



**PROJETO DE CONTROLE
DA DEGRADAÇÃO AMBIENTAL
DECORRENTE DA SUINOCULTURA
EM SANTA CATARINA**

**CARTILHA DE
COMPOSTAGEM DE CARCAÇAS
E RESÍDUOS DAS CRIAÇÕES
NA PROPRIEDADE RURAL**



**Ministério do Meio Ambiente
Secretaria Executiva**

Programa Nacional do Meio Ambiente - PNMAII

República Federativa do Brasil

Presidente: Luiz Inácio Lula da Silva
Vice-Presidente: José Alencar Gomes da Silva

Ministério do Meio Ambiente

Ministra: Marina Silva
Secretário-Executivo: Cláudio Roberto Langone

Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável do Estado de Santa Catarina

Secretário de Estado: Sérgio Silva de Souza

Fundação do Meio Ambiente - FATMA/SC

Diretor-Geral: Janio Wagner Constante

Embrapa Suínos e Aves

Chefe-Geral: Elsie Antonio Pereira de Figueiredo
Chefe-Adjunto de Comunicação e Negócios: Claudio Bellaver
Chefe-Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento: Terezinha Marisa Bertol
Chefe-Adjunto de Administração: Dirceu Benelli

Programa Nacional do Meio Ambiente – PNMA II

Coordenação Geral do Programa Nacional do Meio Ambiente – PNMA II

Lorene Bastos Lage: Coordenadora Geral

Componente Desenvolvimento Institucional – PNMA II

Wilma de Couto Santos Cruz - Coordenadora

Componente Gestão Integrada de Ativos Ambientais

Adriana Maria Magalhães de Moura - Coordenadora

Coordenação Estadual do Programa Nacional do Meio Ambiente - PNMA II

Luiz Antônio Garcia Corrêa - Coordenador

Coordenação Estadual do Projeto de Licenciamento Ambiental Santa Catarina

Berenice Martins da Silva - Fundação do Meio Ambiente – FATMA/SC

Coordenação Estadual do Componente Integrado de Gestão Integrada de Ativos Ambientais - PNMA II

Cinthya Mônica da Silva Zanuzzi: Fundação do Meio Ambiente - FATMA/SC

Coordenador Técnico do Projeto Suinocultura Santa Catarina

Paulo Armando Victória de Oliveira: Embrapa Suínos e Aves

Agradecimentos especiais:

Regina Gualda – Coordenadora Geral do PNMA II de 2000 a 2005.
Maricy Marino – Coordenadora do Componente Gestão Integrada de Ativos Ambientais do PNMA II (2000 a 2003).
Darci Oliveira de Souza: (Coordenadora do Componente Gestão Integrada de Ativos Ambientais do PNMA II - 2002 a 2004).
Adroaldo Pagani da Silva: Coordenador Operacional do Projeto Suinocultura Santa Catarina (2002 - 2004).

**PROJETO DE CONTROLE
DA DEGRADAÇÃO AMBIENTAL
DECORRENTE DA SUINOCULTURA
EM SANTA CATARINA**

**CARTILHA DE
COMPOSTAGEM DE CARÇAÇAS
E RESÍDUOS DAS CRIAÇÕES
NA PROPRIEDADE RURAL**

**Ministério do Meio Ambiente
Programa Nacional do Meio Ambiente - PNMAII
Concórdia, Santa Catarina, 2006**

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Suínos e Aves

Caixa Postal 21 - CEP 89.700-000, Concórdia, SC

Telefone: (49) 3441-0400

Fax: (49) 3442-8559

<http://www.cnpsa.embrapa.br>

sac@cnpsa.embrapa.br

Coordenação Editorial: *Tânia Maria Biavatti Celant*

Editoração Eletrônica: *Simone Colombo*

Revisão Técnica: *Airton Kunz, Cícero J. Monticelli, Martha M. Higarashi*

Normalização bibliográfica: *Irene Zanatta Pacheco Camera*

Fotos e Figuras: *Doralice Pedroso-de-Paiva, Guilherme José de Paiva.*

1ª edição

1ª impressão: 2006 - **Tiragem:** 1000 unidades

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Cartilha de compostagem de carcaças e resíduos das criações na propriedade rural / Doralice Pedroso-de-Paiva - Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2006. 35p.; 21cm.

Programa Nacional do Meio Ambiente - PNMA II; Projeto de Controle da Degradação Ambiental Decorrente da Suinocultura em Santa Catarina.

1. Gestão ambiental - Santa Catarina. 2. Resíduos de carcaça - manejo. 3. Resíduos de carcaça - tratamento. 4. Compostagem. I. Pedroso-de-Paiva, D.

CDD 628.7

© Embrapa 2006

**INSTITUIÇÕES PARTICIPANTES PROJETO SUINOCULTURA
SANTA CATARINA**

Unidade de Coordenação Estadual PNMA II

Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável - SDS

Unidade de Coordenação Estadual do Componente Gestão Integrada de Ativos Ambientais

Fundação do Meio Ambiente - FATMA

Unidade Executora

Embrapa Suínos e Aves

Unidades Co-Executoras

Fundação do Meio Ambiente - FATMA

Secretaria de Estado da Agricultura e Política Rural - SAR

Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de SC - EPAGRI

Parceiros

ACCB/SUL - Associação Catarinense dos Criadores de Bovinos de Santa Catarina

ACCS/SUL - Associação Catarinense dos Criadores de Suínos de Santa Catarina

CINCRES - Centro Integrado de Ciências da Região Sul de Santa Catarina

Colégio Espaço Ltda

Coperdia - Cooperativa de Produção e Consumo Concórdia Ltda

EAFC - Escola Agrotécnica Federal de Concórdia

20ª GEREI - Gerência Regional de Educação de Braço do Norte SC

GEASC - Grupo Ecológico Ativista Sul Catarinense

Prefeitura Municipal de Braço do Norte

Prefeitura Municipal de Concórdia através da FUNDEMA - Fundação Municipal de Defesa do Meio Ambiente

Sadia S.A.

