

Artigo original

doi: 105902/2236117018996

Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental  
Santa Maria, v. 19, n. 3, set-dez. 2015, p. 576-582  
Revista do Centro de Ciências Naturais e Exatas – UFSM  
issn : 22361170



## GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS EM CLÍNICAS VETERINÁRIAS DO MUNICÍPIO DE PELOTAS/RS

*Waste management in veterinary clinics of Pelotas – Brazil*

Beatriz Simões Valente, Lucas de Vargas, Joel Manfron, Orley Souza Gonçalves Júnior, Eduardo Gonçalves Xavier

Universidade Federal de Pelotas, RS

### Resumo

*Objetivou-se investigar o gerenciamento de resíduos em clínicas veterinárias do município de Pelotas/RS. Foi utilizada a metodologia de abordagem qualitativa em 15 estabelecimentos, escolhidos aleatoriamente em diferentes regiões da cidade de Pelotas. A coleta das informações foi realizada utilizando-se a técnica de entrevista estruturada, através de um questionário contendo perguntas sobre aspectos do gerenciamento dos resíduos de saúde. Os resultados demonstram que o gerenciamento de resíduos realizado pelas clínicas veterinárias não atendem aos critérios e procedimentos estabelecidos pela legislação vigente, sendo a situação desconhecida pelo Serviço de Vigilância Sanitária do município de Pelotas/RS. A Vigilância Sanitária Municipal deve fiscalizar mais efetivamente as clínicas veterinárias do município de Pelotas/RS. Além disso, há necessidade de um trabalho articulado e simultâneo de divulgação e conscientização direcionado a médicos veterinários, abordando as implicações legais, ambientais, mercadológicas e sanitárias pertinentes ao gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde.*

**Palavras-chave:** *contaminação ambiental, resíduos urbanos, resíduos de serviços de saúde.*

### Abstract

*The objective of this trial was to investigate the waste management in Veterinary clinics of Pelotas – Brazil. The methodology of qualitative approach was carried out in 15 randomly chosen clinics in different regions of the city. The information was obtained using a structured technique interview in which a survey containing questions about aspects of Veterinary waste management was conducted. The results herein obtained showed that the waste management does not meet the criteria and procedures established by the law, an unknown situation for the Sanitary Surveillance Service of Pelotas – Brazil. The municipal Sanitary Surveillance Service should monitor more effectively the Veterinary clinics. Besides, a more articulate and simultaneous work of disclosure and awareness directed to Veterinarians is needed. Such work should cover legal, environmental, market and sanitary implications concerning the management of sanitary waste.*

**Keywords:** *environmental contamination, urban waste, waste of health.*

## 1 Introdução

Na contemporaneidade, o número crescente de animais de estimação e da busca pelo bem estar animal por parte dos proprietários impulsiona o crescimento no setor de procedimentos veterinários para fins curativos e preventivos, o que acaba proporcionando um aumento no número de clínicas veterinárias, que são responsáveis por uma parcela significativa na geração de resíduos de serviços de saúde (RSS). O volume gerado em estabelecimentos veterinários são componentes representativos dos resíduos urbanos pelo potencial de risco que representam à saúde e ao meio ambiente (ARAÚJO; JERÔNIMO, 2012). Valente et al. (2014) salientam que os cadáveres de cães e gatos sem um destino adequado, contribuem para o aumento da população de vetores e disseminação de doenças. Patógenos como *Staphylococcus coagulase*, *Citrobacter* sp., *Providencia* sp., *Klebsiella* sp., *Proteus* sp., *Escherichia coli*, *Salmonella* sp. e *Shigella* sp. foram isolados em amostras de chorume em pilhas de RSS descartados em aterro sanitário (NASCIMENTO et al., 2009). Mbongwe et al. (2007) enfatizam que os resíduos de saúde não contêm apenas resíduos infectantes, mas também produtos químicos tóxicos e metais pesados.

