



FACULDADE DE EDUCAÇÃO E MEIO AMBIENTE

JOÃO CARLOS FERREIRA DA SILVA

**USO DA COMPOSTAGEM COMO FERRAMENTA DE
EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

ARIQUEMES - RO
2015

João Carlos Ferreira da Silva

**USO DA COMPOSTAGEM COMO FERRAMENTA DE
EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao curso Superior
Tecnológico em Gestão Ambiental da
Faculdade de Educação e Meio Ambiente
– FAEMA como requisito parcial á
obtenção do grau de Tecnólogo em
Gestão Ambiental.

Profº Orientador: Acir Braido de Oliveira

Ariquemes - RO
2015

João Carlos Ferreira da Silva

Uso da Compostagem Como Ferramenta de Educação Ambiental

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso Superior Tecnológico em Gestão Ambiental da Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA como requisito parcial á obtenção do grau de Tecnólogo em Gestão Ambiental.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Acir Braido de Oliveira
Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA

Prof. André Luiz Neves da Costa
Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA

Prof. Leonardo Silva Pereira
Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA

Ariquemes, 07 de Dezembro de 2015

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, por ser essencial em minha vida, autor de meu destino, meu guia, socorro presente na hora da angústia, ao meu pai João Batista, minha mãe Luzia Ferreira e aos meus irmãos.

AGRADECIMENTOS

A Deus que permitiu tudo isso acontecesse, ao longo de minha vida, e não somente nestes anos como universitário, mas que em todos os momentos é o maior mestre que alguém pode conhecer.

Ao meu orientador Acir Braido de Oliveira, pelo empenho dedicado à elaboração deste trabalho, Agradece a minha mãe heroína que me deu apoio, incentivo nas horas difíceis, de desânimo e cansaço, ao meu pai que apesar de toda distancia e as dificuldades me fortaleceu e que para mim foi muito importante, e a meu companheiro de trabalho Renato Plautino que me ajudou em todas as etapas desse trabalho quando houve dúvidas.

Aos amigos que conheci nessa caminhada que foram necessários para meu crescimento, e com fé em Deus um dia seremos companheiros de Trabalho.

RESUMO

A degradação ambiental gerada pelo lixo alcança índices alarmantes na sociedade atual. A forma encontrada de minimizar este problema é através do gerenciamento adequado dos resíduos do dia a dia. Uma das alternativas de gerenciamento do lixo é o reaproveitamento do mesmo em processos como a compostagem, que transforma os resíduos orgânicos em fertilizantes orgânicos, utilizando para isso, a união de vários materiais orgânicos que, em processo de fermentação, que pode ser aeróbia ou anaeróbia, sob condições de umidade e temperatura controladas, produz um composto humificado, com características melhores que a dos materiais utilizados no início dos processos. Assim servindo como um excelente instrumento para a promoção da educação ambiental, alertando sobre o risco de proliferação de doenças e contaminação da água e do solo advindos pelo manejo e destinação inadequados dos resíduos orgânicos.

Palavras-chave: Compostagem, Educação Ambiental, Resíduos Orgânicos, Lixo Urbano.

ABSTRACT

Environmental degradation generated by garbage reaches alarming levels in society today. The found a way to minimize this problem is through the proper management of waste from day to di. One of waste management alternatives is the reuse of the same in processes such as composting, which transforms the organic residues into organic fertilizer, using this, the joining of various organic materials in the fermentation process, which may be aerobic or anaerobic under controlled humidity and temperature, produces a humified compound with better characteristics than the material used in the early processes.

Keywords: Composting, Environmental Education, Organic Waste, Urban Trash.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

C/N - Carbono/Nitrogênio

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

N - Nitrogênio

pH - Potencial de Hidrogênio

RSU - Resíduos Sólidos Urbanos

EA - Educação Ambiental

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	10
2 OBJETIVOS	13
2.1 OBJETIVO GERAL	13
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
3 METODOLOGIA	14
4 REFERENCIAL TEÓRICO	15
4.1 COMPOSTAGEM.....	15
4.2 COMO FAZER A COMPOSTAGEM	17
4.3 LOCAIS ADEQUADOS	19
4.4 TAMANHOS DA COMPOSTEIRA.....	19
4.5 MATERIAS QUE PODEM SER COMPOSTADOS.....	19
4.6 MATERIAS QUE NÃO PODEM SER COMPOSTADOS.....	21
5 PROCESSOS DE COMPOSTAGEM	22
5.1 TEMPERATURA	22
5.2 UMIDADE.....	23
5.3 AERAÇÃO.....	24
5.4 PH - POTENCIAL HIDROGENIÔNICO	24
5.5 RELAÇÃO C/N	25
6 EXAMINAR O COMPOSTO	26
7 CUIDADOS COM A COMPOSTEIRA	27
8 RECOMENDAÇÕES DE USO DO COMPOSTO ORGÂNICO	28
8.1 PARA QUE SERVE.....	28
8.2 ONDE USAR COMPOSTO ORGÂNICO.....	28
CONCLUSÃO	30
REFERÊNCIAS	31
APENDICE	34