STRBN - Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Braço do Norte SC

SRBN - Sindicato Rural de Braço do Norte

UnC - Universidade do Contestado

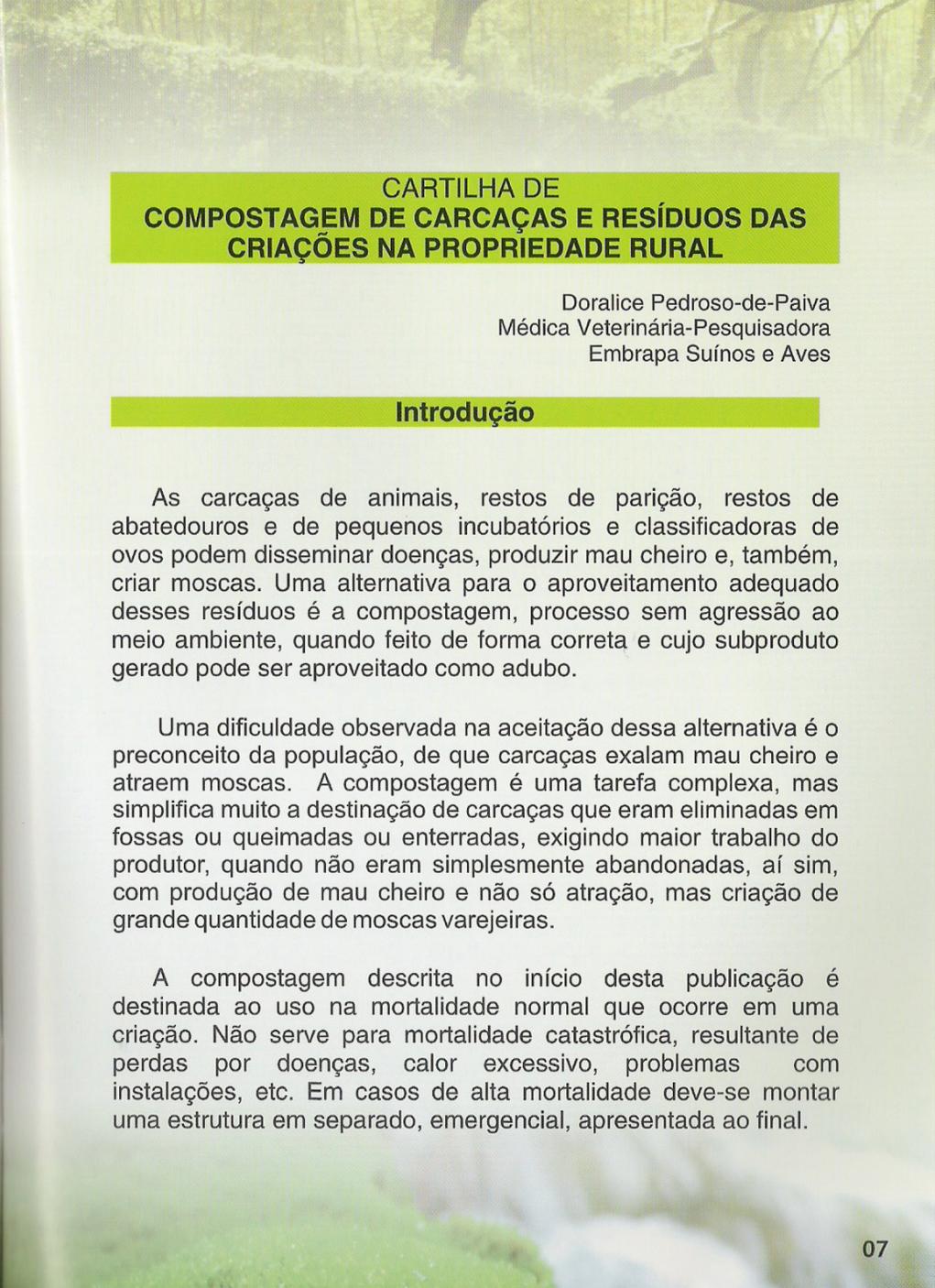
UNOESC - Universidade do Oeste de Santa Catarina

UNISUL - Universidade do Sul de Santa Catarina

UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina

SUMÁRIO

Introdução	07
Material usado para compostagem	09
Como fazer a compostagem na suinocultura	12
Como fazer a compostagem na avicultura	20
Como fazer a compostagem no caso de mortalidade catastrófica.....	28
O que acontece na compostagem.....	33
Conclusão.....	34
Referências Bibliográficas	34



CARTILHA DE COMPOSTAGEM DE CARÇAÇAS E RESÍDUOS DAS CRIAÇÕES NA PROPRIEDADE RURAL

Doralice Pedroso-de-Paiva
Médica Veterinária-Pesquisadora
Embrapa Suínos e Aves

Introdução

As carcaças de animais, restos de parição, restos de abatedouros e de pequenos incubatórios e classificadoras de ovos podem disseminar doenças, produzir mau cheiro e, também, criar moscas. Uma alternativa para o aproveitamento adequado desses resíduos é a compostagem, processo sem agressão ao meio ambiente, quando feito de forma correta e cujo subproduto gerado pode ser aproveitado como adubo.

