

TRANSFORMAÇÕES DA PRODUÇÃO ANIMAL NO BRASIL E SUAS CONSEQUÊNCIAS AMBIENTAIS

Airton Kunz

*Químico Industrial, Dr.
Pesquisador do Núcleo Temático de Meio Ambiente
Embrapa Suínos e Aves – Rodovia 153, Km 110
89700-000 Concórdia/SC
airton@cnpisa.embrapa.br*

O agronegócio brasileiro desempenha um papel muito importante na economia. De acordo com dados do ministério da agricultura, foi observado um crescimento de 23 % nas exportações em 2008, comparado a 2007, atingindo a marca recorde de US\$ 71,9 bilhões respondendo por 36,3 % do total das exportações.

A pecuária, inserida dentro deste contexto, apresenta grande contribuição no agronegócio brasileiro com forte tendência de crescimento para os próximos anos, havendo uma expressiva mudança do país no cenário mundial. Estudos do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) apontam que em 2018/2019, as exportações de carne bovina, de frango e suína representarão respectivamente, 60,6%, 89,7% e 21% do comércio mundial de carne. Estes 3 tipos de carne juntas passarão de 24,6 milhões de toneladas em 2008, para 37,2 milhões em 2018, dos quais metade deste valor deverá ser absorvido pelo mercado interno (MAPA, 2008).

Os dados mencionados acima são altamente positivos e mostram a indiscutível contribuição da produção animal à economia brasileira. Aliado a este forte crescimento temos observado uma grande transformação nos sistemas produtivos com a profissionalização dos processos. As características e tendências apontam para um modelo de concentração e aumento de escala de produção com vistas a redução dos custos de produção. Além disso, os custos logísticos entre produção e industrialização dos produtos cárneos também tendem a ser racionalizados (Miele e Machado, 2006; Zoccal e col, 2006; Embrapa, 2008).

Sob o ponto de vista ambiental a grande preocupação recai sobre a produção de animais em regime de confinamento, chamados SPACs (sistemas de produção de animais confinados), principalmente representados no Brasil por suínos, aves e bovinocultura de leite (em semi-confinamento) que dependendo da escala produzem um grande volume de resíduos restritos a pequenas áreas. Isto obviamente requer uma rápida mudança na maneira de pensar o manejo e controle ambiental destes SPACs, haja vista que o manejo ambiental deve acompanhar o salto tecnológico que se mostra na produção, devido a complexidade dos problemas que apresentam (Kunz e col, 2009).

Em função das características das dejeções animais (Figura 1) e muitas vezes do sombreamento ou superposição da produção (suínos, aves e bovinos) nas mesmas regiões; como o oeste catarinense e paranaense, noroeste gaúcho e triângulo mineiro, problemas ambientais têm sido observados nas regiões produtoras.



Isto se deve a alta geração de resíduos que na maioria dos casos tem como destino a simples disposição no solo, não respeitando-se critérios agrônômicos.

Esta prática faz com que, em muitas situações, se tenha um excesso de elementos (nutrientes, metais, patógenos, fármacos, dentre outros), tornando difícil a absorção à mesma taxa em que estes elementos são aplicados. Este fato acarreta a lixiviação e/ou percolação destes resíduos para os corpos d'água superficiais e subterrâneos, causando a poluição destes ambientes (Kunz e col. 2005; Gerber e Palhares, 2007).

Tabela 1. Produção de dejetos e características por 1000 kg de animal vivo por dia.

Parâmetro	Unidade		Tipo de animal ¹			
			Gado de leite	Suíno	Frango de corte	Poedeiras
Dejeto total	Kg	Média	86	84	85	64
		D.P.	17	24	13	19
Sólidos Totais	Kg	Média	12	11	22	16
		D.P.	2,7	6,3	1,4	4,3
Sólidos voláteis	Kg	Média	10	8,5	12	12
		D.P.	0,79	0,66	0,84	0,84
DBO	Kg	Média	1,6	3,1	**	3,3
		D.P.	0,48	0,72	**	0,91
DQO	Kg	Média	11	8,4	16	11
		D.P.	2,4	3,7	1,8	2,7
PH		Média	7,0	7,5	**	6,9
		D.P.	0,45	0,57	**	0,56
N-TKN	Kg	Média	0,45	0,52	1,1	0,84
		D.P.	0,096	0,21	0,24	0,22
N-NH ₃	Kg	Média	0,079	0,29	**	0,21
		D.P.	0,083	0,10	**	0,18
P-Total	Kg	Média	0,094	0,18	0,30	0,30
		D.P.	0,024	0,10	0,053	0,081
Zinco	g	Média	1,8	5,0	3,6	19
		D.P.	0,65	2,5	**	33
Cobre	g	Média	0,45	1,2	0,98	0,83
		D.P.	0,14	0,84	**	0,84
Coliformes Totais	Colônias	Média	1100	45	**	110
		D.P.	2800	33	**	100
Coliformes termotolerantes	Colônias	Média	16	18	**	7,5
		D.P.	28	12	**	2,0

