



GESTÃO SOCIOAMBIENTAL NA ATIVIDADE SUINÍCOLA: ESTUDO DE CASO

Laline Broetto ¹

Cristiane Cláudia Meinerz ²

RESUMO

No setor agroindustrial brasileiro a produção de suínos vem se destacando pelo forte dinamismo e pelas mudanças tecnológicas constantes que alteram a escala de produção, porém no modelo de produção atual ainda é grande os riscos de contaminação ambiental e sobre a saúde dos trabalhadores da atividade. Sabendo que informações sobre as condições ambientais da atividade de suinocultura e as condições de trabalho dos trabalhadores da atividade são escassos, este trabalho teve como objetivo analisar do ponto de vista ambiental e social uma propriedade suinícola localizada no município de Quatro Pontes, Oeste do Paraná. O trabalho foi dividido em duas etapas e os dados foram obtidos através de observações a campo e entrevistas com o proprietário e colaboradores que trabalham na atividade. Do ponto de vista ambiental, a propriedade analisada encontra-se adequada, respeitando a legislação ambiental em sua totalidade. Em relação à segurança e à saúde do trabalhador, o uso de equipamentos de proteção individual foi um fator preocupante, pois alguns equipamentos não são utilizados com frequência. A provável causa para a propriedade analisada encontrar-se em sua totalidade respeitando a legislação ambiental e desrespeitando legislações trabalhistas deve-se ao fato de que no momento atual, fiscalizações ambientais são mais frequentes do que fiscalizações trabalhistas.

Palavras-Chave: Suinocultura. Legislação ambiental. Condições de trabalho.

¹ Instituto Federal de Santa Catarina. E-mail: lalineb@hotmail.com

² Universidade Estadual do Oeste do Paraná. E-mail: crismeinerz@hotmail.com

1 INTRODUÇÃO

A motivação de se aumentar cada vez mais a produção de alimentos, devido ao crescimento populacional, gerou fortes pressões sobre os setores industrial e agropecuário, forçando-os a produzirem cada vez mais, sem que houvesse, muitas vezes, cuidados necessários com o meio ambiente, causando a desertificação de regiões, morte de rios e contaminação de lençóis subterrâneos (KUNZ; HIGARASHI; OLIVEIRA, 2005).

Entre as mais diferentes cadeias produtivas do setor agroindustrial brasileiro, o de suínos vem se destacando pelo forte dinamismo, em função das mudanças nas características dos produtos, na exploração do mercado internacional e pelas mudanças tecnológicas e alterações na escala de operação (RODRIGUES et al., 2009).

Para o setor de carne suína brasileira, o ano de 2015 teve como característica a estabilidade dos volumes produzidos e uma forte recuperação da lucratividade. A produção, em 2015, cresceu 4,9% em relação a 2014, chegando a 3,64 milhões de toneladas. Esse crescimento foi possível graças ao aumento no peso médio do abate. Mais de 84% dessa oferta de carne foi absorvida pelo mercado interno, sendo o consumo *per capita* estimado em aproximadamente 15 kg por habitante ano⁻¹ (ABPA, 2016).

A suinocultura é uma atividade representativa, que contribui de maneira impactante com a economia nacional, apresentando importância social, econômica e cultural em muitas regiões (BELLI FILHO et al., 2001), porém é considerada pelos órgãos ambientais uma atividade com poder de causar degradação ambiental, possuindo um grande potencial poluidor.

O que aumenta os riscos de contaminação ambiental é o modelo de produção atual, baseado na criação intensiva e no confinamento, que concentra grande número de animais em áreas reduzidas. O grande problema é o manejo inadequado dos resíduos da atividade, que pode ocasionar contaminação de rios, *lençóis* subterrâneos, solo e ar (KUNZ; HIGARASHI; OLIVEIRA, 2005).

O modelo das edificações, alimentação, tipo de bebedouros, sistema de limpeza e manejo determinam as características e o volume dos dejetos produzidos.

Os dejetos são constituídos por fezes, urina, água desperdiçada pelos bebedouros e higienização, resíduos de ração, pêlos, poeira e outros materiais decorrentes do processo de criação (BORDIN et al., 2005). A quantidade de dejetos produzidos varia conforme a categoria do animal (Tabela 1).