INTRODUÇÃO

A produção de resíduos sólidos faz parte do cotidiano do ser humano. Não se pode imaginar um modo de vida que não gere resíduos sólidos, devido o aumento da população humana e sua concentração em centros urbanos, e ao ritmo da ocupação desses espaços e ao modo de vida com base na produção e consumo cada vez mais rápidos de bens, os problemas causados por esses resíduos tendem a se tornar mais visíveis. Como podemos ver na imagem a seguir:

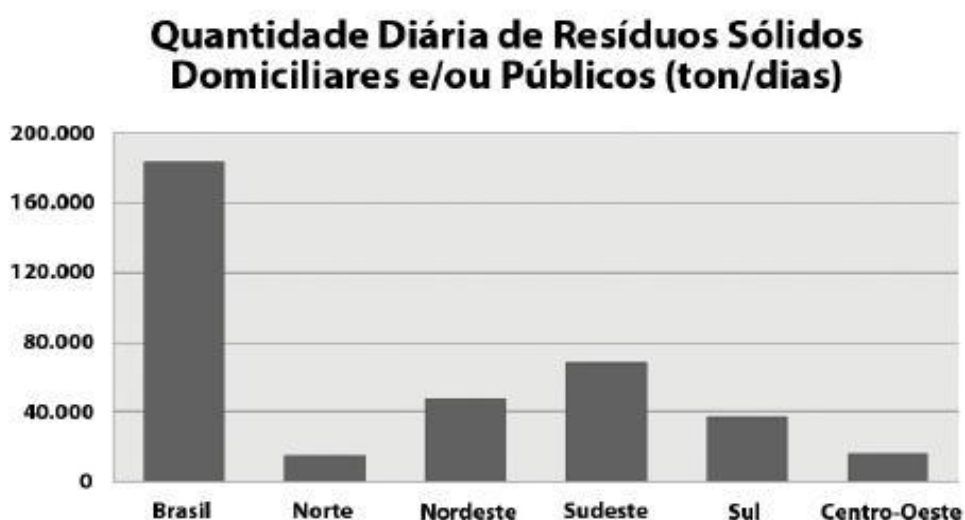
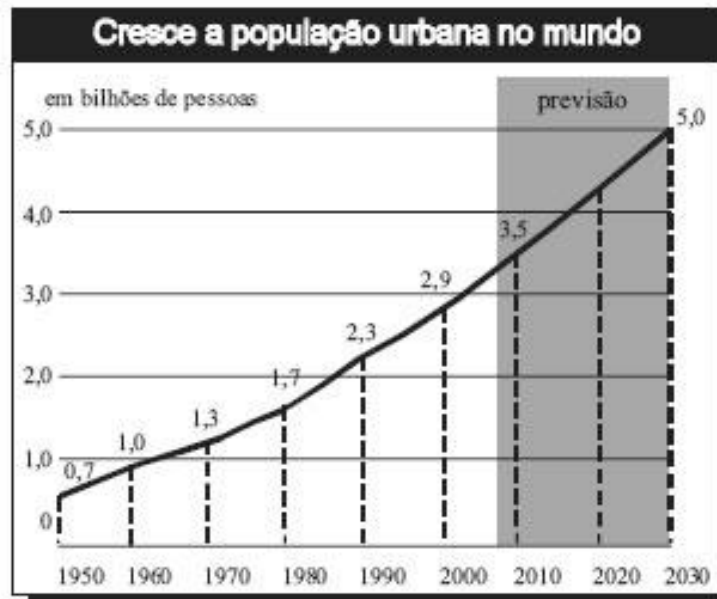


Figura 1 – Geração de Resíduos Sólidos no Brasil (IBGE – PNSB/2008)

Fonte: : www.ub.edu

Os resíduos sólidos manejados inadequadamente oferecem alimento e abrigo para muitos vetores de doenças além de contaminação do solo e de águas subterrâneas com substâncias orgânicas, microrganismos patogênicos e inúmeros contaminantes presentes nos diversos tipos de resíduos (PHILIPPI Jr.; AGUIAR, 2005).

Desde a década de 70, a população vem crescendo menos que a quantidade de lixo gerada por eles mesmos. A população mundial cresceu 18%, e o volume do lixo aumentou 25% (Borges, 2009, p. 30) conforme na imagem a seguir;



Almanaque Abril, 2008, p. 128 (com adaptações)

Crescimento populacional urbana no mundo.

Fonte: vestibular.brasilecola.com

No Brasil, uma pesquisa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE publicou que pouco mais de 73% do lixo gerado são coletados, e desse total, 85% ficam exposto a céu aberto, 2% são incinerados, 2% são despejados em mangues e apenas 11% são levados aos aterros controlados (BORGES, 2009, p. 30).

Diversas atividades e setores da economia geram grandes quantidades de resíduos sólidos orgânicos. Exemplo: restos de alimentos da fração orgânica dos resíduos urbanos (restaurantes e bares).

