



Crédito de carbono

Informações técnicas sobre obtenção de créditos de carbono na suinocultura.

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI-RS
Centro Nacional de Tecnologias Limpas SENAI

Agosto/2007

Edição atualizada em: 30/01/2015



Resposta Técnica	OLIVEIRA, Joseane Machado de; SANTANA, Luciana F. Crédito de carbono Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI-RS Centro Nacional de Tecnologias Limpas SENAI 15/8/2007 Informações técnicas sobre obtenção de créditos de carbono na suinocultura.
Demanda	Numa criação de suínos, quantas toneladas de créditos de carbono deverão ser emitidas para reduzir a emissão de carbono na atmosfera?
Assunto	Eletricidade através da biomassa; geração, produção de
Palavras-chave	Criação; gado suíno; porco; suinocultura
Atualização	Em: 30/01/2015 Por: Paula Teixeira de Teixeira



Salvo indicação contrária, este conteúdo está licenciado sob a proteção da Licença de Atribuição 3.0 da Creative Commons. É permitida a cópia, distribuição e execução desta obra - bem como as obras derivadas criadas a partir dela - desde que criem obras não comerciais e sejam dados os créditos ao autor, com menção ao: Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas - <http://www.respostatecnica.org.br>

Para os termos desta licença, visite: <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>

O Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas – SBRT fornece soluções de informação tecnológica sob medida, relacionadas aos processos produtivos das Micro e Pequenas Empresas. Ele é estruturado em rede, sendo operacionalizado por centros de pesquisa, universidades, centros de educação profissional e tecnologias industriais, bem como associações que promovam a interface entre a oferta e a demanda tecnológica. O SBRT é apoiado pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE e pelo Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação – MCTI e de seus institutos: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq e Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia – IBICT.



TÊCPAR



Ministério da
Ciência, Tecnologia
e Inovação



Solução apresentada

Até a década de 70, os dejetos de suínos não eram considerados um fator preocupante, pois a concentração de animais era pequena e os solos das propriedades tinham capacidade para absorvê-los, além de serem utilizados, em grande parte, como adubo orgânico (OLIVEIRA, 1995 apud SOUZA et al., 2010).

Com o aumento da produção e saturação dos solos, essa realidade foi mudando. Um suíno gera, em média, uma quantidade de dejetos referente a 10 pessoas. Desta forma, uma fazenda de 1.100 suínos tem um potencial poluidor equivalente a uma cidade de 11.000 habitantes, gerando uma grande concentração de dejetos e não tratados corretamente, podem provocar um impacto negativo no meio ambiente (SOUZA et al., 2010).

Os resíduos da suinocultura geram grande impacto ambiental, principalmente nos recursos hídricos. São compostos basicamente por fezes, urina, restos de ração e água. Outro resíduo que também causa impacto é a carcaça dos animais mortos (PALHARES & JACOB, 2002 apud SOUZA et al., 2010). De acordo com NÄÄS (2003 apud SOUZA et al., 2010.), alguns dados indicam que a produção animal geral colabora com cerca de 15% do aquecimento global pela emissão de dióxido de carbono, metano ou amônia e seus derivados.

O desafio da suinocultura é a busca de investir em projetos que viabilizem o custo da adequação ambiental e ainda permita gerar mais rentabilidade ao produtor. De tal maneira que, a sociedade perceba que os dejetos de suínos recebendo o tratamento adequado, dando o destino correto no uso de biofertilizantes, promovem melhorias na estruturação de solos, na qualidade de vida, fixa o homem no campo, dando viabilidade às propriedades rurais absorvendo a mão de obra e com isso favorecendo o desenvolvimento econômico (CAVALCANTI, 2011).

O Tratado de Kyoto contribui com o processo da utilização de biodigestores nas granjas de suínos, agregando valores como o crédito de carbono que melhora o processo de tratamento dos dejetos e produz o biogás que pode ser utilizado para a geração de energia térmica e elétrica, possibilitando uma visão ampla do ponto de vista ambiental e sustentável da suinocultura brasileira. O equipamento utilizado para a produção do biogás a partir de dejetos suínos é o biodigestor (CAVALCANTI, 2011).

Uma das formas de medição do efluente gerado é pela quantidade de matrizes, visto que existem diversos estudos que apresentam a relação de geração de dejetos por matriz. Os menores biodigestores possuem uma capacidade para 50 cabeças de suínos (CAVALCANTI, 2011).

Baseado em informações de estudos na área, para que um projeto de créditos de carbono seja viável economicamente, isto é, que compense os custos com todas as etapas de certificação do projeto, ele deve deixar de emitir em torno de 10.000 toneladas de CO₂/ano (ou 476,2 toneladas de CH₄/ano) (CENTRO NACIONAL DE REFERÊNCIA EM BIOMASSA. CENBIO, [20--]).

Como uma estimativa para animais adultos, tem-se o seguinte cálculo:

SUÍNOS: o dado apresentado pelo (IBGE) para suinocultura é de número de cabeças. A fórmula utilizada para o cálculo da estimativa da geração de biogás na suinocultura foi retirada do “Manual do Usuário do Programa de Computador – Biogás – Geração e Uso Energético versão 1.0”, publicado pela (CETESB). Segundo a publicação, a geração de metano (em m³) corresponde à quantidade de metano gerada contida no biogás resultante da decomposição do esterco gerado diariamente nas propriedades criadoras de suínos (CENTRO NACIONAL DE REFERÊNCIA EM BIOMASSA. CENBIO, [20--]).

