



DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS DA SUINOCULTURA EM GRANJAS DAS REGIÕES SUDOESTE, NORTE E NOROESTE DO ESTADO DO PARANÁ.

Rhubia Maria Jorge Lazaretti¹; José Maurício Gonçalves dos Santos²; Márcia Aparecida Andreazzi³

RESUMO: O cenário mundial aponta para o contínuo crescimento do consumo de alimentos, o que desperta a consciência coletiva para a necessidade de esforços mundiais que visem o aumento da produção, de forma a suprir a demanda, e ainda reduzir os impactos nocivos ao meio ambiente. A suinocultura brasileira está bem consolidada, e podemos identificar isso devido ao país ser o 4º maior produtor e exportador de carne suína no âmbito mundial. O rebanho é estimado em 2,4 milhões de matrizes, e com uma cadeia produtiva reunindo em torno de 50 mil produtores. Tem - se observado expansão na atividade, e assim, conseqüentemente, deve - se ter cada vez mais interesse na destinação correta dos dejetos e resíduos produzidos pelo rebanho que possuímos em todo o nosso país. Tratou-se de um estudo de levantamento dos principais tipos de resíduos, tratamento e destinação final, de 6 granjas de suínos na região Norte, Noroeste e Sudoeste do estado do Paraná. A partir deste levantamento, verificou-se que são utilizadas várias formas de tratamento, como o uso de composteiras, do ato de enterrar, de fossas sépticas, de lagoas e de biodigestores. Também foi possível verificar que granjas participantes de projetos de integração são mais tecnicizadas, e estão investindo mais e de forma mais adequada na minimização dos processos que causam prejuízos a natureza. O uso de biodigestores embora tenha seu custo de implantação, agrega receita à atividade pela venda de créditos de carbono. Uma dificuldade encontrada foi em relação ao êxito dos contatos para a obtenção das informações e coleta de dados, havendo ainda uma rejeição por parte dos produtores, mesmo com a garantia da confidencialidade dos dados.

Palavras chaves: carcaças de suínos; compostagem; dejetos da suinocultura; impacto ambiental.

ABSTRAT: The global scenario points to the continued growth of food consumption, which awakens the collective consciousness of the need for global efforts aimed at increasing production in order to meet demand, while reducing the harmful impacts to the environment. The Brazilian pig production is well established, and we can identify it because the country is the 4th largest producer and exporter of pork worldwide. The herd is estimated at 2.4 million headquarters, and a productive chain gathering around 50,000 producers. It has - been observed expansion in activity, and so, consequently, must - to have more and more interest in proper disposal of waste and waste produced by the flock that we have in our entire country. This was a survey study of the main types of waste treatment and disposal, 6 swine farms in the North, Northwest and Southwest of Paraná. From this survey, it was found that is used several forms of treatment such as the use of composters, the act of burial, septic tanks, lagoons and digesters. It was also observed that farms participating in integration projects are more technicality, and are investing more and more appropriately to minimize the processes that cause damage to nature. The use of digesters although installation costs, gross revenues from the sale of the activitycarbon credits. A difficulty was in relation to

¹ Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Cesumar – UniCesumar – Maringá – Paraná. Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC/CNPq). rhubya_13@hotmail.com

² Orientador e docente do Curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Cesumar – UniCesumar – Maringá – Paraná. jmgds@cesumar.br

³ Co-orientadora e docente do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Cesumar – UniCesumar – Maringá – Paraná. marciaandreazzi@cesumar.br

the success of contacts for obtaining information and data collection, there is still a rejection by producers, even with the assurance of data confidentiality.

Keywords: Composting; Environmental impact; Pig carcasses; Pig farming waste.

1 INTRODUÇÃO

O cenário mundial aponta para o contínuo crescimento do consumo de alimentos, o que desperta a consciência coletiva para a necessidade de esforços mundiais que visem o aumento da produção, de forma a suprir a demanda, e ainda reduzir os impactos nocivos ao meio ambiente. O Brasil possui condições favoráveis para ocupar um importante papel mundial na produção de alimentos. Contudo, os prejuízos ambientais causados pela falta de tratamento e manejo adequado dos resíduos e dejetos oriundos da produção animal são incalculáveis, pois estes dejetos, em geral, são danosos ao meio ambiente, podendo contaminar lençóis freáticos e cursos d'água (PLANO NACIONAL DE AGROENERGIA, 2012).