O lixo é um tema que vem sendo muito discutido nos últimos tempos, e o seu destino final é motivo de preocupação para o poder público e para sociedade. Uma das maneiras de diminuir a quantidade de lixo destinado ao aterro é a compostagem doméstica; dessa forma, reduziria a contaminação dos materiais reciclados recolhidos pelos catadores e aumentaria o tempo de vida útil dos aterros.

A compostagem vem sendo praticada desde os nossos ancestrais. Orientais, romanos e gregos já conheciam uma técnica para que os resíduos orgânicos pudessem retornar ao solo em forma de adubo, contribuindo para sua fertilidade. Mas, só a partir de 1920, com Albert Howard, é que a técnica passou a ser analisada cientificamente e realizada de forma racional. Nas décadas seguintes, muitos trabalhos científicos lançaram fundamentos para o desenvolvimento desta técnica (FERNANDES; SILVA, sd, p.15).

Com a população crescendo de maneira descontrolada, a produção de resíduos sólidos aumenta causando impactos em nosso meio ambiente, e para diminuir esses resíduos foi criada essa técnica de compostagem que além de aumentar a vida útil dos aterros e diminuir o despejo em local inadequado que prejudica a nossa saúde, também ajuda nosso solo como fertilizante e corretivo orgânico.

Para Diniz Filho et al. (2007) essa geração futura depende diretamente do manejo sustentável do solo, de forma a se poder atualmente maximizar os benefícios socioeconômicos e utilizar esses benefícios pela eternidade. Através desta pesquisa pode-se afirmar que a compostagem é uma alternativa interessante para contribuir nesse processo.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Envolver a comunidade nas questões ambientais, principalmente na problemática que envolve a inadequada disposição de resíduos orgânicos, assim os capacitando.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Demonstrar as técnicas de compostagem;
- Aproveitar os resíduos orgânicos;
- Aplicar pratica da compostagem;
- Aumentar a vida útil dos aterros sanitários;
- Mostrar a compostagem com o um a forma de tratamento dos resíduos sólidos orgânicos;
- Sugerir ações de educação ambiental que se incorporem ao cotidiano dos alunos, proporcionando mudanças significativas de condutas.

3 METODOLOGIA

A metodologia deste trabalho constitui em primeiro lugar na caracterização dos resíduos sólidos, após esta análise partiu-se para a implantação de um modelo de Educação Ambiental, com informação, sensibilização e discussões em relação a problemas ambientais, bem como, sobre os benefícios e métodos da compostagem, além de informar sobre a importância de amenizar os impactos ambientais gerados pela utilização inadequada dos recursos naturais, utilizando a compostagem de Resíduos Sólidos Orgânicos como ferramenta estratégica para sensibilizar a comunidade em relação aos problemas ambientais.

4 REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 COMPOSTAGEM



Imagem1: Explicação da importância da reutilização do composto orgânico.

Fonte: Neiva Saori Nakamura.

Imagem2: Distribuição do composto pronto em sacos contendo 1 kg.

Fonte: Neiva Saori Nakamura.

Incorporar a educação ambiental e muito mais do que mudar comportamento, tais como economizar água e luz ao tomar banho, ao lavar utensílios e a calçada, ou separar lixo para a reciclagem e para a reutilização, ou mesmo não consumir demasiadamente e evitar desperdício. Educação Ambiental é um processo de educação política, é formar atitudes que predisponham a ação (PELICIONI, 2005). Conforme a imagem a seguir:

Os resíduos orgânicos são biodegradáveis, isto é, decompõem por ação microbológica de pequenos animais invertebrados quando dispostos no ambiente natural. A compostagem, sendo uma biotecnologia ambiental, traz soluções integradas para problemas rurais e urbanos representadas um elo de benefícios mútuos (INÁCIO; MILLER, 2009).

A compostagem é um processo de transformação de resíduos orgânicos em adubo humificado, chamado composto. O composto é o adubo orgânico preparado pela decomposição de restos animais e vegetais que, em condições favoráveis de

fermentação, conduza essas matérias-primas a um estado de parcial ou total humificação. O composto é, portanto, o resultado de um processo controlado de decomposição bioquímica de materiais orgânicos, transformando-os em um produto mais estável, melhor utilizado como fertilizante orgânico (DONHA, 2002 apud DUARTE, 2009, p.47).



Imagem 1: Resíduo orgânico na forma crua.

Imagem 2: Depósito de resíduo orgânico.

Imagem 3: Produto na fase de decomposição da matéria.

Imagem 4: Produto final, adubo orgânico maduro.

Fonte: www.ufac.br

Para Silva (2008), a compostagem tem muitas vantagens, em meio às principais, destacam-se;

- a) Redução de matéria orgânica aumentando a vida útil dos aterros sanitário;
- b) Reaproveitamento agrícola da matéria orgânica, através do composto orgânico;
- c) Reciclagem de nutrientes para o solo;
- d) O processo é ambientalmente seguro;

Pode-se dizer que a compostagem propicia um destino adequado para os resíduos orgânicos, evitando seu acúmulo em aterros, e melhorando a estrutura química e física dos solos. Esse método permite dar um destino aos resíduos orgânicos domésticos, como restos de comidas e resíduos do jardim.



