

Anexo III da Resolução nº1 da CIMGC
Contribuição do Projeto “Agroceres - Captura e combustão de metano na Granja Paraíso”
para o desenvolvimento sustentável

Anexo III da Resolução nº1 da CIMGC
Contribuição do Projeto “Agroceres – Captura e combustão de metano na Granja Paraíso” para o desenvolvimento sustentável

Introdução

A criação de animais domésticos no Brasil se intensificou e avançou tecnologicamente para se tornar mais competitiva no mercado internacional. Os pecuaristas brasileiros, de maneira a se tornarem mais eficientes, investiram em tecnologia, genética e nutrição. Porém, o tratamento de efluentes destas fazendas, que ao longo do tempo aprimoraram todas suas outras atividades, não acompanhou o avanço tecnológico deste setor de produção.

Isto acontece de forma notória em fazendas de suínos, que geram impactos ambientais significantes. Geralmente, a produção suína no Brasil não é sustentável. A emissão de gases do efeito estufa (GEE), mau cheiro, bacias hidrográficas contaminadas e poluição do solo são alguns dos problemas associados às operações desenvolvidas por criadores destes animais.

O principal objetivo da atividade do projeto é a redução significativa na emissão de GEE das granjas suínas através do aperfeiçoamento do tratamento de efluentes na fazenda de criação da Agroceres.

A Agroceres PIC é a empresa que reúne a maior tradição de conhecimentos e inovações em desenvolvimento genético de suínos sob condições tropicais. Nasceu em 1977, através de parceria entre a Agroceres e a PIC - *Pig Improvement Company*, da Inglaterra, em operação que começou com a transferência de um núcleo genético de animais de elite para o Brasil. A granja Paraíso, núcleo genético da empresa, é onde está localizada a atividade de projeto.

O projeto propõe à mudança do sistema de tratamento de efluentes, passando de um sistema cuja característica mais importante é a alta emissão de GEE para um que tenha uma menor emissão de GEE com um biodigestor anaeróbico. O conceito do projeto é a construção de um biodigestor anaeróbico sem aquecimento que captura o gás que é encaminhado por um medidor a um *flare* onde será queimado.

O projeto contribuirá para o desenvolvimento sustentável em uma região específica muito dependente da produção de suínos que é caracterizada por pequenas fazendas que em outra situação não teriam a capacidade de investimento ou oportunidade de desenvolver um novo sistema de tratamento de efluentes, como proposto nesta atividade de projeto de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL).

a) Contribuição para a sustentabilidade ambiental local

Os principais gases emitidos pelos sistemas de criação de suínos (fase produtiva dos animais e de geração, manejo e lançamento de dejetos) são o CO₂, CH₄ e os gases de nitrogênio (NH₄, N₂O e N₂). Estudos de qualidade do ar têm indicado que as emissões dos sistemas de tratamento de dejetos suínos têm alto potencial de afetar negativamente a qualidade do ar local, regional ou até globalmente. Estas emissões representam uma grande preocupação para a manutenção da qualidade do ar devido aos efeitos prejudiciais destes gases na qualidade ambiental e no desconforto e saúde humana (OLIVEIRA et al, 2003).

Segundo FÁVERO (2003), além da produtividade e competitividade econômica, qualquer sistema de produção deve primar pela proteção ambiental, não somente pela exigência legal, mas, também, por proporcionar melhor qualidade de vida à população rural e urbana. Com relação à proteção ambiental, o produtor deve implantar um sistema de gestão ambiental integrado, contemplando as seguintes etapas:

- Avaliação do impacto ambiental
- Manejo voltado para a proteção ambiental
- Manejo nutricional
- Manejo de água na propriedade

Antes da implantação do projeto, o tratamento de efluentes da granja Paraíso era composto de quatro lagoas anaeróbicas, número este além do exigido pela legislação ambiental. O tratamento com biodigestor, além de produzir biogás, reduz a carga orgânica em 84%, podendo atingir até 96%, quando auxiliados por agentes de biorremediação (bactérias). Além da carga orgânica observam-se, nas mesmas avaliações, reduções de fósforo total (40%), cobre total (40%) e zinco total (22%) (KONZEN, 2006).

Com a construção do biodigestor na granja Paraíso será possível eliminar as más condições de trabalho, como mau odor, presença de moscas e poluição visual. O odor desagradável das moléculas voláteis resultantes da digestão anaeróbica é significativamente diminuído, pois os gases formados estão contidos dentro da capa flutuante e depois serão queimados no incinerador.

O projeto irá melhorar consideravelmente a qualidade de vida na fazenda e seus arredores. As pessoas que moram próximas ao local respiram continuamente o odor característico oriundos das lagoas de região. O cheiro também atrai moscas, o que perturba muito. A atividade do projeto cessará ambos. Ecologicamente falando, após a biodigestão, o efluente tem uma baixa carga orgânica e, sendo depois, mais adequado para o uso agrícola.

b) Contribuição para o desenvolvimento das condições de trabalho e a geração líquida de empregos

Anexo III da Resolução nº1 da CIMGC
Contribuição do Projeto “Agroceres - Captura e combustão de metano na Granja Paraíso”
para o desenvolvimento sustentável

Na suinocultura moderna existem diferentes sistemas de produção que requerem pessoas especializadas, motivadas, capacitadas e envolvidas neste sistema. O fator humano representa de 8% a 12% no custo de produção (LISBOA, 2002).

Muitos suinocultores buscam substituir a mão-de-obra através de equipamento e sistemas. No entanto, na medida em que há sofisticação no sistema, maior a necessidade de mão-de-obra especializada. Sistema de alimentação automático na gestação, creche e terminação como também pisos auto-limpantes na maternidade e creche são um dos exemplos que necessitam de menor número de funcionários. No entanto, requerem cada vez mais mão-de-obra especializada (LISBOA, 2002).

A Agroceres não identifica qualquer impacto econômico direto, positivo ou negativo, na comunidade local por causa da implantação do projeto. Por outro lado, há melhora na qualidade dos empregos diretos, pré-existentes na granja. Desde a qualidade do local de trabalho, já discutida anteriormente, com eliminação de odores e de presença de moscas, até a capacitação dos funcionários envolvidos com a implementação do projeto, desde seu planejamento até sua manutenção. Como o projeto foi elaborado e desenvolvido pela Agroceres, seus funcionários tiveram a oportunidade de aprimorarem seus conhecimentos em novas tecnologias, principalmente porque os equipamentos e a forma de construção dos biodigestores não são prática comum na região. Os funcionários que participarão da manutenção dos equipamentos também foram capacitados por meio de treinamentos e em testes de funcionamento.

Já em relação à comunidade local, houve geração de renda indireta, por contratação de fornecedores de serviços e produtos locais. Todas as etapas de implantação do projeto que puderam ser realizadas com fornecedores locais foram feitas utilizando essa mão-de-obra. Aproximadamente metade do investimento realizado nos biodigestores foi efetuada em Patos de Minas.

Segundo Rostland (2004), a higienização é outra vantagem da implantação do biodigestor, evitando odores e proliferação de parasitas. Como o biodigestor possui selo de água, nenhum cheiro escapa do biodigestor, e também não se percebe a presença de moscas. Devido ao tempo de fermentação e a temperatura a que ficam submetidos no biodigestor em meio anaeróbio, larvas e ovos de tais parasitas, alojados no esterco, tem seu ciclo vitalício interrompido (NASCIMENTO, 1999).

Além disso, a Agroceres possui instalações, equipamentos, programas e benefícios com o propósito de melhorar as condições de trabalho, zelar pela qualidade de vida e promover um maior convívio social dos trabalhadores e suas famílias.

Quanto aos benefícios, a Agroceres fornece a seus funcionários e suas famílias:

- assistência médica, hospitalar e odontológica;
- refeitório;
- seguro de vida em grupo;

Anexo III da Resolução nº1 da CIMGC
Contribuição do Projeto “Agrocerec - Captura e combustão de metano na Granja Paraíso”
para o desenvolvimento sustentável

- empréstimo assistencial;
- reembolso de medicamentos;
- complemento do auxílio doença;
- complemento do acidente de trabalho;
- Auxílio transporte,
- Habitação -contrato de locação vinculado à relação de emprego.

Também podem ser citados os seguintes programas referentes à segurança do trabalho e a certificação ISO:

- Treinamento admissional de segurança do trabalho;
- Treinamento de prevenção e combate a incêndios;
- Treinamento de primeiros socorros, resgate e imobilização de vítimas;
- Treinamento para análise e atuação em atendimento a emergência;
- Treinamento e orientação sobre utilização de equipamentos de proteção individual e conservação de proteção coletiva;
- Treinamento sobre entrada e execução de tarefas em espaços semi-confinados com potencial de formação de gases;
- Curso para formação de membros da CIPA.

O projeto não contribui diretamente para a implantação de novos programas sociais. Porém as receitas oriundas do registro da atividade de projeto como projeto MDL irão apoiar e estimular a Agrocerec PIC a manter e aperfeiçoar seus programas já existentes,

desenvolvidos com a comunidade local e empregados, e também implantar novas iniciativas.

Como exemplo pode-se citar o programa de Judô da Agrocerec. Hoje ele atende 200 crianças sendo 100 na escola Pa. Almir, no Bairro Alto da Colina, e 100 na escola Deiró Eunápio Borges, no Bairro Sebastião Amorim, em Patos de Minas.

O valor do investimento inicial é de aproximadamente R\$ 8.000,00 por turma com a compra de Tatames e Kimonos. O valor da manutenção do projeto tem um custo mensal de R\$ 1.000,00 com pagamento do professor de judô. A Agrocerec ainda contribui com R\$ 350,00 para creche Dr. Paulo Borges e R\$ 175,00 para a Soc.Libert. Drogativo e Alcoólatra.

c) Contribuição para a distribuição de renda

A suinocultura é uma das atividades mais importantes do setor agropecuário brasileiro, chegando a ser a principal fonte de renda em algumas regiões de criação intensiva como, por exemplo, o Oeste Catarinense (OLIVEIRA et al., 2003).

Segundo o Departamento de Agricultura dos EUA (USDA), ainda que menos representativas na pauta exportadora de carnes, as exportações brasileiras de carne suína (previsão de 625 mil toneladas) deverão corresponder a 12% do comércio mundial.

Anexo III da Resolução nº1 da CIMGC
Contribuição do Projeto “Agrocerees - Captura e combustão de metano na Granja Paraíso”
para o desenvolvimento sustentável

Com esse volume o Brasil se situa como o quarto exportador mundial, atrás de União Européia (1,450 milhão/t), EUA (1,250 milhão/t) e Canadá (1,110 milhão/t) (AVISITE, 2006).

O biogás é um combustível gasoso com um conteúdo energético elevado semelhante ao gás natural. Esse combustível pode ser utilizado para geração de energia elétrica, térmica ou mecânica em uma propriedade rural, contribuindo para a redução dos custos de produção (SOUZA et al., 2004). No futuro a Agrocerees pretende fazer a utilização mais eficiente do biogás gerado para produzir calor, queimando-o em caldeiras e gerando eletricidade.

Além da produção de biogás e biofertilizante, produtos intrínsecos da biodigestão anaeróbia, existe a possibilidade da venda de créditos de carbono, o que agregaria mais valor a este processo de tratamento de dejetos de suínos (KUNZ, 2004). A venda destes créditos de carbono representa um acréscimo nas receitas da Agrocerees que podem ser revertidas em investimentos para melhoria das condições de trabalho e saúde dos empregados.

Além disso, a questão de fornecedores de serviços e produtos também deve ser analisada para observar a distribuição de renda local. De todos os fornecedores da Agrocerees para o projeto de instalação de biodigestor, 43% são fornecedores locais de serviços, atuando em terraplanagem, escavações e materiais para construção. Esse valor indica que aproximadamente metade dos investimentos foi realizada localmente, não sendo maior apenas pelo fato da tecnologia utilizada no projeto ser de alta capacitação e a região não possuir tamanha experiência.

d) Contribuição para a capacitação e desenvolvimento tecnológico

Atualmente, o grande desafio da suinocultura é encontrar novas tecnologias que substituam ou modifiquem as atualmente empregadas no setor produtivo com o intuito de viabilizar a sustentabilidade da produção de suínos (OLIVEIRA et al, 2003).

De uma forma geral, o grande salto da agropecuária brasileira, que conduziu o meio rural para a mídia, posicionando-o como o setor mais dinâmico de nossa economia, se deve a uma política inovadora, muitas vezes até mesmo revolucionária. A soja no Cerrado, os métodos de criação de frango (que tornam o produto brasileiro tão competitivo no exterior) e as novas técnicas de criação de suínos e bovinos, se devem aos processos de inovação que foram gerados pelos órgãos de pesquisa e pela criatividade de muitos criadores e agricultores e pela elevada capacidade de absorção de novas tecnologias por todos os atores do setor agropecuário e da agroindústria nacional (ARAUJO, 2004).

O primeiro período de grande interesse no uso de biodigestores ocorreu no final da década de 70 e início da década de 80, quando o estado de Santa Catarina, através da então Empresa Catarinense de Assistência Técnica e Extensão Rural (ACARESC),

Anexo III da Resolução nº1 da CIMGC
Contribuição do Projeto “Agroceres - Captura e combustão de metano na Granja Paraíso”
para o desenvolvimento sustentável

estimulou a construção dessas estruturas visando o suprimento e, ou, a substituição da energia elétrica no meio rural. Entretanto, em função de algumas limitações técnicas, citando-se a purificação do biogás, conversão de motores, tipos de queimadores, e tubulação condutora do biogás, o programa foi de curta duração e poucos foram os biodigestores que permaneceram ativos (SEGRANFREDO, 2006).

Passados 30 anos, os biodigestores ressurgem como alternativa ao produtor, graças à disponibilidade de novos materiais para a sua construção e, evidentemente, da maior dependência de energia das propriedades, em função do aumento da escala de produção, da matriz energética (demanda da automação) e do aumento dos custos da energia tradicional (elétrica, lenha e petróleo) (KUNZ & OLIVEIRA, 2004).

No entanto alguns desafios quanto ao tratamento de dejetos da produção suína ainda precisam ser superados (ex: alta carga de nutrientes), haja vista que muitas tecnologias têm sido adaptadas de unidades de tratamento de esgoto sanitário. Para resolver esta questão grandes esforços de pesquisa têm sido envidados nos últimos anos no sentido de se chegar a uma proposta que seja tecnicamente aceitável e economicamente viável (KUNZ, 2006).

Os funcionários já foram capacitados sobre a forma de utilizar os equipamentos (queimadores de precisão e de medição dos gases) da granja Paraíso. Dessa forma, há um aumento de conhecimento em tecnologia dos responsáveis pela manutenção.

A implantação do biodigestor também é, por si só, uma forma de aumentar a capacitação local. Todos os fornecedores envolvidos tiveram de lidar com uma nova situação, em comparação com as demais granjas da região: grandes células e com equipamentos modernos e automáticos. Todo o projeto foi desenvolvido e implantado pela equipe da Agroceres, aumentando e disseminando capacitação entre os funcionários envolvidos. Nenhuma consultoria foi contratada para atuar na implementação do projeto

e) Contribuição para a integração regional e a articulação com outros setores

A suinocultura é uma atividade orientada por ciclos econômicos. A duração do ciclo, que é determinado pelo valor dos grãos (sobretudo milho e soja), pelo valor pago pelo suíno vivo, e pela capacidade de gerenciamento dos ciclos de baixa (crise), decreta a saída do produtor da atividade ou a manutenção e o crescimento da criação (CRIVELLARO, 2005).

Desta forma, as decisões no gerenciamento da suinocultura não são mais regionalizadas, provocando transformações no negócio, obrigando o suinocultor a acompanhar tais mudanças, sob pena de sucumbir na atividade, não conseguindo sobreviver aos ciclos de baixa da suinocultura (CRIVELLARO, 2005).

Segundo o autor, 2001 apresentou um aumento significativo nas exportações de carne suína, principalmente para a Rússia, com conseqüente aumento a produção, dando início a um ciclo de alta. Porém em 2002, o aumento da oferta de carne suína, aliada ao

Anexo III da Resolução nº1 da CIMGC
Contribuição do Projeto “Agroceres - Captura e combustão de metano na Granja Paraíso”
para o desenvolvimento sustentável

aumento do preço do milho, principal insumo da ração fornecida aos animais, houve início a um período de crise, “ciclo de baixa”. Este período se estendeu até o final do primeiro semestre de 2004.

Conforme CRIVELLARO (2005), a redução dos plantéis, a saída de muitos produtores da atividade, o que reduziu a oferta, a diminuição do preço do milho, em conjunto com o clima de frio intenso no inverno de 2004 e o contínuo aumento das exportações, culminaram com o aumento do preço do suíno, quando em 2005, houve o início de mais um ciclo de alta. Diante do exposto fica evidente que “o cenário para a suinocultura e as tendências de mercado, dependem das ocorrências entre o trinômio: preço dos *commodities* milho e soja, e a flutuação de preço do suíno” (CRIVELLARO, 2005).

Além da interação com o setor de produção de grãos, evidenciada pelos ciclos de alta e baixa, há ainda um importante setor relacionado ao sucesso da produção de animais: a indústria veterinária. Segundo a FATEC (2006), o Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Saúde Animal (SINDAN) informou que a indústria veterinária encerrou 2005 com faturamento estimado de R\$ 2,212 bilhões, valor cerca de 7% superior ao alcançado em 2004, de R\$ 2,058 bilhões. Em 2005, os produtos veterinários destinados para a suinocultura, representaram 8,2% do faturamento total daquela indústria, ou R\$ 181,9 milhões.

A construção dos biodigestores alavanca a economia local, uma vez que a tecnologia influencia as atividades socioeconômicas nas regiões onde os projetos estão localizados. A operação e manutenção do projeto requerem a assessoria de prestadores de serviços da região, fomentando-se assim a indústria nacional de serviços, contribuindo mais uma vez para a geração de empregos e o crescimento da economia.

Anexo III da Resolução nº1 da CIMGC
Contribuição do Projeto “Agroceres - Captura e combustão de metano na Granja Paraíso”
para o desenvolvimento sustentável

Conclusão

Ainda que projetos como os da Agroceres não tenham um grande impacto na sustentabilidade do país, são, sem dúvida, parte de uma idéia maior e contribuem ao desenvolvimento sustentável, quando satisfazem as necessidades atuais sem comprometer a habilidade das gerações futuras de também se satisfazerem, como definido pela (WCED,1987).

Ou seja, a implantação dos biodigestores para o tratamento de dejetos nas propriedades produtoras de suínos garante redução da poluição em conseqüência de redução na emissão de gases do efeito estufa (GEE); redução do mau cheiro, diminuição da carga de efluentes encaminhados para as bacias hidrográficas com conseqüente diminuição da contaminação das águas superficiais; e diminuição da poluição do solo; e impulsionam a economia regional, resultando no aumento da qualidade de vida e dos padrões sociais para as comunidades locais.

Desta forma, fica claro que o projeto possui impactos ambientais reduzidos e desenvolve a economia regional, resultando, conseqüentemente, em melhor qualidade de vida. Em outras palavras, sustentabilidade ambiental associada à justiça social e viabilidade econômica, inegavelmente contribuindo para o desenvolvimento sustentável.

Anexo III da Resolução nº1 da CIMGC
Contribuição do Projeto “Agroceres - Captura e combustão de metano na Granja Paraíso”
para o desenvolvimento sustentável

Referências

Araujo, S.C. agronegócio e Inovação. Revista Suinocultura Industrial, ed. 178, 2004. Retirado do site <www.suinoculturaindustrial.com.br> Acessado em 06 de Abril de 2006.

AVISITE. Em 2006, Brasil permanece líder nas exportações de carne, diz USDA. 2006. Retirado do site <<http://www.avisite.com.br/noticias/default.asp?codnoticia=6618>> Acessado em 05 de Abril de 2006.

CRIVELLARO, A. Os ciclos econômicos da suinocultura: entender para sobreviver e prosperar na atividade. Revista Suinocultura Industrial, ed. 185, 2005. Retirado do site <www.suinoculturaindustrial.com.br> Acessado em 05 de Abril de 2006.

FÁVERO, J.A. et al. Produção de Suínos. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2003 [online]. Retirado do site <<http://www.cnpsa.embrapa.br/SP/suinos>> Acessado em 05 de Abril de 2006. ISSN 1678-8850

FATEC. Indústria veterinária cresceu 7% em 2005. 2006. Retirado do site <www.suinoculturaindustrial.com.br> Acessado em 05 de Abril de 2006.

KONZEN, E.A. Biodigestores para tratamento de dejetos de suínos. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2006, 7p. (Reunião Técnica sobre Biodigestores para Tratamento de Dejetos de Suínos e Uso de Biogás). Disponível em <www.cnpsa.embrapa.br> Acessado em 06 de Abril de 2006.

Kunz, A. Créditos de Carbono e suas conseqüências ambientais. Revista Suinocultura Industrial. Edição 181 -No.07`2004. Retirado do site <www.suinoculturaindustrial.com.br> Acessado em 05 de Abril de 2006.

Kunz, A. Tratamento de dejetos: desafios da Suinocultura tecnificada. Retirado do site <www.suinoculturaindustrial.com.br> Acessado em 05 de Abril de 2006.

Kunz, A.; Oliveira, A.V. Biodigestores: avanços e Retrocessos. Informe Embrapa. In: Revista Suinocultura Industrial -N04`2004 -Ed. 178 -2004. Retirado do site <www.suinoculturaindustrial.com.br> Acessado em 05 de Abril de 2006.

Lisboa, M.N.T.S. Como motivar os funcionários de granjas? Revista Suinocultura Industrial, ed. 165, 2002. Retirado do site <www.suinoculturaindustrial.com.br> Acessado em 05 de Abril de 2006.

OLIVEIRA, P.A.V., HIGARASHI, M.M. & Nunes, M.L.A. Informe Embrapa -Efeito Estufa. Revista Suinocultura Industrial, ed. 172, 2003. Retirado do site <www.suinoculturaindustrial.com.br> Acessado em 05 de dezembro de 2008.

Anexo III da Resolução nº1 da CIMGC
Contribuição do Projeto “Agroceres - Captura e combustão de metano na Granja Paraíso”
para o desenvolvimento sustentável

Nascimento, J.G. Biodigestor “PE”, forte alternativa energética e de biofertilização. Boletim Enfoque, Edição n.º 003, Outubro, 1999. Disponível em <<http://www.aondevamos.eng.br/boletins/edicao03.htm>> Acessado em 29 de Maio de 2006.

Rostand, R. Biodigestor rural com campânula de vinil mostra bons resultados no Rio Grande do Sul. Boletim Enfoque, Edição N.º 015, Julho de 2004. Disponível em <<http://www.aondevamos.eng.br/boletins/edicao15.htm>> acessado em 29 de Maio de 2006.

SEGRANFREDO, M.A. Dejetos fermentados em biodigestores e seu impacto ambiental no uso como fertilizante do solo. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2006, 9p. (Reunião Técnica sobre Biodigestores para o Tratamento de Dejetos de Suínos e Uso de Biogás) Disponível em <www.cnpsa.embrapa.br> Acessado em 06 de Abril de 2006.

Souza, S.N.M.; Pereira, W.C.; Nogueira, C.E.C.; Pavan, A.A. & Sordi, A. Custo da eletricidade gerada em conjunto motor gerador utilizando biogás da suinocultura. Acta Scientiarum Technology. Maringá, v. 26, no. 2, p. 127-133, 2004.

WCED -The World Commission on Environment and Development. Our Common Future. Oxford University Press, 1987.