Uma dificuldade observada na aceitação dessa alternativa é o preconceito da população, de que carcaças exalam mau cheiro e atraem moscas. A compostagem é uma tarefa complexa, mas simplifica muito a destinação de carcaças que eram eliminadas em fossas ou queimadas ou enterradas, exigindo maior trabalho do produtor, quando não eram simplesmente abandonadas, aí sim, com produção de mau cheiro e não só atração, mas criação de grande quantidade de moscas varejeiras.

A compostagem descrita no início desta publicação é destinada ao uso na mortalidade normal que ocorre em uma criação. Não serve para mortalidade catastrófica, resultante de perdas por doenças, calor excessivo, problemas com instalações, etc. Em casos de alta mortalidade deve-se montar uma estrutura em separado, emergencial, apresentada ao final.

O que é compostagem

Compostagem é o processo natural de fermentação que ocorre na presença de **ar** e **umidade**, fazendo com que as carcaças e os restos de animais sejam decompostos pela ação de organismos microscópicos como as bactérias e os fungos. Os ácaros, tesourinhas, cascudinhos e outros insetos, presentes na compostagem, também ajudam na decomposição das carcaças.

Mas, a compostagem não é automática. Não basta simplesmente amontoar carcaças e resíduos de qualquer jeito, no meio de um monte de um material qualquer, como a maravalha ou a cama de aviário, para que ela aconteça. Trata-se de um processo biológico, que é afetado por fatores, como o nível de umidade e de entrada de ar, que influenciam a atividade dos organismos microscópicos que ajudam na decomposição da carcaça. Esses fatores devem ser controlados e torna-se necessário dar e manter as condições do meio para que essa atividade ocorra com eficiência.

E, assim como os outros métodos de destinação de carcaças (enterro em vala ou em fossa e a queima em incinerador), também na compostagem haverá necessidade de se preparar o local, transportar as carcaças para esse local escolhido e utilizar no processo alguns equipamentos e mão de obra, como será apresentado adiante.

Material usado para compostagem:

- I. Composteira - Construção em alvenaria de tijolos ou em madeira, ambas com piso cimentado.



Fig. 1 - Composteira em alvenaria de tijolos

Detalhes da composteira (veja os números na Fig. 1):

- 1) Beiral largo, impedindo totalmente a entrada de água da chuva.
- 2) Piso cimentado, com leve inclinação para a parte da frente de cada compartimento, permitindo o escoamento de chorume, se este vier a ser formado.
- 3) Parte interna sem revestimento.
- 4) Parte externa somente revestida com chapisco.
- 5) Paredes com 1,60m de altura.
- 6) Aberturas superiores, em todos os lados, permitindo completa ventilação. Essas aberturas podem ser teladas evitando a entrada de moscas e pássaros.
- 7) Parte frontal fechada com tábuas sobrepostas, facilitando a sua remoção (Fig. 2).

- II. Material aerador e fonte de carbono (maravalha, serragem, cepilho, cama de aviário, cama de porca, palhada de arroz e outras culturas, capim, etc.); todos devem estar secos e, no caso de palhada e capim, devem ser picados em pedaços de 1,5 até 3,0cm.
- III. Água: instalar torneira próximo à composteira, para facilitar o trabalho.
- IV. Termômetro de 0°C até 100°C ou barra de ferro (vergalhão) de 1,0m de comprimento, para avaliar a temperatura.
- V. Faca afiada (Fig. 2).
- VI. Pá de concha, com ponta arredondada (Fig. 2).
- VII. Regador ou balde (Fig. 2).
- VIII. Equipamentos de proteção individual (EPI): luva de borracha, máscara para poeiras.



Fig. 2 - Equipamentos utilizados na compostagem: pá de concha com ponta arredondada, regador e faca afiada. As flechas indicam as tábuas utilizadas para o fechamento da parte da frente.

Estes materiais devem ficar para uso exclusivo na composteira evitando-se a dispersão de qualquer agente causador de doença.

Para proteção da saúde do operador, é indispensável o uso da máscara no manuseio da composteira (colocação e remoção do material), considerando a formação de poeiras, principalmente quando se usa cama de aviário como fonte de carbono. Há que se levar em conta que a cama de aviário é um composto de fezes, restos de ração, ácaros, fungos, bactérias, vírus, insetos e material absorvente (maravalha, palhada, etc.) que, ao ser manejada levanta poeiras, possibilitando que esses agentes possam atingir os pulmões do operador.

Da mesma forma, para proteger os animais da criação, o trabalho na composteira deverá ser realizado ao final do trabalho nos galpões. O operador só deverá voltar ao contato com os animais após tomar banho e trocar de roupa e calçado.

Como fazer a compostagem na suinocultura:

Passo 1

Colocar uma camada de 15 a 20cm de material aerador e fonte de carbono.



Fig. 3 - Formação da camada inicial.

Passo 2

Preparar os resíduos para o processo de compostagem:

- Leitões até 30kg: abrir a barrigada e perfurar as vísceras.



Fig. 4 - Preparando um leitão para compostagem, perfurando as vísceras.

- Animais com mais de 30kg: esquartejar e cortar em fatias grossas as massas musculares maiores.



Fig. 5 - Cortando em fatias as peças maiores.

Passo 3

Sobre a camada de material aerador colocar as carcaças preparadas, mantendo uma distância de cerca de 15 cm das paredes e da porta da câmara e entre as peças, garantindo a presença de ar.

- Animais até 30kg (ex. leitões), colocar as carcaças de lado ou rebater os membros para os lados facilitando a cobertura. Quando colocados com as patas para cima há necessidade de uma camada maior de material aerador para cobrir, pois mesmo as pontas dos cascos devem ficar com cobertura de 20cm de material aerador.
- Animais esquartejados: colocar as peças deixando espaços de 10 a 15cm entre uma peça e outra.
- Placentas: colocar uma ao lado da outra, sem amontoar. Os leitões nascidos mortos podem ser colocados sobre as placentas.



