

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

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS
www.meioambientepecos.com.br
21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016

ANÁLISE DOS RESÍDUOS ORIUNDOS DA AVICULTURA E O SEU PROCESSO DE COMPOSTAGEM NO IFSULDEMINAS – CAMPUS MUZAMBINHO

Generci Dias Lopes¹; Claudiomir da Silva dos Santos²; Fabricio dos Santos Ritá³; Ariana Vieira Silva⁴; Otavio Duarte Giunti⁵; Marcelo Antônio Morais⁶; Raul Henrique Sartori⁷

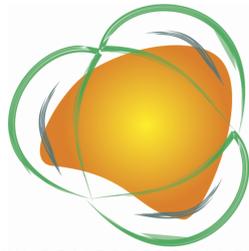
¹ Professor - IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho - genercidl@yahoo.com.br; ² Professor - IFSULDEMINAS – *Campus* de Muzambinho – claudiomir.santos@ifsuldeminas.edu.br; ³ Professor IFSULDEMINAS – *Campus* de Muzambinho – fabriciosantosrita@gmail.com; ⁴ Professora do IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho - ariana.ifsuldeminas@gmail.com; ⁵ Professor do IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho - otavio.giunti@muz.ifsuldeminas.edu.br; ⁶ Professor do IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho - marcelomorais04@gmail.com; ⁷ Professor do IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho - raul.sartori@muz.ifsuldeminas.edu.br

Eixo Temático: Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Líquidos

RESUMO – Com o crescimento em escala exponencial da população mundial, é cada vez maior a demanda por alimentos. Neste contexto a carne de frango torna-se uma fonte muito utilizada no fornecimento de proteína na alimentação humana. Porém, as atividades do setor avícola geram um volume expressivo de resíduos orgânicos, provenientes de abates, aves mortas, troca da cama de aviário, dejetos de aves, ovos quebrados, porém estes métodos intensivos de produção, tem gerado insatisfação quanto ao aspecto ambiental e tem sido questionados quanto à sua sustentabilidade. O objetivo do trabalho foi realizar um diagnóstico dos resíduos de aves e avaliar *in loco* a eficiência do processo de compostagem para a degradação dos resíduos oriundos do setor de Zootecnia I do *Campus* Muzambinho do IFSULDEMINAS. O método mais adequado para dispor esses resíduos é por meio da compostagem anaeróbica. Esse processo ocorreu em dois momentos, primeiramente, em uma composteira para supressão das aves e logo após, em camadas, para a obtenção do composto orgânico. Com isso, a compostagem de aves é a alternativa mais viável para o produtor, além de ser sustentável, tem um custo baixo.

Palavras-chave: Impacto ambiental. Compostagem. Carcaças.

ABSTRACT – With the growth in exponential scale of the world population is growing to-need for food. In this context the chicken becomes a source widely used in the supply of protein in food, however, the activities of the poultry sector generate a significant volume of organic waste from slaughter, dead birds, exchange of poultry litter, manure birds, broken eggs, but these intensive production methods, has generated dissatisfaction about the environmental aspect and has been questioned as to its sustainability. The objective was to carry out a diagnosis of waste from poultry and evaluate in situ the process efficiency composting for degradation of waste from the Animal Science I sector *Campus* Muzambinho the



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

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS
21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016
www.meioambientepecos.com.br

IFSULDEMINAS. The most appropriate method to dispose of such waste is through the composite Anaerobic. This process took place in two stages, first, in a with posteira suppression of birds and soon after, in layers, to obtain the organic compound. Thus, the composting of birds is the most viable alternative to the producer, in addition to being sustainable, it has a low cost

Key words: Environmental impact. Composting. Carcasses.

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).

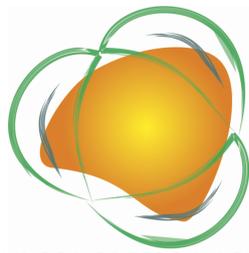
Uma cultura animal que tem sido muito usada para geração de alimento é a avicultura, por ser uma carne apreciada e com baixo custo em relação às demais. Com isto granjas avícolas estão sendo montadas para suprir necessidade crescente, mas como se trata de um empreendimento agropecuário é gerador de impacto ambiental, trazendo prejuízos e danos ao ambiente.

