



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

JULIANE WACHTER

COMPOSTAGEM ORGÂNICA E DE RESÍDUOS DE AVES

Trabalho de Conclusão do Curso de Zootecnia

Dom Pedrito

2011

JULIANE WACHTER

COMPOSTAGEM ORGÂNICA E DE RESÍDUOS DE AVES

Trabalho de Conclusão de Curso em Zootecnia da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Zootecnia.

Orientadora: Lilian Kratz Vogt

Dom Pedrito

2011

JULIANE WACHTER

COMPOSTAGEM ORGÂNICA E DE RESÍDUOS DE AVES

Trabalho de Conclusão de Curso em Zootecnia da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Zootecnia.

Área de Concentração: Ciências Agrárias

Trabalho de conclusão de curso defendido e aprovado em: 07 / 07 /2011
Banca Examinadora:

Prof^a. Dr^a. Lilian Kratz Vogt
Campus Dom Pedrito - UNIPAMPA

Prof^o. Dr^o. Eduardo Brum Schwengber
Campus Dom Pedrito – UNIPAMPA

Prof^a. Dr^a. Mylene Müller
Campus Dom Pedrito – UNIPAMPA

**Bom mesmo é ir à luta com determinação,
abraçar a vida com paixão,
perder com classe
e vencer com ousadia,
porque o mundo pertence a quem se atreve
e a vida é "muito" para ser insignificante.**

CHARLES CHAPLIN

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por guiar-me sempre ao caminho certo e pelas oportunidades que me foram dadas.

Agradeço aos meus pais Elgo e Heloisa Wachter, sem os quais não estaria aqui, por terem sempre me apoiado em minhas decisões e me ensinado o verdadeiro sentido do amor incondicional, e também por terem me fornecido condições para me tornar a profissional que sou.

Aos meus irmãos Camila e Gregório Wachter, simplesmente por serem os melhores irmãos do mundo.

À minha avó querida Weda Valiente Salamoni por sempre ter me dado carinho, atenção, dedicação e amor, há quem eu sempre terei uma profunda admiração e respeito por ser uma mulher fantástica. À minha grande família, pelo amor e apoio de sempre.

A toda Universidade Federal do Pampa e ao corpo docente, campus Dom Pedrito, curso de Zootecnia que sempre esteve presente e fez de tudo para que tivéssemos o melhor ensino possível e pela oportunidade de realização deste curso.

À professora Lilian Kratz Vogt por ter me orientado e pela atenção dispensada a mim, pois somente com sua ajuda pude dar início a este trabalho.

Aos meus amigos Bárbara, Bibiana, Bruno e Renata, por estarem sempre em todos os momentos desta incrível jornada.

Ao meu amor Daniel Perez Fontoura por estar ao meu lado nesses últimos meses, os quais foram os mais difíceis, e por ter tido a paciência e compreensão necessária. Também por sempre me dar muito amor, palavras de consolo e de elogios, que me deram forças para chegar até aqui.

A todos só posso dizer muito obrigada.

RESUMO

A cada ano a avicultura brasileira aumenta a produção de carne, sendo o Brasil o terceiro maior produtor mundial de carne de frango e liderando o ranking mundial das exportações, com 3,1 milhões de toneladas exportadas (USDA, 2008) e, juntamente com esse crescimento, cresce também a quantidade de resíduos gerados. A AVIZOM (Associação dos Avicultores da Zona da Mata) destaca que, cada ave produz cerca de 1,4 kg de excretas; considerando o peso médio de 2 kg por ave, foram produzidos, somente em 2009, cerca de 7,7 milhões de toneladas de excretas no Brasil. CUNHA COELHO (2008) ressalta a compostagem como um processo que pode ser utilizado para transformar diferentes tipos de resíduos orgânicos em adubo, que, quando adicionado ao solo, melhora as suas características físicas, físico-químicas e biológicas. DAI PRA *et al.*, (2005) define que, dessa forma, a compostagem é um sistema de eliminação de carcaças de aves mortas nos aviários que resolve um problema crônico da avicultura moderna, sendo esta utilizada também, para o correto destino dos dejetos desses animais. Assim sendo, o processo de compostagem (orgânico e de resíduos de aves) possibilita ao produtor uma forma ambientalmente segura e economicamente viável de destinar as excretas produzidas pelas aves de sua propriedade, também eventuais carcaças, em caso de mortalidade. Com base nesses dados este trabalho tem por finalidade revisar os diferentes métodos de compostagem, sua importância e utilização, os quais podem representar uma excelente opção para a deposição destes resíduos.