Tabela 1 – Produção de dejetos por categoria.

CATEGORIA	ESTERCO (kg/dia)	ESTERCO + URINA (kg/dia)	DEJETOS LÍQUIDOS (L/dia)
25 – 100 kg	2,30	4,90	7,00
Porcas reposição, cobrição e gestantes	3,60	11,00	16,00
Porcas em lactação com leitões	6,40	18,00	27,00
Macho	3,00	6,00	9,00
Leitões	0,35	0,95	1,40

Fonte: IAP - Resolução SEMA 031 de 24 de agosto de 1998, artigo 97.

A forma mais usual de armazenamento e manejo dos dejetos, no Brasil, é em esterqueiras ou em lagoas de decantação, com posterior aplicação no solo. Desde que corretamente operadas e dimensionadas, as esterqueiras e as lagoas de decantação representam uma opção de baixo custo para produtores que possuem áreas de cultivo, onde esses resíduos possam ser utilizados como fertilizante orgânico, levando-se em consideração as recomendações agronômicas adequadas (KUNZ; HIGARASHI; OLIVEIRA, 2005).

Porém, a atividade suinícola, no Brasil, é predominante em pequenas propriedades, onde muitas vezes a limitação de área para o descarte dos resíduos da atividade é agravado pela topografia acidentada, que inviabiliza a aplicação mecânica. O entrave pode ser maior quando associado à prática de agricultura intensiva com dois cultivos anuais na mesma área, o que torna a aplicação de dejetos restrita a pequenos períodos do ano, o que resulta muitas vezes em altas doses deste esterco em pequenas áreas, devido à dificuldade de viabilizar economicamente sua distribuição (BASSO, 2003).

O lançamento direto de dejetos em cursos d'água promove o aumento da população bacteriana e de algas, provocando a eutrofização, a diminuição do oxigênio e a mortalidade dos peixes, além de impossibilitar o uso da água para os mais diversos fins. Outro problema encontrado em propriedades suinícolas é o aumento excessivo de moscas devido à falta de cuidado com o esterco úmido, que proporciona um ambiente para o desenvolvimento das larvas (RANZI; ANDRADE, 2004).

Com a disseminação de novas tecnologias para o tratamento de dejetos, os impactos ambientais podem ser minimizados e o uso de biodigestores é apontado por diversas instituições de pesquisa como uma das soluções eficientes sob o ponto de vista econômico, social e ambiental, podendo agregar valor à atividade, gerando biogás e biofertilizante (JUNGES et al., 2009).

No Estado do Paraná, o Instituto Ambiental do Paraná (IAP) é o responsável por definir aspectos que garantam a correta instalação dos empreendimentos de suinocultura, estabelecendo os aspectos legais, características, critérios e procedimentos para a liberação de Licenciamento. As decisões do IAP são baseadas na Resolução SEMA 31, de 24 de agosto de 1998, artigos 96 a 114 e na Instrução Normativa IAP/DIRAM 105.006, atualizada em 23 de junho de 2009.

Do ponto de vista social, nos últimos anos houve um grande aumento na pesquisa sobre saúde dos trabalhadores da suinocultura. Todo trabalhador, no exercício de sua profissão, está sujeito a um acidente de trabalho. Os principais agentes de riscos ocupacionais são: físico, mecânico, biológico, ergonômico e, mais recentemente, os riscos psicossociais: situações de tensão e estresse no trabalho. A organização Internacional do Trabalho afirma que o trabalho rural é significativamente mais perigoso que outras atividades (TEIXEIRA; FREITAS, 2003).

Diferentes estudos demonstram que as alterações respiratórias em suinocultores são mais prováveis do que na população em geral. Além disso, os efeitos da exposição à poeira orgânica da suinocultura, por períodos superiores a três horas, causa inflamação intensa nas vias respiratórias (COSTA; TEIXEIRA; FREITAS, 2007).

Outro fator preocupante é a de que os suínos desempenham um papel importante na transmissão de doenças, como, por exemplo, o vírus Influenza,

doença viral conhecida como gripe. Ao longo dos últimos 35 anos, mais de 50 casos de infecções em humanos com vírus Influenza de origem suína foram documentadas (OLIVEIRA; IGUTI, 2010).