¹Todos os valores em peso úmido.
D.P. = desvio padrão
(Modificado de ASAE, 2003)

Produção animal e impactos ambientais

Como é do conhecimento geral, não existe atividade exercida pelo homem que seja isenta de impactos ambientais e seguramente a pecuária não está excluída desta questão, cabendo ao pessoal capacitado envolvido com o tema propor estratégias de gestão no sentido de se mitigar os efeitos deletérios sobre o ambiente.

Neste sentido, devemos entender a evolução histórica desde a domesticação dos animais, a criação para subsistência até alcançar-se a produção industrial que vivemos hoje. Obviamente que esta nova configuração requer estratégias diferentes das adotadas quando a produção de proteína animal visava apenas atender as necessidades domésticas.

A utilização de dejetos como condicionante de solo tem sido utilizada ao longo do tempo pela humanidade e sem dúvida é a alternativa mais racional e de menor custo. A poluição do solo se dá quando a capacidade de suporte dos sistema solo-planta é ultrapassada. Deve-se ter em mente que os dejetos quando utilizados como biofertilizantes geralmente não apresentam a relação necessária para absorção pela planta, sendo assim acumulados, transportados para os rios ou emitidos no ar (Seganfredo, 1999).

A emissão de gases por sistemas de manejo incorretos (armazenamento e aplicação no solo) contribuem para a emissão de gases na atmosfera, alguns deles com poder estufa como metano (CH_4), dióxido de carbono (CO_2) e óxido nitroso (N_2O), este último embora emitido a baixas concentrações possui um potencial de aquecimento cerca de 310 vezes maior do que o CO_2 . Além destes gases a emissão de amônia (Figura 1) tem sido objeto de preocupação e controle na união européia e América do Norte devido a sua contribuição para a formação de chuva ácida e eutrofização de ambientes naturais (World Bank, 2005).

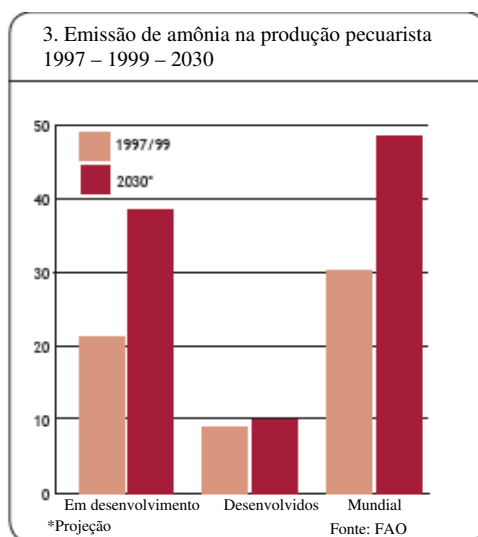


Figura 1. Emissão de amônia pela pecuária no mundo.

Os nutrientes contidos nos dejetos tem alto valor agregado sobretudo quando forem considerados a alta que os preços dos fertilizantes químicos tem sofrido nos últimos anos. Portanto, a aplicação racional (balanço de nutrientes) quando respeitada traz muitas vantagens e agrega valor aos resíduos. No entanto, quando estes são aplicados em excesso causam problemas de poluição no solo, água e ar, necessitando de estratégias para seu tratamento ou exportação para regiões de menor pressão ambiental (Kunz e col. 2005; Higarashi e col., 2007).

No que diz respeito a utilização de dejetos de animais no solo, uma questão tem chamado a atenção da comunidade científica mundial. Refere-se a preocupação com o destino dos antibióticos de uso veterinário no ambiente (Figura 2). Estes fármacos têm sido aplicados em doses cada vez maiores e mais potentes na produção animal. Restam ainda muitas dúvidas sobre os efeitos que podem causar nos ambientes naturais, mediante a transformação e/ou aumento da resistência microbiana no solo e água (Billa e Dezotti, 2003, Sarmah e col., 2006).