Palavras - chave: avicultura; composteiras; excretas; resíduos orgânicos.

ABSTRACT

Brazil is the leading country of exporting poultry meat according to the world ranking, with 3,1 million tons poultry meat exported in 2008 (USDA). Furthermore the country is the third largest producer of chicken meat. Yet every year, the Brazilian meat production increases. But along with this growth comes the amount of leavings generated. The AVIZOM (Association of Poultry Farmers in the Mata Zone) found that approximately each bird produces around 1, 4 kg of excrete; considering the average weight of 2 kg per bird, in 2009 around 7.7 million tones of excrete were produced in Brazil. CUNHA COELHO (2008) highlights the composting as a useful process to transform different types of organic leavings into compost, which, when added to soil, improves the physical, physical-chemical and biological characteristics. DAI PRA *et al.*, (2005) defines composting as a system for birds carcasses disposal which solves a chronic problem of the modern poultry. This system is also useful for the correct placement of these animals waste. Therefore, the composting process (organic and poultry waste) enables the producer to a safe environmentally and economically viable placement of excrete and carcasses, in death cases. Based on these data, this study aims to review the different methods of composting, their importance and use, which can be an excellent option for these leavings disposal.

Keywords: poultry; compost; excreta; organic waste.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Tipos de composteiras para pequenas escalas, (A) alvenaria, (B) madeira e (C) grade.....	15
Figura 2: Composteiras em forma de pilha.....	18
Figura 3: Formação das camadas de aves mortas para a compostagem.....	20

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Produção Brasileira – Frangos, Ovos e Perus.....	12
Tabela 2: Dimensões das laterais para construção de uma composteira (caixa) com formato quadrado, em função do volume de material a ser compostado.....	16
Tabela 3: Proporção de materiais necessários no processo de compostagem por volume.....	20

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO.....	10
2.REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	12
2.1 Compostagem.....	13
2.2 Composto orgânico.....	14
2.3 Compostagem de resíduos de aves.....	19
2.3.1 Processo de compostagem.....	19
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	23
4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	24

1. INTRODUÇÃO

A avicultura brasileira vem crescendo consideravelmente nos últimos anos, em função da grande demanda por proteína animal que seja terminada em um período curto de tempo. COTTA (2003) diz que o consumidor brasileiro tem claramente optado pelo frango, por ser ela a fonte protéica de origem animal mais acessível do mercado. E isso tanto do ponto de vista econômico (alimento barato), quanto da qualidade nutritiva e facilidade de preparação culinária. Segundo o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA); os Estados Unidos, China e Brasil serão os líderes do ranking mundial de produção de carne de frango em 2010, sendo que, a produção mundial de carne de frango em 2010 deverá atingir 74,406 milhões de toneladas, sendo estes responsáveis por mais de 50% desta produção. União Européia, México, Índia e Rússia aparecem entre os 10 maiores produtores, a USDA ressalta ainda, que este posicionamento não deve ser alterado em 2011.

A Associação dos Avicultores da Zona da Mata (AVIZOM) destaca que; cada ave produz cerca de 1,4 kg de excretas, considerando o peso médio de 2 kg por ave, foram produzidos, somente em 2009, cerca de 7,7 milhões de toneladas de excretas no Brasil. MORENG e ALVES (1990), apud AUGUSTO, (2011); afirmam que a cada 100.000 galinhas poedeiras existe uma produção de 12 ton de esterco/dia.

Uma forma de aproveitar e de dar um destino útil para essa quantidade de excretas é transformá-la em adubo que poderá ser utilizado na agricultura, trazendo benefícios para o solo. Os resíduos produzidos pelas aves geram um problema sanitário e ambiental que atinge a maioria dos pequenos produtores. A composteira torna-se, então, um método economicamente viável para a solução desses problemas, transformando os resíduos em adubo e, a partir destes, uma nova fonte de renda. GRAVES *et al.*, (2000), apud PAIVA *et al.*, (2010) consideram a compostagem de carcaças a técnica de tratamento de custo e tecnologia mais acessível aos produtores de aves.

