

## Avaliação da Qualidade do Composto Orgânico Produzido no Município de Quilombo – SC

*Quality Evaluation of organic compounds produced in the city of Quilombo – SC*

GUBERT, César, [cgubert@unochapeco.edu.br](mailto:cgubert@unochapeco.edu.br); MATTIAS, Jorge Luiz, [jmattias@unochapeco.edu.br](mailto:jmattias@unochapeco.edu.br); BELOTTI, Alencar, [viveiro@unochapeco.edu.br](mailto:viveiro@unochapeco.edu.br); NESI, Cristiano Nunes, [cristiano@epagri.rct-sc.br](mailto:cristiano@epagri.rct-sc.br).

### Resumo

O aumento da população tem como consequência a produção cada vez maior de resíduos com elevado potencial poluidor se adicionados ao ambiente. Resíduos orgânicos compostados corretamente podem reduzir a poluição e gerar substratos que podem ser utilizados na produção vegetal. O trabalho objetivou avaliar a qualidade de um composto produzido a partir de resíduos orgânicos. Foi realizado em Quilombo/SC, utilizando 4 tratamentos e 4 repetições testando diferentes misturas de 5 resíduos: resíduos fibrosos (RF), resíduo agroindustrial (RA), resíduos orgânicos (RO), cama de aves (CA) e cinzas (CI); arranjados em forma de pilhas. O tratamento I formado por RF + RA + RO; TII (RF + RA + CA); TIII (RF + RA + RO + CA); TIV (RF + RA + RO + CA + CI). O Tratamento I apresentou menor granulometria devido possivelmente a maior ação da temperatura durante o processo, promovida pela mistura dos resíduos. O rendimento maior do composto foi observado no tratamento II (28,5%). Os Tratamentos II e III apresentaram maiores teores de macronutrientes nutrientes (N, P e K) no composto maturado, que são essenciais para o desenvolvimento das plantas. O uso do resíduo cama de aves na compostagem garante maior quantidade de nutrientes e rendimento do composto maturado.

**Palavras chaves:** Resíduos orgânicos, Compostagem, Eficiência, Composição química, Produção de mudas.

### Abstract

*The world population increase has as consequence the elevated waste production with a big pollution potential if added in the environment. Organic wastes correctly composted can reduce pollution and generate substrates that can be used in crop production. The objective was evaluated the compost quality, produced from organic wastes. The experiment was performed in Quilombo – SC, with 4 treatments and 4 replications and was tested different mixtures from 5 wastes: fibrous waste (RF), agroindustrial waste (RA), organic waste (RO), poultry litter (CA) and ash (CI), arranged in pile shape. The treatment I formed by RF + RA + RO; TII (RF + RA + CA); TIII (RF + RA + RO + CA); TIV (RF + RA + RO + CA + CI). The treatment I presented lower grain possibly overdue to higher temperature action during the process, promoted from waste mixture. The higher compost yield was observed in treatment II (28, 5%). The treatments II and III presented higher macronutrients levels (N, P and K) in matured compost that are essential to crop development. The poultry litter waste use in the composting guarantees higher nutrient levels and higher matured compost yield.*

**Keywords:** Organic waste, Composting, Efficiency, Chemical composition, Seedling production.

### Introdução

O crescimento populacional observado nos últimos tempos têm demandado grandes quantidades de bens de consumo que, uma vez utilizados, são descartados sem maiores preocupações em relação a reciclagem ou mesmo possíveis contaminações ambientais, demonstrando uma baixa conscientização por uma grande parcela da população.

Esta situação gera quantidades elevadas de lixo, que crescem em taxas maiores que o

## Resumos do VI CBA e II CLAA

crescimento populacional. O lixo urbano apresenta em torno de 50% de constituição orgânica Scarlato (1998), e quando adicionado aos solos, melhora as qualidades físicas, químicas e biológicas deste, por apresentar elevado teor de matéria orgânica, fomentando a atividade microbiana nos solos, neutralizando toxinas e complexando metais pesados. Resíduos orgânicos podem se compostados e adicionados aos solos. Um composto com qualidade disponibiliza nutrientes de forma lenta e gradual, permitindo que as plantas retirem os nutrientes de acordo com suas necessidades por um período maior (KIEHL, 2004). O presente trabalho teve por objetivo avaliar a qualidade de compostos orgânicos produzidos com resíduos gerados no município de Quilombo - SC.