Em decorrência disso, o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde em empreendimentos veterinários torna-se cada vez mais importante. O gerenciamento compreende um conjunto de atividades técnicas e administrativas aplicáveis ao manuseio, à minimização da geração, à segregação na origem, à coleta, ao acondicionamento, ao transporte, ao armazenamento, ao tratamento, ao controle, ao registro e à disposição dos resíduos (CUSSIOL, 2008). O controle dos potenciais de risco assegura a saúde, previne acidentes e também minimiza os impactos ambientais causados pela disposição inadequada desse tipo de resíduo no meio ambiente (FORMAGGIA, 1995). Portanto, o gerenciamento é uma necessidade que se apresenta incontestável e requer não apenas a organização e a sistematização das fontes geradoras, mas fundamentalmente o despertar de uma consciência coletiva quanto às responsabilidades individuais no trato com esta questão (MULLER et al., 2013).

Nesse sentido, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), em 2004, aprovou a Resolução da Diretoria Colegiada 306 (RDC 306/04) a qual dispõe sobre o Regulamento Técnico para o Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde. Em 2005, em concordância com a RDC 306/04, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) aprovou a Resolução 358, que dispõe sobre o tratamento e disposição final dos resíduos de serviços de saúde (BRASIL, 2005). O mesmo documento também dispõe sobre a classificação dos RSS. Sendo assim, o grupo A representa os resíduos com a possível presença de agentes biológicos que podem apresentar risco de infecção. O grupo B compreende os resíduos contendo substâncias químicas que apresentam risco à saúde pública ou ao meio ambiente. O grupo C refere-se a quaisquer materiais que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), enquanto que as classes D e E correspondem, respectivamente, aos resíduos que não representam risco biológico e materiais perfurocortantes ou escarificantes.

Em agosto de 2010 foi aprovada a Lei nº 12.305 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (BRASIL, 2010), que aborda, de forma ampla, a gestão de resíduos e atribui responsabilidades nos níveis nacional, estadual e regional. Em relação aos resíduos de serviços de saúde essa lei atribui ao gerador dos resíduos a responsabilidade de providenciar o seu adequado gerenciamento, em acordo com o que já havia sido determinado pela RDC 306/04, bem como, pela Resolução CONAMA 358/05. Além disso, a PNRS determina que os estabelecimentos veterinários devam obrigatoriamente elaborar e implantar o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) (RAUBER, 2011).

O PGRSS é o documento que aponta e descreve as ações relativas ao manejo dos resíduos sólidos, observadas as suas características e riscos no âmbito dos estabelecimentos, contemplando os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, transporte, tratamento e disposição final, bem como as ações de proteção à saúde e ao meio ambiente (BRASIL, 2010). O documento deve contemplar ainda as ações preventivas e corretivas de controle integrado de insetos e roedores, bem como as rotinas e processos de higienização em vigor, as ações a serem adotadas em situações de emergência e acidentes, as ações referentes aos processos de prevenção de saúde do trabalhador e o desenvolvimento e implantação de programas de capacitação.

Com base no exposto, buscou-se investigar o gerenciamento de resíduos em clínicas veterinárias do município de Pelotas/RS, baseando-se nas normas e exigências legais, desde o momento de sua geração até a destinação final.

## 2 Material e Métodos

O estudo foi realizado no município de Pelotas durante o segundo semestre de 2014. A cidade situa-se na região Sul do Rio Grande do Sul e possui uma população na ordem de 328.275 habitantes, sendo considerado o terceiro município mais populoso do estado.

Foi utilizada a metodologia de abordagem qualitativa em 15 Clínicas Veterinárias, escolhidas aleatoriamente em diferentes regiões da cidade. É importante ressaltar que não foi possível obter junto ao Conselho de Medicina Veterinária (CRMV) a totalização de clínicas em funcionamento no município de Pelotas. Entretanto, todos os estabelecimentos entrevistados são registrados no CRMV.