A compostagem é um processo de transformação dos resíduos orgânicos em húmus (adubo) rico em nutrientes minerais, tais como nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, magnésio e enxofre, que são assimilados em maior quantidade pelas raízes. Esta transformação ocorre através de processos bioquímicos em condições ideais de

temperatura, aeração e umidade. NETO (1989), apud CAMPUS e BLUNDI, (2011); definem compostagem como sendo um processo aeróbio controlado, desenvolvido por uma colônia mista de microorganismos, efetuado em fases distintas: a primeira, quando ocorrem as reações bioquímicas de oxidação mais intensas predominantemente termofílicas, a segunda, ou fase de maturação, quando ocorre o processo de humificação. COELHO (2008) ressalta a compostagem como um processo que pode ser utilizado para transformar diferentes tipos de resíduos orgânicos em adubo que, quando adicionado ao solo, melhora as suas características físicas, físico-químicas e biológicas, proporciona mais vida ao solo, que apresenta produção por mais tempo e com mais qualidade. A técnica da compostagem foi desenvolvida com a finalidade de acelerar com qualidade a estabilização (também conhecida como humificação) da matéria orgânica, esse processo ocorre em torno de 90 dias após a preparação desse composto. Na natureza, a humificação ocorre sem prazo definido, dependendo das condições ambientais e da qualidade dos resíduos orgânicos.

O sucesso de um sistema de compostagem, com a obtenção de um produto final, estável e sanitariamente seguro, irá depender da observação dos princípios e limites de cada fator que afeta o processo (AZEVEDO, 1993, apud PAIVA *et al.*, 2010). Esses fatores são a temperatura, o oxigênio, a água, os nutrientes, o tamanho da partícula e o pH.

Assim sendo, o presente trabalho tem por objetivo, levar em consideração o processo de compostagem (orgânico e de resíduos de aves) possibilitando ao produtor uma forma ambientalmente segura e economicamente viável de destinar as excretas produzidas pelas aves de sua propriedade, também eventuais carcaças, em caso de mortalidade.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A cada ano a avicultura brasileira aumenta a produção de carne, sendo o terceiro maior produtor mundial de carne de frango e liderando o ranking mundial das exportações, com 3,1 milhões de toneladas exportadas (USDA, 2008) e, juntamente com esse crescimento, cresce também a quantidade de resíduos gerados. Segundo dados da União Brasileira de Avicultura (UBA), o Brasil produziu cerca de 11 milhões de toneladas de frango em 2009, o que correspondeu a 15,3% da produção mundial; apresentado na tabela 1. Já a estimativa para 2011 é de alcançar um recorde de 12,9 milhões de toneladas, acima em 5% do recorde e surpreendendo a produção em 2010, de 12,3 milhões de toneladas (dados <http://www.aveworld.com.br>, acesso em 14 de abril de 2011).

Tabela 1. Produção Brasileira – Frangos, Ovos e Perus

FRANGOS			OVOS	PERUS	
ANO	Nº DE AVES	PESO (ton)	CX 30 DÚZIAS	Nº AVES	PESO(ton)
2000	3.244.240.621	5.976.523	41.100.000	20.839.129	S.I
2001	3.448.852.195	6.735.696	42.433.000	26.124.706	17.600
2002	3.617.959.413	7.516.923	63.158.710	26.587.301	219.645
2003	3.713.684.074	7.842.950	62.855.555	28.752.672	271.439
2004	4.042.356.778	8.494.000	66.318.325	34.950.239	314.526
2005	4.426.733.994	9.297.151	68.440.295	36.911.194	359.235
2006	4.571.196.744	9.353.720	73.711.534	37.113.400	353.278
2007	4.837.396.437	10.246.267	67.397.363	40.421.024	458.087
2008	5.462.954.199	11.032.759	63.400.000	46.420.830	510.629
2009	5.556.995.798	11.021.242	68.975.820	S.I	S.I

Fonte: adaptado de UBA - APINCO - Elaboração AVIMIG Abril/2010.

A partir desses dados torna-se importante um estudo que leve em consideração o processo de compostagem e o destino correto para estes resíduos.