Fig. 6 – Placenta com natimorto colocado em compostagem.

Passo 4

Rodear as carcaças com material aerador em camada suficiente para ainda se enxergar as carcaças.



Fig. 7 – Rodeando a carcaça com cama.

Passo 5

Acrescentar água em quantidade correspondente a UM TERÇO do peso dos animais mortos (ex.: animal de 30kg colocar 10 litros de água) em regiões frias e úmidas.

- Para placentas e natimortos não acrescentar água (esses materiais já têm água suficiente).
- A quantidade de água varia conforme a região, desta forma, em locais mais quentes e secos, deve-se aumentar a quantidade de água para até metade do peso dos animais mortos. Se houver parada no processo de fermentação, observado no momento da retirada do material da composteira, pela presença de peças não decompostas, deve-se recolocar essas peças em nova pilha acrescentando um pouco mais de água.



Fig. 8 – Colocando água.

Observação

A partir da segunda camada em diante, para evitar a compactação da pilha, utilizar uma tábua para pisar sobre o material já colocado em compostagem.

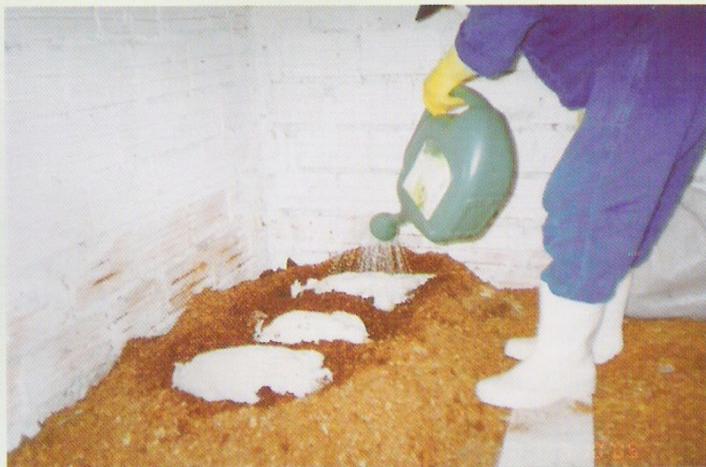


Fig. 9 – Utilizando uma tábua para não compactar a pilha de compostagem.

Passo 6

Cobrir com mais uma camada de 15cm de material aerador.



Fig. 10 – Cobrindo as carcaças com cama.

Passo 7

Continuar colocando os animais mortos, na mesma seqüência (carcaça, material aerador, água - se não for placenta e natimorto), material aerador, até atingir um metro e meio de altura.

Passo 8

Ao atingir a altura máxima (1,5m) cobrir com uma camada final mais espessa (20cm) de material aerador.

Passo 9. *Após o fechamento final deixar fermentar por:*

- 10 dias para placentas e leitões recém nascidos.
- 30 dias para leitões.
- 120 dias no caso de suínos com mais de 30 quilos.
- Mais de 120 dias para animais adultos tratados com antibióticos antes da morte.



Fig. 11 – Restos das carcaças de suíno adulto compostadas por 30 e 120 dias.

Passo 10

O composto formado pode ser reutilizado como material aerador por duas ou três vezes, ou mais, dependendo do tipo de material. Ao final de três a quatro reutilizações, separar os ossos que ainda restem e colocar junto com as carcaças da nova pilha.

Acompanhamento da temperatura

- Com termômetro:

Usar um pedaço de cano de pvc (1/2" x 1,20m), instalado na pilha para facilitar a introdução do termômetro. Para leitura, amarrar o termômetro em um barbante e deixá-lo descer pelo cano até o meio da pilha.

- Com barra de ferro:

Deixar uma barra de ferro instalada na pilha de compostagem. Para leitura, ao retirar a barra e tocar com a palma da mão com luva de borracha pode-se sentir a temperatura. Estando a temperatura entre 40 e 65 °C, significa que está ocorrendo fermentação. Se estiver "fria" – ou seja igual a temperatura ambiente –

não está havendo fermentação. Se ainda não tiverem passado os 120 dias recomendados é por que parou o processo de fermentação. Isto pode ocorrer por falta de umidade e será necessário acrescentar água na mesma quantidade utilizada na montagem da última camada, cobrindo a parte molhada com maravalha ou palhada nova.

Utilização do composto

Utilizar para adubação de reflorestamentos, árvores de frutas e em cereais, de acordo com a orientação agrônômica. Não usar para hortaliças e frutas rasteiras (ex.: morango).

Como fazer a compostagem na avicultura:

Passo 1

Colocar uma camada de 15 a 20cm de material aerador e fonte de carbono.

Passo 2

Preparar os resíduos para o processo de compostagem:

- Frangos e galinhas: são colocados inteiros em compostagem, não havendo necessidade de abrir as aves para expor as vísceras.
- Resíduos de incubatório: a tentativa de compostagem desse material íntegro, da forma que sai do incubatório, apresenta os seguintes problemas: os ovos não eclodidos demoram muito para se decompor (mais de três meses) e, ainda assim, pode-se encontrar ovos inteiros, com conteúdo putrefato e que explodem ao serem tocados. Desta forma, recomenda-se que o material seja triturado, tornando-se mais apropriado para compostagem. Colocar uma camada de maravalha no fundo dos recipientes que serão utilizados para transportar os resíduos, permitindo que estes absorvam os líquidos da trituração. Lubrificar a rosca do triturador com água no início do processo e lavá-la no final com água suficiente só para remover os resíduos, de forma a não acrescentar excesso de água no mesmo. Terminar de lavar o triturador destinando a água para recipiente separado ou diretamente na rede de esgoto (acoplada a sistema de tratamento).