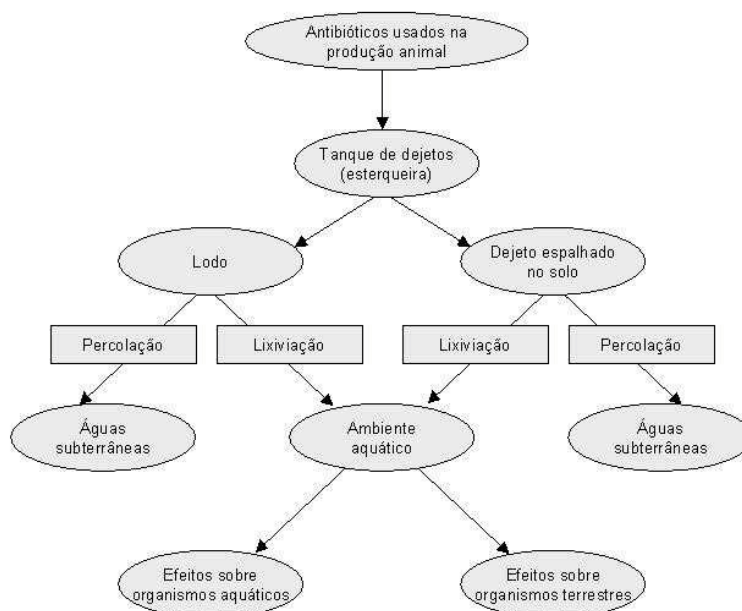


Figura 2. Destino de antibióticos de uso veterinário no meio ambiente (adaptado de Sarmah e col. 2006).

Os microrganismos patogênicos também têm sido tema de preocupação e estão diretamente relacionados ao uso de antibióticos (espécies mais resistentes) e o seu destino e inativação no ambiente dependem de vários fatores como tecnologia de manejo ou tratamento utilizado, práticas de aplicação no solo, etc. (Burton e Turner, 2003; Vanotti et al., 2005; Venglovsky, 2008).



Alternativas para a produção animal brasileira

O que tem se observado nos últimos anos é uma pressão ambiental sobre os sistemas produtivos, principalmente os SPACs, que tem feito com que a sociedade e os órgãos ambientais lentamente despertem para a questão, principalmente em estados do Sul do Brasil, alguns estados do sudeste e recentemente o centro-oeste (Kunz, 2007).

Esta situação cria um cenário de resolução bastante complexa, de realidades e necessidades muito distintas. Se por um lado tem-se a legislação ambiental com uma tendência, embora muitos ainda relutem em aceitar, cada vez mais restritiva e punitiva aos infratores; por outro lado observam-se produtores cada vez mais descapitalizados e sendo obrigados a se retirarem da atividade pelo fato de terem granjas de baixo nível tecnológico.

Seguramente uma boa estratégia para se ter sucesso, sob o ponto de vista de conservação dos recursos naturais, é a agregação de algum valor a iniciativa de redução de impacto ambiental do produtor rural. Alguns artifícios que têm sido testados recentemente como por exemplo ferramentas de renúncia fiscal tem tido algum sucesso (Pereira e col. 2008).

A prestação dos chamados serviços ambientais também tem ganhado importância nos últimos anos, temos o exemplo bastante recente da bovinocultura de leite na cidade de Extrema no estado de Minas Gerais e os projetos de mecanismo de desenvolvimento limpo (MDL) em que o produtor recebe uma compensação financeira quando deixa de poluir e preserva o meio ambiente (Sá, 2007; Miele et al. 2008).

Este novo cenário e perspectivas da pecuária brasileira baseado na concentração e aumento de escala, torna fundamental a inserção da componente ambiental nos custos de produção. As alternativas e soluções são complexas considerando-se diferentes realidades regionais e de características de cada setor produtivo. No entanto, o equilíbrio entre a visão produtivista e conservacionista deve ser buscado, sem radicalismos, para que se tenha condições de crescer, produzir, gerando riquezas de maneira sustentável.

Referências Bibliográficas

ASAE. American Society of Agricultural Engineers. **Manure production and characteristics**. St Joseph, MI, 2003. (ASAE Standards, D383.1).

Billa, D.M; Dezotti, M. **Fármacos no meio ambiente**. Química Nova, São Paulo, SP, v. 26 (4), p.523-530, 2003.

Burton, C.H.; Turner, C. Manure management: Treatment strategies for sustainable agriculture. Ed. Lister & Durling Printers, Bedford, 2nd edition, 451p, 2003.

Embrapa Suínos e Aves. **IV Plano diretor da Embrapa Gado de Leite 2008-2011**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2008 (no prelo).

Geber, L.; Palhares, J.C.P. **Gestão ambiental na agropecuária**. Ed. Embrapa, Brasília, DF. 310p, 2007.



Higarashi, M. M. ; Kunz, A. ; Oliveira, P. A. V. . **Redução da Carga Poluente - Sistemas de Tratamento.** In: Milton Seganfredo. (Org.). Gestão Ambiental na Suinocultura. 1 ed. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, v. 1, p. 119-148. 2007.

Kunz, A.; Higarashi, M.M.; Oliveira, P.A. **Tecnologias de manejo e tratamento de dejetos de suínos estudadas no Brasil.** Cadernos de Ciência e Tecnologia, Brasília, DF, v. 22, p. 651-665, 2005.

Kunz, A. ; Chiuchetta, O. ; Mielle, M. ; Giroto, A. F. . **Comparativo de Custos de Implantação de Diferentes Tecnologias de Armazenagem/Tratamento e Distribuição de Dejetos de Suínos.** Circular técnica, Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, v. 24, p. 1-16, 2005.

Kunz, A.. Adaptação ambiental da suinocultura: uma visão global. Anais da XIII ABRAVES, 16 a 19 de outubro de 2007, Florianópolis, SC.

Kunz, A. ; Miele, M. Steinmetz, R.L. **Advanced swine manure treatment and utilization in Brazil.** Amsterdam, Bioresource Technology, 2009 (no prelo).

Miele, M.; Machado, J.S. **Levantamento sistemático da produção e abate de suínos – LSPS.** Série Documentos, Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, SC, n. 104, p. 07-26, 2006.

Miele, M.; Kunz, A.; Seganfredo, M.A.; Bortoli, M.; Steinmetz, R. **Viability analysis of Embrapa's Swine manure treatment system.** Proceedings of International Conference of Agricultural Engineering, Iguassu Falls, August 31 to september 4, 2008.

Ministério Da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Projeções do agronegócio mundial e do Brasil 2006/07 a 2017/18: resumo executivo.** Disponível em: http://www.agricultura.gov.br/images/MAPA/arquivos_portal/proj_agro.pdf. Acesso em: 19 de jan. 2009.

Pereira, B.D.; Maia, J.C.S.; Camilot, R. **Eficiência técnica da suinocultura: Efeitos dos gastos com meio ambiente e da renúncia fiscal.** Campina Grande, PB, Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v 12(2), p. 200-204, 2008.

Sa, J. D.M. Serviços ambientais: a utilização de instrumentos econômicos para valorização da conservação e preservação ambiental. Disponível em: http://www.conpedi.org/manaus/arquivos/anais/bh/joao_daniel_macedo_sa.pdf. Acesso em: 19 de jan. 2009.

Sarmah, A.K.; Meyer, M.; Boxall, A.B.A.. **A global perspective on the use, sales, exposure pathways, occurrence, fate and effects of veterinary antibiotics (VAs) in the environmental.** Amsterdam, Chemosphere, v. 65, p.725-759, 2006.

Seganfredo, M.A. **Os dejetos de suínos são um fertilizante ou um poluente do solo?** Caderno de Ciência e Tecnologia, Brasília, DF, v. 16, p. 129-141, 1999.



Vanotti, M.B.; Millner, P.D.; Hunt, P.G.; Ellison, A.Q. **Removal of pathogen and indicator microorganisms from liquid swine manure in multi-step biological and chemical treatment.** Amsterdam, Bioresource Technology, v.96, 209-214, 2005.

Venglovsky, J.. **Hygienic and ecological risks connected with utilization of animal manures.** OECD International Workshop, Florence, SC, April 2-4, 2008.

World Bank, Agriculture and Rural Development Department. **Managing the Livestock Revolution – Policy and Technology to Address the Negative Impacts of a fast Growing Sector.** Washington, 49 p, 2005.

Zoccal, R.; Assis, A.G.; Evangelista, S.R.M. Distribuição geográfica da pecuária leiteira na Brasil. Circular Técnica, Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, MG, n. 88, p. 01-08, 2006.