Pesquisas demonstram que o principal problema que acarreta a insalubridade, tanto para o animal quanto para o trabalhador rural, é a grande quantidade de gases, geralmente influenciadas pelas construções de confinamento usadas na produção de suínos. Níveis altos de dióxido de carbono e amônia podem prejudicar a saúde do trabalhador, que fica exposto aos gases diariamente (SAMPAIO; NAAS; NADER, 2005).

A qualidade do ar nos sistemas de criação está relacionada ao metabolismo dos suínos, liberando diretamente para o ar, calor, umidade e dióxido de carbono proveniente da respiração, gases da digestão e poeira. Outros produtos são liberados para o ar provenientes dos dejetos e pela ração. A presença dos agentes ambientais nas instalações pode estar relacionada a fatores de limpeza, falta de cuidados com os animais e formas de condução das operações (SAMPAIO; NAAS; NADER, 2005).

Almeida et al. (2000), apontam também questões relacionadas a audição dos trabalhadores, devido ao excesso de ruídos feitos pelos próprios suínos, acarretando desde uma surdez temporária até uma total falta de audição, dependendo do grau de exposição.

No Brasil, a NR-15 (Norma Regulamentadora de Atividades e Operações Insalubres) é que regulariza a avaliação qualitativa e quantitativa de ruídos e gases nos ambientes de trabalho.

Sabendo que as informações sobre as condições ambientais da atividade de suinocultura e as condições de trabalho dos trabalhadores da atividade são escassas, este trabalho teve como objetivo, analisar dos pontos de vista ambiental e social, uma propriedade suinícola localizada em Quatro Pontes, Oeste do Paraná.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no Lote Rural 13 – Perímetro 33, localizado na Linha Guaçu, município de Quatro Pontes. O município de Quatro Pontes localiza-se a

578,01 km de Curitiba, capital do Estado do Paraná, mesorregião geográfica oeste paranaense. Os limites geográficos são ao Leste e Sul com o município de Toledo, ao Oeste com o município de Marechal Cândido Rondon e ao Norte com os municípios de Nova Santa Rosa e Marechal Cândido Rondon (IPARDES, 2009).

O município de Quatro Pontes apresenta como suas principais atividades produtivas a suinocultura e a bovinocultura de leite. Na agricultura, os destaques são para as culturas da soja, milho e trigo (EMATER, 2008).

Na propriedade, objeto de estudo desta pesquisa, é desenvolvida a atividade de suinocultura em confinamento, sendo o sistema de produção caracterizado como unidade produtora de leitões. O número total de animais é de 3.929, entre matrizes, leitões na maternidade e leitões em creche. Os animais estão distribuídos em três edificações, que compreendem a creche, a maternidade e a gestação.

Em relação aos colaboradores que trabalham na atividade, dos oito funcionários, seis residem na propriedade. Esses funcionários trabalham oito horas/dia, sendo divididos em três turnos de trabalho.

O trabalho foi dividido em duas etapas e os dados foram obtidos através de observações a campo e entrevistas com o proprietário e com os colaboradores que trabalham na atividade. O estudo é do tipo qualitativo.

Na primeira etapa, foram analisadas as condições ambientais encontradas na propriedade. Os pontos analisados foram: existência de área de preservação permanente, área de reserva legal, localização da suinocultura; sistema criatório; sistema de produção; classificação do porte; consumo de água; produção de dejetos; sistema de armazenamento e tratamento de dejetos; disposição final dos dejetos; medidas para o controle de vetores; destino dos animais mortos na propriedade e características das pocilgas.

Para a estimativa da quantidade de água consumida e da quantidade de dejetos produzidos na atividade foi utilizada a Resolução SEMA 031, de 24 de agosto de 1998, artigo 97.

Na segunda etapa foram analisadas as condições encontradas nos postos de trabalhos. Foi realizada uma descrição dos postos de trabalho; utilização de equipamentos de proteção individual e coletivo; histórico de acidentes de trabalho e

informações referentes aos colaboradores como: idade, tempo na atividade, escolaridade e grau de satisfação em trabalhar na atividade de suinocultura.