Passo 3

Sobre a camada de material aerador colocar as carcaças mantendo uma distância de cerca de 15cm das paredes e da porta da câmara e entre as peças, garantindo a presença de ar.

- Frangos e galinhas: colocar a carcaça de lado, uma próxima à outra (10cm), sem amontoar. Cuidar para que as patas não fiquem para cima pois aumenta muito a camada de material a ser colocada. Mesmo as patas das aves devem ser cobertas com camada de 20cm de material aerador.

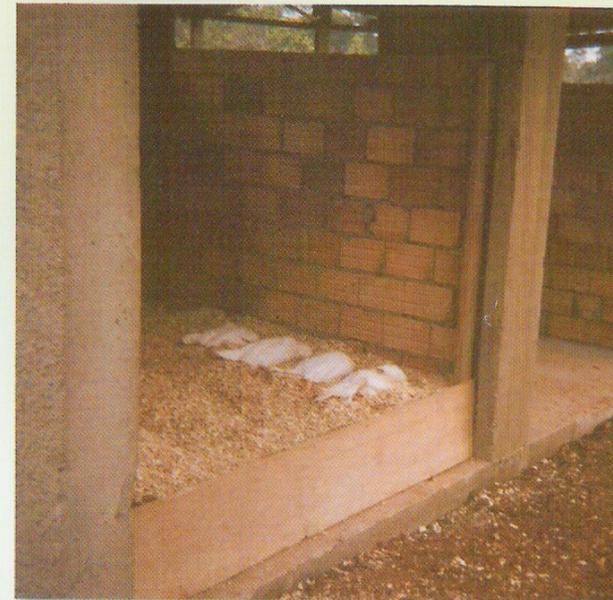


Fig. 12 – Aves colocadas uma ao lado da outra para compostagem.

- Restos de abate de aves e outros animais: fazer montes de até 30kg de material, um ao lado do outro e proceder como se fosse uma carcaça.



Fig. 13 – Formação dos montes de restos de abatedouro.

- Restos de classificadora de ovos ou de incubatório: fazer montes de até 30kg do material misturado à maravalha do fundo do recipiente utilizado para transporte, ou em leiras de 10 a 15cm de largura e em camadas de cerca de 10cm de espessura.

Passo 4

Rodear as carcaças com material aerador em camada suficiente para ainda se enxergar as carcaças. Os montes de restos de abate de aves e as leiras de resíduos de incubatório e classificadora de ovos devem ser rodeados e cobertos com material aerador pois não receberão acréscimo de água.



Fig. 14 – Rodeando as carcaças com cama.

Passo 5

Acrescentar água em quantidade correspondente a UM TERÇO do peso dos animais mortos (ex.: colocando-se 5 carcaças de aves de cerca de 2kg cada, perfazendo um total de 10kg de carcaças, colocar 3 litros de água).

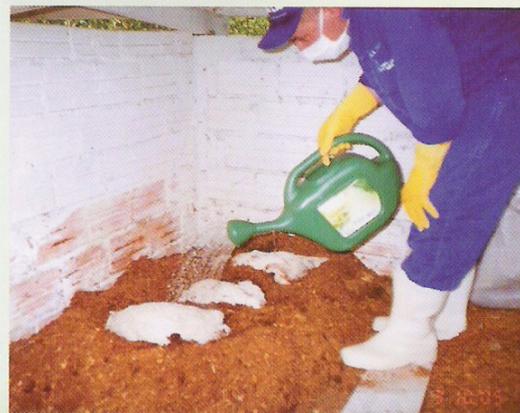


Fig. 15 – Colocando água.

- Para compostagem de restos de abatedouro, restos de incubadora de ovos e de classificadora de ovos, como já foi visto, não há necessidade de acrescentar água, pois esses resíduos já vêm com água suficiente para promover a fermentação.

Passo 6

Cobrir com mais uma camada de 15cm de material aerador.

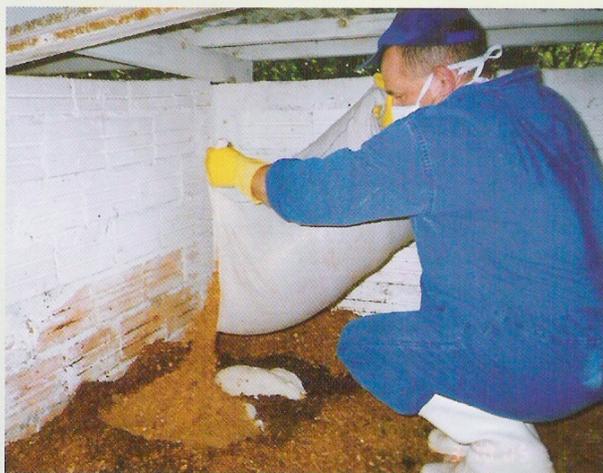


Fig. 16 – Cobrindo com cama.

Passo 7

Continuar colocando os animais mortos, na mesma seqüência (carcaça, rodear com material aerador, colocar água - se não forem restos de abate ou de incubatório e cobrir com material aerador), até atingir um metro e meio de altura.

Observação

A partir da segunda camada em diante, para evitar a compactação da pilha, utilizar uma tábua para pisar sobre o material já colocado em compostagem.

Passo 8

Ao atingir a altura máxima, cobrir com uma camada final mais espessa (de 20cm) de material aerador.