No entanto, todas as atividades relacionadas ao setor avícola geram um volume expressivo de resíduos orgânicos, sendo estes provenientes de abates, aves mortas, troca da cama de aviário, dejetos de aves, ovos quebrados.

Para a reciclagem de resíduos orgânicos oriundos da avicultura, pode-se utilizar a compostagem por meio de processos biológicos, físicos e químicos, onde a decomposição é acelerada pela ação de microrganismos, onde os mesmos são transformados em um composto rico em nutrientes, conhecido por composto orgânico de origem animal. Com isso, o objetivo do trabalho foi realizar um diagnóstico dos resíduos de aves e avaliar *in loco* a eficiência do processo de compostagem para a degradação destes resíduos oriundos do setor de Zootecnia I do Campus Muzambinho do IFSULDEMINAS.

Material e Métodos

O estudo foi realizado no Laboratório de Ensino, Pesquisa e Extensão de Produção Animal I – Avicultura, do IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho (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 (APARECIDO, 2014).



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

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS
21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016
www.meioambientepecos.com.br



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

Fonte: Generci Dias Lopes.

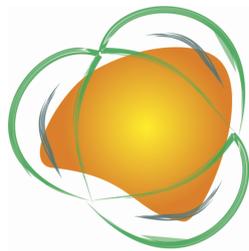
A composteira realizada foi dimensionada de acordo com produção de animais, no qual chegou a seguintes resultados, 4 células com volume de 1 m, nas seguintes dimensões: 2x2x2. A figura 2 a seguir mostra a composteira em funcionamento.



Figura 2: Composteira em funcionamento.

Fonte: Generci Dias Lopes.

Na compostagem as carcaças são dispostas em camadas, esterco caprino (enriquecimento) com aproximadamente 30 cm de altura, sendo cada camada umedecida. A quantidade a água usada para umedecer cada camada foi de 1.000 mL com frequência diária. Na composteira as carcaças foram dispostas na seguinte maneira:



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

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS
21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016
www.meioambientepecos.com.br

- 2 kg de carcaças de aves mortas;
- 6 kg de esterco de caprinos;
- Cada camada recebeu a adição de 1000ml de água diária;

Depois de preenchida as células, as mesmas foram abertas após 240 dias, que é o tempo necessário para que todo material animal tenha sido decomposto. O que indica o final do processo de compostagem é a queda de temperatura, uma vez que não terá mais atividade dos microrganismos. A figura 03 mostra o composto embalado pronto para comercialização



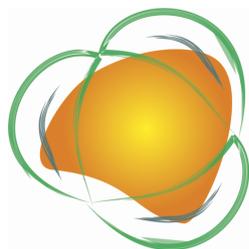
Figura 3. Composto pronto para uso.
Fonte: Generci Dias Lopes.

Resultados e Discussão

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

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

Determinação	Extrator/Digestor	Técnica Analítica	Resultado	Unidade
--------------	-------------------	-------------------	-----------	---------



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

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS
www.meioambientepecos.com.br
21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016