O contato inicial com os responsáveis técnicos dos estabelecimentos médicos veterinários foi realizado por telefone, consultando-os quanto à disposição em participar da pesquisa, caracterizando assim uma amostragem do tipo não probabilística por acessibilidade (THRUSFIELD, 2004). A coleta das informações foi realizada utilizando-se a técnica de entrevista estruturada, através de um questionário adaptado de Araújo e Jerônimo (2012), contendo perguntas sobre aspectos do gerenciamento dos resíduos de saúde (Quadro 1). A aplicação do questionário foi realizada *in loco* por um único pesquisador.

Quadro 1. Questionário aplicado aos responsáveis pelas clínicas veterinárias do município de Pelotas/RS

<b>SEGREGAÇÃO</b>
O empreendimento faz a separação dos resíduos no momento e local de sua geração?
Os resíduos são separados de acordo com os riscos envolvidos com suas características (Biológicos, Químicos, Radioativos e comuns)?
<b>ACONDICIONAMENTO</b>
Os resíduos sólidos são acondicionados em saco, constituído de material resistente à ruptura e vazamento, impermeável, conforme descreve a legislação?
<b>IDENTIFICAÇÃO</b>
Os sacos recebem a identificação correta, de acordo com os grupos A, B, C e E, com os respectivos símbolos e rótulos?
<b>TRANSPORTE INTERNO</b>
Existe um roteiro definido, em horários não coincidentes com a distribuição de medicamentos e/ou alimentos, para transporte interno dos resíduos?
Os resíduos são armazenados e transportados separadamente, e em recipiente devidamente identificado?
<b>ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO</b>
Para resíduos de fácil putrefação, que serão coletados por um período superior a 24 horas, são conservados sob refrigeração ou outro método de conservação?
<b>TRATAMENTO</b>
Os resíduos classificados como classe A, recebem tratamento a fim de que a carga microbiana seja reduzida?
<b>ARMAZENAMENTO EXTERNO</b>
O armazenamento externo é feito em recipientes, estando os resíduos acondicionados em sacos plásticos e em hipótese alguma eles ficam expostos?
<b>COLETA E TRANSPORTE EXTERNO</b>
A coleta e transporte externo dos resíduos é realizado de acordo com as normas NBR 12810 e 14652?

(Utilização de EPI, contêineres específicos para armazenamento de substância infectante).

#### **DISPOSIÇÃO FINAL**

O local de disposição final dos resíduos, gerados no empreendimento, possuem licença ambiental, junto ao órgão competente?

#### **PGRSS**

O empreendimento possui um plano de gerenciamento de resíduos dos serviços de saúde?

O estabelecimento mantém uma cópia do PGRSS disponível para consulta dos funcionários, pacientes, fiscais e do público em geral?

#### **TREINAMENTO DO PESSOAL**

Os funcionários receberam treinamento sobre os procedimentos para a higienização, manuseio, segregação e coleta interna dos resíduos?

Qual o destino dos cadáveres, vísceras e outros resíduos de animais submetidos a procedimentos cirúrgicos?

Fonte: Adaptado de Araújo e Jerônimo (2012)

Os dados foram submetidos à análise por estatística descritiva e as médias foram comparadas por distribuição de frequência relativa simples utilizando o software Microsoft Excel® 2007.

### **3 Resultados e Discussão**

No que diz respeito à segregação, pode ser constatado que 100% das clínicas realizam a separação dos resíduos no momento e local da sua geração, de acordo com as suas características físicas, químicas e biológicas. Da mesma forma, todas prezam pelo correto acondicionamento em sacos impermeáveis e resistentes à ruptura e vazamentos. Desses, 14 estabelecimentos afirmam cumprir as normas previstas na legislação quanto a identificar corretamente com os respectivos símbolos e rótulos, correspondentes aos grupos A (biológicos), B (químicos), C (radioativos), D (comum orgânico e reciclável) e E (perfurocortantes). Essa situação difere da encontrada por Araújo e Jerônimo (2012), que identificaram em 100% das clínicas veterinárias de Mossoró/RN a não realização de nenhum tipo de identificação nos resíduos gerados, estando os 12 estabelecimentos em não aplicabilidade com a legislação.

Considerando o transporte interno, que consiste no traslado dos resíduos do ponto de geração até o local destinado ao armazenamento externo com a finalidade de apresentação para a coleta (RAMOS, 2012), apenas 53% dos responsáveis técnicos responderam atender um roteiro previamente definido, que contemplem horários não coincidentes com a distribuição de roupas, alimentos, medicamentos e períodos de visita ou de maior fluxo de pessoas. Adicionalmente, 87% dos entrevistados afirmaram que os resíduos são armazenados e transportados separadamente, em recipientes enviados pela empresa que faz a coleta.

Outro aspecto importante é o armazenamento temporário de resíduos de fácil putrefação como cadáveres de animais. Neste sentido, 27% dos estabelecimentos entrevistados alegaram não conservar os resíduos sob refrigeração porque não há geração. Esse aspecto não condiz com a realidade dos estabelecimentos já que todos realizam procedimentos cirúrgicos, o que acaba gerando resíduos que devem ser refrigerados até o momento de serem recolhidos por empresa especializada. Nesse estudo, 20% das clínicas entrevistadas afirmaram não fazer a refrigeração dos resíduos de fácil putrefação, sendo que destes, 7% descartam resíduos da classe A em lixo comum. Desta forma, apenas 46% cumprem o proposto pela legislação.

Ao serem abordados sobre a redução da carga microbiana de resíduos “classe A”, verificou-se que apenas 13% das clínicas veterinárias possuem tratamento, enquanto que 20% afirmam que não geram. Portanto, levando-se em consideração que a legislação preconiza que os resíduos “classe A” devem obrigatoriamente ser autoclavados ou incinerados no local de sua geração, constatou-se que 67% dos estabelecimentos não o fazem. Garcia e Ramos (2004) lembram que a disposição conjunta de

resíduos biológicos e substâncias químicas pode provocar um aumento das populações bacterianas resistentes, causando danos relevantes à saúde pública e ao meio ambiente.

O armazenamento externo é realizado corretamente por 73% das clínicas veterinárias entrevistadas, estando os resíduos acondicionados em sacos plásticos. Contudo, 27% afirmaram não possuir armazenamento externo devido ao pouco volume gerado, a frequência de recolhimento e também por estarem funcionando á pouco tempo. Os responsáveis técnicos responderam que o próprio local de geração é também o lugar onde os resíduos permanecem armazenados até o momento de seu recolhimento por empresa especializada, embora tenham salientado que tomam todos os cuidados quanto à segregação, identificação, transporte interno e armazenamento. Garcia e Ramos (2004) afirmam que os pequenos geradores de resíduos de serviços de saúde não contam com grau de consciência e de conhecimentos sobre o gerenciamento de resíduos como os grandes geradores, e também não possuem infraestrutura para realizá-lo adequadamente.

A coleta e o transporte externo, que consistem na remoção dos resíduos sólidos de serviço de saúde do abrigo de resíduos até a unidade de disposição final, são realizados por empresas terceirizadas conforme as normas NBR 12.810 e 14.652, em 60% das clínicas visitadas. Diferentemente, 27% não souberam responder afirmando que a prática fica a cargo da empresa terceirizada. Ainda, 13% dos locais entrevistados confirmaram não seguirem as normas, sendo que desses, 7% relataram que o resíduo gerado é transportado até a matriz, em outro ponto da cidade, sem atender as normas mencionadas.

A disposição final dos resíduos em 80% das clínicas é realizada por empresas terceirizadas, que possui licença ambiental junto aos órgãos competentes. Em 7% dos estabelecimentos, o destino final dos resíduos é a incineração, que é realizada pelo próprio responsável técnico, em uma área sem licença ambiental, localizada no interior do município de Pelotas/RS. Reis et al. (2013) ressaltam que os resíduos submetidos ao processo de incineração, sem os devidos mecanismos de controle, promovem a liberação de dioxinas e furanos, que são poluentes para a atmosfera. Além disso, 6% não possuem contrato com uma empresa que faça o recolhimento dos resíduos, enquanto que 7% desconhecem a posse ou não de licença da empresa prestadora de serviço. Castro et al. (2007) investigaram 12 clínicas veterinárias do município de Jaú/SP e constataram que 61% dos resíduos gerados tinham como destino final, após tratamento, o aterro sanitário de uma cidade vizinha, 42% eram enviados diretamente para o lixão e apenas 7% enterrados em propriedades particulares.

Nas clínicas investigadas, 53% não apresentavam o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS), sendo que o responsável técnico de uma delas afirmou que teria o prazo de um ano para a sua elaboração. Entretanto, sabe-se que o plano é um documento obrigatório à concessão do alvará de funcionamento de uma clínica veterinária por parte da Vigilância Sanitária Municipal. Torna-se importante ressaltar que às vigilâncias sanitárias estaduais e municipais é atribuída a competência de divulgar, orientar e fiscalizar o cumprimento da RDC 306/04 (BRASIL, 2004; BRASIL, 2010). Por outro lado, 40% seguem a legislação vigente, enquanto que apenas 7% a desconhecem. Ao serem questionados sobre terem uma cópia do referido plano, 27% dos estabelecimentos afirmaram disponibilizar para consulta por funcionários, pacientes, fiscais e o público de uma forma geral. Diferentemente, Araújo e Jerônimo (2012) constataram que 100% das clínicas veterinárias do município de Mossoró/RN não possuíam PGRSS.

O treinamento dos funcionários sobre os procedimentos para higienização, manuseio, segregação e coleta interna dos resíduos é realizado em apenas 13% dos estabelecimentos. Desses, 7% realizam apenas uma única vez. Saidelles et al. (2012) lembram que os funcionários devem ser estimulados, treinados e capacitados para o manejo adequado dos resíduos, sendo necessário uma educação permanente. Em 87% das clínicas veterinárias, o treinamento não é realizado porque o manejo dos resíduos é feito pelos médicos veterinários, sendo considerados, mesmo que de forma implícita, aptos a realizar os procedimentos sem treinamento. Ramos (2012) avaliou a gestão de resíduos de saúde em 22 clínicas veterinárias do município de Porto Alegre/RS e constatou que poucos profissionais possuíam conhecimento pleno para efetuar corretamente o manejo de seus resíduos. Em estudo mais recente, Muller et al. (2013) verificaram que 94% dos alunos de cursos da área da saúde desconhecem a legislação referente aos resíduos de serviços de saúde. Esse fato demonstra que conhecimentos sobre o gerenciamento de resíduos estão sendo negligenciados no meio acadêmico, o que acaba refletindo no saber desses futuros profissionais. Bolzan e Gracioli (2012)

salientam que a importância do meio ambiente deve ser ressaltada no meio acadêmico, pois somente a partir dele é possível se obter uma consciência ambiental e social.

Com relação ao destino das carcaças de animais mortos, 100% afirmaram devolver ao proprietário, que é responsável pelo destino adequado. Contudo, na maioria das vezes os cadáveres são enterrados em locais inapropriados ou simplesmente destinados ao sistema de coleta urbana do município.

#### 4 Conclusões

O gerenciamento de resíduos realizado pelas clínicas veterinárias não atendem aos critérios e procedimentos estabelecidos pela legislação vigente, sendo a situação desconhecida pelo Serviço de Vigilância Sanitária do município de Pelotas/RS.

A Vigilância Sanitária Municipal deve fiscalizar mais efetivamente as clínicas veterinárias do município de Pelotas/RS.

Há necessidade de um trabalho articulado e simultâneo de divulgação e conscientização direcionado a médicos veterinários, abordando as implicações legais, ambientais, mercadológicas e sanitárias pertinentes ao gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde.

#### 5 Referências

ARAÚJO, A.B.A.; JERÔNIMO, C.E.DE M. Gestão dos resíduos de clínicas veterinárias – Um estudo de caso na cidade de Mossoró – RN. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia ambiental**, v. 7, n. 7, p. 1461-1493, 2012.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12.810. **Coleta de resíduos de serviços de saúde**. Rio de Janeiro. 1993.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 14.652. **Coletor: transporte rodoviário de resíduos de serviços de saúde**. Rio de Janeiro. 2001.

BOLZAN, A.Z.; GRACIOLI, C.R. Ações de educação ambiental na escola municipal de ensino fundamental João Pessoa – São Sepé, RS. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 6, n. 6, p. 1007-1014, 2012.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis– CONAMA. Resolução n.358 de 29 abril de 2005. **Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde**. Diário Oficial, Brasília, 04 maio 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) Resolução RDC nº 306, de 07 de dezembro de 2004. **Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde**. Diário Oficial da União; Brasília, DF. 2004.

BRASIL. Presidência da República. Lei 12.305 de 02 de Agosto de 2010. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Diário Oficial da União; Brasília, DF. 2010.

CASTRO, N.R.P.S.DE; CASTRO, M.C.A.A.DE; RIBEIRO, M.L.; RISSATO, M.L.; OLIVEIRA, L.C.DE. Resíduos de serviços de saúde gerados em unidades de saúde de pequeno porte no município de Jaú-SP: geração e disposição final. *Revista Uniara*, n. 20, p. 157-165, 2007.

CUSSIOL, N.A.M. **Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde/ Fundação Estadual do Meio Ambiente**. Belo Horizonte: FEAM, 2008. 88 p.

FORMAGGIA, D.M.E. **Resíduos de Serviços da Saúde. In: Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviços da Saúde.** CETESB, São Paulo (SP), 1995.

GARCIA, L.P.; RAMOS, B.G.Z. Gerenciamento dos resíduos de saúde: uma questão de biossegurança. **Caderno de Saúde Pública**, v. 20, n. 3, p. 744-752, 2004.

NASCIMENTO, T.C; JANUZZI, W.DE.A; LEONEL, M.; SILVA, V.L.DA; DINIZ, C.G. Ocorrência de bactérias clinicamente relevantes nos resíduos de serviços de saúde em um aterro sanitário brasileiro e perfil de susceptibilidade a antimicrobianos. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 42, n. 4, p.415-419, 2009.

MBONGWE, B.; MMEREKI, B.T; MAGASHULA, A. Healthcare waste management: Current practices in selected healthcare facilities, Botswana. **Waste Management**, v. 28, 2008.

MULLER, A.M.; SILVEIRA, D.D.DA.; NARA, E.O.B.; KIPPER, L.M.; MORAES, J.A.R. Um olhar exploratório sobre os resíduos de serviços de saúde para os cursos da área da saúde numa Universidade comunitária do Sul do Brasil. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 17, n. 17, p. 3327-3335, 2013.

RAMOS, B.C. **Gestão de resíduos sólidos de saúde em clínicas veterinárias.** 2012. 55f. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Veterinária, Porto Alegre, 2012.

RAUBER, M.E. Apontamentos sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei Federal nº 12.305, de 02.08.2010. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 4, n. 4, p. 01-24, 2011.

REIS, M.A.; RANGEL-S, M.L.; MATTOZ, C.M.DE; FRANKE, C.R. Conhecimento, prática e percepção sobre o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde em estabelecimentos médicos veterinários de Salvador, Bahia. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 14, n. 2, p. 287-298, 2013.

SAIDELLES, A.P.F.; FASSINA, F.; KIRCHNER, R.M.; BENETTI, J. Relato de experiência sobre o gerenciamento dos resíduos de serviço de saúde. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 8, n. 8, p. 1743-1750, 2012.

THRUSFIELD, M. **Epidemiologia Veterinária.** São Paulo: Rocca, 2004. 556p.

VALENTE, B.S.; XAVIER, E.G.; PILOTTO, M.V.T.; PEREIRA, H.DA.S. Compostagem na gestão de cadáveres de cães. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 18, n. 4, p. 1389-1399, 2014.