Passo 9

Após o fechamento final deixar fermentar por:

- Frangos de corte: dois períodos de 10 dias. Desmontar a pilha após os primeiros 10 dias, remontar acrescentando água e deixar outros 10 dias, se quiser apressar o processo de fermentação. Este, por vezes, pára por falta de água, daí a vantagem da derrubada da pilha e remontagem com acréscimo de água. No período de inverno aumentar esse tempo para 2 períodos de 15 dias.
- Galinhas de postura e matrizes: trinta a sessenta dias.



Fig. 17 – Carcaça após 20 dias de compostagem.

- Restos de incubatório: 10 dias para decomposição dos resíduos moles. As cascas permanecem sem alteração nesse tempo. Após 15 dias restam identificáveis somente os fragmentos de cascas. Cada camada, no entanto, pode se transformar em uma crosta compactada. Misturando os resíduos de incubação com maravalha seca, na proporção de 20kg de maravalha para cada 100kg de resíduo, obtém-se uma mistura com cerca de 45% de umidade, C/N de 11:1, que completa a fermentação em 15 dias, baixando a temperatura de 53,9 (média) para 33,5 (média), parando a fermentação por falta de água, podendo-se acrescentar água e movimentar a pilha.

Passo 10

O composto formado pode ser reutilizado como material aerador por duas ou três vezes, ou mais, dependendo do tipo de material. Ao final de três a quatro reutilizações, separar os ossos que ainda restem para serem colocados juntos a carcaças da nova pilha.

Acompanhamento da temperatura

- Com termômetro:
Usar um pedaço de cano de pvc (1/2" x 1,20m), instalado na pilha para facilitar a introdução do termômetro. Para leitura, amarrar o termômetro em um barbante e deixá-lo descer pelo cano até o meio da pilha.

- Com barra de ferro:

Deixar uma barra de ferro instalada na pilha de compostagem. Para leitura, ao retirar a barra e tocar com a palma da mão com luva de borracha pode-se sentir a temperatura. Estando a temperatura entre 40 e 65 °C, significa que está ocorrendo fermentação. Se estiver "fria" – ou seja igual a temperatura ambiente – não está havendo fermentação. Se ainda não tiver passado o tempo recomendado é por que parou o processo de fermentação. Isto pode ocorrer por falta de umidade e será necessário acrescentar água na mesma quantidade utilizada na montagem da última camada, cobrindo a parte molhada com maravalha ou palhada nova.

Utilização do composto

Utilizar para adubação de reflorestamentos, árvores de frutas e em cereais, de acordo com a orientação agrônômica. Não usar para hortaliças e frutas rasteiras (ex.: morango).

Como fazer a compostagem no caso de mortalidade catastrófica

Caso ocorra mortalidade muito alta, por excesso de calor ou por doença, neste caso diagnosticada por Médico Veterinário, destinar as carcaças para um processo de compostagem em leira, a campo (Fig. 18 e 19).

Passo 1

Preparar os resíduos para o processo de compostagem, lembrando que os cuidados com a preparação das carcaças são os mesmos utilizados quando se monta uma compostagem em estrutura de alvenaria ou madeira (composteira).

Passo 2

Fazer um leito de material aerador (palhada ou maravalha nova) de 30 a 40cm de altura, com largura de 3 a 5m e comprimento adequado para conter todo o material a ser compostado, podendo chegar até 100m.

Quando a quantidade de material for muito grande, pode-se apressar o processo de compostagem com o uso de aeração passiva. Para isso instalar, na camada inicial de material aerador, tubos de PVC de 100mm de diâmetro, com as pontas abertas, nos quais foram feitas duas fileiras de furos, de 1cm de diâmetro, na parte que deverá ficar para cima e de comprimento até um metro maior do que a largura da pilha, para que sobre 0,50m de cada lado. Os tubos serão instalados a 30 ou 45cm de distância um do outro, a contar do centro de cada um. Isto permitirá a circulação do ar, pois o ar frio entra pelas aberturas dos tubos e é sugado para o interior da pilha, pelo efeito chaminé criado pelo ar quente, que sobe do material em fermentação (Fig. 20).

Passo 3

Colocar as carcaças com os mesmos cuidados da composteira, quanto à distância entre as peças e as laterais.

Passo 4

Acrescentar água (1/3 do peso total das aves colocadas nessa camada).

Passo 5

Cobrir com camada de 15 a 20cm de material aerador (cama de aviário, palhada ou maravalha nova).

Passo 6

Fazer novas camadas tomando o cuidado de diminuir a largura para dar estabilidade à pilha (ângulo máximo de 45°).

Passo 7

Ao atingir cerca de 1,5m de altura, cobrir a pilha formada com camada grossa de material aerador seco ou composto já estabilizado (caso seja usada cama de aviário seca mas não estabilizada, será necessário cobrir com lona plástica, pois a cama, ao ser molhada pela chuva, permitirá a criação de moscas).

Passo 8

Observa-se a modificação do formato inicial da pilha pela decomposição das carcaças (Fig. 19).

O tempo de compostagem será o mesmo daquele indicado para o tipo de carcaça, podendo ser reduzido quando se utilizar aeração passiva.