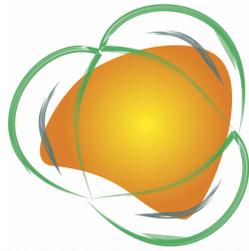
Nitrogênio (amostra original)	-	Cálculo pela Umidade 65°C	1,81	%
Nitrogênio (amostra seca 65°C)	Kjeldahl	Titulometria	2,7	%
P205(amostra original)	-	Cálculo pela Umidade 65°C	1,74	%
P205(amostra seca 65°C)	Ácido Cítrico 2%	Espectometria de UV-Vis	2,6	%
K20 sol .em água(amostra original)	-	Cálculo pela Umidade 65°C	1,63	%
K20 sol .em água(amostra original)	Extração em H2O	Espectometria A.A	2,43	%
Potencial Hidrogenionico (CaCl2)	Cloreto de Cálcio 0,01M	Potenciometria	6,8	-
Relação Carbono Nitrogênio	-	Cálculo	10,64	-
Carbono Orgânico(amostra original)	-	Cálculo pela Umidade 65°C	19,26	%
Carbono Orgânico (amostra seca 65°)	Oxidação por K2Cr207	Titulometria	28,72	%
Umidade (65°)	-	Gravimetria	32,94	%
Cálcio(amostra seca 65°)	HCl12M	ICP-OES	27,5	g/kg
Magnésio(amostra seca 65°)	HCl12M	ICP-OES	6,7	g/kg
Potássio(amostra seca 65°)	HCl12M	ICP-OES	22,9	g/kg
Fósforo (amostra seca 65°)	HCl12M	ICP-OES	13	g/kg
Cobre (amostra seca 65°)	HCl12M	ICP-OES	54	mg/kg
Enxofre (amostra seca 65°)	HCl12M	ICP-OES	9,6	g/kg
Ferro (amostra seca 65°)	HCl12M	ICP-OES	11898	mg/kg
Manganês (amostra seca 65°)	HCl12M	ICP-OES	340	mg/kg
Zinco (amostra seca 65°)	HCl12M	ICP-OES	368	mg/kg
Boro (amostra seca 65°)	HCl12M	ICP-OES	90	mg/kg
Cálcio (amostra original)	-	Cálculo pela Umidade 65°C	18,4	g/kg
Magnésio(amostra original)	-	Cálculo pela Umidade 65°C	4,5	g/kg
Potássio (amostra original)	-	Cálculo pela Umidade 65°C	15,4	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	8,7	g/kg
Enxofre (amostra original)	-	Cálculo pela Umidade 65°C	6,4	g/kg
Ferro (amostra original)	-	Cálculo pela Umidade 65°C	7979	mg/kg
Manganês (amostra original)	-	Cálculo pela Umidade 65°C	228	mg/kg
Zinco (amostra original)	-	Cálculo pela Umidade 65°C	247	-

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 (SIQUERIA, 1994). Entretanto, o valor fertilizante do composto depende do material utilizado como matéria-prima (MIYASAKA et al., 1997).

Conforme Orrico Junior et al. (2010), é prática comum entre os agricultores a utilização da cama de aviário *in natura* na adubação de lavouras e pastagens, porém, ressalta o autor que, a cama de aviário deveria sofrer a compostagem isoladamente ou misturada com outros resíduos orgânicos, para que os nutrientes possam estar facilmente disponibilizados para assimilação pelo sistema radicular das plantas.

De acordo com Fioreze et al. (2012), para que a recomendação de aplicação de dejetos seja eficiente e diminua o potencial poluidor, deve ser levada em consideração a concentração de nitrogênio, fósforo e potássio, o teor de matéria seca e o índice de eficiência de liberação de nutrientes.



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

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS
21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016
www.meioambientepecos.com.br

Por não fazer parte de nenhum composto orgânico estável, praticamente todo o potássio presente no dejetos está na forma mineral e prontamente disponível às plantas logo após a aplicação do dejetos, ao passo que para nitrogênio e fósforo apenas parte desse total está na forma mineral e o restante na forma orgânica (FIOREZE et al., 2012).

Conclusões

O correto destino dos resíduos da produção de aves é importante para evitar a degradação ambiental, além de agregar valor ao produto, quando houver a correta certificação de que o produto obedece às normas ambientais de produção. Existem tecnologias suficientes para o tratamento e destinação correta destes resíduos, porém, novos estudos em nível de campo devem ser executados para assegurar a eficiência e a segurança do composto.

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.
- FIOREZE, C.; CERETTA, C. A.; GIACOMINI, S. J.; TRENTIN, G.; LORENSINI, F. Liberação do N em solos de diferentes texturas com ou sem adubos orgânicos. Ciência Rural, v. 42, n. 7, p. 1187-1192, 2012.
- KIEHL, E. J. Fertilizantes orgânicos. Piracicaba: Agronômica Ceres, 1985. 492 p.
- MIYASAKA, S.; NAKAMURA, Y.; OKAMOTO, H. Agricultura natural. 2. ed. Cuiabá: SEBRAE/MT, 1997. 73 p. (Coleção agroindústria).
- ORRICO JUNIOR, M. A. P.; ORRICO, A. C. A.; LUCAS JUNIOR, J. Produção animal e o meio ambiente: uma comparação entre potencial de emissão de metano dos dejetos e a quantidade de alimento produzido. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola, Jaboticabal, v. 31, n. 2, abr. 2011.
- SIQUEIRA, J. O.; MOREIRA, F. M. S.; GRISI, B. M.; HUNGRIA, M.; ARAUJO, R. S. Microrganismos e processos biológicos do solo: Perspectiva ambiental. Brasília, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 1994. 142 p.