Célula de compostagem localizada no interior do espaço físico da faculdade faema.

Fonte: Anderson Ricardo.

4.2 COMO FAZER A COMPOSTAGEM

O composto é feito com aplicação dos resíduos orgânicos, formando pilhas. De acordo com Oliveira (2005), a montagem da pilha é realizada alternando-se os diversos tipos de resíduos em camadas com espessura em torno de 20 cm. Por exemplo, forma-se uma camada com restos de capina, em seguida por outra com restos de cozinha. A seguir adicione uma camada de serragem e em seguida outra com restos de comida novamente, assim sucessivamente até os resíduos se acabarem. Ou seja, devem-se inserir camadas de restos de cozinha e de plantas secas, conforme a figura abaixo;



Imagem 1: Alunos exemplificando como depositam dos resíduos orgânicos.

Fonte: Neiva Saori Nakamura.

Imagem 2: Alunos exemplificando como se devem cobrir os resíduos orgânicos usando pó de serra.

Fonte: Neiva Saori Nakamura.

A cada camada preparada deve-se irrigar sempre. Isso é essencial para dar boas condições para os micro-organismos modificarem e decomporem os resíduos orgânicos. Com a pilha pronta não é necessário molhar até o primeiro reviramento. A primeira e última camada deve ser de restos de capinas ou outro tipo de palha (OLIVEIRA,2005). Conforme figura abaixo:



Figura 1: Camadas da pilha

Fonte: Do autor

4.3 LOCAIS ADEQUADOS

De acordo com Oliveira (2005), o local a ser montada a composteira deve ser sombreado e acessível, de preferência à sombra de uma árvore, impedindo assim o ressecamento do material e o excesso de umidade em dias de chuvosos.

O lugar para fazer o composto precisa ser reservado, com espaço suficiente para quando for revirar a pilha. Inicialmente, deve-se cavar a terra com uma enxada em volta de onde o composto vai ser depositado para que o líquido gerado não vaze no solo. É preciso ter como materiais básicos uma pá, carrinho de mão, mangueira d'água, enxada e um vergalhão de ferro.

Uma composteira ou uma pilha em geral utilizam espaços menores que uma leira. Se a quantidade de material a ser compostado é pequena o aterramento pode ser mais prático. Para acelerar o processo de compostagem devemos cortar os materiais em pequenos pedaços para facilitar a decomposição.

4.4 TAMANHOS DA COMPOSTEIRA

Uma composteira pode ter vários tamanhos, formas e materiais. O tamanho da composteira deve ser apropriado à área disponível e recomenda-se um volume não maior que 1 m³. O aterramento precisa ser feito em um buraco não mais fundo que 30 cm. A pilha precisa ter uma base de cerca de 1,2 a 1,5 m de largura e uma altura de 0,8 a 1,2 m (GROSSI, 2002).

4.5 MATERIAS QUE PODEM SER COMPOSTADOS

Segundo BORGES (2009), os materiais mais usados na compostagem são: pena, resíduos orgânicos, aparas de grama, feno ou palha, podas de arbustos e cerca viva, folhas de plantas, jornais, serragem. Como mostra na Tabela 1, a seguir:

TABELA 1: Materiais que podem ser compostados.

Cinzas	As cinzas de madeira vindas de lareiras ou fogão a lenha são uma excelente fonte de potássio para os horticultores orgânicos, pois a usam na prevenção de pragas. As cinzas das cascas de banana, limão, pepino e cacau têm elevado teor de fósforo e potássio.
Penas	As penas de galinha, peru e outras aves são bem ricos em nitrogênio, podendo ser aproveitadas e adicionadas a compostagem.
Lixo Orgânico	Praticamente todo o lixo orgânico de cozinha é um excelente material para a decomposição. Em uma composteira, precisamos evitar despejar gordura animal, pois esta tem uma difícil degradação. Restos de carnes também devem ser impedidos porque costumam atrair animais, vermes e moscas além de causar mau cheiro.
Aparas de grama	As aparas de grama são matéria orgânica muito ricas em nutrientes. Nos montes de compostagem são excelentes isolantes térmicos e ajudam a manter as moscas bem longe.
Feno ou palha	Estes em uma compostagem precisam de uma enorme quantidade de nitrogênio para se decompor. Então, recomenda-se que usem pequenas quantidades de feno e palhas frescas.
Podas de arbustos e cercas vivas	São volumosos e difíceis de serem degradados. Adicionados na compostagem, deixam a pilha volumosa e com fácil penetração de ar (exceto madeira)
Folhas	As folhas parcialmente apodrecidas são muito semelhantes ao húmus puro. Para facilitar a decomposição das folhas em uma pilha de compostagem, aconselho que misture as folhas com esterco.
Jornais	Há algumas discussões de se colocar jornais na pilha de composto. Os jornais são uma enorme fonte de carbono na sua compostagem, desde que utilizem em pouca quantidade.
Serragem	Apresenta degradação muito lenta. A melhor maneira é alternar a serragem com o esterco.

