

CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA DOS ESTERCOS DE SUÍNOS E DE BOVINOS DE LEITE

Palhares, J.C.P.*¹; Biesus, L.L.²; Kich, J. D.¹; Bessa, M.C.³; Curioletti, F.⁴; Coldebella L.⁵

¹ *Pesquisadores da Embrapa Suínos e Aves, Br 153 Km 110, 89700-000, Concórdia-SC Brasil,*

palhares@cnpisa.embrapa.br

² *Assistente da Embrapa Suínos*

³ *Pos-doutoranda da Embrapa Suínos e Aves*

⁴ *Bolsista CNPq da Embrapa Suínos e Aves*

⁵ *Zootecnista*

RESUMO: A caracterização dos esterco animais é um fator essencial no manejo ambiental das atividades pecuárias. O objetivo do estudo foi caracterizar os esterco de suínos e bovinos de leite de propriedades localizadas no terço superior da microbacia do Rio Pinhal, Concórdia-SC. Os esterco de bovinos de leite apresentaram potencial poluidor menor dos que os de suínos. Apesar dos esterco de bovinos apresentarem baixas concentrações de nitrogênio amoniacal o potencial de liberação de amônia foi considerável devido aos seus altos valores de pH. Considerando as concentrações de cobre e zinco, os esterco das UPLs são mais poluentes do que os das UTs.

Palavras-Chave- amônia, fósforo, metais, nitrogênio

CHEMICAL PROPERTIES OF PIG AND DAIRY COW WASTES

ABSTRACT: The characterization of animal wastes is fundamental in the environmental management of livestock. The aim of this study was to characterize pigs and dairy cows wastes. Farms located in Concórdia-SC in the upper part of the Pinhal sub-basin were evaluated. Wastes from dairy cows showed lower potential pollution than pig. Despite the dairy wastes present low concentrations of ammonia nitrogen, potential release of ammonia is significant due to high pH values. Considering concentrations of copper and zinc, wastes from weaned piglets had more metals than those from growing to finishing.

Keywords- ammonium, phosphorus, metals, nitrogen

INTRODUÇÃO

O conhecimento das características químicas dos esterco dos animais de produção é fundamental para o manejo ambiental das atividades pecuárias, pois irá possibilitar o correto aproveitamento destes, como fertilizantes, e o dimensionamento dos sistemas de tratamento. A literatura científica brasileira é carente deste tipo de informação e, considerando as projeções de crescimento para as atividades pecuárias, torna-se urgente a caracterização dos esterco para as diferentes realidades produtivas e ecológicas do país. Essa informação auxiliará no manejo ambiental das atividades e, consequentemente, no desenvolvimento pecuário com equidade ambiental.

A avaliação dos sistemas de produção pecuários está focada, principalmente, na avaliação dos produtos (carne, leite, ovos, etc.), sendo a caracterização dos resíduos objeto de pouca preocupação (Vliet et al., 2007). Palhares et al. (2009) as variações verificadas na caracterização dos esterco animais devem-se as condições diferenciadas de idade e genética dos animais, sistema de manejo, tipo de mão-de-obra, programa de arraçamento e manejo hídrico. Isso demonstra a dificuldade em se estabelecer referenciais técnicos para esse tipo de resíduo. O manejo ambiental em uma unidade produtiva deve ser baseado na caracterização do seu próprio dejetos, desta forma, o risco de impacto será reduzido. Quando essa caracterização não for possível, recomenda-se utilizar dados da literatura gerados a partir de condições produtivas semelhantes à unidade em questão.

O manejo ambiental de qualquer atividade pecuária sem a disponibilidade de informações, como a da característica dos esterco, irá elevar a probabilidade de erros na tomada de decisão, o risco ambiental e custo das ações mitigatórias.

O objetivo do estudo foi caracterizar os esterco de suínos e bovinos de leite.

MATERIAL E MÉTODOS

A unidade de estudo foi o terço superior da microbacia hidrográfica do Rio Pinhal. A microbacia está situada no município de Concórdia-SC, região do Meio Oeste Catarinense. O local foi selecionado por possuir um histórico como ambiente de pesquisa no qual os pesquisadores possuíam acesso as propriedades.

Quatorze propriedades rurais foram visitadas entre os meses de janeiro e maio de 2010. Todos os sistemas de produção de suínos visitados compreenderam a criação de animais sobre piso, recebendo dietas balanceadas. Foram caracterizadas Unidades Produtoras de Leitões (UPL) e Unidades Terminadoras (UT). O sistema de produção de bovinos era a pasto, sendo que algumas propriedades suplementavam a dieta com concentrado a base de milho.

Em cada propriedade foram coletadas fezes de suínos e/ou de bovinos de leite do reto de 10% dos animais presentes em cada instalação. As fezes de cada animal correspondiam a amostra simples, sendo a amostra composta formada pela mistura das amostras simples de cada animal. Cada instalação da propriedade foi amostrada.

Os seguintes parâmetros foram analisados: pH, matéria seca (MS) (%), cinzas (%), nitrogênio (%), fósforo (%), potássio (%), nitrogênio amoniacal (mg/kg), cobre (mg/kg), zinco (mg/kg) e carbono orgânico (%). A metodologia das análises está de acordo com Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (1995). O cálculo da amônia livre foi realizado de acordo com Anthonisen et al. (1976).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os elementos químicos apresentaram maiores concentrações nos esterco de suínos do que nos de bovinos (Tabela 1). Essa diferença justifica-se pelas características fisiológicas e da dieta dos animais. Por serem monogástricos e terem suas dietas baseadas no consumo de grãos (milho e soja), os suínos irão possuir esterco com maiores concentrações de minerais do que os ruminantes que têm sua dieta baseada no consumo de fibras. Portanto, o manejo ambiental de qualquer atividade pecuária deve ser iniciado pela nutrição dos animais. Quanto melhor a qualidade da dieta menor a concentração de minerais nos esterco, conseqüentemente, menor será o potencial poluidor destes.

Entre os tipos de produção suinícola, os esterco da UPL apresentaram maiores concentrações de carbono orgânico, cobre e zinco, bem com maiores porcentagens de MS e cinzas. Cobre e zinco são elementos utilizados nas dietas de leitões em grande quantidade por apresentaram impactos positivos no crescimento e na prevenção da diarreia pós-desmame. Muitas vezes esses elementos estão disponíveis em concentrações acima das exigidas pelos animais, o que irá proporcionar esterco com altas concentrações destes.

A MS dos esterco das UPLs variou de 28% a 35%, enquanto a variação nas UTs foi de 24% a 31%. Sabe-se que as exigências minerais de animais jovens são maiores do que e de animais adultos o que faz com que as dietas das UPLs tenham maior concentração destes, refletindo na maior porcentagem de MS e cinzas.

A média de MS nas UPLs foi 30,5% e nas UTs 26,9%. Palhares et al. (2009) verificaram que a porcentagem de MS de dejetos suínos coletados em canaletas variou de 0,3% a 10,7%. Essa diferença entre as porcentagens de MS nos esterco e nos dejetos coletados em canaletas demonstra a importância do manejo hídrico em uma granja. Quanto mais água for adicionada ao esterco, maior o volume a ser armazenado e/ou tratado, impactando negativamente o custo das tecnologias e menor o poder fertilizante do resíduo. O esterco fresco tem alta porcentagem de MS, mas o incorreto manejo deprecia sua qualidade.

Os esterco de bovinos apresentaram média de 12,8% de MS. Apesar das diferenças de manejo, tipo de genética e dieta, condições climáticas e mão de obra, a média está de

acordo com os valores observados por Vliet et al. (2007), média de 15%; Bosker et al. (2002) porcentagem de MS variando de 10 a 14%.

Das 27 amostras analisadas, 33% apresentaram valores de pH igual ou maior que 7,0. Os mais altos valores foram observados nos esterco de bovinos. Esterco com valores de pH abaixo de 7,0 irão proporcionar menor volatilização da amônia no armazenamento, tratamento e uso do esterco como fertilizante. Altas concentrações de amônia na atmosfera são prejudiciais para a saúde humana e impactam negativamente a qualidade ambiental e das chuvas.

Apesar dos esterco de bovinos apresentarem baixas concentrações de nitrogênio amoniacal, quando comparados aos de suínos, o potencial de liberação de amônia é considerável devido aos seus altos valores de pH. Há poucos estudos no país relacionando o potencial de volatilização de amônia e as características dos esterco animais. Esses devem ser intensificados e fim de reduzir o impacto das atividades pecuárias na atmosfera e na saúde humana.

O manejo ambiental vigente na pecuária brasileira é o uso dos esterco como fertilizante. Essa prática insere vantagens agrônômicas e econômicas, mas quando realizada de forma incorreta, sem considerar o balanço de nutrientes, propicia degradação das águas, solo, ar e biodiversidade.

Os esterco dos bovinos apresentaram menor potencial poluidor comparados aos de suínos, pois as disponibilidades de nitrogênio, fósforo, potássio, cobre e zinco foram, significativamente, mais baixas. Destacasse o fósforo, principal elemento causador da eutrofização dos corpos d'água superficiais, o qual apresentou disponibilidade média nove vezes menor do que a verificada para os esterco de suínos.

Os esterco das UPLs apresentaram menores disponibilidades de nitrogênio e potássio, mas altas concentrações de cobre e zinco, quando comparados aos esterco das UTs. Além da característica das dietas, ricas em cobre e zinco nas UPLs, os animais jovens são mais eficientes na absorção dos nutrientes da ração.

CONCLUSÕES

Os esterco de bovinos de leite apresentaram potencial poluidor menor dos que os de suínos. Considerando as concentrações de cobre e zinco, os esterco das UPLs são mais poluentes do que os das UTs. A caracterização dos esterco e fator fundamental para o correto manejo destes e posterior aproveitamento como fertilizante ou tratamento. A caracterização também propiciará menor custo ambiental a atividade pecuária, pois as decisões serão tomadas com base na realidade da unidade produtiva.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANTHONISEN, A.C., LOEHR, R.C., PRAKASAM, T.B.S., SRINATH, E.G. Inhibition of nitrification by ammonia and nitrous acid J. WPCF, vol 48, p.835-852. 1976
- BOSKER, T., HOEKSTRA, T., LANTINGA, E.A. The influence of feeding strategy on growth and rejection of herbage around dung pats and their decomposition. J. Agric. Sci., v. 139, p.213-221. 2002.
- PALHARES, J. C. P.; JACOB, A. D.; MATTEI, R. M. Caracterização de dejetos de suínos oriundos de propriedades rurais do Meio Oeste Catarinense. In: 25^o Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2009, Recife. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2009.
- STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER. Washington: American Public Health Association, 1995, 619p.
- VLIET, P.C.J. VAN., REIJS, J.W., BLOEM, J., DIJKSTRA, J., GOEDE, R.G.M. DE. Effects of Cow Diet on the Microbial Community and Organic Matter and Nitrogen Content of Feces. J. Dairy Sci., v.90, p.5146-5158. 2007.

Tabela 1- Caracterização química dos esterco de suínos e bovinos de leite.

Unidade Produtora de Leitões											
Amostra	pH	N amoniacal (mg/kg)*	NH₃livre (mg/L)	C na MS (%)	Cu (mg/Kg)*	Zn (mg/Kg)*	MS (%)	Cinzas (%)	N (%)	P (%)	K (%)
1	6,4	1.449	2,4	13	56	312	28	4,7	1,0	0,8	0,32
2	6,7	908	2,6	14	518	459	35	9,8	0,4	1,0	0,39
3	7,5	1.291	29,0	12	433	601	29	6,8	1,0	0,6	0,23
Unidade Terminadora											
1	5,7	7.168	2,5	11,4	342	283	28	7,8	1,3	0,7	0,26
2	6,0	1.865	0,9	11,8	354	396	27	6,0	0,4	0,8	0,43
3	5,8	1.932	0,6	11,1	47	400	25	4,6	0,3	1,1	0,31
4	7,9	1.744	98,1	13,8	69	394	31	4,8	1,3	1,0	0,30
5	7,5	2.034	50,4	13,5	62	285	30	5,4	1,2	0,8	0,35
6	7,0	1.968	14,6	11,5	113	195	27	6,3	1,0	0,5	0,28
7	5,8	3.780	2,0	10,1	226	325	24	5,3	1,1	0,4	0,37
8	6,1	1.517	1,3	12,4	57	418	28	5,9	1,3	1,3	0,30
9	6,0	1.577	1,0	10,5	131	237	24	4,7	0,3	0,6	0,62
10	6,0	2.010	1,4	11,4	350	288	27	6,4	1,2	0,5	0,38
11	6,0	1.626	1,0	11	137	397	26	7,0	0,3	0,7	0,31
Bovinos de Leite											
1	6,5	285	1,3	5,2	1,7	14	12	2,4	0,3	0,08	0,13
2	6,9	892	4,2	5,3	4,2	14	11	1,7	0,2	0,09	0,08
3	6,7	245	0,7	6,5	7,2	33	13	1,7	0,0	0,10	0,10
4	5,5	169	0,0	5,7	6,8	20	12	1,6	0,0	0,05	0,16
5	5,7	224	0,1	7,1	10,4	26	15	1,8	0,1	0,09	0,18
6	8,1	244	20,0	5,0	5,6	13	12	2,6	0,3	0,06	0,08
7	8,0	225	17,3	4,2	4,1	13	9	1,7	0,3	0,08	0,12
8	8,3	173	26,2	5,4	3,7	8	12	2,1	0,2	0,04	0,09
9	7,2	410	4,2	5,1	9,2	49	12	3,1	0,0	0,10	0,11
10	8,0	284	21,1	5,4	14,6	35	13	3,1	0,3	0,14	0,16
11	6,8	301	1,5	5,3	6,9	21	11	1,7	0,0	0,08	0,12
12	5,7	608	0,3	9,8	7,0	19	19	1,7	0,4	0,09	0,18
13	6,1	356	0,3	6,9	9,8	44,4	15	2,4	0,07	0,09	0,19

*Valores na Matéria Natural (MN)