2.1 Compostagem

A criação de aves torna-se uma atividade de suma importância, pois ela é responsável por uma das maiores demandas por fonte protéica. Segundo MALAVAZZI (1982) a avicultura é uma atividade ideal, pois apresenta uma série de condições essenciais citadas abaixo:

- Pequena área de terra a ser usada para a implantação da granja;
- Localização em regiões de terras fracas e desvalorizadas, concorrendo para a recuperação das mesmas, pelo uso do esterco produzido pelas aves;
- Implantação em áreas onde a agricultura mecanizada é impraticável em função de sua topografia;
- Alta capacidade de rendimento por área coberta de abrigo e a exigir trabalho moderado da família e da mão-de-obra ociosa, inclusive das crianças e pessoas de idade de ambos os sexos;
- Giro rápido do capital empatado, principalmente considerando a atividade criação de aves para o abate;
- Fator de complementação racional e eficiente com outros ramos de exploração agropecuária.

De acordo ainda com MALAVAZZI (1999) alia-se, certas vezes, um empreendimento avícola a outro agrícola, como o caso da fruticultura. Neste, pré determinamos fazer uso próprio do esterco, ou seja, da cama dos abrigos criatórios, ou ainda vendê-lo a terceiros.

A partir dos dados coletados, indicando que cada ave produz cerca de 1,4 kg de excretas, representando ao cenário nacional uma alta produção de dejetos anualmente, torna-se então, o processo de compostagem uma ótima alternativa para o tratamento desses resíduos, pois é a forma mais eficaz de se conseguir uma biodegradação controlada e é de suma importância garantir o status sanitário e ambiental no cenário mundial como um ponto estratégico para a economia da produção dessa carne.

A compostagem é definida como um processo aeróbico e controlado de tratamento e estabilização dos resíduos orgânicos para a produção de húmus, diminuindo assim problemas ambientais e sanitários associados às grandes quantidades desses resíduos. A partir dessa biodegradação origina-se um composto rico em macro e

microminerais que terá suas propriedades benéficas aproveitadas pelo solo. Esse composto agirá de três maneiras:

- Como condicionador das propriedades físicas do solo;
- Como fertilizante de liberação gradual dos nutrientes;
- Como ativador da atividade biológica do solo.

Isto tanto em função do estímulo à atividade dos microorganismos nativos, como pela introdução de novos.

Também é interessante ressaltar que o uso do adubo torna-se economicamente viável em comparação a fertilizantes químicos. Sendo que, uma dose de 10 toneladas por hectare (1,0 kg/m²) é considerada como adubação leve, 20 toneladas (2,0 kg/m²) como média e acima de 40 toneladas (4,0 kg/m²) como adubação pesada, sendo esta de, compostagem orgânica. Um quilo de composto equivale a mais ou menos 2 litros deste mesmo composto.

2.2 Composto Orgânico

A compostagem é um processo biológico de transformação de resíduos orgânicos em substâncias húmicas. Em outras palavras, a partir da mistura de restos de alimentos, frutos, folhas, esterco, palhas, etc. (matérias-primas), obtêm-se, no final do processo, um adubo orgânico homogêneo, sem cheiro, de cor escura, estável, solto, pronto para ser usado em qualquer cultura sem causar dano e proporcionando uma melhoria nas propriedades físicas, químicas e biológicas do solo (SOUZA *et al.*, 2001).

Para a preparação do composto orgânico é necessária a presença de restos de vegetais e outro meio que possibilite a fermentação. De acordo com SOUZA *et al.* (2001), os meios de fermentação também são denominados meios inoculantes por serem responsáveis pela multiplicação e disseminação dos microorganismos por toda a pilha do composto. Como exemplo de meios de fermentação tem-se os esterco e as camas animais, os resíduos de matadouro e frigoríficos, as tortas vegetais, a terra de mata, entre outros.

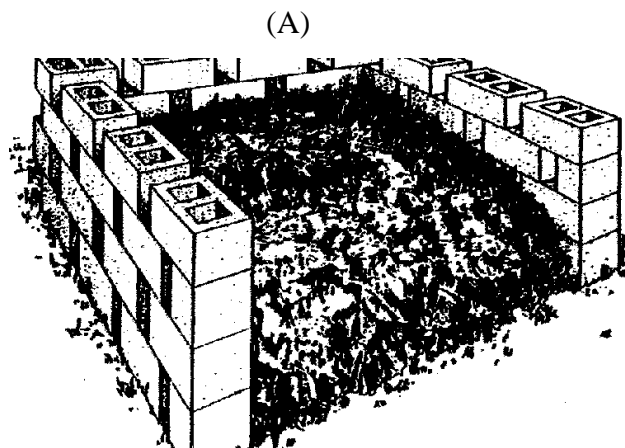
Segundo COELHO (2008) no composto pode ser utilizado os restos de cultura, como as palhas de feijão, milho, arroz, bagaços de cana, capim, serragem, esterco, entre

outros. A utilização de materiais originários da própria fazenda barateia os custos com adubação, sendo esta uma das vantagens da utilização do composto orgânico. Existem várias formas de preparação do composto e diferentes tipos de composteira, sendo esta, uma pequena “usina” que acelera o ciclo natural de decomposição da matéria orgânica, pois cria um ambiente propício para que os microorganismos (fungos e bactérias) e as minhocas trabalhem mais rápido, RIBEIRO (2011).

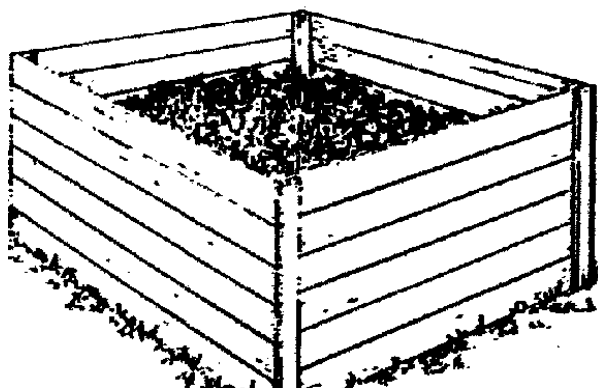
- **Composto em pequena escala:**

Esse tipo de compostagem é ideal para ser preparado no quintal das residências ou em pequenas chácaras. Os tipos de composteiras para esta escala estão indicados na figura 1, que se prestam para trabalhar com pequenos volumes de resíduos orgânicos desde um quarto de metro cúbico ($0,25 \text{ m}^3$) até um metro cúbico (1 m^3), SOUZA *et al.*, (2001); este também exemplifica as dimensões laterais (arestas) para alguns volumes de materiais a serem compostados sendo apresentados na Tabela 1.

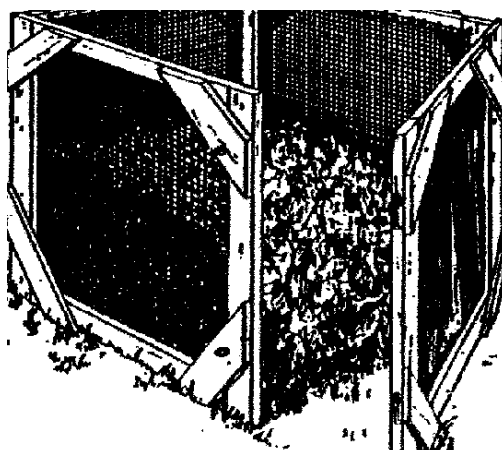
Figura 1. Tipos de composteiras para pequenas escalas, (A) alvenaria, (B) madeira e (C) grade.



(B)



(C)



Fonte: SOUZA *et al.*, (2001).

Tabela 2. Dimensões das laterais para construção de uma composteira (caixa) com formato quadrado, em função do volume de material a ser compostado.

VOLUME (m³)	DIMENSÕES DAS LATERAIS (cm)
1,00	100
0,75	91
0,50	79
0,25	63

Fonte: SOUZA *et al.*, (2001).

- **Composto em grande escala:**

Este tipo de compostagem consiste na formação do composto em forma de pilhas sobre o solo. Segundo SOUZA *et al.* (2001) a montagem da pilha (monte, meda ou leira) deve ser feita preferencialmente em terreno levemente inclinado para evitar que a água empoce na época das chuvas. O local escolhido deve ficar localizado próximo a uma fonte de água para facilitar a irrigação. O preparo, sempre que possível, deve ser feito onde se encontra a maior quantidade de matéria-prima ou próximo de onde vai ser instalada a cultura a ser adubada com o composto. De acordo também com COELHO (2008), a primeira coisa a ser feita é um levantamento da disponibilidade de material para a confecção do composto. O esterco não pode faltar, no entanto, não é necessário que esteja curtido. Palhadas, bagaços, restos de comida, serragem e cascas também podem ser utilizados.

SOUZA (2009) ressalta que as leiras são composteiras onde os rejeitos orgânicos são acondicionados em camadas (proporção C/N) em um espaço não confinado, a partir do nível do “chão”. Este mesmo autor diz que, geralmente os tamanhos estão entre 1,5 m de largura, 3,5 m a 5 m de comprimento e 1,60 m a 1,80 m de altura (é importante frisar que o espaço requisitado precisará ser duplicado, principalmente em comprimento e altura, já que as leiras requerem revolvimento mensal). Já TUPIASSÚ, (2008), apud, SOUZA, (2009), destaca que; uma leira muito pequena perderá o calor com maior facilidade e uma muito grande ficará muito quente, especialmente no centro.

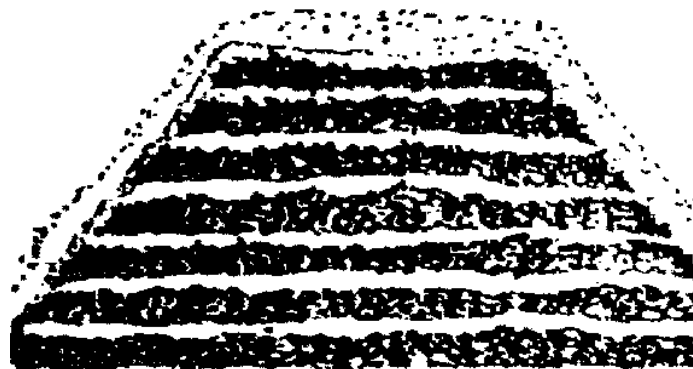
Também é interessante ressaltar que as formas da pilha podem variar de acordo com as estações chuvosas. Segundo SOUZA *et al.* (2001), recomenda-se para as estações chuvosas, que se montem as pilhas com formato triangular com o ápice ligeiramente arredondado (Figura 2A), para favorecer o escoamento da água. Em outras estações, as pilhas podem ter formato trapezoidal (Figuras 2B e 2C),

Figura 2. Composteiras para grande escala em forma de pilha.

(A)



(B)



(C)



Fonte: SOUZA *et al.*, (2001).

2.3 Compostagem de resíduos de aves

Os índices produtivos da avicultura crescem consideravelmente todos os anos e juntamente a produção de resíduos geradas por estas; a partir disto, torna-se de suma importância a destinação correta desses resíduos para manter as condições ideais sanitárias nos plantéis.

Segundo DAI PRA *et al.*, (2005) a produção de resíduos está estritamente relacionada ao crescimento populacional. Na avicultura, um dos resíduos que merecem destaque é o das carcaças de aves mortas, cujo volume aumentou consideravelmente em função da expansão do setor e da concentração de aves em um mesmo local. AUGUSTO (2005) ressalta que; atualmente, além da produtividade, rentabilidade e competitividade mercadológica, qualquer sistema de produção deve primar pela proteção ambiental, não somente pela exigência legal, mas também por proporcionar maior qualidade de vida à população rural e urbana, e porque os consumidores já distinguem, em seu universo, aqueles produtos designados como “ecologicamente corretos”.

DAI PRA *et al.*, (2005) define que, dessa forma, a compostagem é um sistema de eliminação de carcaças de aves mortas nos aviários que resolve um problema crônico da avicultura moderna, sendo esta utilizada também, para o correto destino dos dejetos desses animais. AUGUSTO (2005) salienta que, além de poluição, o descarte inadequado dos dejetos de animais acarreta a perda de seu apreciável potencial energético e fertilizante quando reciclados.

2.3.1 Processo de compostagem

Segundo PAIVA (2011) o processo de compostagem usa simples mistura de esterco seco de aves (ou cama de aviário), carcaças de aves e uma fonte de carbono adequada, como capim seco, grimpas de pinus, palhada de feijão, entre outros. A água é adicionada em quantidade suficiente para manter o material úmido; a mistura nunca deve ficar saturada de água. A tabela 2 mostra as quantidades recomendadas para

compostagem de frangos e a Figura 3 demonstra a maneira correta para a deposição das carcaças de aves mortas para o processo de compostagem.

Tabela 3. Proporção de materiais necessários no processo de compostagem por volume e por peso^a

INGREDIENTES	VOLUME	PESO
Palha	1	0,1
Aves	1	1
Esterco (ou cama)	2,5 à 4,0	2 à 3
Água ^o	0 à 0,33	0 à 0,5

a – A mistura deve ser ajustada para diferentes fontes de carbono

o – Mais ou menos água deve ser adicionada para garantir que a mistura não fique saturada. A mistura deve ser semelhante a uma esponja úmida. A quantidade adequada de água é importante para o sucesso.

Fonte: PAIVA (2011), disponível em: www.cnpsa.embrapa.br

Figura 3. Formação das camadas de aves mortas para a compostagem.



Fonte: adaptado de PAIVA (2011), disponível em: www.cnpsa.embrapa.br

- Coloque 30 cm de esterco seco (ou cama de aviário) no fundo da composteira. Este esterco não fará parte do composto (não será umedecido).
- Adicione 15 cm de casca de arroz, maravalha ou outra fonte aceitável de carbono. Além de fornecer carbono esta camada permite a aeração das aves.
- Adicione uma camada de carcaças. Não amontoe as aves. Faça apenas uma camada de aves. Deixe um espaço de 15 cm entre as aves e as paredes.

- Cubra as carcaças com esterco ou cama de aviário. Durante um único dia, quando as aves estão maiores ou quando ocorre alta mortalidade, podem ser formadas várias camadas de palha, aves e esterco.

- Adicione água para umedecer a superfície. É aconselhável inserir o regador dentro da pilha após umedecer a superfície para assegurar que a água penetre no material. Pode-se adicionar menos água quando as aves aproximam-se da maturidade. Não adicione muita água.

- Quando a última camada de aves for adicionada à caixa, cubra a pilha com uma camada dupla de esterco seco.

A compostagem se realiza em meio úmido, porque os microrganismos que decompõem a matéria orgânica necessitam de água para terem maior eficiência e este processo passar por várias formas diferentes até atingir a maturação completa. A fase inicial é chamada fitotóxica, ou termofila, quando a temperatura é elevada até 60°C e forma ácidos orgânicos e toxinas de curta duração, o que significa que o material ainda está cru, dura de 25 a 35 dias. Fase de semicura ou bioestabilização, mais 30 a 50 dias, quando o material já não é danoso à planta. Fase de maturação ou humificação é o auge da disposição, no composto, das propriedades benéficas ao solo, AUGOSTO (2005). O tempo estimado para a preparação do composto orgânico é de aproximadamente 90 dias, podendo esse durar mais tempo em função das alterações físico-químicas.

PAIVA (2011) ressalta que, um termômetro com escala até 100 °C pode ser usado para esse fim. As temperaturas variam de 60 à 71 °C em 10 dias após o fechamento da pilha. Em alguns casos a temperatura pode exceder a 76 °C. Se a temperatura não atingir 60 °C tente:

1 – usar menos água

2 – usar mais fonte de carbono (palhada)

3 – mudar a fonte de carbono (não use grama ou outro material que previne a aeração da pilha)

A temperatura deve subir até 60 °C para matar as larvas de moscas e a maioria das bactérias patogênicas e vírus.

Os microorganismos que participam mais ativamente do processo são os aeróbios e os facultativos, que predominam nas faixas de temperatura de 20 a 45 graus centígrados (mesófilos), e de 45 a 65 graus centígrados (termófilos). Esses

microorganismos, exotérmicos, liberam energia em forma de calor, elevando de forma natural a temperatura da compostagem (REIS *et al.*, 2004, apud, DAI PRA, 2005).

Segundo NETO, (2004), apud PAIVA *et al.*, (2010), para a maioria das bactérias, a faixa ótima de pH está entre 6 e 7,5 e para os fungos entre 5,5 e 8,0. Ao final do processo de compostagem, o pH tende a ficar na faixa alcalina de 7,5 a 9,0. Segundo GRAVES *et al.*, (2000), apud, PAIVA *et al.*, (2010), a faixa ideal para a atividade microbiana é de 6,5 a 8,0.

A temperatura deve-se encontrar na faixa dos 55°C e a umidade deve estar em torno dos 60%, STENTIFORD *et al.*, (1996), apud, PAIVA *et al.*, (2010) de uma maneira resumida, consideram que temperaturas superiores a 55 °C, por no mínimo três dias, são suficientes para sanitizar o composto, enquanto que a degradação máxima ocorre entre 45 °C e 55 °C e máxima diversidade microbiana ocorre para temperaturas entre 35 °C e 40 °C; é indispensável também, a presença de oxigênio para a ação dos microorganismos o que possibilitará o processo de decomposição.

Ao final desse processo o composto poderá ser dividido em dois componentes: o húmus que irá beneficiar o solo, em suas propriedades físicas e biológicas, e os sais minerais, que serão aproveitados pelas plantas.

Seja qual for o método utilizado (diferentes formas de compostagem), é necessário que se tenha consciência da importância do manejo, aplicação e tratamento adequados dos dejetos para que se evite a poluição do solo, ar e água com esses resíduos.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como principal objetivo identificar os diferentes tipos de compostagens orgânicas e de resíduos de aves, como sendo um processo de grande importância para um modelo de desenvolvimento sustentável; pois com o aumento acentuado da produção de resíduos, devido a uma vida exageradamente consumista, torna-se indispensável o tratamento e o destino final destes.

O instrumento construído para realização deste trabalho foi validado através de pesquisa bibliográfica, levando-se em conta os mais diversos autores e mostrando a sua relevância de um estudo sobre o tema. São diversos os métodos para a realização da compostagem, mas é de suma importância que estas sejam feitas de forma adequada para a correta biodegradação dos resíduos.

Acredita-se que as informações obtidas através deste trabalho possam contribuir para futuras pesquisas, orientar diversas ações, em especial aquelas relacionadas ao estudo de impacto de meio ambiente que tenham como origem resíduos orgânicos, dejetos de aves e eventuais carcaças.

Tratando-se de um estudo em estágio incipiente de desenvolvimento, acredita-se que o presente trabalho contribuirá para um manejo adequado de compostagens orgânicas e de resíduos de aves, pois estas são indicadas para a produção de húmus acarretando em uma diminuição dos problemas ambientais e sanitários, bem como gerando mais uma fonte de rendimentos ao produtor.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUGUSTO, Karolina Von Zuben. **Manejo de dejetos em granjas de postura comercial**. Avicultura industrial, nº 5, 2005.

CAMPOS, A.L.O.; BLUNDI, C.E. **Avaliação de matéria orgânica em compostagem: metodologia e correlações**. Escola de engenharia de São Carlos – Universidade de São Paulo. São Carlos, SP.

COELHO, Fábio Cunha. **Composto orgânico**. Niterói, RJ: Programa Rio Rural, 2008.

COTTA, Tadeu. **Frangos de corte: criação, abate e comercialização**. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2003.

DAI PRA, M.A.; MARONEZI, C. **Informativo técnico biovet: compostagem de carcaças de aves**. Rio Grande do Sul: Perdigão Agroindustrial S.A., nº22, 2005.

PAIVA, E.C.R.; MATOS, A.T.; COSTA, T.D.R.; JUSTINO, E.A.; PAULA, H.M. **Comportamento do pH e da temperatura do material durante a compostagem de carcaça de frango dos diferentes materiais orgânicos**. IBEAS – Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais: I congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, Bauru, SP, 2010.

MALAVAZZI, Gilberto. **Avicultura: manual prático**. São Paulo, SP: Nobel, 1999.

MALAVAZZI, Gilberto. **Manual de criação de frangos de corte**. São Paulo, SP: Nobel, 1982.

PAIVA, E.C.R. **Avaliação da compostagem de carcaça de frangos pelos métodos da composteira e leiras estáticas aeradas**. Dissertação de pós-graduação – Universidade Federal de Viçosa, UFV. Viçosa, MG, 2008.

PAIVA, Doralice Pedroso. **Guia para operar uma compostagem de aves mortas**. Disponível em: <http://www.cnpsa.embrapa.br>. Acesso em 14 de abril de 2011.

RIBEIRO, Raquel. **Guia de compostagem caseira: transforme seu lixo orgânico em adubo**. Disponível em: <http://www.lixo.com.br>. Acesso em 14 de abril de 2011.

SOUZA, F.A.; AQUINO, A.M.; RICCI, M.S.F.; FEIDEN, A. **Comunicado técnico: compostagem**. Seropédica, RJ: Embrapa, nº 50, 2001.

SOUZA, Leandro dos Santos. **Compostagem doméstica**. São Paulo, SP: II Seminário de áreas verdes, 2009.

Canal rural. Disponível em: <http://www.aveworld.com.br>. Acesso em 14 de abril de 2011.

Departamento de Agricultura dos Estados Unidos, relatórios. Disponível em: <http://www.usdabrazil.org.br>. Acesso em: 25 de maio de 2011.

Portal Aviming. Disponível em: <http://www.aviming.com.br>. Acesso em: 10 de junho de 2011.

Produção Avícola Mundial. Disponível: <http://www.aviculturaindustrial.com.br>. Acesso em: 10 de junho de 2011.