Fonte: BORGES, 2009. (Adaptado pelo autor)

4.6 MATERIAS QUE NÃO PODEM SER COMPOSTADOS

Segundo (BORGES, 2009) para o composto de uma pilha ter uma boa degradação, é necessário evitar alguns resíduos, como o carvão mineral e vegetal, papel colorido, plantas doentes, materiais não biodegradáveis, fezes de animais de estimação, produtos químicos tóxicos entre outros, conforme a tabela abaixo:

TABELA 2: Materiais que não podem ser compostados.

Carvão mineral e vegetal	As cinzas de carvão mineral têm uma quantidade excessiva de enxofre e ferro que são tóxicos para as plantas. Carvão Vegetal é uma substância que tem como característica ser adsorvente. Isso quer dizer que possui a capacidade de interagir quimicamente e reter materiais sobre sua superfície
Papel colorido	Indicam a não acrescentar nenhum tipo de papel colorido na compostagem, devido às tintas tóxicas e não biodegradáveis. Mas há muitas campanhas para reciclagem de papéis.
Plantas doentes	Para acrescentar plantas doentes no composto, é preciso um processo de compostagem ideal para garantir o completo extermínio de organismos patogênicos que causam doenças podendo comprometer todo o composto.
Resíduos não biodegradáveis	Resíduos de plástico, vidros, alumínio e roupas têm material sintético que não são biodegradáveis, e que pode ser prejudicial ao solo. A borracha natural é biodegradável, mas a degradação é muito lenta.
Fezes de animais (Gatos e Cachorros)	Não se devem adicionar fezes de animais no composto, pois podem conter organismos perigosos transmissores de doenças, (apenas bovinos, aves, ou suíno tratado).
Produtos químicos tóxicos	Devemos evitar o uso de inseticidas, pesticidas e venenos na pilha. Esses produtos prejudicam os micro-organismos que ajudam na degradação e da estrutura orgânica.

Fonte: BORGES, 2009. (Adaptado pelo autor)

5 PROCESSOS DE COMPOSTAGEM

A compostagem é um processo biológico e os principais fatores que a influenciam, são os que podem regular a atividade microbológica e por consequência a velocidade e o curso do processo. Dentre os fatores mais importantes temos: a temperatura, a umidade, a aeração, o pH e a relação C/N.

5.1 TEMPERATURA

Embora o aumento das temperaturas sejam necessários e importantes para a eliminação de micro-organismos patogênicos, alguns pesquisadores observaram que a ação dos micro-organismos sobre a matéria orgânica aumenta com a elevação da temperatura até 65°C. Esta fase do processo é chamada de termófila e é importante para a eliminação dos micróbios patogênicos e semente de ervas daninha. Mas se o calor atingir acima deste valor os micro-organismos aptos a realizar a degradação, acabaram morrendo, havendo uma diminuição da atividade biológica. Conforme a Figura 2, depois que a temperatura atinge 65°C, começa um processo de redução de temperatura chegando a temperatura próximas de 30°C, é nesta fase em que ocorre a bioestabilização da matéria orgânica (KIEHL, 1998 apud CARLI, 2010, p. 37). Como mostra imagem a seguir;

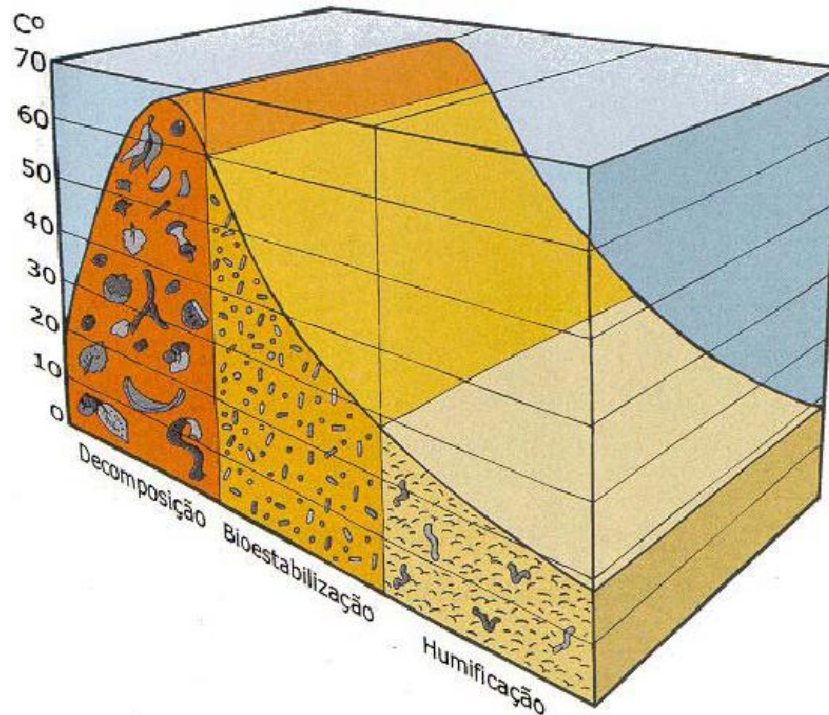


Figura 2: Variações de temperatura durante as três etapas da compostagem.