### Metodologia

O trabalho foi realizado no horto municipal de Quilombo - SC. Os resíduos utilizados foram: resíduos fibrosos (RF), provindos de podas, aparas de grama e coleta das folhas senescentes das árvores da cidade; resíduos agroindustriais (RA), gerados no abate de aves, sendo constituído de restos de vísceras de frangos (tripas, moelas, penas, pele, sangue, gordura e da limpeza dos caminhões na descarga das aves); resíduos orgânicos (RO), restos de alimentos vegetais orgânicos provindos de restaurantes da cidade; cama de aves (CA) de 6 lotes, oriunda da atividade avícola do município, composta por maravalha e excrementos de aves; e cinza (CI), obtida do resíduo de caldeiras utilizadas nas agroindústrias. Todos os resíduos foram incorporados as pilhas de compostagem de forma natural (inteiros), exceto o resíduo orgânico, que foi triturado.

O trabalho foi instalado no dia 08 de janeiro de 2008 e perdurou por 120 dias. As pilhas tinham as dimensões de 1,2m (L) X 1,5m (C) X 0,70m (A). Os extratos tiveram altura de 0,10m para as camadas dos resíduos fibrosos (RF), e 0,05m para os demais resíduos, que foram intercaladas até a altura estabelecida de 0,70m (SOUZA, 1989). O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado com 4 repetições: TI (RF + RA + RO); TII (RF + RA + CA); TIII (RF + RA + RO + CA); TIV (RF + RA + RO + CA + CI). O revolvimento das pilhas ocorreu a cada 7 dias mantendo-se a umidade em teores adequados segundo (KIEHL, 2004, JAHNEL et al. 1999). Coletou-se dados de temperaturas a cada dois dias com termômetro de haste longa, a uma profundidade de 0,30m em três diferentes posições na leira (KIEHL, 2004). A análise física do composto foi determinada pelo método de tamisagem através da seqüência de peneiras de malhas, registrada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) (BRASIL, 2005). A avaliação do rendimento de composto foi determinado pelo peso da quantidade inicial dos resíduos incorporados e o peso do composto maturado. A avaliação química do composto foi determinada pelos teores de N, P, K, relação C/N pelo método descrito por (TEDESCO ; GIANELLO ; BISSANI, 1995). Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância. Para análise dos dados foi utilizado o software SISVAR 5.0 (FERREIRA, 2000).

### Resultados e Discussões

Todos os compostos maturados, apresentaram coloração escura com exceção do T IV, que continha cinzas em sua composição, presença de minhocas e germinação de algumas sementes, além do não reconhecimento dos materiais iniciais aos 120 dias, o que demonstra a maturação do composto produzido (KIEHL, 1985; CAMPBELL, 1999).

T I e II apresentaram temperaturas relativamente maiores e constantes em relação aos demais, este fato deve-se a mistura e quantidade de material presente, onde nestes devido a menor quantidade de mistura de resíduos, houve maior número de camadas de cada resíduo, que principalmente no tratamento I o resíduo orgânico, e no tratamento II o resíduo cama de aves, favoreceram melhor atuação da temperatura por apresentarem maiores teores de nitrogênio para a atuação da flora microbiana. As menores temperaturas foram observadas no T IV,

## Resumos do VI CBA e II CLAA

provavelmente devido a quantidade de diferentes resíduos e pela presença de cinza em sua composição que por ser inerte no processo desfavoreceu a atividade microbiana. Temperaturas mais elevadas (50 a 60° C) nos primeiros 30 dias de compostagem são consideradas ótimas para a fase termófila, (KIEHL, 2004; PEREIRA NETO, 2007). Temperaturas entre 35 e 50°C na fase mesófila e na faixa de 20 a 35°C no final do processo indicam um composto maturado. A diminuição das temperaturas nos tratamentos ocorreu devido à diminuição da quantidade de materiais a serem compostados (PEREIRA NETO, 2007).

O T IV apresentou granulometria menor, o que indicaria maior eficiência no processo. Porém, este tratamento continha cinza em sua composição que é um resíduo fino por natureza, com baixo teor de C e pouco ativo no processo. Além de provocar o emboloramento dos resíduos dificultando a decomposição dos materiais. Desta forma, a menor granulometria decorrente do processo de compostagem foi identificada no T I, onde 79% do composto passou na peneira de 4mm, que é indicativo de maior eficiência no processo, diferenciando do T IV que apresentou granulometria fina, mas não um composto bem maturado, devido a presença de embolorados, que ao serem desmanchados, observou-se que não ocorreu decomposição total no interior do mesmo (TEIXEIRA et al., 2004).