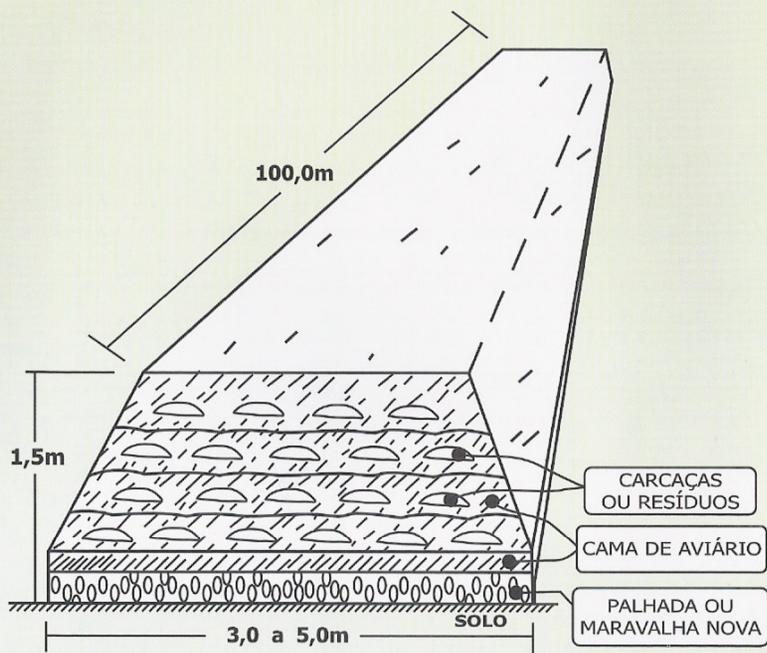


Fig. 18 - Compostagem de carcaças de aves em leira - dia 1.

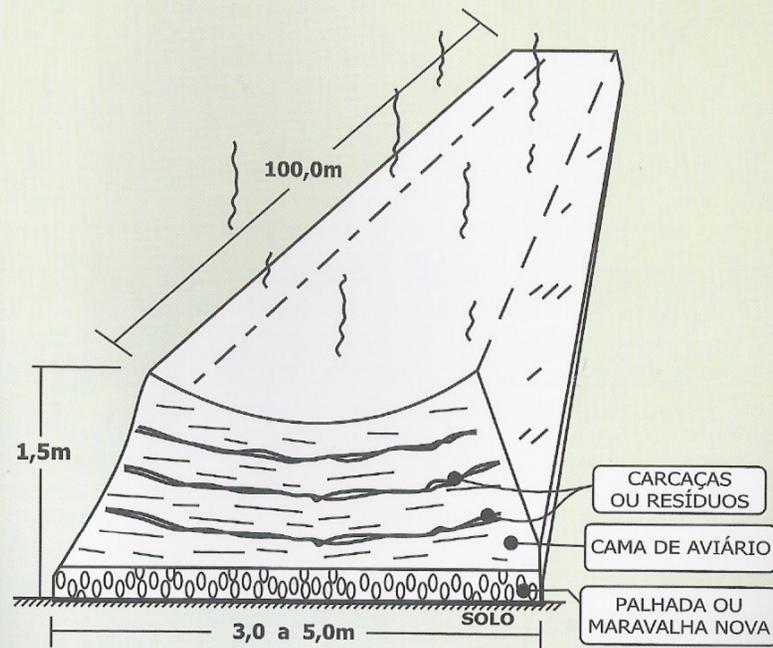


Fig. 19 - Compostagem de carcaças de aves em leira - dia 5.

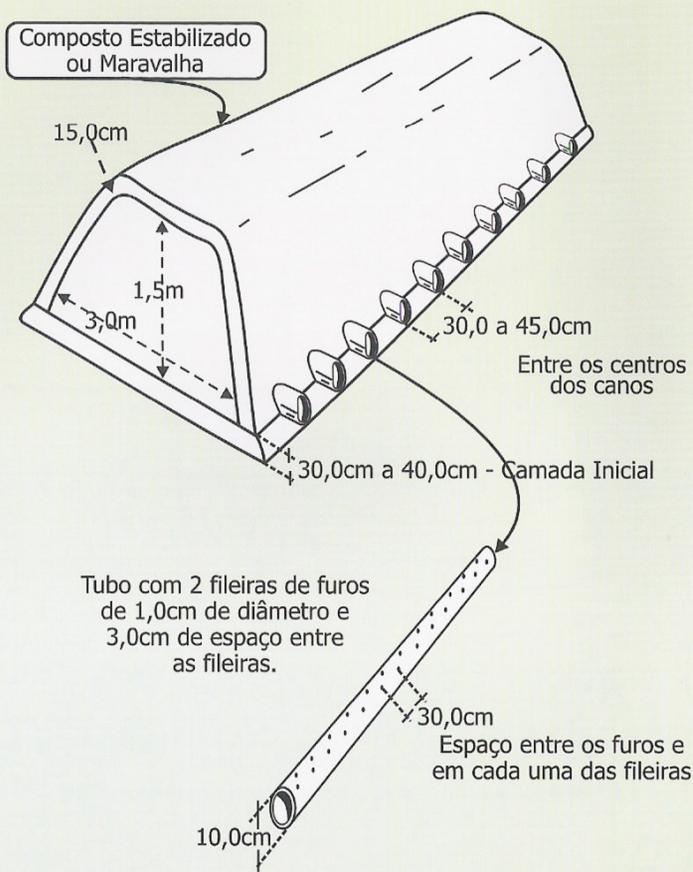


Fig. 20 - Compostagem em leira com aeração passiva. (Rynk, 1992, modificada).

O que acontece na compostagem

A temperatura chega a subir até 60 ou 70°C (avaliar semanalmente). Uma barra de ferro introduzida na compostagem, ao ser tocada com a palma da mão, dá idéia da temperatura.

Esta temperatura vai diminuindo à medida que o material vai terminando o processo de fermentação.

Vantagem: as altas temperaturas eliminam a maioria dos agentes causadores de doença (bactérias, ovos de parasitos, vírus, etc.).

Se a temperatura baixar antes dos prazos definidos para os diferentes tipos de carcaças e elas não foram totalmente decompostas, pode ser por falta de água.

Solução: remover a camada superior do material aerador, acrescentar água e voltar a cobrir com o mesmo material.

Se ocorrer:

Mau cheiro

Causa: pode ser por falta de aeração com parada do processo fermentativo e início do processo de putrefação (apodrecimento). Ocorre por falta de ar no material devido a excesso de água ou amontoamento de resíduos.