A suinocultura brasileira está bem consolidada, e podemos identificar isso devido ao país ser o 4º maior produtor e exportador de carne suína no âmbito mundial. O rebanho é estimado em 2,4 milhões de matrizes, e com uma cadeia produtiva reunindo em torno de 50 mil produtores. Tem - se observado expansão na atividade, e assim, conseqüentemente, deve - se ter cada vez mais interesse na destinação correta dos dejetos e resíduos produzidos pelo rebanho que possuímos em todo o nosso país (Revista Agropecuária, 2013)

De acordo com Oliveira e Nunes (2005) a expansão da suinocultura, proporciona características de grande concentração de animais por área, assim observam-se conseqüências como risco de poluição hídrica com presença de alta carga orgânica, e também presença de coliformes fecais que são micro-organismos oriundos dos dejetos, e todos esses fatores associados a outros problemas de resíduos domésticos e industriais, levam a grandes conseqüências como a destruição dos recursos naturais renováveis, especialmente a água.

Os autores citados acima também certificam que para a sobrevivência das zonas de produção intensiva de suínos, é preciso encontrar sistemas alternativos que reduzem a emissão de odores, gases nocivos e riscos de poluição das fontes de água. E isso torna – se um desafio para os produtores da atualidade, pois terão que se adequar às exigências da sustentabilidade ambiental, social e econômica.

A suinocultura é considerada pelos órgãos de controle ambiental a atividade agropecuária que ocasiona maior impacto ambiental (RIZZONI, 2012). Em termos comparativos, a geração de dejetos suínos corresponde a quatro vezes o equivalente populacional humano, exemplificando, podemos considerar que uma criação com mil animais em terminação é semelhante a uma cidade de 4 mil habitantes (SCHULTZ, 2007).

No Evento “Rio + 20”, que ocorreu em 2012, no Rio de Janeiro/ RJ/ Brasil, foi instituído o Programa Agricultura de Baixo Carbono – ABC, que visa difundir uma nova agricultura sustentável, que reduza o aquecimento global e a liberação de gás carbônico na atmosfera. São seis as metas desse Programa: Plantio direto na palha; Recuperação de áreas degradadas; Integração Lavoura-Pecuária-Floresta; Plantio de Florestas Comerciais; Fixação Bilógica de Nitrogênio e o tratamento de resíduos animais, que tem propósito para serem implantada com maior intensidade e êxito, assim avaliando o progresso das metas e as lacunas que existem até 2020 (RODRIGUES, 2012).

“A iniciativa aproveita os dejetos de suínos e de outros animais para a produção de energia (gás) e de composto orgânico. Outro benefício é a possibilidade de certificados de redução de emissão de gases, emitidos por mercados compradores. O objetivo é tratar 4,4 milhões de metros cúbicos de resíduos da suinocultura e outras atividades, deixando de lançar 6,9 milhões de toneladas de CO₂ na atmosfera.” (RODRIGUES, 2012)

Os dejetos suínos são constituídos por fezes, urina, água desperdiçada pelos bebedouros e de higienização, resíduos de ração, pêlos, poeiras e outros materiais decorrentes do processo criatório (RIZZONI, 2012). Os principais sistemas de tratamento de dejetos de suínos na forma líquida incluem o uso de compostagem (OLIVEIRA e HIGARASHI, 2006), biodigestores (KUNZ e OLIVEIRA, 2008), esterqueiras, sistemas de decantação e uso de lagoas anaeróbicas e aeróbicas (PRÁ *et al.*, 2005). Além disso, outro problema nas granjas é a destinação das carcaças, cujos métodos tradicionais de disposição de carcaças incluem compostagem, fossas anaeróbicas, incineração e enterramento (PEDROSO DE PAIVA; BLEY JÚNIOR, 2001).

Desta forma, tem-se como objetivos neste trabalho caracterizar os principais resíduos gerados pela criação de suínos, carcaças e dejetos, nas regiões Norte, Noroeste e Sudoeste do Paraná, e observando as principais destinações empregadas pelas granjas. E pesquisar alternativas para a destinação ambientalmente correta destes resíduos.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Tratou-se de um estudo de levantamento dos principais tipos de resíduos, tratamento e destinação final, de 6 granjas de suínos na região Norte, Noroeste e Sudoeste do estado do Paraná.

As entrevistas foram realizadas com os responsáveis pelas granjas onde foram coletadas por meio de um questionário pré-elaborado e padronizado (Tabela 1), e assim havendo informações para a realização do estudo.

As granjas cujos responsáveis se propuseram a serem entrevistados, foram encontradas por meio da internet, contatos com associações e cooperativas. As granjas identificadas eram de diversas localidades totalizavam 20, porém, houve êxito com 12 granjas contatadas, e dessas, apenas 6 se propuseram a responder o questionário. Os resultados das entrevistas identificam as granjas como: Granja A, B, C, D, E e F, preservando a identidade de cada granja avaliada.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados coletados a partir das entrevistas sobre caracterização e quantificação dos principais resíduos gerados pela criação de suínos, carcaças e dejetos, na região norte e noroeste do Paraná, e principais destinações empregadas pelas granjas são relatados abaixo.

Tabela 1. Questionário padronizado para entrevista dos responsáveis. “Estudos e análises de alternativas tecnológicas para os resíduos da suinocultura”

IDENTIFICAÇÃO DA GRANJA

Nome da Granja/Propriedade:

Proprietário:

Cidade:

Telefone:

Endereço:

1) Qual o tipo de produção (UPL/UPT/Ciclo Completo)? É a principal atividade da propriedade?

2) Quantos animais possui a granja? Qual a porcentagem de mortalidade da granja mensalmente?

3) Qual a destinação das carcaças dos animais mortos?

4) A criação é feita sobre qual tipo de piso (cama, piso compacto de concreto ou ripado)?

5) Qual o método de tratamento e a destinação final dos resíduos? Se vendem, qual o valor?

Granja A: Era uma granja de ciclo completo, contudo, esta não é a principal atividade da propriedade. A granja é composta por 138 matrizes, 2 machos/cachaços, e considerando crescimento e terminação, totaliza 450 animais. Foi identificada uma mortalidade de 6,5 – 7%, dependendo da época do ano, com valores maiores no inverno. Os animais que vem a óbito são destinados para fossas sépticas, sendo depositado nesse local terra e cal. A cal tem ação desinfetante, evitando a produção de chorume que é formado pela decomposição da carcaça, e conseqüentemente evita a contaminação e poluição dos recursos naturais. Os dejetos são depositados em lagoas anaeróbicas, que após o tempo determinado, ocorre a separação do sólido e líquido, e as partes são destinadas como fertilizantes do solo.

Granja B: A granja possuía ciclo completo, sendo a principal atividade da propriedade. Eram alojadas 2500 cabeças de animais, e a porcentagem e as causas das mortalidades são diferentes em cada fase. Na gestação a mortalidades é rara. Na maternidade há mortalidade dos leitões em 7%, sendo que a principal causa é o esmagamento e na creche 0,76% , e na terminação, 1 a 1,5 %, decorrentes de problemas respiratórios. As carcaças dos animais mortos eram encaminhadas para compostagem, de forma que os animais são fragmentados, e são intercalados os fragmentos de animais mortos e maravalha, e para finalizar, coloca-se cal por cima. Após o tempo de fermentação adequada, 4 meses, o conteúdo é destinado como biofertilizante do solo na lavoura da propriedade ou é reutilizado como cama nos processos seguintes de novas compostagens, assim substituindo a maravalha. A granja recolhe todo o dejetos em uma lagoa, impermeabilizada com manta de borracha protetora. Assim, a fermentação permanece acontecendo por 4 meses, e posteriormente o conteúdo é usado na própria propriedade como biofertilizante. Segundo o responsável, há projetos para futuras instalações de biodigestores.

Anais Eletrônico

VIII EPCC – Encontro Internacional de Produção Científica Cesumar

UNICESUMAR – Centro Universitário Cesumar

Editora CESUMAR

Maringá – Paraná – Brasil

GRANJA C: A granja realizava ciclo completo, porém havia outras atividades na propriedade. A quantidade de animais é de 300, e a porcentagem de mortalidade varia entre 5 a 10 %, sendo mais frequente na fase maternidade, por motivos como esmagamento, variação extrema das temperaturas e por falta de intervenção veterinária e de medicamentos adequados para a solução das doenças. A destinação das carcaças são fossas sépticas com cal em cima, porém, quando ocorre o preenchimento das fossas, e nesse período não há abertura de outras fossas o conteúdo pode vim a extravasar e contaminar o meio ambiente. Na atividade da criação não há a utilização de cama, somente é usado piso plástico, que quando estragam são destinados ao lixo convencional. Os resíduos são destinados para as lagoas, que são ao total de 3 , e que vão passando de uma para outra e sofrendo o processo de decantação, o sobrenadante vai passando de uma lagoa para a outra, e por fim na última lagoa o conteúdo é tratado e encaminhado para a natureza. Não há utilização do conteúdo final como fertilizante, porém existem projetos de melhorias.

GRANJA D: A granja utilizava para produção de terminados (UPT). Na propriedade a atividade é de extrema importância. A propriedade tinha 700 animais, e apresentava um índice de mortalidade de 2%, porém o responsável pela entrevista certificou que essa porcentagem vinha diminuindo. Esses animais chegam com 60 dias, e com 90 dias mais ou menos é a fase que ocorre o maior número de óbitos. As carcaças são enterradas na propriedade, e é utilizado cal embaixo e sobre os animais com finalidade de evitar a produção de chorume e assim minimizando qualquer possível contaminação do solo/água. Os animais ficam sobre piso de concreto, assim não geram resíduos como camas de maravalha, entre outros. O tratamento dos dejetos é realizado de forma que eram encaminhados para 2 lagoas impermeabilizada com borracha protetora. Nos dejetos havia a incorporação de fosfato natural (que são rochas naturais moídas e são as principais fontes de fósforo) que favorece uma adubação mais prolongada. O responsável pela entrevista não forneceu dados se havia a utilização do conteúdo final como biofertilizante.

GRANJA E: A granja trabalhava com a produção de leitões, ou seja, unidade de produção de leitões (UPL), mas a propriedade tem atividade de lavoura de milho e soja, que pelo entrevistado estava sendo as principais atividades. Há um total de 2800 fêmeas, e a mortalidade apresentada é de 6% por ano para as fêmeas. Para os leitões da maternidade e nascimento (natimorto): 4%; nascimento ao desmame: 8%, e creche de 1%. As principais causas encontradas para os óbitos são: pneumonias, ataque, caquexia, problemas de aparelho locomotor, partos distócico e prolapso de útero e reto.

As carcaças eram destinadas a compostagem, onde são encontradas 6 composteiras de 15 metros x 5 metros. As instalações da granja são de concreto e suspenso, de forma que não há utilização de cama. Os resíduos dos suínos são destinados para 2 biodigestores, que funcionam 24 horas por dia recebendo o conteúdo e o conseqüentemente gerando o biogás. A produção de biogás por digestor é de 11 metros cúbicos por hora, para produzir 1 metro³ de biogás por dia é necessário 3 suínos confinados, e apenas um animal produz diariamente 4 kg de dejetos . Com objetivo de aumentar otimização da propriedade, há o projeto para a instalação de mais 2 biodigestores.

O biogás gerado é incinerado por um bico queimador, que pode atingir temperaturas de 800°C. A propriedade negocia a produção junto à empresa integradora para a venda de crédito de carbono, sendo que há uma verificação periódica por parte da empresa em relação à quantidade produzida, à quantidade destinada ao crédito de carbono, entre outros dados. Com a venda de crédito de carbono, a expectativa é quitar o pagamento dos biodigestores entre 8 a 10 anos. De acordo com Lorenzoni Neto (2013), o valor pago pelo crédito de carbono brasileiro é muito variável, partindo de U\$ 0,30 e chegando a U\$ 20,00 por tonelada. Também há previsão para que o biogás venha a ser usado para o aquecimento da creche, onde o mesmo será queimado em um forno semelhante ao usado na avicultura, e por meio de ventilação será encaminhado para o interior das instalações dos leitões.

Em relação à diminuição de custo com a utilização dos biodigestores – biogás, o entrevistado relatou que de imediato não houve diminuição de custo, porém em longo prazo quando o biogás for utilizado para aquecer a creche isso irá melhorar a qualidade dos leitões em períodos de inverno, e isso possibilitará a diminuição da mortalidade em decorrência de baixas temperaturas.

O biodigestor também proporciona a geração de fertilizante que se origina do conteúdo sólido oriundo do equipamento, e o adubo natural é destinado nas pastagens e na agricultura da propriedade. Quanto ao questionamento sobre a venda dos fertilizantes, a informação foi de que não haveria sobras para isso.

GRANJA F: A granja F trabalhava como unidade de produção de leitões (UPL), possuía 1500 fêmeas, sendo que as porcentagens de mortalidade e possíveis causas dos óbitos eram semelhante a da Granja denominada E. As carcaças são destinadas para 3 composteiras de 15 x 5 metros cada. Não há uso de cama na produção de leitões, somente uso de piso de concreto. Os dejetos e resíduos, são encaminhados para 1 biodigestor, e há o projeto de criação de mais um no ano de 2013. O biogás tem a mesma destinação e quantidade produzida que a GRANJA E. O responsável ainda opinou em relação ao biofertilizante do biodigestor comparando-o com o das lagoas anaeróbicas: *“O biofertilizante do biodigestor proporciona melhores resultados agrícolas, devido a seu processo fermentativo mais completo e efetivo. Os demais produtores entrevistados confirmaram que também identificaram esse resultado para o subproduto gerado pelos biodigestores”*.

A partir deste levantamento, verificou-se que são utilizadas várias formas de tratamento em relação às carcaças, dentre elas o uso de fossas sépticas, enterramento e o uso de composteiras, sendo esta a forma predominante.

Couto et al (2010) afirmaram que entre as formas de descarte de animais mortos podemos encontrar: aterro, fossas anaeróbicas, incineração, alimentação de outras espécies e até mesmo lançamento em córregos e matas, mas que essas maneiras não trazem segurança biológica e ambiental, e também não há uma reciclagem eficiente dos minerais presentes nas carcaças. Embora o Brasil ainda não conte com uma legislação rigorosa sobre o assunto, o enterro em fossas e a incineração são práticas não recomendadas, porém comumente utilizadas (VON ZUBEN AUGUSTO, 2010).

Por isso, a importância de se dar um destino correto às carcaças. Neste contexto, a compostagem surge como um dos métodos mais usados e o que melhor atende às exigências ambientais de controle de poluição do ar, água e solo (VON ZUBEN AUGUSTO, 2010). A compostagem de carcaça é uma tecnologia de baixo custo e com

comprovada eficiência, como forma de dispor adequadamente, no ambiente, a mortalidade da criação, reciclando os minerais, eliminando possíveis patógenos nas carcaças, e produzindo um fertilizante para uso agrícola (COUTO et al, 2010). Desta forma, 50% das granjas pesquisadas concordam e praticam os preceitos destes autores.

Com relação à destinação dos dejetos, verificou-se que 67% das granjas estudadas (4 granjas) emprega lagoas anaeróbias e somente 33% emprega biodigestores. As granjas que apresentam biodigestores se assemelham em diversos aspectos, como índices e causas de mortalidade, serem UPL e integradas, demonstrando que recebem maior assistência técnica.

Seguindo o plano nacional de agroenergia, observamos que a geração de agroenergia a partir de resíduos e dejetos é importante e apresenta como características a alta dispersão geográfica e as variadas formas de aproveitamento energético estão condicionadas às matérias primas disponíveis, por exemplo, a produção agropecuária, mais especificamente a de bovinos, de suínos e de aves, geram dejetos que podem ser fontes para a produção de gás metano, com elevado potencial energético (AGROENERGIA/ SEBRAE 2013).

O biodigestor é um reator biológico que degrada os dejetos animais em condições anaeróbias (ausência de oxigênio), produzindo um efluente líquido (biofertilizante) e gerando o biogás. Existem vários modelos de biodigestores, sendo o modelo canadense, construído em lona de PVC, o mais utilizado atualmente no Brasil (KUNS et al., 2008).

Um ponto importante é que o biodigestor faz parte de um sistema de tratamento de dejetos, não podendo ser considerado como etapa final. O seu resíduo após a produção de gás metano, deve ser adequadamente destinado, podendo servir como adubo orgânico nas destinações agrícolas permitidas pela legislação vigente. O ponto positivo do uso do biodigestor é o resultado da decomposição dos dejetos e a geração de um gás de alto poder energético, capaz de substituir a lenha, gasolina e o GLP (KUNS et al, 2008). O gás metano, resultado da digestão anaeróbica obtida por meio de biodigestores, permite gerar energia nas propriedades agrícolas, que pode ser aproveitada para o aquecimento das camas, iluminação dos galpões ou em outras atividades de suporte à criação de suínos e de aves (AGROENERGIA/ SEBRAE 2013). Contudo, análises econômicas para as diferentes situações se fazem necessárias para avaliar os possíveis ganhos com o uso dessa tecnologia.

Devem ser levados em conta fatores que influenciam diretamente a eficiência do biodigestor, como temperatura, micro-organismos presentes, carga diária, tempo de retenção, entre outros. Todos esses devem ser avaliados para a implantação do sistema. Vale lembrar que o gás metano ou biogás, não é o único produto produzido. Um importante componente é o gás sulfídrico, altamente corrosivo, e que deve ser removido por sistemas de filtro para viabilizar a queima do biogás em motores de combustão interna e/ou sistemas alternativos de geração de energia, pois sua presença reduz consideravelmente a vida útil dos equipamentos impactando diretamente no custo de produção.

Os dejetos em geral são danosos ao meio ambiente, podendo contaminar lençóis freáticos e cursos d'água quando são dispostos sem tratamento. As vantagens do aproveitamento dos dejetos para conversão em energia, além de efeitos positivos na melhoria do meio ambiente, contribuem positivamente para a redução de custos. Segundo informação do Plano Nacional de Agroenergia, vários biodigestores já foram instalados no Brasil (AGROENERGIA/ SEBRAE 2013).

Outra alternativa de destinação para esses resíduos orgânicos é o seu emprego como fertilizantes. Resíduos orgânicos quando manejados e reciclados adequadamente no solo, deixam de ser poluentes e passam a constituir valiosos insumos para a produção

agrícola sustentável. O tratamento e reciclagem dos dejetos, além de contribuir para a redução da poluição do meio ambiente, oferece a possibilidade de reciclar os nutrientes da alimentação animal para produção de biomassa, preservando e melhorando as propriedades físicas, químicas e biológicas do solo, mantendo um sistema altamente produtivo e equilibrado. Esses tratamentos passam a ser cada vez mais importantes em função da economia de fertilizantes químicos importados, insumos geralmente derivados do petróleo, altamente energéticos e caros (CAMPOS, 2011).

Sendo assim, as granjas E e F adotam o manejo considerado, atualmente, como a forma mais completa e ambientalmente correta de destinação de dejetos da criação de suínos, além do que, geram gás metano, biofertilizante de boa qualidade e créditos de carbono.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir deste levantamento, verificou-se que são utilizadas várias formas de tratamento, como o uso de composteiras, do ato de enterrar, de fossas sépticas, de lagoas e de biodigestores. Também foi possível verificar que granjas participantes de projetos de integração são mais tecnificadas, e estão investindo mais e de forma mais adequada na minimização dos processos que causam prejuízos a natureza.

O uso de biodigestores embora tenha seu custo de implantação, agrega receita à atividade pela venda de créditos de carbono.

Uma dificuldade encontrada foi em relação ao êxito dos contatos para a obtenção das informações e coleta de dados, havendo ainda uma rejeição por parte dos produtores, mesmo com a garantia da confidencialidade dos dados.

REFERÊNCIAS

AGROENERGIA / SEBRAE.

[http://201.2.114.147/bds/BDS.nsf/5B18771A2EE876568325753D005A20DF/\\$File/NT0003DAF2.pdf](http://201.2.114.147/bds/BDS.nsf/5B18771A2EE876568325753D005A20DF/$File/NT0003DAF2.pdf), acessado em 20/03/2013.

ALMEIDA, G. V. B. P de ; **BIODIGESTÃO ANAERÓBICA NA SUINOCULTURA**. 2008. 54f. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso - Medicina Veterinária) - Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas – UniFMU , 2008.

BACKES, Darci José from Paraná: Banco de dados. Disponível em < <http://www.abcs.org.br/suinocultura-em-foco/1494-presidente-da-aps-foca-na-recuperacao-do-setor>>. Acesso em: 07 jan. 2013.

CAMPOS, A. T. Manejo dos dejetos. Agência de informação da EMBRAPA / Agronegócio do leite. Disponível em

http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia8/AG01/arvore/AG01_250_21720039249.html, acessado em 29/06/2011.

COUTO, G.E.; SILVA, D.B.; SILVA, C.H.P. et al. Desempenho de compostos de carcaça de aves. I Congresso Brasileiro de Estudos ambientais. Bauru – SP. 2010.

Disponível em: < <http://florestasite.com.br/pork-suino-porco-leitao-creation/compostagem-de-placentas-e-carcacas-de-suinos/>>. Acesso em: 12 jan.2013.

EMBRAPA SUINOS e AVES from Concórdia - Santa Catarina. Disponível em: <<http://www.cnpsa.embrapa.br/invtec/16.html>>. Acesso em: 23 nov. 2012.

KUNZ, A.; OLIVEIRA, P. A. V. Uso de biodigestores para o tratamento de resíduos animais. Embrapa Suínos e Aves 2008. Disponível em: <<http://www.cnpsa.embrapa.br>>. Acesso em 22/03/2012.

NETO, A.L.; SÉRIE MEIO AMBIENTE: CRÉDITOS DE CARBONO PODEM SE TORNAR MOEDA DE TROCA ENTRE PAÍSES EM FUTURO PRÓXIMO - Entrevista concedida a Gilson Aguiar. Maringá, 06 de jun. de 2013. Entrevista disponível: <<http://www.cbnmaringa.com.br/noticias/221113-Serie-Meio-Ambiente:-Creditos-de-carbono-podem-se-tornar-moeda-de-troca-entre-paises-em-futuro-proximo.html>>, acesso em 07 de junho de 2013.

OLIVEIRA, P. A. V.; NUNES, M. L. A. **Sustentabilidade ambiental da suinocultura. Workshop sobre Tecnologias para a Remoção de Nutrientes de Dejetos de Origem Animal. Embrapa Suínos e Aves. 2005.**

OLIVEIRA, P. A. V., HIGARASHI, M. M. **Unidade de compostagem para o tratamento dos dejetos de suínos. Documentos 114.** Concórdia. Embrapa Suínos e Aves 2006.

PAIVA, Doralice Pedrosa de, from Concórdia - Santa Catarina. Embrapa Suínos e Aves. Disponível em: <http://www.cnpsa.embrapa.br/pnma/pdf_doc/4-Dora-compostagem.pdf>. Acesso em: 11 dez.2012.

PEDROSO DE PAIVA, D.; BLEY JÚNIOR, C. **Emprego da Compostagem para Destinação Final de Suínos Mortos e Restos de Parição. Circular Técnica, 26.** Embrapa Suínos e Aves, 2001.

PLANO NACIONAL DE AGROENERGIA, disponível em <<http://www.biodieselbr.com/energia/agroenergia.htm>>, acessado em 21/03/2012.

PITZ, I. W.; POSSAMAI, J.; PEREIRA, G. R. **ALTERNATIVAS PARA TRATAMENTO DE DEJETOS SUÍNOS.** A expressão In: FETEC Feira de Conhecimento Tecnológico e Científico, 10, 2009, Rio do Sul – SC. Anais . Rio do Sul: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia. , 2009. p.1-7.

PRÁ, M. A. D. ; KONZEN, E. A.; OLIVEIRA, P. A.; MORES, E. Compostagem de Dejetos Líquidos de Suínos. **Documentos 45.** Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2005.

REVISTA AGROPECUÁRIA – **Brasil: Quarto maior produtor e exportador de carne suína do Mundo:** Disponível em: <<http://www.revistaagropecuaria.com.br/2013/05/03/brasil-quarto-maior-produtor-e-exportador-de-carne-suina-do-mundo/>>. Acesso em: 01 de Maio de 2013.

RIZZONI , L.B. **BIODIGESTÃO ANAERÓBIA NO TRATAMENTO DE DEJETOS DE SUÍNOS.** Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária, Garça, Jan 2012 . Disponível em: < <http://www.revista.inf.br/veterinaria18/revisao/RV04.pdf> . > . Acesso em: 15 de Janeiro de 2013.

RODRIGUES, Roberto. **Agronegócio brasileiro**. Conferencia RIO+ 20 UNITED NATIONS CONFERENCE ON SUSTEINABLE DEVELOPMENT, Rio de Janeiro – RJ, 2012.

SCHULTZ, G. **Boas Práticas Ambientais na Suinocultura**. Porto Alegre: SEBRAE/RS, 2007.

VON ZUBEN AUGUSTO, K. Vida após a morte: compostagem de carcaças. Revista Avicultura Industrial, ago/ 2010. Disponível em http://www.aviculturaindustrial.com.br/noticia/vida-apos-a-morte-compostagem-de-carcacas-por-karolina-von-zuben-augusto/20101008131556_B_228, acessado em 18/04/2013.

Anais Eletrônico

VIII EPCC – Encontro Internacional de Produção Científica Cesumar
UNICESUMAR – Centro Universitário Cesumar
Editora CESUMAR
Maringá – Paraná – Brasil