TABELA 1. Relação dos pesos iniciais e finais secos do composto

Tratamentos	Peso inicial	Peso final seco	Relação
I (RF, RA, RO)	1256kg	350,88kg	3,6:1
II (RF, RA, CA)	1040kg	297,10kg	3,4:1
III (RF, RA, RO, CA)	1008kg	281,28kg	3,6:1
IV (RF, RA, RO, CA, CI)	1200kg	362,11kg	3,3:1
Média	1126kg	322,84kg	3,5:1

O maior rendimento foi observado no T II (28,5%), devido a decomposição sofrida pelos resíduos nele incorporado gerar maior quantidade de matéria orgânica, possivelmente pela presença de maior quantidade de cama de aves que apresentava inicialmente maior teor de C e menor relação C/N, o que resulta em uma menor liberação do C, proporcionando maior volume. Os T I, II e III apresentaram maiores teores de N diferindo do T IV. Os maiores teores de P foram obtidos nos T II, III e IV. Isso atribui-se a ausência de cama de aves na composição do T I. Este resíduo apresenta teores significativos de P em sua composição inicial. O T IV apresentou os maiores teores de K, provavelmente devido às cinzas, rica em K (Tabela 2).

Tabela 2. Análise da composição química do composto orgânico maturado.

Tratamentos	N	P	K	C	Relação C/N
I (RF, RA, RO)	1,13 a	0,25 b	1,45 c	14,70 a*	13,20ab
II (RF, RA, CA)	1,44 a	0,43 a	1,71 b	14,81 a*	10,34 b
III (RF, RA, RO, CA)	1,33 a	0,38 a	1,70 b	16,10 a*	12,41ab
IV (RF, RA, RO, CA, CI)	0,66 b	0,36 a	2,13 a	10,24 a*	15,81 a

- Médias seguidas de mesma letra não possuem diferença significativa entre si, pelo teste de Tukey a 5% de significância.

O composto deve apresentar relação C/N de 10:1 Nogueira (1998), e, neste trabalho o T II apresentou a relação 10,34:1 (tabela 2). Observou-se no entanto que os demais tratamentos apresentaram relação C/N satisfatórias

### Conclusão

A utilização do resíduo cama de aves na compostagem proporciona melhor qualidade do

## Resumos do VI CBA e II CLAA

composto maturado, ou seja, o teor de N, P e K principalmente, que são essenciais para o desenvolvimento das plantas e também favorece maior rendimento do composto.

Não se recomenda a utilização do resíduo cinza (CI) no processo de compostagem, por este ser inerte, e promover o emboloramento dos resíduos a serem compostados, não favorecendo a eficiência do processo.

### Agradecimentos

À prefeitura municipal de Quilombo/SC, à equipe de estagiários do Laboratório de Análise de Solos e do Viveiro Florestal Universitário.

### Referências

BRASIL, Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. *Instrução Normativa nº 23*, de 25 de março de 2005. Disponível em: <<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=13025>>. Acessado em 20 out. 2008.

CAMPBELL, S. *Manual de compostagem para hortas e jardins: como aproveitar bem o lixo orgânico doméstico*. São Paulo: Nobel, 1999. 149p.

FERREIRA, D.F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0. In. REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45, São Carlos, SP UFSCar, jul. 2000. p. 255-258.

JAHNEL, C. M. et al. Maturidade do composto de lixo urbano. *Scientia Agrícola*, Piracicaba, v. 56, n. 2, 1999.

KIEHL, E.J. *Fertilizantes orgânicos*. São Paulo: Agronômica Ceres, 1985. 492 p.

\_\_\_\_\_. *Manual de Compostagem: maturação e qualidade do composto*. 4. ed. São Paulo: E. J. Kiehl, 2004. 173p.

NOGUERA, J. O. C. *Compostagem. Influencia na teoria Zerri, na sustentabilidade global e na redução da poluição urbana*. (1998). <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP1998\\_ART213.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP1998_ART213.pdf)> . Acessado em: 03 de out. 2008.

PEREIRA NETO, J. T. *Manual de compostagem: processo de baixo custo*. Viçosa: Ed. UFV, 2007. 81 p.

SCARLOTO, F. C. *Do Nicho ao Lixo: ambiente, sociedade educação*. 11. ed. São Paulo: Atual, 1998.

TEDESCO, M.J.; GIANELLO, C.; BISSANI, C.A. *Análises de solo, plantas e outros materiais*. 2. ed. Porto Alegre: Departamento de Solos, Faculdade de Agronomia, UFRGS, 1995. (Boletim Técnico de Solos, 5).

TEIXEIRA, L.B. *Processo de Compostagem, a partir de Lixo Orgânico Urbano, em Leira Estática com Ventilação Natural*. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2004. 7 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Circular Técnica, 33).