Solução: revirar toda a pilha deixando as peças distantes umas das outras (15cm) e se for por excesso de água, deve-se acrescentar mais material aerador e revirar a pilha nas partes em que estiver muito molhada.

Presença de moscas

Causa: camada superior molhada por excesso de água ou por ter sido colocada camada muito fina de material aerador.

Solução: se for por excesso de água, deve-se acrescentar mais material aerador revolvendo-o para incorporação. Se for por camada muito fina: só acrescentar mais material aerador.

Conclusão

O trabalho com a compostagem requer pouco tempo por dia, mas é necessário seguir criteriosamente os passos da operação, pois o seu manejo errado poderá realmente resultar na produção de odores desagradáveis e na atração de moscas.

Referências Bibliográficas

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Resíduos sólidos: classificação**. Rio de Janeiro: ABNT, 1987 (NBR 10 004/1987).

BLEY JUNIOR, C. **A gestão de resíduos sólidos orgânicos: compostagem**. Disponível em: <<http://www.ecoltec.com.br/publ.htm>>. Acesso em: 01 mar. 2001.

BLEY, C.J. **Destruição de patógenos e compostagem de biossólidos**. 1998. Disponível em: <<http://www.ecoltec.com.br/pub2.htm>>. Acesso em: 23 nov. 2002.

DAÍ PRA, M. A. **Compostagem de placentas, natimortos e carcaças de suínos**. [S.l.]: Perdigão Agroindustrial, 1999. Serviço Rural – Regional RS. (Publicação Interna Perdigão Agroindustrial S. A.).

DAI PRÁ, M. A.; MIOLA, V. ZAGO, V., MISTURA, C. Compostagem de placentas e carcaças de suínos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS, 9., 1999, Belo Horizonte, MG. **Anais**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 1999. p. 287-288.

DONALD, J.; BLAKE, J. P.; HARKINS, D.; TUCKER, K. **Questions and answer about using mini-composters**. Alabama: Alabama Cooperative Extension Service, [19--]. 2p. (Circular ANR-850).

GUERREIRO, MG.G.; OLIVEIRA, S.J.; SARAIVA, D.; WIEST, F. M. **Bacteriologia especial**. Porto Alegre: Sulina, 1984.

LIMA, L. M. Q. **Lixo – tratamento e biorremediação**. 3. ed. São Paulo, Hemus, 1995.

MAC SAFLEY, L. M.; DuPOLDT, C.; GETER, F. Agricultural waste management system component design. In: KRIDER, J. N.; RICKMAN, J. D. **Agricultural waste management field handbook**. [S.l.]: U. S. Department of Agriculture, Soil Conservation Service., 1992. Cap. 10, p. 1-85. (National Engineering Handbook).

NAIME, R.; SARTOR, I.; GARCIA, A. Estudo sobre a utilização de Compostagem em Agropecuária, usando carcaças de aves e suínos. **Revista Sul Ambiental**, v. 4, n. 10, p. 1-6, 2004.

PEDROSO-DE-PAIVA, D.; BLEY JUNIOR, C. **Emprego da compostagem para destinação final de carcaças de suínos**. Disponível em: <http://www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc_publicacoes/CiT26.pdf>. Acesso em: 11 jul. 2006.

PEIXOTO, RTG. **Compostagem, composto e húmus**. Disponível em: <<http://www.cnpab.embrapa.br>>. Acesso em: 08 out. 2004.

RYNK, R., ed. **On-farm composting handbook**. Ithaca: Northeast Regional Agricultural Engineering Service, 1992. 186 p. (Cooperative Extension. NRAES, 54).

TABLANTE, N.L.; MALONE, G.W.; HEGNGI, F.N.; CARR, L.E.; PATTERSON, P.H.; FELTON, G.; ZIMERMANN, N. **Guidelines for in-house composting of catastrophic poultry mortality**. College Park: University of Maryland, 2002 (Fact Sheet, 801).

TSUTIYA, M.; T.; COMPARINI, J.B.; SOBRINHO, P.A. IVALNILDO, H. **Biossólidos na agricultura**. São Paulo: SABESP, 2001.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA
PROGRAMA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE II – PNMA II
PROJETO CONTROLE DA DEGRADAÇÃO AMBIENTAL
DECORRENTE DA SUINOCULTURA EM SANTA CATARINA

COORDENAÇÃO ESTADUAL



Secretaria de Estado
do Desenvolvimento
Sustentável

EXECUTORA



Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento



CO-EXECUTORES



Secretaria de Estado
da Agricultura e
Política Rural



PARCEIROS

ACCB/SUL – Associação Catarinense dos Criadores de Bovinos de Santa Catarina, ACCS/SUL – Associação Catarinense dos Criadores de Suínos de Santa Catarina, CINCREC – Centro Integrado de Ciências da Região Sul de Santa Catarina, Colégio Espaço Ltda., Coperdia – Cooperativa de Produção e Consumo Concórdia Ltda., EAFC – Escola Agrotécnica Federal de Concórdia, 20ª GEREI – Gerência Regional de Educação de Braço do Norte SC, GEASC – Grupo Ecológico Ativista Sul Catarinense, Prefeitura Municipal de Braço do Norte, Prefeitura Municipal de Concórdia através da FUNDEMA – Fundação Municipal de Defesa do Meio Ambiente, Sadia S.A., STRBN – Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Braço do Norte SC, SRBN – Sindicato Rural de Braço do Norte, UnC – Universidade do Contestado, UNOESC – Universidade do Oeste de Santa Catarina, UNISUL – Universidade do Sul de Santa Catarina, UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina.