

## Processamento de carcaça de grandes animais por meio da compostagem

### Processing of carcass of big animals by composition

**Bruna Schneider Guimarães**

[bruna\\_quimaraes@hotmail.com](mailto:bruna_quimaraes@hotmail.com)

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil

**Raquel da Silva Bartolomeu**

[raqbartolomeu@gmail.com](mailto:raqbartolomeu@gmail.com)

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil

**Eduardo de Amaral**

[eduardamaral30@gmail.com](mailto:eduardamaral30@gmail.com)

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil

**Carlos Alberto Casali**

[betocasali@yahoo.com.br](mailto:betocasali@yahoo.com.br)

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, ParanáBrasil

#### RESUMO

O Brasil é considerado um dos maiores produtores e exportadores de animais de grande porte de acordo com a Associação Brasileira de Proteína Animal. Quando esses animais perecem, as carcaças e resíduos de parição demandam do produtor um descarte ou eliminação adequada. A compostagem surge como alternativa de descarte sustentável. Neste sentido, o presente trabalho teve por objetivo avaliar e difundir os métodos de compostagem de carcaças de grandes animais, bem como o possível uso do composto final em níveis químicos de fertilização. O experimento foi desenvolvido na Unidade de Ensino Pesquisa e Extensão de Compostagem da Universidade Tecnológica Federal do Paraná- campus Dois Vizinhos (UTFPR-DV), que consistiu na montagem de três leiras de compostagem e um buraco no solo, com dimensões de 1,4 x 1,0 x 0,4 m. Foram coletadas amostras de solo antes da montagem das leiras e após a retirada das mesmas, também foram realizadas 3 coletas de amostras do composto em fases diferentes. No laboratório de solos da UTFPR-DV as amostras foram submetidas a análises químicas. Como atividade de extensão realizou-se a recepção dos calouros, um minicurso sobre compostagem de resíduos alimentícios elaborou-se folders para difusão dessa tecnologia. A presença de carcaças em leiras de compostagem aumenta o teor de nutrientes do composto final, sem aumentar a contaminação do solo, comprovando que a compostagem é uma técnica viável para o processamento de carcaça de grandes animais. A difusão dessa tecnologia por meio de dias de campo foi eficiente e contribuiu para a disseminação dessa nova tecnologia.

**PALAVRAS-CHAVE:** Extensão. Fertilizante químico. Composto.

#### ABSTRACT

Brazil is considered one of the largest producers and exporters of large animals according to the Brazilian Association of Animal Protein. When such animals perish, carcasses and calf residues require the producer to dispose of or dispose of properly. Composting is a sustainable disposal alternative. In this sense, the present work had the objective of evaluating and diffusing the methods of composting carcasses of large animals, as well as the possible use of the final compound in chemical levels of fertilization. The experiment was carried out at the University of Paraná-Dois Vizinhos (UTFPR-DV) Teaching Research and Extension Teaching Unit, which consisted in the assembly of three composting slits and a hole in the soil, with dimensions of 1.4 x 1.0 x 0.4 m. Soil samples were collected prior to assembling the logs and after their removal, 3 samples of the compost were also collected in different phases. In the soil laboratory of UTFPR-DV the samples were submitted to chemical analysis. As an extension activity the reception of the freshmen was carried out, a mini-course on composting of food wastes folders were prepared for the diffusion of this technology. The presence of carcasses in compost beds increases the nutrient content of the final compost without

**Recebido:** 02 set. 2018.

**Aprovado:** 01 out. 2018.

#### Direito autoral:

Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



increasing soil contamination, proving that composting is a viable technique for carcass processing of large animals. The diffusion of this technology through field days was efficient and contributed to the dissemination of this new technology.

**KEYWORDS** Extension. Chemical fertilizer. Compound.

## INTRODUÇÃO

Considerado um dos maiores produtores e exportadores de animais de grande porte, de acordo com a Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA), o Brasil conta hoje com o segundo maior rebanho de bovinos, cerca de 215 milhões de cabeças, é o quarto maior produtor e exportador de carne suína no mundo com 3,76 milhões de toneladas produzidas e 693 mil toneladas exportada, além de ser o quinto maior produto de leite com cerca de 23 milhões de lactantes.

O estado do Paraná é um contribuinte para esses dados. A região Sudoeste paranaense, local de estudo do experimento, é formada por propriedades rurais de pequeno e médio porte, em sua maioria distribuída em extensões de terra com relevo irregular onde a pecuária atua como uma das principais fontes de renda.

Todavia, quando esses animais perecem, por causas naturais ou zoonoses sendo essas, viral ou bacteriana, as carcaças e resíduos de parição demandam do produtor um descarte ou eliminação adequada. As práticas mais comuns de destinação de carcaças são: atarramento, deposição em fossas ou valas, queimas ou até mesmo abandono ao ar livre. Essas práticas podem requerer custos com maquinários e mão de obra e ainda possibilitam contaminação do solo, lençol freático e transmissão de doenças.

Diante disso, práticas de descarte de carcaças de grandes animais em nível de propriedade se tornam necessárias, buscando a prevenção contra a proliferação de doenças e zoonoses. A Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Dois Vizinhos (UTFPR-DV), se preocupa com esse descarte inadequado e contribui buscando soluções para possíveis problemas pertinentes ao setor agropecuário.

A compostagem surge como alternativa a essas práticas errôneas, nada mais é do que um processo controlado de decomposição microbiana, de oxidação e oxigenação de uma massa heterogênea de matéria orgânica (Kiehl, 1985). Segundo Costa et al. (2005), em um processo de compostagem de resíduos basicamente a temperatura, aeração, umidade e relação carbono/nitrogênio, são os fatores que mais interferem no desenvolvimento e atividade de microrganismos.

Dessa forma, a UTFPR procura mostrar ao produtor com projetos de extensão, os quais tem a função de humanizar as ciências agrárias, interligar os diversos conhecimentos em prol de processos de capacitação humana das populações do meio rural (GONÇALVES et al., 2016), as técnicas de compostagem, que oferecem inúmeras vantagens. Quando as informações chegam até a comunidade o agricultor passa a entender que o descarte correto permite, por exemplo, evitar odores, destruir agentes causadores de doenças, evitar a contaminação do lençol freático e que além de poder ser realizado em qualquer período do ano, disponibiliza nutrientes para o solo e gera um resíduo que contém macro e micro nutrientes provenientes do material da própria composteira e da carcaça descartada.

Portanto, o presente trabalho teve por objetivo avaliar e difundir os métodos de compostagem de carcaças de grandes animais para a comunidade acadêmica da UTFPR-DV e para os agricultores do Sudoeste paranaense, bem como avaliar o possível uso do composto final em níveis químicos de fertilização.

### MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido na Unidade de Ensino Pesquisa e Extensão (UNEPE) de Compostagem da UTFPR-DV, que foi fundada em maio de 2014 e tem por objetivo tratar as carcaças e resíduos da própria instituição gerando compostos utilizados em processos de produção dentro da própria academia.

O experimento consistiu na montagem de 3 leiras de compostagem, conforme descrito por Otênio et al. (2010). Para isso, duas leiras foram construídas com base de 40 cm de altura e 1,5 m de raio, sendo ela uma mistura na proporção 1:1 de folhas secas e cama de aves. Uma das leiras recebeu uma novilha com 180 kg e a outra ficou sem carcaça animal. Uma terceira leira foi montada com o dobro da dimensão, mantendo a proporção de misturas de folhas e cama de aves para receber uma carcaça suína com 360 kg (Figura 1 A).

Além disso, foi aberto um buraco no solo, com dimensões de 1,4 x 1,0 x 0,4 m (largura x comprimento x profundidade), no qual foi acondicionada outra carcaça de novilha com 180 kg da raça Jersey. Esse tratamento buscou simular o que geralmente é feito com as carcaças de grandes animais em nível de propriedade rural (Figura 1 B).

Figura 1 – (A) Leiras confeccionadas com folhas e cama de aves e (B) buraco no solo montados para acondicionar as carcaças dos animais. Dois Vizinhos, 2018.



Fonte: Grupo de pesquisa em ciência do solo- GPCS (2017)

Quando acomodadas nas leiras, as carcaças bovinas tiveram o rúmen e a suína o estômago perfurados, evitando assim acúmulo de gases devido a fermentação e o consequente desmoronamentos da leira ou solo (Figura 2). Nas leiras os animais foram cobertos com resíduos de folha e cama de aves na mesma proporção da base, enquanto o animal que procurava imitar o descarte convencional foi coberto com solo.

As pilhas permaneceram em repouso por 5 meses, período denominado pré-compostagem, já que nessa fase a aeração não é forçada com o revolvimento da leira, e é quando ocorre a degradação da maior parte das carcaças e demais resíduos orgânicos. Neste tempo, as pilhas foram manejadas apenas para ficarem livres de insetos, outros animais e plantas daninhas.

Em seguida as pilhas foram desmontadas, homogeneizadas e realocadas, quando iniciou o revolvimento quinzenal, que é considerado o processo de compostagem propriamente dito, visando a aeração, homogeneização do material e aumento da atividade microbiana. Nesse período de revolvimentos realizaram-se três coletas do composto, uma no início, outra com 30 e a última com 60 dias.

Figura 2 – (A) Acomodação do suíno na leira e (B) Acomodação do bovino na leira.



Fonte: Grupo de pesquisa em ciência do solo- GPCS (2017)

Antes da montagem das leiras, nos locais onde estas seriam instaladas, bem como no interior do local onde a carcaça convencional foi enterrada, e após a realização do processo de estabilização (5 meses depois), foram coletadas amostras de solo dos diferentes tratamentos na camada 0-5, 5-10 e 10-20cm por meio de pá de corte. As amostras de solo foram secas em estufa a 65°C, moídas e peneiradas em malha 2,0 mm para posterior caracterização química.

As amostras de solo e compostos foram encaminhadas ao laboratório de solos da UTFPR-DV para realização das análises químicas de Fósforo, Potássio, Carbono e pH do solo conforme metodologia de Tedesco et al. (1995), e do composto Nitrogênio, Fósforo, Potássio, seguindo a mesma metodologia.

A avaliação dos dados foi realizada por meio do programa SASM-Agri, onde foi submetido a análise de variância e quando significativo aplicado teste de Skott-Knott a 5% de probabilidade de erro.

Como atividade de extensão, realizou-se a recepção dos calouros do curso de agronomia, onde a unidade em si foi visitada por todos e os processos de compostagem foram descritos e observados (Figura 3).

Também foi realizado um minicurso sobre Compostagem de resíduos para a comunidade acadêmica da UTFPR, produtores e pesquisadores, visando uma discussão sobre a problemática do descarte incorreto dos alimentos, e a difusão das técnicas de compostagem. O evento ocorreu associado ao IX Simpósio Brasileiro de Educação em Solos, no dia 17/05/2018.

Também confeccionou-se material informativo em formato de folders para conscientização dos presentes no evento e comunidade em geral

Figura 3 – Recepção dos calouros de Agronomia 2018-1 na Unepe de Compostagem e explicação sobre o processo de compostagem de carcaças de grandes animais. Dois Vizinhos, 2018.



Fonte: Centro acadêmico de agronomia Maria Eulália da Costa

### RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após realizadas as análises do composto orgânico, verificou-se que a presença de carcaça não alterou os teores de nitrogênio (N) durante a compostagem e ao final do processo. Já o teor de fósforo (P) do composto foi maior na leira com carcaça bovina, provavelmente oriundo da decomposição dos ossos das carcaças. Para o potássio (K), verifica-se um significativo aumento no composto que recebeu tanto carcaça bovina quanto suína (Tabela 1). Esses resultados indicam que a inserção de carcaças de animais em leiras de compostagem aumenta o teor de nutrientes do composto final, tornando o produto com maior potencial de uso agrônômico.

Tabela 1 – Teores de nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio (K) do composto coletados após a pré-compostagem de 5 meses das carcaças e aos 30 dias e ao final do processo de compostagem (60 dias). Dois Vizinhos, 2018.

Tratamento	N			P			K		
	1ª Coleta	2ª Coleta	3ª Coleta	1ª Coleta	2ª Coleta	3ª Coleta	1ª Coleta	2ª Coleta	3ª Coleta
Leira Bovino	1,5 <sup>ns</sup>	1,5 <sup>ns</sup>	1,5 <sup>ns</sup>	0,5 a	0,4 a	0,4 a	1,9 a	1,6 b	1,9 b
Leira Suíno	1,5	1,6	1,6	0,4 b	0,4 b	0,3 b	2,0 a	1,8 a	2,9 a
Leira Controle	1,3	1,6	1,6	0,4 b	0,4 b	0,4 a	1,4 b	1,6 b	1,7 c
CV (%)	7,0	5,2	5,9	7,4	5,5	4,8	6,8	2,4	3,7

F  
oFonte: Autoria própria (2018)

Em relação aos teores de nutrientes presentes no solo, observa-se que a presença da carcaça aumenta os teores de potássio, entretanto fósforo e MOS não apresentam aumentos significativos (Tabela 2). Isso indica que a presença de carcaça em leiras de compostagem gera um aumento de teores de potássio e o seu posterior acúmulo no solo.

A respeito da carcaça enterrada verifica-se que a mesma aumentou drasticamente o teor de K, P e MOS do solo, portanto, conclui-se que o descarte de carcaças de grandes animais em leiras de compostagem além de ser mais ambientalmente correto já que sua temperatura elimina agentes patogênicos e não gera problemática ao solo ou lençóis freáticos, ainda aprimora as propriedades nutricionais do solo. Recomenda-se, portanto que o descarte de animais que eventualmente morram em propriedades ou academias seja realizado em leiras de compostagem.

A compostagem demonstrou ser um método eficiente para o tratamento de carcaças de grandes animais, além de que a presença de carcaça aumenta a quantidade de nutrientes no composto final, assim melhorando a sua qualidade. Portanto, a técnica é válida para o processamento de carcaças de animais de grande porte, evitando contaminação do solo e da água e a proliferação de zoonoses. O produto final (composto) ainda possui potencial de uso como fertilizante agrícola.

Tabela 2 – Quantidade aumentada nos teores de K, P e MOS do solo sob leiras de compostagem e carcaça de animal enterrada durante 5 meses. Dois Vizinhos, 2018.

Tratamento	Camada de solo (cm)		
	0-5	5-10	10-20
----- K mg.kg <sup>-1</sup> -----			
Leira Bovino	969,0 a	954,3 a	1012,0 a
Leira Controle	266,0 c	615,0 a	666,5 b
Leira Suíno	789,5 a	709,0 a	798,0 b
Carcaça Enterrada	521,6 b	296,6 b	497,0 c
CV (%)	10,28	12,0	5,25
----- P mg.kg <sup>-1</sup> -----			
Leira Bovino	28,3 <sup>ns</sup>	1,0 b	1,0 b
Leira Controle	73,3	1,0 b	1,0 b
Leira Suíno	59,0	1,0 b	1,0 b
Carcaça Enterrada	142,0	6,6 a	3,3 a
CV (%)	26,20	78,33	36,46
----- MOS % -----			
Leira Bovino	1,1 <sup>ns</sup>	0,3 <sup>ns</sup>	0,6 <sup>ns</sup>
Leira Controle	2,9	0,1	0,1
Leira Suíno	0,9	0,2	0,3
Carcaça Enterrada	1,4	0,4	0,6
CV (%)	18,08	35,98	24,45

Fonte: Autoria própria (2018)

O minicurso, recepção dos calouros e os folders atingiram aproximadamente 170 pessoas, sendo práticas extensionistas eficientes na difusão dessa modalidade de técnica. Além de explicar todo o procedimento necessário para o processamento de carcaças de animais por meio da compostagem, também foi mostrada outras técnicas de compostagem realizadas na unidade.

Além disso, para consolidar os conhecimentos produzidos na atividade prática, foram distribuídos os folders sobre compostagem de carcaça de grandes animais (Figura 4). O material explicita todo o passo-a-passo necessário para a

correta realização da compostagem, além de descrever as possibilidades de uso do composto orgânico produzido.

Figura 4 – Minicurso de compostagem ofertado para os participantes do IX Simpósio Brasileiro de Educação em Solos. Dois Vizinhos, 2018.



Fonte: Grupo de pesquisa em ciência do solo- GPCS (2018)

Figura 4 – Folder sobre compostagem de carcaça de grandes animais elaborado e distribuídos nas atividades de dia de campo.

**CARACTERÍSTICAS DO COMPOSTO ORGÂNICO**

No final da decomposição orgânica um material rico em nutrientes, com estrutura fofa, cheiro agradável, temperatura ambiente, pH próximo de 7, livre de agentes patogênicos e de sementes de ervas daninhas.

**USO DO COMPOSTO**

O bio-composto produzido pode ser classificado como fertilizante orgânico simples classe A.

Este composto poderá ser utilizado para adubação do solo, complementando o uso de fertilizantes químicos convencionais, em adubação de frutíferas ou no reflorestamento, por exemplo, há restrições de uso no cultivo de hortaliças e na aplicação em pastagens.

O uso do composto orgânico estimula o desenvolvimento das raízes das plantas, aumenta a capacidade de infiltração e retenção de água do solo, reduzindo a erosão, eleva o teor de matéria orgânica do solo, tem elevado teor de N, P, K e micronutrientes, aumenta a CTC do solo e estimula os microrganismos do solo.

**BIBLIOGRAFIA CONSULTADA**

OTERO M H, et al. Compostagem Mecânica 61- Compostagem de carcaças de grandes animais-EMBRAPAgado do Vale, 2010.

**INFORMAÇÕES E CONTATO**

Telefone:  
(40) 3038-8481 (Carlos A. Casal)  
(40) 3036-8900 (Thelma Gerst)

e-mail:  
casal@sol.ufpr.br  
gerst@sol.ufpr.br

**CAMPUS DOS VIZINHOS** Estrada para São Esperança, Km 04 CEP 85660-000 - Dois Vizinhos - PR - Brasil

**INTEGRANTES DA LÍNEA DE COMPOSTAGEM**

- Professor: Carlos Alberto Casal
- Acadêmicos: Anna Flávia Neri, Eliane Ferreira, Filiana Moreira, Gabriela Roginski, Jovianov V. Pireses Junior, Kereny Almazan, Leonardo Ceresini, Mathew Thaxton, Tiago Bianetta

**COMPOSTAGEM**

Processo natural de decomposição e estabilização de resíduos orgânicos por meio da atividade de microrganismos aeróbicos.

A compostagem é uma forma de eliminar o problema dos resíduos orgânicos (restos de comida, esterco de animais, resíduos agroindustriais, resíduos vegetais), evitando sua acumulação e a consequente liberação de substâncias que podem contaminar o ar, o solo, as águas, superfícies e lençóis freáticos.

**IMPORTÂNCIA DA COMPOSTAGEM DE CARCAÇAS DE ANIMAIS**

A compostagem de carcaça de grandes animais, surge como alternativa às práticas mais comuns de descarte destas carcaças, que são o abateamento, a deposição em fossos ou valas, a queima e até mesmo o abandono ao ar livre. Essas práticas podem causar problemas com contaminação no solo e lençóis freáticos e transmissão de doenças.

O método de compostagem oferece inúmeras vantagens para o produtor além de ser economicamente viável: evita a formação de odores, destroi os agentes causadores de doenças, não contamina o lençol freático, pode ser feito em qualquer época do ano e disponibiliza ao solo nutrientes que pode ser usado em manejo de adubação.

**POR QUE COMPOSTAR ANIMAIS INTERIOS?**

- Destinar corretamente as carcaças de grandes animais;
- Evitar animais ressecados, ou chamados necrófilos, que são abates e urubutês;
- Evitar problemas com zoonoses, vetores de transmissões de doenças;
- Evitar a contaminação da água e lençol freático.

**CONDIÇÕES PARA COMPOSTAGEM**

Para a compostagem ser realizada de forma eficiente, algumas condições básicas devem ser cuidadosas, tais como: umidade, aeração, formação de pilha, entre outras.

**MONTAGEM DA PILHA DE ESTABILIZAÇÃO E COMPOSTAGEM DE CARCAÇAS**

**PROCESSO DE ESTABILIZAÇÃO**

**1ª ETAPA:** Montar uma base de deposição do animal, com material marfo, tal como serragem, com altura aproximada de 60 cm, e dimensionar que aloquem o animal mantendo uma bordadura de pelo menos 20 cm de cada extremidade.

**2ª ETAPA:** Colocar o animal morto no centro da base, perfurar o furo em três pontos.

**3ª ETAPA:** Cobrir o animal com material seco, com 10% teor de carbono (estirco seco).

**4ª ETAPA:** Cobrir toda a pilha com o mesmo material utilizado na base.

**5ª ETAPA:** em 4-5 meses ocorrerá a total decomposição e deve-se desmontar a pilha.

**PROCESSO DE COMPOSTAGEM**

O resíduo do processo anterior, deve ser compostado conforme as normas de compostagem de resíduos, sob sempre qualidade de biocomposto.

Fonte: Grupo de pesquisa em ciência do solo- GPCS (2018).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presença de carcaças em leiras de compostagem aumenta o teor de nutrientes do composto final, mas sem aumentar a contaminação do solo, comprovando que a compostagem é uma técnica viável para o processamento de carcaça de grandes animais.

A difusão dessa tecnologia por meio de dias de campo foi eficiente e contribuiu para a disseminação dessa nova tecnologia.

## AGRADECIMENTOS

A Fundação Araucária pelo pagamento de bolsa, a UTFPR-DV e ao GPCS - Grupo de Pesquisa em Ciência do Solo pelo incentivo a pesquisa.

## REFERÊNCIAS

EMBRAPA SUINO E AVES. Estatísticas e desempenho de produção. Concórdia, Santa Catarina, 2018. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/suinos-e-aves/cias/estatisticas>>Acesso em: 27/08/2018.

GONÇALVES, L. C. et al. Extensão rural e conexões. Belo Horizonte: FEPMVZ, 2016. 164 p.

OTENIO, H.M.; CUNHA, C.M. & ROCHA, B.B. Compostagem de carcaças de grandes animais. Embrapa, Comunicado técnico 61. 2010. 4p.

PAIVA, P.D; compostagem: destino correto para animais mortos e restos de parição. Embrapa Suínos e Aves – Concórdia,SC.

TEDESCO et al. Análises de Solo, Plantas e outros Materiais. Boletim técnico n°5, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil. 1995.