



UTP - UNIVERSIDADE TUIUTI DO PARANÁ

50 ANOS

Cursos:

Graduação: 56

Seqüenciais: 3 categorias

Extensão/ Especialização: 23

Mestrado:3

Doutorado:1

Contatos:

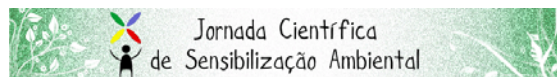


<http://www.utp.br/>

041-0800 41 0800



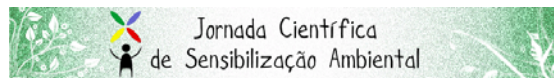
WEBER et al. OLAM – Ciência & Tecnologia, ISSN 1982-7784 – n.1, n. especial, jun. 2009 - está licenciada sob Licença Creative Commons



Engenharia Ambiental



WEBER et al. OLAM – Ciência & Tecnologia, ISSN 1982-7784 – n.1, n. especial, jun. 2009 - está licenciada sob Licença Creative Commons



MONITORAMENTO DO PROCESSO DE COMPOSTAGEM ATRAVÉS DOS PARAMETROS DE pH E TEMPERATURA

Prof. Msc. Marisa Isabel Weber

Prof. Msc. Welington Hartmann

Alunos de Graduação:

Geni Portela Radoll

Antonio Klemba Hartkopp

Eliete Aparecida Stabach

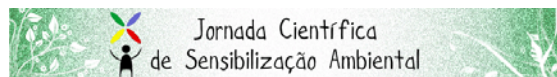
David Rossa Neto

Fernanda Bonato

Silvio Gabriel Souza Porceli



WEBER et al. OLAM – Ciência & Tecnologia, ISSN 1982-7784 – n.1, n. especial, jun. 2009 - está licenciada sob Licença Creative Commons

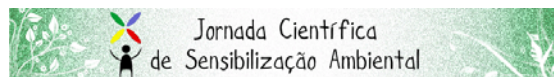


INTRODUÇÃO

A compostagem é praticada desde a História antiga, sendo realizada de forma empírica. Gregos, romanos e povos orientais já sabiam que resíduos orgânicos podiam ser retornados ao solo, contribuindo para sua fertilidade.



WEBER et al. OLAM – Ciência & Tecnologia, ISSN 1982-7784 – n.1, n. especial, jun. 2009 - está licenciada sob Licença Creative Commons

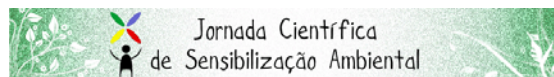


INTRODUÇÃO

No entanto, só a partir de 1920, com Albert Howard, é que o processo passou a ser pesquisado cientificamente e realizado de forma racional (FERNANDES; SILVA, 1999).



WEBER et al. OLAM – Ciência & Tecnologia, ISSN 1982-7784 – n.1, n. especial, jun. 2009 - está licenciada sob Licença Creative Commons



INTRODUÇÃO- DEFINIÇÃO

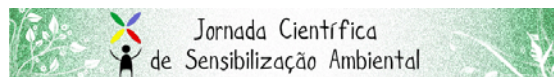
Segundo José Fortunato Neto (2008):

Compostagem: Produção de fertilizante natural rico em húmus, através da fermentação do lixo orgânico doméstico ou agrícola.

Composto: Resultado da mistura e decomposição de resíduos orgânicos, com ou sem adição de minerais e calcário, usado como adubo.



WEBER et al. OLAM – Ciência & Tecnologia, ISSN 1982-7784 – n.1, n. especial, jun. 2009 - está licenciada sob Licença Creative Commons

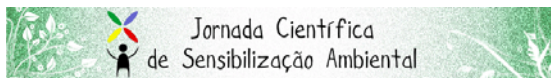


INTRODUÇÃO

A técnica da compostagem foi desenvolvida com a finalidade de se obter mais rapidamente e em melhores condições a estabilização da matéria orgânica. No processo da compostagem os “restos” são amontoados, irrigados, preferencialmente revolvidos e se decompõem em menor tempo, produzindo um melhor adubo orgânico (KIEHL, 2004).



WEBER et al. OLAM – Ciência & Tecnologia, ISSN 1982-7784 – n.1, n. especial, jun. 2009 - está licenciada sob Licença Creative Commons

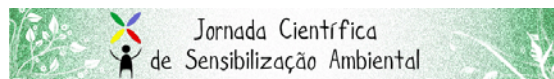


OBJETIVO GERAL

Avaliar o processo de compostagem através dos parâmetros de pH e temperatura.



WEBER et al. OLAM – Ciência & Tecnologia, ISSN 1982-7784 – n.1, n. especial, jun. 2009 - está licenciada sob Licença Creative Commons

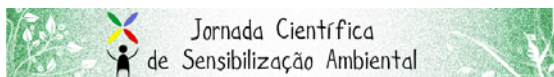


MATERIAL E MÉTODOS

O monitoramento do processo de compostagem foi realizado utilizando parâmetros de pH e temperatura e um procedimento simples para verificar o teor de umidade descrito posteriormente. Foram adotadas estas análises e procedimento, por serem eficientes, de baixo custo e de fácil utilização, principalmente por pequenos proprietários rurais.



WEBER et al. OLAM – Ciência & Tecnologia, ISSN 1982-7784 – n.1, n. especial, jun. 2009 - está licenciada sob Licença Creative Commons

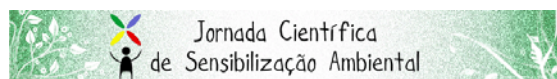


MATERIAL E MÉTODOS

A pilha de compostagem estática foi construída em uma antiga baia de animais com 6 m² de área total, com cobertura e piso em concreto plano, apresentando ventilação na parte posterior e anterior do sistema.



WEBER et al. OLAM – Ciência & Tecnologia, ISSN 1982-7784 – n.1, n. especial, jun. 2009 - está licenciada sob Licença Creative Commons

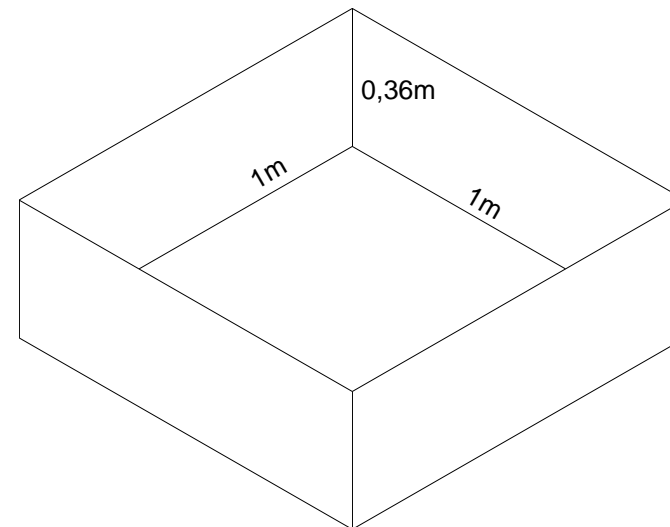


MATERIAL E MÉTODOS

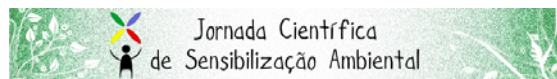
A pilha apresenta as seguintes dimensões: área de base 1,00m² e altura de 0,36m, conforme demonstrado na Tabela 1 e na Figura 1. O formato escolhido para a pilha foi de um trapézio.

Tabela 1 – DIMENSIONAMENTO DA PILHA

Dimensões (m)		
Altura	Comprimento	Largura
0,36	1,00	1,00



WEBER et al. OLAM – Ciência & Tecnologia, ISSN 1982-7784 – n.1, n. especial, jun. 2009 - está licenciada sob Licença Creative Commons

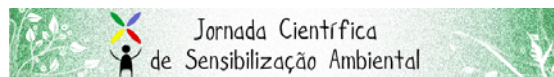


MATERIAL E MÉTODOS

O sistema foi instalado na Fazenda Experimental da Universidade Tuiuti do Paraná, localizada BR- 376, Km-634, Estrada do Taquaral Queimado-Contenda-São José dos Pinhais (PR).



WEBER et al. OLAM – Ciência & Tecnologia, ISSN 1982-7784 – n.1, n. especial, jun. 2009 - está licenciada sob Licença Creative Commons

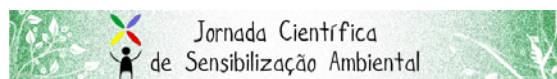


MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização desta pesquisa foram utilizadas como matéria orgânica fezes de bovinos ricas em nitrogênio e silagem de milho rica em carbono como material estruturante, que auxilia na circulação de oxigênio na leira, foi utilizado pedaços de madeira. Estes materiais foram obtidos na própria Fazenda Experimental da Universidade Tuiuti do Paraná.

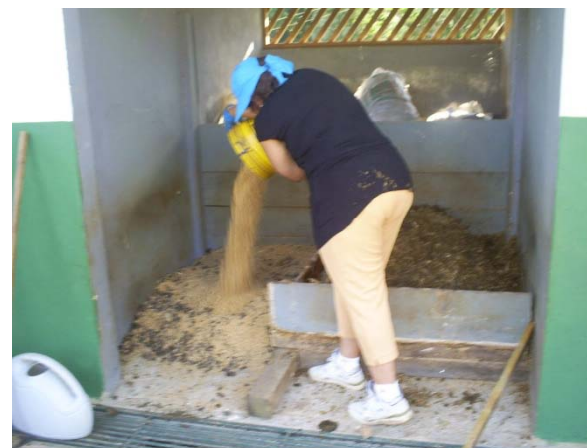


WEBER et al. OLAM – Ciência & Tecnologia, ISSN 1982-7784 – n.1, n. especial, jun. 2009 - está licenciada sob Licença Creative Commons



MATERIAL E MÉTODOS

A montagem da pilha de compostagem foi realizada em três camadas. Cada camada foi montada misturando 140 kg de silagem e 40kg de fezes bovina, acrescentando-se 40 litros de água, incluindo pedaços de madeira aleatoriamente na pilha, para ajudar na aeração.



WEBER et al. OLAM – Ciência & Tecnologia, ISSN 1982-7784 – n.1, n. especial, jun. 2009 - está licenciada sob Licença Creative Commons

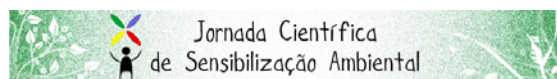


MATERIAL E MÉTODOS

O monitoramento do sistema foi avaliado através dos parâmetros pH e temperatura, utilizando-se fita reativa para pH de 0 a 14 (Merck) e termométrico de temperatura de -10 a 80°C . O monitoramento dos parâmetros da compostagem foi realizado por um período de 47 dias.



WEBER et al. OLAM – Ciência & Tecnologia, ISSN 1982-7784 – n.1, n. especial, jun. 2009 - está licenciada sob Licença Creative Commons

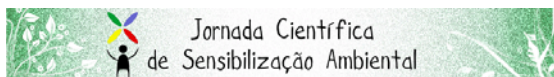


MATERIAL E MÉTODOS

As datas avaliadas foram: 3^o, 6^o, 10^o, 22^o, 31^o e 47^o dia sendo que em cada data foi verificada primeiramente a temperatura interna, introduzido um termômetro no interior da leira (pilha), temperatura ambiente e em seguida o pH, através da fita reativa.



WEBER et al. OLAM – Ciência & Tecnologia, ISSN 1982-7784 – n.1, n. especial, jun. 2009 - está licenciada sob Licença Creative Commons



MATERIAL E MÉTODOS

O sistema para verificar a umidade foi realizado de uma maneira simples, conforme o objetivo do trabalho, constituindo-se em retirar da pilha uma pequena quantidade do composto e apertando-o com a mão. Se por este procedimento ficarem algumas gotas de água na mão, considera-se que a umidade está boa, não sendo necessário acrescentar água.



WEBER et al. OLAM – Ciência & Tecnologia, ISSN 1982-7784 – n.1, n. especial, jun. 2009 - está licenciada sob Licença Creative Commons

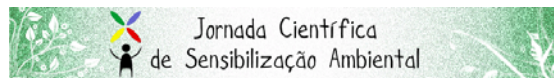


MATERIAL E MÉTODOS

Após este procedimento realiza-se o revolvimento das pilhas, com auxílio de uma pá e o acréscimo de água se necessário.



WEBER et al. OLAM – Ciência & Tecnologia, ISSN 1982-7784 – n.1, n. especial, jun. 2009 - está licenciada sob Licença Creative Commons

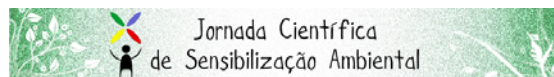


APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O sistema de compostagem foi analisado através do pH, temperatura e umidade. No período de 47 dias de monitoramento do sistema, foram realizadas 7 amostragens.

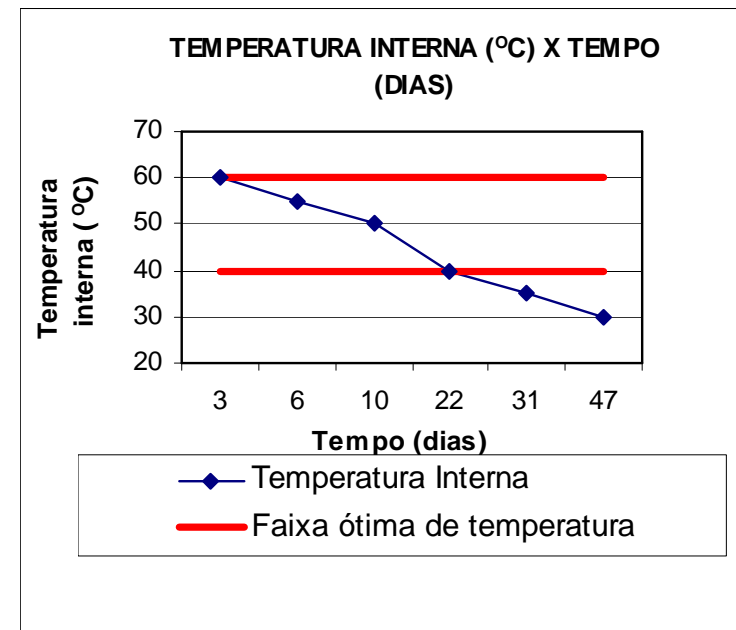


WEBER et al. OLAM – Ciência & Tecnologia, ISSN 1982-7784 – n.1, n. especial, jun. 2009 - está licenciada sob Licença Creative Commons

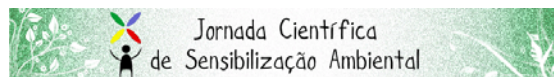


APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Na Figura ao lado estão apresentados os valores de temperatura, durante o período do experimento. Observando que a temperatura até o 22º dia esteve entre os valores considerados ótimos de 40 a 60°C (ANTONIO; DAMIÃO, 1999).

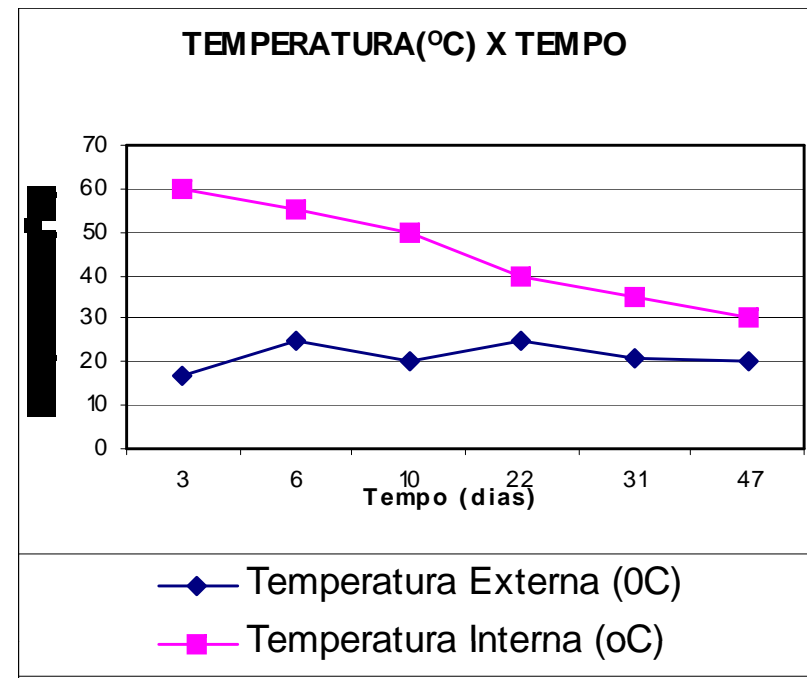


WEBER et al. OLAM – Ciência & Tecnologia, ISSN 1982-7784 – n.1, n. especial, jun. 2009 - está licenciada sob Licença Creative Commons

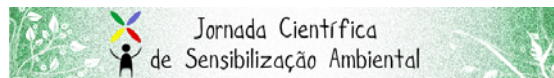


APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Na Figura ao lado pode-se observar que os valores da temperatura interna da pilha mantiveram-se durante todo o monitoramento acima dos valores da temperatura ambiente, indicando a presença de organismos vivos, ativos.

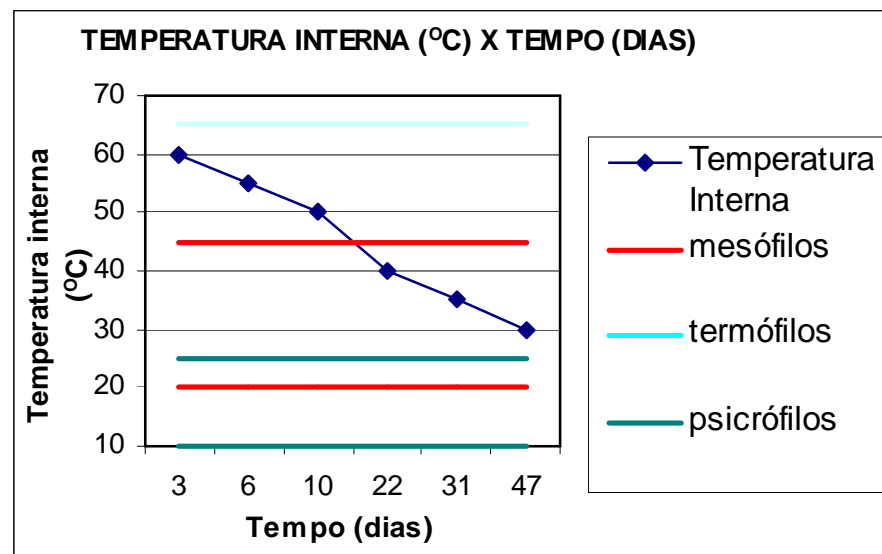


WEBER et al. OLAM – Ciência & Tecnologia, ISSN 1982-7784 – n.1, n. especial, jun. 2009 - está licenciada sob Licença Creative Commons

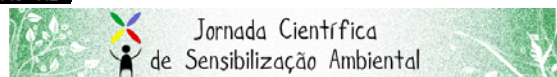


APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

No processo de compostagem participam ativamente os microrganismos aeróbios facultativos. Entre as datas do 22º ao 47º dia a temperatura manteve-se na faixa dos microrganismos mesófilos (20º a 45ºC), as primeiras datas apresentaram temperatura na faixa dos microrganismos termófilos (45º a 65ºC).

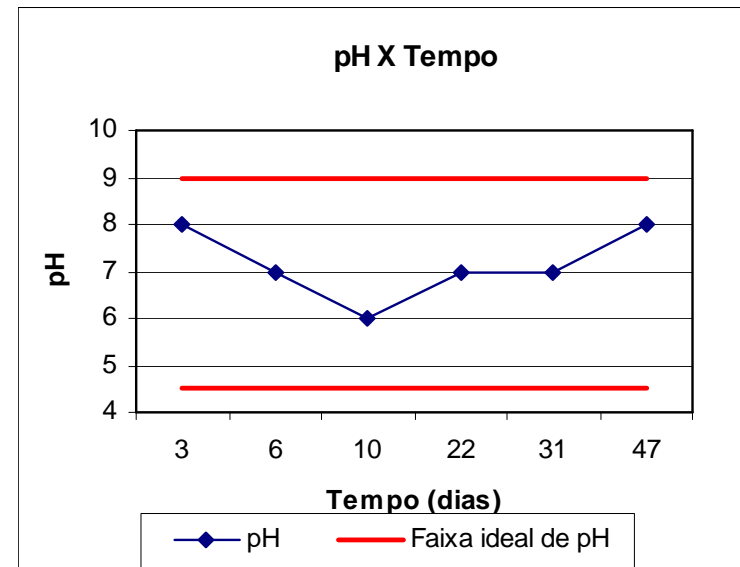


WEBER et al. OLAM – Ciência & Tecnologia, ISSN 1982-7784 – n.1, n. especial, jun. 2009 - está licenciada sob Licença Creative Commons

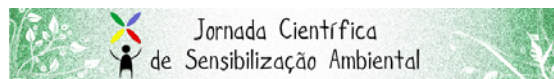


APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Ao lado estão demonstrados os valores de pH, observando mantiveram-se entre a faixa ideal segundo Pereira Neto (1996), 4,5 e 9,0.

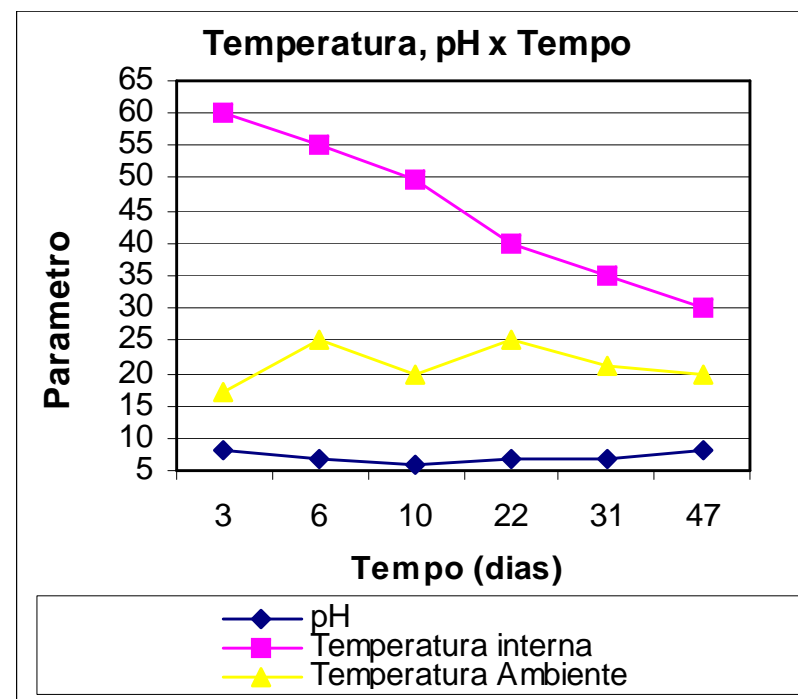


WEBER et al. OLAM – Ciência & Tecnologia, ISSN 1982-7784 – n.1, n. especial, jun. 2009 - está licenciada sob Licença Creative Commons

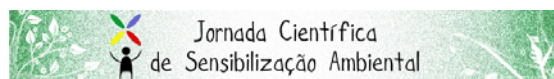


APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Nesta Figura pode-se verificar o comportamento da temperatura interna da pilha e da temperatura ambiente. Observando que a temperatura ambiente não influenciou a temperatura interna da pilha.

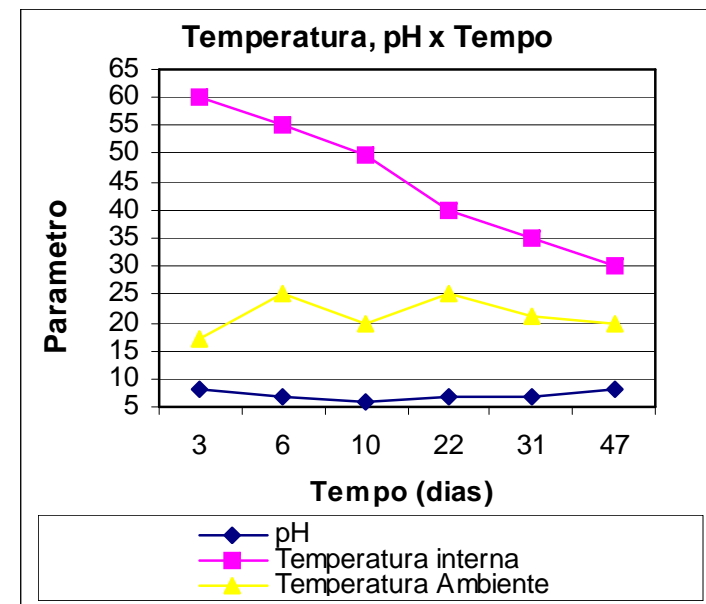


WEBER et al. OLAM – Ciência & Tecnologia, ISSN 1982-7784 – n.1, n. especial, jun. 2009 - está licenciada sob Licença Creative Commons

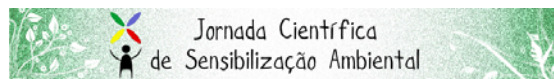


APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os valores do pH apresentaram uma pequena elevação progressivamente, este aumento deve ocorrer até atingir um valor próximo de 9,0 indicando o meio básico no final do composto. Com a temperatura ocorre o inverso; ela decai até atingir valores próximos a temperatura ambiente no final do composto.



WEBER et al. OLAM – Ciência & Tecnologia, ISSN 1982-7784 – n.1, n. especial, jun. 2009 - está licenciada sob Licença Creative Commons

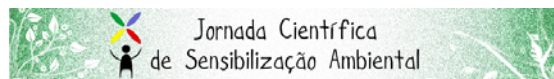


CONCLUSÃO

Os dados resultantes da avaliação do sistema de compostagem através dos parâmetros de pH, temperatura e umidade, sendo estes realizados de maneira simples, por um período de 47 dias, apresentou resultados indicativos do desenvolvimento do sistema.



WEBER et al. OLAM – Ciência & Tecnologia, ISSN 1982-7784 – n.1, n. especial, jun. 2009 - está licenciada sob Licença Creative Commons

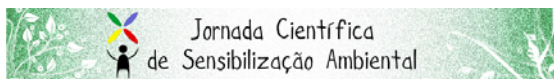


CONCLUSÃO

O processo demonstrou ser viável, proporcionando uma alternativa eficiente para a utilização de resíduos orgânicos da pecuária.



WEBER et al. OLAM – Ciência & Tecnologia, ISSN 1982-7784 – n.1, n. especial, jun. 2009 - está licenciada sob Licença Creative Commons



REFERÊNCIAS

ANTONIO, N.W.; DAMIÃO, C.D. **Variação da temperatura na compostagem de resíduos sólidos orgânicos**. Vitória: Consórcio das Bacias dos Rios Santa Maria/Jucú, Vitória, ES – Brasil, 1999.

FERNANDES, F.; SILVA, S. M. C. Fundamentos do processo de compostagem aplicado ao tratamento de biossólidos. In: **Manual prático para compostagem de biossólidos**. Rio de Janeiro; PROSAB; 1999.

FORTUNATO NETO, J. **Dicionário ambiental básico: iniciação à linguagem ambiental - 4ªed**. Brotas: Rimi, 2008.

KIEHL, E. J. **Manual de compostagem**. Piracicaba: Livroceres, 3ª edição, 2004.

PEREIRA NETO, J. T. **Manual de compostagem: processo de baixo custo**. Belo Horizonte: UNICEF, 1996.



WEBER et al. OLAM – Ciência & Tecnologia, ISSN 1982-7784 – n.1, n. especial, jun. 2009 - está licenciada sob Licença Creative Commons