As informações foram agrupadas e analisadas segundo a Resolução SEMA, nº 031, de 24 de agosto de 1998, artigo 96 a 114 e o Decreto Estadual nº 5.503, de 21 de março de 2002, para as condições ambientais, e segundo as Normas Regulamentadoras (Segurança e Saúde do Trabalho) para análise das condições de trabalho.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 ANÁLISE AMBIENTAL

Do ponto de vista ambiental, a propriedade analisada encontra-se adequada, respeitando a legislação ambiental em sua totalidade. Um caso diferente do encontrado por Casagrande (2006), que relatou em seus estudos que grande parte das granjas localizadas no município de Toledo estão desrespeitando a legislação ambiental, principalmente em virtude da rigorosidade legislativa nas últimas décadas.

Um dos documentos que uma propriedade rural deve apresentar é o SISLEG (Sistema de manutenção, recuperação e proteção da reserva legal e áreas de preservação permanente), que foi institucionalizado através do Decreto Estadual 387/99, estabelecendo um sistema estadual de implantação de Áreas de Reserva Legal previstas no Art. 16 da Lei Federal 4771/65 (Código Florestal), tendo como diretrizes básicas a manutenção dos remanescentes florestais nativos, a ampliação da cobertura florestal mínima, visando a conservação da Biodiversidade, o uso dos recursos florestais e o estabelecimento das zonas prioritárias para a conservação e recuperação da biodiversidade.

A propriedade possui o SISLEG, aprovado pelo órgão competente do estado (IAP – Instituto ambiental do Paraná) e registrado em cartório. Neste documento é possível observar que a mesma possui a área de preservação permanente e a área de reserva legal exigida pela legislação.

Outro documento importante é o Licenciamento Ambiental para a operação da atividade de suinocultura. A propriedade possui esse licenciamento aprovado pelo IAP. Segundo Palhares (2008) o licenciamento ambiental é o procedimento administrativo onde o órgão ambiental autoriza empreendimentos e atividades consideradas potencialmente poluidoras ou que possam causar degradação ambiental, considerando normas técnicas e disposições legais aplicadas em cada caso.

Em relação à localização da pocilga, dentro da propriedade, a mesma encontra-se em local permitido pela legislação estando a mais de 50 metros das divisas de terrenos vizinhos, 12 metros de estradas municipais, 15 metros de estradas estaduais e 55 metros de estradas federais.

O sistema criatório é de confinamento e o sistema de produção, que leva em consideração a categoria de animais, é de produção de leitões. O porte do empreendimento é classificado como excepcional, pois o número de matrizes é superior a 500, sendo de 700 o total de matrizes, 1.116 leitões na maternidade e 2.113 leitões em creche.

Após a quantificação dos animais foi possível estimar a produção média diária de dejetos (Tabela 2) e o consumo de água (Tabela 3). Os sistemas confinados induzem a adoção do manejo de dejetos na forma líquida e o elevado nível de diluição pode ser um agravante para os problemas de captação, armazenagem, tratamento e distribuição dos dejetos (PERDOMO; LIMA; NONES, 2001).

Na propriedade são produzidos mais de 20 mil litros de dejetos diariamente (Tabela 2). Esta quantidade pode ser vista como um problema ambiental se a mesma não tiver o seu destino correto, podendo atingir nascentes e cursos d'água. Porém, do ponto de vista energético, pode ser utilizados tanto na lavoura, na forma de biofertilizantes, quanto na produção de energia, através de sistemas de biodigestores.

Todo o dejetos produzido é canalizado para um biodigestor, revestido por alvenaria. Os dejetos não atingem nenhum rio ou qualquer rede de drenagem, e após o período de armazenamento os dejetos são recolhidos e espalhados em lavouras de propriedades de vizinhos, com o auxílio de um trator com tanque, para

essa finalidade. Como não existe nenhum contrato formal da utilização desses dejetos, não existe uma periodicidade constante no processo.

Tabela 2 – Produção diária estimada de dejetos na propriedade rural localizada em Quatro Pontes, Oeste do Paraná.

Categoria	Total de animais	Esterco (kg dia⁻¹)	Dejetos líquidos (L dia⁻¹)
Porcas em gestação, cobrição e reposição	155	558	2.480
Porcas em lactação + leitões	545	3.488	14.715
Leitões em creche	2.113	739,55	2.958,2
TOTAL		4.785,55	20.153,2

Tabela 3 – Consumo diário estimado de água na propriedade.

Categoria	Total de animais	Litros de água suínos/dia	Total Litros de água/dia
Porcas	700	17,5	12.250
Leitões em aleitamento	1.116	0,25	279
Leitões em creche	2.113	2,5	5.282,5
TOTAL			17.811,5

O gás metano produzido pelo biodigestor é queimado e convertido em créditos de carbono para a propriedade.

A água utilizada em todo o processo produtivo é proveniente de um poço artesiano localizado na própria propriedade, e o volume estimado, como pode ser observado na Tabela 3, é de mais de 17 mil litros diários.

Para o controle de vetores (moscas), a propriedade remove os dejetos das instalações duas vezes ao dia, utilizando uma mangueira de alta pressão. Nas instalações existem telas e os animais mortos são levados à casa de compostagem.

Em relação às características das pocilgas, as mesmas possuem canaletas para condução dos dejetos. Porém, essas canaletas permanecem abertas, o que

permite a entrada de água da chuva. A edificação destinada à creche possui 720 m², a maternidade 1.350 m² e a gestação 1.404 m². Segundo o proprietário, são efetuadas manutenções preventivas nos equipamentos hidráulicos.

3.2 CONDIÇÕES DE TRABALHO

A granja na qual foi realizado o estudo possuía no momento da pesquisa oito funcionários, todos com carteira assinada. Todos usam os mesmos tipos de Equipamentos de Proteção Individual: botas de borracha, luvas cano longo e avental. O ideal seria fazer uso também de protetor solar e protetor auricular. Protetor solar, pois em vários momentos os funcionários ficam expostos ao sol, quando realizam alguma atividade fora da pocilga. Protetor auricular, principalmente no momento da limpeza das edificações devido ao uso de equipamentos que produzem ruído elevado.

Os oito funcionários possuem as mesmas funções dentro da granja: operadores de suinocultura. O trabalho consiste principalmente em: realizar o manejo e alimentação dos animais, controlar a sanidade, a reprodução e a limpeza de baias e corredores.

Os trabalhadores estão expostos diariamente a riscos ocupacionais resultantes dos agentes químicos, físicos, biológicos, de acidentes e ergonômicos (Tabela 4).

Foi relatado durante as entrevistas apenas um acidente de trabalho sem afastamento. Porém alguns danos à saúde podem aparecer com o tempo, como por exemplo: problemas de audição e lesões na coluna.

Segundo Sampaio, Naas e Nader (2005) na suinocultura os riscos de enfermidades ocupacionais por agentes físicos, químicos e biológicos estão sempre presentes. E apesar de intensos programas de biosseguridade não excluem totalmente os riscos de um surto de doenças nos animais e, conseqüentemente, a contaminação do trabalhador rural.

Tabela 4 – Agentes aos quais os trabalhadores da suinocultura podem estar expostos.

Agentes	Fontes geradoras	Possíveis danos à saúde	Histórico	Medidas de controle existentes
Químicos	Produtos químicos, poeira e gases.	Alergias e intoxicações	Inexistente	Luvas e aventais
Ergonômicos	Esforço físico intenso e exigência de postura inadequada.	Dores musculares, lesões na coluna etc.	Inexistente	Não há.
Biológicos	Fezes, urina e secreções.	Doenças infectocontagiosas	Inexistente	Luvas e aventais
Físicos	Ruídos	Problemas de audição	Inexistente	Não há.
Mecânicos	Arranjo físico	Acidentes em geral	Um acidente	Botas de borracha

Identificar as características da equipe de trabalho é importante para se saber quão homogêneo ou diferente é a equipe, principalmente em relação a escolaridade e idade em geral (Tabela 5).

O grupo de trabalho da propriedade analisada é bastante homogêneo, principalmente em relação à idade. Dos oito funcionários, sete têm entre 29 e 35 anos. Outro fator de igualdade é a escolaridade: apenas dois dos funcionários possuem o Ensino Médio completo (Tabela 5).

Tabela 5 – Características do quadro de funcionários.

Nº	Sexo	Idade (anos)	Escolaridade	Tempo de serviço
1	Masculino	33	1º grau completo	4 meses
2	Feminino	31	1º grau completo	4 meses
3	Feminino	35	1º grau completo	6 meses
4	Feminino	31	1º grau incompleto	6 meses
5	Feminino	29	2º grau completo	12 anos
6	Masculino	23	1º grau completo	3 anos
7	Masculino	32	2º grau completo	12 anos
8	Masculino	29	1º grau incompleto	3 meses

Quando questionados sobre os pontos positivos do trabalho, cinco citaram o trabalho em equipe como o principal ponto. Dois funcionários responderam que o trabalho não é cansativo e um citou achar bonito o nascimento de um leitão.

Sobre os pontos negativos, apenas dois se manifestaram, dizendo que os animais às vezes os deixam estressados. Porém, não souberam responder os motivos.

Em relação aos fatores que poderiam ser melhorados no ambiente de trabalho, apenas quatro responderam, dizendo que o ideal era que algumas instalações tivessem um acesso mais facilitado.

Pode-se observar, que existe certa rotatividade de funcionários na granja, pois metade não possui um ano de tempo de serviço (Tabela 5). Não foi possível detectar o porquê dessa rotatividade, e um fator interessante e que contrasta com esse item é que quando questionados sobre o desejo de continuar na atividade, apenas um dos funcionários respondeu que não.

Um fator interessante é que nenhum trabalhador citou o cheiro ou barulho, característicos da atividade, como problemas.

De maneira geral, todos os funcionários pareceram desempenhar suas atividades com prazer e demonstraram se sentir felizes. Mesmo quando indagados sobre que nota dariam para o trabalho na atividade, onde 0 seria péssimo e 10 excelente, dois funcionários deram nota 10, três atribuíram nota 9, dois atribuíram nota 8 e um nota 7. Isso demonstra certo contentamento em relação às suas funções.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Do ponto de vista ambiental, a propriedade analisada encontra-se adequada, respeitando a legislação ambiental vigente em sua totalidade. Isso se deve principalmente ao fato de que a propriedade é integrada a uma cooperativa e que para desenvolver suas atividades é necessário o cumprimento da legislação. Outro possível motivo é que fiscalizações ambientais são comuns na atividade de suinocultura.

Em relação à segurança e à saúde do trabalhador, o uso de equipamentos de proteção individual precisa ser revisto. Equipamentos como: protetor solar e protetor auricular se fazem necessários para se tentar neutralizar ou reduzir a exposição a ruídos e a radiação solar. Outra situação encontrada na propriedade é em relação a rotatividade dos funcionários. Essa rotatividade pode ser reduzida ou evitada com algumas medidas administrativas como; plano de carreira e incentivo na realização de cursos para aumento de salário.

SOCIO-ENVIRONMENTAL MANAGEMENT IN SUICHIC ACTIVITY: A CASE STUDY

ABSTRACT

In the Brazilian agribusiness sector pig production has been highlighted by strong growth and the constant technological changes that alter the scale of production, but in the current production model is still great risk of environmental contamination and the health of workers activity. Knowing that information about the environmental conditions of pig farming activity and working conditions of activity of workers are scarce, this study aimed to analyze the environmental and social point of view to a pig property located in the city of Quatro Pontes, western Paraná. The work was divided into two stages and the data were obtained through observations in the field and interviews with the owner and employees who work in the activity. From an environmental point of view, the property is considered appropriate, respecting the environmental legislation in its entirety. With regard to safety and occupational health, the use of personal protective equipment was a concern because some equipment are not used frequently. The probable cause for the property analyzed meet in full compliance with environmental laws and flouting labor laws due to the fact that at present, environmental inspections are more frequent than labor inspections.

Keywords: Pig farming. Environmental legislation. Working conditions.

REFERÊNCIAS

ABPA – Associação Brasileira de Proteína Animal. **Relatório anual** – São Paulo – SP. 2016.

ALMEIDA, S. I. C.; ALBERNAZ, P. L. M.; ZAIA, P. A.; XAVIER, O. G.; KARAZAWA, E. H. I. História natural da perda auditiva ocupacional provocada por ruído. *Revista da Associação Médica Brasileira*, v.46, n.2, p.143-158, 2000.

BASSO, C. J. **Perdas de nitrogênio e fósforo com aplicação no solo de dejetos líquidos de suínos**. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Maria - UFSM. 2003. Santa Maria – RS. 2003.

BELLI FILHO, P.; CASTILHOS, A. B.; COSTA, R. H. R. et al. Tecnologias para o tratamento de dejetos suínos. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.5, p.166-170, 2001.

BORDIN, R. A.; PEREIRA, C. A. D.; EBOLI, M; ARTILHEIRO, R.; FREITAS, C. A produção de dejetos e o impacto ambiental da suinocultura. **Revista de Ciências Veterinárias**, v.3, n.3, p.1-4, 2005.

BRASIL. **Lei n. 4.771, de 15 de setembro de 1965**. Institui o novo Código Florestal.

BRASIL. **Ministério do Trabalho**. Portaria nº 3214 de 8 de junho de 1978: Normas Regulamentadoras relativas à segurança e medicina do trabalho. In: Manual de Legislação Atlas de Segurança e Medicina do Trabalho, ed. 65, São Paulo: Atlas, 2010. 747 p.

CASAGRANDE, L. F. Avaliação de desempenho e sustentabilidade na suinocultura. Um estudo de multicaso. **CAP Accounting and Amangement**, v.1, n.1, p.68-75, 2006.

COSTA, M.; TEIXEIRA, P. J.; FREITAS, P. F. Manifestações respiratórias e doenças de vias aéreas: prevalência e fatores de risco em suinocultores de Braço Norte, Santa Catarina. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v.33, n.4, p.380-388, 2007.

EMATER – Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural. **Livro Realidade Municipal**. Governo do Paraná. Curitiba, 2004-2008.

IAP. Instituto Ambiental do Paraná. Instrução Normativa IAP/DIRAM 105.006, atualizada em 23 de junho de 2009. Legislação Ambiental.

IAP. Instituto Ambiental do Paraná. Resolução SEMA nº 031 de 24 de agosto de 1998. Legislação Ambiental.

IPARDES, Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. **Imagens Estatísticas do Paraná**. Caderno Municipal. Curitiba: IPARDES, 2009.

JUNGES, D. M.; KLEINSCHMITT, S. C.; SHIKIDA, P. F. A.; SILVA, J. R. Análise econômico-financeira da implantação do sistema de biodigestores no Município de Toledo (PR). **Revista de Economia**, v.35, n.1 p.7-30, 2009.

KUNZ, A.; HIGARASHI, M. M.; OLIVEIRA, P. A. Tecnologias de manejo e tratamento de dejetos de suínos estudadas no Brasil. In: **Caderno de Ciência e Tecnologia**, v.22, n.3, p. 651-665, 2005.

OLIVEIRA, N. A. S.; IGUTI, A. M. O vírus influenza H1N1 e os trabalhadores da suinocultura: uma revisão. **Revista Brasileira de Saúde ocupacional**, v.35, n.122, p.353-361, 2010.

PALHARES, J. C. P. **Licenciamento ambiental na suinocultura: os casos brasileiro e mundial**. Embrapa Suínos e Aves, 2008. 52p.

PERDOMO, C. C.; LIMA, G. J. M. M.; NONES, K. Produção de suínos e meio ambiente. In: **IX Seminário Nacional de Desenvolvimento da Suinocultura**, Gramado, RS, 2001.

RANZI, T. J. D.; ANDRADE, M.A.N. Estudo de viabilidade de transformação de esterqueiras e bioesterqueiras para dejetos de suínos em biodigestores rurais visando o aproveitamento do biofertilizante e do biogás. In: **ENCONTRO DE ENERGIA NO MEIO RURAL E GERAÇÃO DISTRIBUÍDA**, 5., 2004, Campinas. Anais. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2004.

RODRIGUES, G. Z.; GOMES, M. F.; CUNHA, D. A.; SANTOS, V. F. Evolução da produção de carne suína no Brasil: uma análise estrutural-diferencial. **Revista de economia e agronegócio**, v.6, n.3, p.343-363, 2009.

SAMPAIO, C. A. P.; NÄÄS, I. A.; NADER, A. Gases e ruídos em edificações para suínos - aplicação das normas NR 15, CIGR e ACGIH. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v.25, n.1, p.10-18, 2005.

TEIXEIRA, M. L. P.; FREITAS, R. M. V. Acidentes de trabalho rural no interior paulista. 2003. **São Paulo Perspectiva**, v.17, n.2, p.81-90, 2003.