

# XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE** de Poços de Caldas

[www.meioambientepocos.com.br](http://www.meioambientepocos.com.br)

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS

21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016

## **O USO DE DEJETOS DA SUINOCULTURA COMO UMA ALTERNATIVA ECOLÓGICA PARA O AGRONEGÓCIO**

**Jaqueline de Oliveira Dias<sup>1</sup>; Claudiomir da Silva dos Santos<sup>2</sup>; Fabricio dos Santos Ritá<sup>3</sup>;  
Marcelo Antônio Morais<sup>4</sup>; Otavio Duarte Giunti<sup>5</sup>; Ariana Vieira Silva<sup>6</sup>**

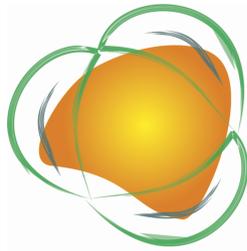
<sup>1</sup> Bióloga IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho - [jaquediasmuz@hotmail.com](mailto:jaquediasmuz@hotmail.com); <sup>2</sup> Professor Orientador IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho – [claudiomir.santos@ifsuldeminas.edu.br](mailto:claudiomir.santos@ifsuldeminas.edu.br); <sup>3</sup> Professor Co-orientador IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho – [fabriciosantosrita@gmail.com](mailto:fabriciosantosrita@gmail.com); <sup>4</sup> Professor do IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho – [marcelo.morais@muz.ifsuldeminas.edu.br](mailto:marcelo.morais@muz.ifsuldeminas.edu.br); <sup>5</sup> Professor do IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho - [otavio.giunti@muz.ifsuldeminas.edu.br](mailto:otavio.giunti@muz.ifsuldeminas.edu.br); <sup>6</sup> Professora do IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho – [ariana.ifsuldeminas@gmail.com](mailto:ariana.ifsuldeminas@gmail.com).

**Eixo Temático:** Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Líquidos

**RESUMO** – Os suinocultores devem procurar alternativas para fazer o descarte dos dejetos gerados sem causar grandes danos ao meio ambiente. As formas mais usadas para o tratamento desses dejetos é a compostagem, que além de evitar a contaminação gera no final compostos orgânicos que pode ser usado na plantação de diversas culturas. O presente trabalho foi realizado no Laboratório de Ensino, Pesquisa e Extensão de Produção Animal II – Suinocultura, do IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho – MG, usando a carcaça de animais mortos que foram colocados em uma composteira, dispostos sobre uma camada de maravalha, pelo período de 90 dias tendo temperatura e umidade controlados, após este período obteve um composto orgânico, teve como objetivo produzir e analisar o composto orgânico produzido pela compostagem da carcaça de animais. O correto destino dos dejetos gerados pela suinocultura é de grande importância para evitar problemas ambientais, através da decomposição aeróbica, obteve se um composto rico em macro e micronutrientes, que quando utilizado na plantação de hortaliças mostras muito eficientes, promovendo o aumento da produção e também melhorando as características físicas e químicas dos solos. Outro fator importante deste tipo de composto é que ele não apresentou nenhum tipo de metal pesado, o que trará mais benefícios à produção vegetal. Além disso, o uso destes compostos não permitirá o empobrecimento do solo, o que acontece muitas vezes quando se usa por longos períodos os adubos de origem vegetal.

**Palavras-chave:** Carcaças. Impacto ambiental. Produção vegetal.

**ABSTRACT** – Pig farmers must look for alternatives to the disposal of generated waste without causing major damage to the environment. The most commonly used forms for the treatment of such waste is composting, which in addition to avoid contamination generates at the end of organic compounds that can be used in



# XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE** de Poços de Caldas

[www.meioambientepocos.com.br](http://www.meioambientepocos.com.br)

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS

21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016

planting various crops. This work was carried out in the Laboratory for Teaching, Research and Extension Animal Production II - Swine, the IFSULDEMINAS - *Campus Muzambinho* – MG, and aimed to produce and analyze the organic compound produced by the composting of animal housing. The correct disposal of waste generated by the pig farming is of great importance to prevent environmental problems through aerobic decomposition, obtained a rich compound macro and micronutrients, which when used in planting very efficient shows vegetables, promoting increased production and also improving the physical and chemical characteristics of the soil. Another important factor of this type of compound is that it did not have any kind of heavy metal, which will bring more benefits to crop production. Furthermore, the use of these compounds will not allow the depletion of the soil, which often happens when using for long periods of fertilizers of vegetable origin.

**Key words:** Carcasses. Environmental impact. Vegetables production.

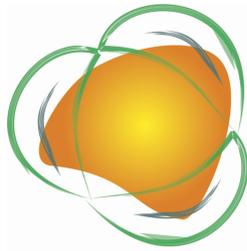
## **Introdução**

Na busca por uma quantidade cada vez maior de alimentos para suprir toda a população, grandes áreas são desmatadas para dar lugar a áreas de pastagens, plantações entre outros. Uma das formas de se prosseguir com o desenvolvimento mundial sem prejudicar as gerações futura e o aumento do impacto ambiental é a adoção de sistemas de reciclagem dos resíduos gerados, promovendo a geração de energia e o uso de matéria orgânica como composto (AMORIM et al., 2005).

A suinocultura tem uma geração de dejetos muito grandes, o que causa um impacto ambiental muito com sua produção, um dos maiores problemas gerados por essa produção e a grande quantidade dejetos gerados, que se não tiver um destino correto acaba toda área próxima e também lençol freático, pois gera se muito chorume. A parte residual da suinocultura que possui o maior potencial de causar impacto ambiental nos recursos hídricos são os dejetos dos barracões, compostos basicamente por fezes, urina, restos de ração e água; outros resíduos que também podem causar impacto são as carcaças dos animais mortos (PALHARES e JACOB, 2002).

Para tal problema é necessário ter medidas mitigadores desses impactos gerados, uma dessas medidas implantadas nas granjas produtoras de suínos são os biodigestores, que trata as fezes em grandes tanques, e o produto final desse tratamento pode ser gás usado na geração de energia, compostos orgânicos que podem ser usados como adubos na produção de vegetais. O emprego de praticas de compostagem e vermicompostagem com dejetos de origem animal e de extrema importância, pois garante um destino apropriado a esse material preservando o meio ambiente. (AMORIM et al., 2005) .

Além dos dejetos outro problema gerado pela suinocultura e o descarte correto das carcaças dos animais mortos, porque as mesmas não devem ser simplesmente deixadas em qualquer lugar e sem nenhum tratamento, pois seu



# XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE** de Poços de Caldas

[www.meioambientepocos.com.br](http://www.meioambientepocos.com.br)

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS

21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016

descarte inadequado também gera impactos ambientais, um dos meios para evitar a contaminação pelo descarte inadequado das carcaças suínas, e a compostagem das mesmas. Dentro do contexto e problemas gerados pela grande produção de carnes suínas, este trabalho tem como objetivo avaliar a qualidade e eficiência da compostagem da carcaça de suínos, usando na produção vegetal.

## **Material e Métodos**

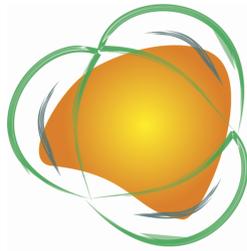
O estudo foi realizado no Laboratório de Ensino, Pesquisa e Extensão de Produção Animal II – Suinocultura, do IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho conforme Figura 1. A área experimental está situada a 975 m de altitude, latitude 21°20'54,8" Sul e longitude 46°31'21,38" Oeste. A região se enquadra no clima tipo Cwb segundo Koopen, ou seja, clima tropical de altitude, caracterizado com verão chuvoso e inverno mais ou menos seco. A temperatura média anual é de 18,2°C respectivamente.



Figura 1. Laboratório de Ensino, Pesquisa e Extensão de Produção Animal II – Suinocultura, do IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho.

Fonte: Marcelo Antônio Morais.

A composteira realizada foi dimensionada de acordo com produção de animais, no qual chegou a seguintes resultados, 4 células com volume de 1 m, nas seguintes dimensões: 1x1x1. A figura 2 a seguir mostra a composteira em funcionamento já com composto pronto ao lado.



# XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE** de Poços de Caldas

[www.meioambientepocos.com.br](http://www.meioambientepocos.com.br)

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS

21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016



Figura 2. Composteira em funcionamento já com composto pronto ao lado.

Fonte: Marcelo Antônio Morais.

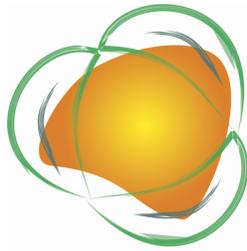
Na compostagem as carcaças são dispostas em camadas sobre a maravalha com aproximadamente 30 cm de altura, sendo cada camada umedecida. A quantidade a água usada para umedecer cada camada foi a metade de cada quilo de carcaça colocada na composteira. A temperatura foi verificada através do uso de um termômetro ou da barra de ferro, sendo mantida em torno de 60°C.

Na composteira as carcaças foram dispostas na seguinte maneira:

- Fundo de maravalha de 30 cm;
- Dispor as carcaças 30 cm das paredes e para restos de parição usar 5 cm entre elas;
- Cada camada deve ser coberta 30 cm de maravalha;
- Umedecer cada camada com metade do peso de cada carcaça;
- Empilhar no máximo em até 15 cm de altura;
- Observar temperatura, umidade e circulação de ar na célula;
- Carcaças e vísceras grandes devem ser perfuradas.

Depois de preenchida as células, as mesmas foram abertas após 90 dias, que é o tempo necessário para que toda parte de musculatura tenha sido decomposta, sobrando apenas alguns ossos. O que indica o final do processo de compostagem é a queda de temperatura, uma vez que não terá mais atividade dos microrganismos.

As figuras 3 e 4 mostram o composto sendo coado e já embalado para venda.



# XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE** de Poços de Caldas

[www.meioambientepocos.com.br](http://www.meioambientepocos.com.br)

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS

21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016



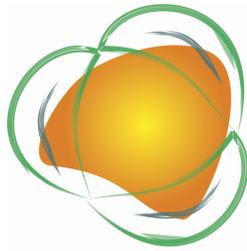
Figura 3. Coagem do composto.  
Fonte: Marcelo Antônio Morais.



Figura 4. Composto pronto para venda.  
Fonte: Marcelo Antônio Morais.

## **Resultados e Discussão**

Após o processo de decomposição da carcaça suína, obteve um composto orgânico obtido foi submetido a análise química realizada no Laboratório João Carlos Pedreira de Freitas – LAB COOXUPÉ, e obteve os seguintes resultados, descritos na tabela 1.



# XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE** de Poços de Caldas

[www.meioambientepocos.com.br](http://www.meioambientepocos.com.br)

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS

21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016

Tabela 1. Resultado analítico de amostra de composto orgânico de origem suína.

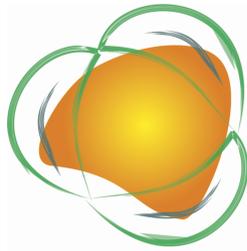
Determinação	Extrator/Digestor	Técnica Analítica	Resultado	Unidade
Nitrogênio (amostra original)	-	Cálculo pela Umidade 65°C	0,84	%
Nitrogênio (amostra seca 65°C)	Kjeldahl	Titulometria	1,57	%
P205(amostra original)	-	Cálculo pela Umidade 65°C	1,65	%
P205(amostra seca 65°C)	Ácido Cítrico 2%	Espectometria de UV-Vis	3,09	%
K20 sol .em água(amostra original)	-	Cálculo pela Umidade 65°C	0,16	%
K20 sol .em água(amostra original)	Extração em H2O	Espectometria A.A	0,3	%
Potencial Hidrogenionico (CaCl2)	Cloreto de Cálcio 0,01M	Potenciometria	6,1	-
Relação Carbonol Nitrogenio	-	Cálculo	9,74	-
Carbono Orgânico(amostra original)	-	Cálculo pela Umidade 65°C	8,16	%
Carbono Orgânico (amostra seca 65°)	Oxidação por K2Cr207	Titulometria	15,29	%
Umidade (65°)	-	Gravimetria	46,62	%
Cálcio(amostra seca 65°)	HCl12M	ICP-OES	40,3	g/kg
Magnésio(amostra seca 65)	HCl12M	ICP-OES	3,2	g/kg
Potássio(amostra seca 65°)	HCl12M	ICP-OES	4	g/kg
Fósforo (amostra seca 65°)	HCl12M	ICP-OES	14,2	g/kg
Cobre (amostra seca 65°)	HCl12M	ICP-OES	67	mg/kg
Enxofre (amostra seca 65°)	HCl12M	ICP-OES	1,7	g/kg
Ferro (amostra seca 65°)	HCl12M	ICP-OES	23891	mg/kg
Manganês (amostra seca 65°)	HCl12M	ICP-OES	373	mg/kg
Zinco (amostra seca 65°)	HCl12M	ICP-OES	348	mg/kg
Boro (amostra seca 65°)	HCl12M	ICP-OES	113	mg/kg
Cálcio (amostra original)	-	Cálculo pela Umidade 65°C	21,5	g/kg
Magnésio( amostra original)	-	Cálculo pela Umidade 65°C	1,7	g/kg
Potássio (amostra original)	-	Cálculo pela Umidade 65°C	2,1	g/kg
Boro (amostra original)	-	Cálculo pela Umidade 65°C	60	mg/kg
Cobre (amostra original)	-	Cálculo pela Umidade 65°C	36	mg/kg
Fósforo (amostra original)	-	Cálculo pela Umidade 65°C	7,6	g/kg
Enxofre (amostra original)	-	Cálculo pela Umidade 65°C	0,9	g/kg
Ferro (amostra original)	-	Cálculo pela Umidade 65°C	12753	mg/kg
Manganês (amostra original)	-	Cálculo pela Umidade 65°C	199	mg/kg
Zinco (amostra original)	-	Cálculo pela Umidade 65°C	186	-

Fonte: Laboratório João Carlos Pedreira de Freitas – LAB COOXUPÉ.

Por serem fontes de nutrientes e por beneficiarem propriedades físicas, químicas e biológicas do solo, os adubos orgânicos são amplamente recomendados para as hortaliças (KIEL, 1985), em decorrência da maior disponibilidade de nutrientes, do aumento do pH, do aumento da atividade de macro e microrganismos, bem como pelos efeitos indiretos da melhoria de propriedades físicas, químicas e biológicas do solo (SIQUEIRA, 1988). Entretanto, o valor fertilizante do composto depende do material utilizado como matéria-prima (MIYASAKA et al., 1997).

As características químicas e físicas do solo têm nítida melhora quando a este são adicionados compostos orgânicos de origem animal (SWIFT, 1993). Santos et al, (2001) trabalhando com alface cv Elisa utilizando composto orgânico de origem suína, observou uma elevação significativa na produtividade, com adição de até 91 t/ha.

Yuri et al. (2004) estudando o efeito de compostos orgânicos sobre



# XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE** de Poços de Caldas

[www.meioambientepocos.com.br](http://www.meioambientepocos.com.br)

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS

21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016

características comerciais de alface americana, obteve resposta significativa para as doses de vários compostos de origem animal, dentre eles o de origem suína. Steiner et al. (2008) estudando o efeito de doses de nitrogênio, aplicado com fertilizantes orgânicos e mineral (uréia), também observaram resposta significativa para as doses de N, na fonte orgânica

Em trabalho realizado por Parizotto (2009), constatou-se o incremento significativo da produção de alface e melhorias dos atributos químicos do solo em consequência da utilização de composto orgânicos a base de dejetos suínos. De acordo com Souza (2005), na agricultura convencional, a utilização de adubos químicos promove, com o passar do tempo, uma redução na atividade biológica do solo podendo afetar o desempenho produtivo das culturas.

## **Conclusões**

O correto destino dos dejetos gerados pela suinocultura é de grande importância para evitar problemas ambientais, através da decomposição aeróbica, obteve-se um composto rico em macro e micronutrientes, que quando utilizado na plantação de hortaliças mostrou-se muito eficiente, promovendo o aumento da produção e também melhorando as características físicas e químicas dos solos. Outro fator importante deste tipo de composto é que ele não apresentou nenhum tipo de metal pesado, o que trará mais benefícios à produção vegetal. Além disso, o uso destes compostos não permitirá o empobrecimento do solo, o que acontece muitas vezes quando se usa por longos períodos os adubos de origem vegetal.

## **Referências**

AMORIM, A. C.; Lucas Júnior, J.; Resende, K. T. Compostagem e vermicompostagem de dejetos de caprinos: Efeito das estações do ano. *Engenharia Agrícola*, v. 25, n. 1, p. 57-66. 2005.

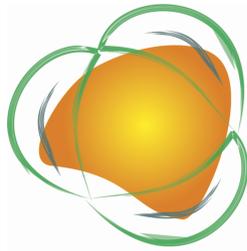
APARECIDO, L. E. O.; SOUZA, P. S. de. *Boletim Climático*. Muzambinho: IFSULDEMINAS – *Campus Muzambinho*, 2014. 6 p.

KIEHL, E.J. *Fertilizantes orgânicos*. 1. ed., São Paulo, Ed. Agron. Ceres, 1985. 492 p.

MIYASAKA S; NAKAMURA Y; OKAMOTO H. 1997. *Agricultura natural*. 2. ed. Cuiabá: SEBRAE/MT, 73 p.

PALHARES, J. C. P.; JACOB, A. D. Impacto ambiental da suinocultura e da avicultura nos recursos hídricos. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO E NUTRIÇÃO DE AVES E SUÍNOS E TECNOLOGIA DE PRODUÇÃO DE RAÇÕES, 2002, Campinas. Anais... Campinas: CBNA, 2002. p. 31-44.

PARIZOTTO, C.; PANDOLFO, Carla Maria. Produção Orgânica de Alface e Atributos de Solo pela Aplicação de Composto de Dejetos de Suínos. In: VI CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA, 6. 2009, Curitiba. Anais. Curitiba: VI Congresso Latino Americano,



# XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE** de Poços de Caldas

[www.meioambientepocos.com.br](http://www.meioambientepocos.com.br)

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS

21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016

2009. p. 762-766.

SIQUEIRA, J. O. Biotecnologia do solo: fundamentos e perspectivas. Lavras, MEC/ABEAS, 1988.

SOUZA J. A. 2005. Generalidades sobre efeitos benéficos da matéria orgânica na agricultura. Informe agropecuário, v. 26, p. 7-8.

STEINER, F. et al. Características produtivas da alface 'Piraroxa' e em função de fontes de nitrogênio. In: Congresso Brasileiro de Olericultura, 48., 2008, Maringá. Resumos... Maringá: ABH. p. 2841-2847. 2008

SWIFT, M. J.; WOOMER, P. Organic matter and the sustainability of agricultural systems: definitions and measurement. In: MULUNGOY, K.; MERCKX, R. (Eds.). Soil organic matter dynamics and sustainability of tropical agriculture. Leuven: Wiley-Sayce co. 1993. p. 3-18.

YURI, J. E. et al. Efeito de composto orgânico sobre a produção e características comerciais de alface americana. Horticultura Brasileira, Brasília, v. 22, p. 127-130. 2004.