O cálculo para esse potencial é apresentado a seguir: o número de dias de geração de efluentes num mês, multiplicado pelo o número de cabeças, vezes o peso diário do esterco por cabeça, vezes a produção de biogás por quilo de esterco, vezes a porcentagem de metano contida no biogás, vezes o volume específico do metano (CENTRO NACIONAL DE REFERÊNCIA EM BIOMASSA. CENBIO, [20--]).

$$\text{Metano} = 30 \text{ dias} \times \text{cabeças} \times \text{Et} \times \text{Pb} \times \text{Conc. CH}_4 \times \text{VE}^{-1}$$

Onde:

- Et: Esterco total [kg esterco/ (dia.unidade geradora)];
- Pb: Produção de biogás [kg biogás/ kg esterco];
- Conc. CH₄: Concentração de metano no biogás [%];
- VE⁻¹: Volume específico do metano [kg CH₄/ m³ CH₄], sendo este igual a 0,670 kg CH₄/ m³ CH₄;
- Considerando a densidade do CH₄ (0,00067 t/m³ em temperatura ambiente (20 °C) e a 1 atm de pressão) (CENTRO NACIONAL DE REFERÊNCIA EM BIOMASSA. CENBIO, [20--]).

No Quadro 1 são apresentados valores para conversão energética de esterco de diversas criações.

Origem do Material	[kg esterco/(dia.unidade geradora)]	(kg biogás/ kg esterco)	Concentração de Metano
Suínos	2,25	0,062	66%
Bovinos	10	0,037	60%
Eqüinos	12	0,048	60%
Aves	0,18	0,055	60%
Abatedouro (kg)	1,0	0,100	55%
Vinhoto (kg)	1,0	0,018	60%

Quadro 1 – Valores de conversão energética para diferentes tipos de efluentes
Fonte: (CENTRO NACIONAL DE REFERÊNCIA EM BIOMASSA. CENBIO, [20--])

Logo, são necessárias aproximadamente 14.500 cabeças para que o projeto seja viável economicamente.

Conclusões e recomendações

É importante lembrar que este é um simples cálculo e que se faz necessária à contratação de consultoria para estudar com maior profundidade o projeto. Projetos desta natureza geralmente são realizados com diversos produtores de suínos, para atingir um valor economicamente viável.

Sugere-se como leitura complementar as Respostas Técnicas abaixo referenciadas:

SERVIÇO BRASILEIRO DE RESPOSTAS TÉCNICAS. **Biodigestor**. Resposta elaborada por: Vânia Maria Côrrea de Campos. Belo Horizonte: CETEC, 2007. (Código da Resposta: 6251). Disponível em: <www.respostatecnica.org.br>. Acesso em: 24 mar. 2014.

SERVIÇO BRASILEIRO DE RESPOSTAS TÉCNICAS. **Biogás**. Resposta elaborada por: Marcelo Nascimento. Brasília: CDT/UnB, 2006. (Código da Resposta: 1954). Disponível em: <www.respostatecnica.org.br>. Acesso em: 24 mar. 2014.

CARBONO BRASIL. **Sadia formaliza primeira venda de créditos de carbono.** [S. l.], 2006. Disponível em: <<http://www.institutocarbonobrasil.org.br/noticias/noticia=120454>>. Acesso em: 24 mar. 2014.

Recomenda-se ainda o auxílio de consultoria para um melhor dimensionamento e estudo de viabilidade do projeto. O CNTL SENAI presta este tipo de serviço através do contato:

CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGIAS LIMPAS (CNTL) SENAI

End.: Av. Loureiro da Silva, 2001

Bairro: Cidade Baixa

Tel.: (51) 3286 3433

Porto Alegre - RS

E-mail: <cntl.att@senairs.org.br>

Site: <<http://www.rs.senai.br/cntl>>

Fontes consultadas

CAVALCANTI, Marly. **Mercado de créditos de carbono e a atividade suinícola: uma análise de projetos e regiões do Brasil 2010.** [S.l.], p. 1-23, ago. 2011. Disponível em: <http://www.excelenciaemgestao.org/Portals/2/documents/cneg7/anais/T11_0351_1740.pdf>. Acesso em: 24 mar. 2014.

CENTRO NACIONAL DE REFERÊNCIA EM BIOMASSA. CENBIO. Panorama do Potencial de Biomassa do Brasil. **Metodologias de cálculo para conversão energética.** São Paulo, [20--]. Disponível em: <<http://cenbio.iee.usp.br/download/metodologiabiomassa.pdf>>. Acesso em: 24 mar. 2014.

SOUZA, Rita Maria. SILVA, Rodrigo de Almeida. VIEIRA, Érica Nacif Rufino. **Impactos ambientais causados pela criação de suínos.** Viçosa, 2010. Disponível em: <http://www.cbcn.org.br/simposio/2010/palestras/criacao_suinis.pdf>. Acesso em: 24 mar. 2014.

Identificação do Especialista

Joseane Machado de Oliveira – Engenheira química