estimativa *ex-ante* das reduções de emissões:

Tabela 8 – Estimativa de emissões do projeto.

Ano	Estimativa das emissões do projeto (ton. de CO ₂ e)	Estimativa da emissão de linha de base (ton. de CO ₂ e)	Estimativa das perdas (ton. de CO ₂ e)	Estimativa total das emissões reduzidas (ton. de CO ₂ e)
2009	0.09	130.91	0	131
2010	0.09	130.91	0	131
2011	0.09	130.91	0	131
2012	0.09	130.91	0	131
2013	0.09	130.91	0	131
2014	0.09	130.91	0	131
2015	0.09	130.91	0	131
Total dos anos (ton. de CO ₂ e)	0.63	916.37	0	917

B.6. Aplicação da metodologia de monitoramento e descrição do plano de monitoramento:

B.6.1. Descrição do plano de monitoramento:

O plano de monitoramento está descrito na seção E.7. do PoA do Instituto Sadia de Sustentabilidade.

SEÇÃO C. Análise ambiental



DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
DE PEQUENA ESCALA NO ÂMBITO DO MDL
(CDM-SSC-CPA-DD) - Versão 01



NOME/TÍTULO DO PROGRAMA DE ATIVIDADES: Captura e combustão do gás metano (CH₄) pelo sistema de manejo da atividade de suinocultura do Programa 3S.

MDL – Conselho Executivo

página 21

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:

Marque se estas informações são fornecidas no nível do programa de atividades. Nesse caso, as seções C.2 e C.3 não precisam ser preenchidas neste formulário.

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

Tabela 9 – Demonstração da análise da documentação legal.

Nome	Clifor	Estado	Nº da Licença Ambiental	Nº do Protocolo no órgão Ambiental Estadual	Data de Emissão	Data de Validade
Adelar Dal Mago	8150354S01	SC	0441/08	-	18/07/2008	18/07/2011

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:

O Estado não exige estudo de impacto ambiental para o papel da suinocultura.

SEÇÃO D. Comentários dos atores

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

A análise dos atores envolvidos e dos comentários recebidos estão descritas no nível de PoA na seção D.

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

>>

D.3. Síntese dos comentários recebidos:

>>

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

>>



DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA
DE PEQUENA ESCALA NO ÂMBITO DO MDL
(CDM-SSC-CPA-DD) - Versão 01



NOME/TÍTULO DO PROGRAMA DE ATIVIDADES: Captura e combustão do gás metano (CH₄) pelo sistema de manejo da atividade de suinocultura do Programa 3S.

MDL – Conselho Executivo

página 22

Anexo 1

**INFORMAÇÕES DE CONTATO DA ENTIDADE / PESSOA RESPONSÁVEL PELA
ATIVIDADE PROGRAMÁTICA DE PEQUENA ESCALA**

Organização:	Instituto Sadia de Sustentabilidade
Rua / Caixa Postal:	Rua Fortunato Ferraz,
Edifício:	365
Cidade:	São Paulo
Estado / região:	São Paulo
CEP:	05093 – 900
País:	Brasil
Telefone:	+55 (11) 2113-3047
FAX:	+55 (11) 2113-1535
E-mail:	felipe.luz@sadia.com.br
URL:	www.sadia.com
Representada por:	Alfredo Felipe da Luz Sobrinho
Cargo:	Diretor Superintendente
Forma de tratamento:	Sr.
Sobrenome:	Luz
Nome Intermediário	Felipe
Nome:	Alfredo
Departamento:	Diretoria de Relações Institucionais e Jurídicas
Celular:	
FAX direto:	+55 (11) 2113-1535
Telefone direto:	+55 (11) 2113-3575
E-mail pessoal:	felipe.luz@sadia.com.br

Anexo 2

Investimento público foi utilizado neste PoA e CPA's relacionados. A entidade financiadora foi o Banco Nacional de Desenvolvimento Sustentável.

Anexo 3

Descrito na seção E.

Anexo 4

Os procedimentos para monitorar o metano a ser queimado ou utilizado como energia alternativa estão descritos na seção E.7.2.