Fonte: GROSSI (2002)

Nesta fase, a maior parte das moléculas que são fáceis de biodegradar foi transformada. O composto apresenta odor agradável e já teve início o processo de humificação, portanto a necessidade de aeração também diminui.

5.2 UMIDADE

No composto, a faixa de umidade para a decomposição está entre 50 e 60%, principalmente durante a fase inicial, pois é necessário o auxílio de água para gerar o crescimento dos organismos biológicos envolvidos no processo e para que as reações bioquímicas ocorram adequadamente durante a compostagem (OLIVEIRA; SARTORI; GARCEZ, 2008, p. 7).

Teores de umidade maiores que 65%, fazem com que a água ocupe os espaços vazios do meio, impedindo a livre passagem do oxigênio, o que poderá provocar aparecimento de zonas de anaerobiose. Se o teor de umidade de uma

mistura é inferior a 40% a atividade biológica é inibida, bem como a velocidade de biodegradação. (FERNANDES; SILVA, p.13)

Como há perdas de água devido à aeração, o teor de umidade do composto tende a diminuir ao longo do processo. O teor de umidade é um dos parâmetros que devem ser monitorados durante a compostagem para que o processo se desenvolva de maneira satisfatória.

5.3 AERAÇÃO

O fornecimento de oxigênio é fundamental à atividade microbiana, pois os micro-organismos aeróbios têm necessidade de O₂ para a decomposição da matéria orgânica que lhes serve de alimento.

Durante a compostagem, a demanda por O₂ pode ser bastante elevada e a falta deste elemento pode se tornar em fator limitante para a atividade microbiana e prolongar o ciclo de compostagem (KIEHL, 1998 apud CARLI, 2010, p. 40).

A aeração também influencia na velocidade de oxidação do material orgânico e na diminuição da emissão de odores, pois quando há falta de aeração o sistema pode tornar-se anaeróbio. Os processos anaeróbios provocam problemas ambientais resultantes da liberação de produtos malcheirosos (FERNANDES, 1999 apud CARLI, 2010, p. 40).

5.4 PH - POTENCIAL HIDROGENIÔNICO

É fato conhecido que níveis de pH muito baixos ou muito altos reduzem ou até bloqueiam a atividade microbiana. O pH da massa de compostagem não é, usualmente, um fator crítico no processo, pois verifica-se a existência de um fenômeno de “auto-regulação” do pH, efetuado pelos micro-organismos no decorrer do processo. (KIEHL, 1998 apud CARLI, 2010 p. 40). O pH ideal deve permanecer entre 6,5 e 7,5 para atender às necessidades tanto das bactérias quanto dos fungos (FERNANDES, 1999 apud CARLI, 2010 p. 40).

Quando a mistura apresentar pH próximo de 5,0 ou ligeiramente inferior, há uma diminuição drástica da atividade microbológica e o composto pode não passar para a fase termófila (FERNANDES; SILVA, sd p.15).

5.5 RELAÇÃO C/N

Relações C/N baixas, pH acima de 8 e elevadas temperaturas, implicam perda de nitrogênio sob a forma de amônia; recomenda-se neste caso, adicionar serragem, palha, papel, entre outros, à massa a ser compostada. Se a relação C/N for muito elevada os micro-organismos não encontram N suficiente para a síntese de proteínas e têm seu desenvolvimento limitado. Como resultado, o processo de compostagem é mais lento (OLIVEIRA, 2001 apud CARLI 2010 p. 37).

6 EXAMINAR O COMPOSTO

Para controlar a temperatura pode-se usar termômetro apropriado ou, de maneira mais rústica, podem-se introduzir barras de ferro até o centro do composto. Elas devem ser tocadas repetidamente com a palma da mão. Caso o calor seja tolerável ao toque, provavelmente se tem a temperatura ideal. Se a mão não tolerar o toque, então é necessário revirar o monte. Se a barra de ferro estiver fria, é porque não está ocorrendo a compostagem (OLIVEIRA,2005).

“Deve-se revirar o composto para promover aeração e reativação do processo de compostagem. Durante o reviramento se o composto estiver seco, deve-se umedecê-lo de maneira constante” (OLIVEIRA, 2005).

Quando o composto for destinado para o uso, deve-se ter certeza de que o material está realmente maduro, pronto para o uso.

O composto maduro apresenta cheiro agradável de terra vegetal úmida e os materiais aproveitados formam uma massa escura na qual não se diferencia um material do outro. Numa pilha, quando a temperatura no interior da mesma fica próxima ao da temperatura ambiente (frio por dentro, num período de 60 a 90 dias após o início do processo), pode-se considerar que o composto está maduro (SILVA, 2003).

Se o composto apresentar cheiro desagradável devemos irrigar e revirar a pilha. Para Silva (2003) um jeito simples de se examinar o amadurecimento do composto é misturando uma porção dele num copo de água, que ocorre a um desses fatores:

O Líquido depois de mexido, fica escuro como se fosse uma tinta preta e tem fragmentos em suspensão, mostrando que o composto esta curado, pronto para uso; Se a água não foi colorida pelo material colocado e ele se depositou no fundo do copo, indica que o processo de compostagem ainda não terminou e deve-se esperar mais para se utilizar o composto.

Se ele não estiver maduro deve-se acrescentar um pouco mais de água e palha e esperar uma semana para que o composto fique pronto.

7 CUIDADOS COM A COMPOSTEIRA

Durante a decomposição, o composto não deve atrair insetos nem liberar mau cheiro. Se isto estiver acontecendo, basta revirá-lo mais vezes até que este problema desapareça. Caso existam animais domésticos soltos próximos à leira de compostagem, deve cercá-la com telas de arames (OLIVEIRA, 2005).

“Se o composto estiver imaturo não se deve usar na adubação das plantas. Quando o composto imaturo for acrescentado ao solo, ele continuará o processo de decomposição bioquímica, que pode afetar negativamente às plantas” (OLIVEIRA, 2005, p.06). Com isso o processo de amadurecimento da planta pode demorar mais do que o esperado.

“Quando o tempo estiver seco, devem-se regar a composteira repetidas vezes, mas não deixar encharcar. Em épocas de chuva cobrir a composteira para não encharcar e remexer o material de vez em quando para a circulação de ar” (GROSSI, 2002, p. 38).

8 RECOMENDAÇÕES DE USO DO COMPOSTO ORGÂNICO

8.1 PARA QUE SERVE

O composto é usado no solo, individualmente como corretivo orgânico, especialmente em solos argilosos e arenosos, pobres em matéria orgânica. De acordo com Grossi (2002), os principais benefícios do uso do composto são:

Aumento na capacidade de retenção de água (funcionando como uma esponja armazenando a água); Estruturação do solo, melhoria da aeração; Reduz a contaminação e poluição ambiental; Estimula o exercício a cidadania pela contribuição na diminuição do lixo destinado aos aterros sanitários; Economiza espaços físicos em aterros sanitários; Recicla os nutrientes e elimina agentes patogênicos dos resíduos domésticos (p. 35).

8.2 ONDE USAR COMPOSTO ORGÂNICO

O composto é um adubo natural, que favorece o desenvolvimento das plantas. Ele pode ser usado em todo o jardim, em hortas, em árvores frutíferas, etc. recomenda-se usar o composto peneirado, e o material que ficou na peneira pode ser misturado na outra composteira (GROSSI, 2002).

“O composto deve ser aplicado sobre o solo, e não enterrado em camadas profundas” (GROSSI, 2002, p. 37). Pois, segundo o mesmo autor, ao enterrar em camadas profundas poderá prejudicar o processo de adubação.



Canteiros para a plantação de hortaliças e legumes.

fonte: Fonte: familia.com.br

CONCLUSÃO

A compostagem é uma excelente ferramenta de disseminação da educação ambiental, pois além de proporcionar a reciclagem dos resíduos orgânicos não aproveitados, constituindo-se assim em uma matéria orgânica que mantém os solos vivos e produtivos, possibilita também o monitoramento da qualidade desses resíduos capazes de produzir compostos de alto valor agrônômico e ambientalmente seguros. Apresenta-se ainda, como uma forma de reduzir o volume de resíduos orgânicos, conseqüentemente, a proliferação de doenças ocasionadas pelos vetores e a quantidade de problemas ambientais como a contaminação da água e do solo, contribuindo também para a sensibilização ambiental dos alunos envolvidos direta ou indiretamente no processo compostagem.

A educação ambiental é considerada essencial para formar cidadãos conscientes, capazes de tomar decisões incidentes a realidade socioambiental, de forma comprometida com a vida do planeta.

REFERÊNCIAS

ALCANTARA, A. J. O. **Composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos e caracterização química do solo da área de disposição final do Município de Cáceres-MT.** Disponível em:<<http://www.unemat.br/prppg/ppgca/teses/2010/02.pdf>> acesso em 10-06-2014.

BORGES, M. E. **Gerenciamento de limpeza urbana.** Viçosa, CPT, 2009.

CARLI, S. T. **Uso de degradadores biológicos na aceleração do processo de compostagem dos resíduos orgânicos vegetais e palhas de embalagem – estudo de caso na Ceasa-Curitiba.** Disponível em:<http://www.ceasa.pr.gov.br/arquivos/File/TCC_USO_DEGRADADORES_BIOLÓGICOS.pdf> acesso em 12-06-2014.

DUARTE, M. C. **Avaliação do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos do município de Floresta/PR.** Disponível em:<<http://www.peu.uem.br/Discertacoes/Michlle.pdf>> acesso em 15-06-2014.

DINIZ FILHO, Edimar Texeira et al. **A pratica da compostagem no manejo sustentável de solos.** Revista Verde (Mossoró – RN) pg 27-36, jul/dez 2007.

FERNANDES, F.; SILVA, S. M. C. P. **Manual prático para a compostagem de biossólidos.** São Paulo Disponível em:<<http://www.finep.gov.br/prosab/livros/Livro%20Compostagem.pdf>> acesso em 30-06-2014.

FONSECA, V.M. **A educação ambiental na escola publica: entrelaçando saberes, unificando conteúdos.** São Paulo: biblioteca 24x7, 2009. 228p.

GONÇALVES, M. A. **O trabalho no lixo.** Disponível em:<<http://bacias.fct.unesp.br/gadis/DOCUMENTOS/Residuos/Doutorado/tese8marcelinogoncalves.pdf>> acesso em 06-06-2014.

GROSSI, M. G. L.; VALENTE, J. P. S. **Compostagem doméstica do lixo.** Disponível em:<<http://permaoletivo.files.wordpress.com/2008/09/compostagem-domestica-de-lixo.pdf>> acesso em 25-07-2016.

INÁCIO, C. T.; MILLER, P. R. M. **Compostagem ciência e prática para gestão de resíduos orgânicos.** Disponível em:<http://livraria.sct.embrapa.br/liv_resumos/pdf/00050740.pdf> acesso em 07-07-2014.

INÁCIO, C.T.; MILLER, P.R.M. **compostagem: ciência e prática para a gestão de resíduos orgânicos**. Rio de Janeiro: Embrapa solos, 2009. 156p.

MELO, G. M. P.; MELO, V. P.; MELO, W. J. Compostagem. Disponível em: <<http://ambientenet.eng.br/TEXTOS/COMPOSTAGEM.PDF>> acesso em 09-08-2014.

MMA. Manual para implantação de compostagem e de coleta seletiva no âmbito de consórcios públicos. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/srhu_urbano/_arquivos/3_manual_implantao_compostagem_coleta_seletiva_cp_125.pdf> acesso em 30-08-2014.

OLIVEIRA, A. M. G.; AQUINO, A. M.; NETO, M. T. C. Compostagem caseira de lixo orgânico doméstico. Disponível em: <http://www.cnpmf.embrapa.br/publicacoes/circulares/circular_76.pdf> acesso em 17-08-2014.

OLIVEIRA, F. N. S.; LIMA, H. J. M.; CAJAZEIRA, J. P. Uso da compostagem em sistemas agrícolas orgânicos. Disponível em: <http://www.cnpat.embrapa.br/cnpat/cd/jss/acervo/Dc_089.pdf> acesso em 20-08-2014.

OLIVEIRA, E. C. A.; SARTORI, R. H.; GARCEZ, T. B. Compostagem. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/Compostagem_000fhc8nfqz02w_yiv80efhb2adn37yaw.pdf> acesso em 02-05-2014.

PEREIRA, R. F. Estudo da microbiologia do solo: compostagem orgânica e variação de temperatura em assuntos ambientais. Disponível em: <<http://www.fmr.edu.br/npi/021.pdf>> acesso em 19-09-2014.

PELICIONI, M.C.F. **Educação Ambiental: evolução e conceitos**. In: PHILIPPI Jr., A. (Org.) Saneamento, Saúde e Ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável. Barueri, SP: Manole, 2005. 842p.

PHILIPPI Jr., A.; AGUIAR A. **O Resíduos sólidos: características e gerenciamento**. In: PHILIPPI Jr. A. (Org.) Saneamento Saúde e Ambiente: fundamentos para desenvolvimento sustentável. Barueri, SP Manole, 2005. 842p.

SILVA, Maria Esther de Castro Compostagem de lixo em pequenas unidades de tratamento. Viçosa, CPT, 2008.

SILVA, V. B. Compostagem orgânica - Solução para lixo doméstico. Disponível em: <<http://www.avm.edu.br/monopdf/26/VANDILENE%20BARRETO%20DA%20SILVA.pdf>> acesso em 20-07-2014.

TEIXEIRA et al., Compostagem de lixo orgânico urbano no município de Barbacena, Pará. Disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/896797/1/OrientalDoc59.pdf>> acesso em 25-10-2014.

[s.n.] Compostagem: a arte de transformar o lixo em adubo orgânico. Disponível em: <<http://www.gaia-movement.org/files/2.4%20Composto.pdf>> acesso em 10-10-2014

[s.n.] Projecto compostagem no Seixal – **O seu guia da compostagem**. Disponível em: <http://www.cm-seixal.pt/compostagem/oquee/pdfs/caderno_compostagem.pdf> acesso em 10-10-2014.

[s.n] Projeto Sala Verde. Disponível em: <http://www.fiepr.org.br/nospodemosparana/uploadAddress/projeto_salaverde%5B29544%5D.pdf> acesso em 25-07-2015.

[s.n] Como compostar o lixo orgânico, mesmo em pequenos apartamentos. Disponível em: <<http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/meio-ambiente-compostagem/compostagem.php>> acesso em 08-09-2015.

[s.n] Coleta e disposição do lixo. Disponível em: <http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/coleta_e_disposicao_do_lixo/compostagem.html?query=compostagem> acesso em: 15-10-2014.

APENDICE

APENDICE – PROJETO DE PESQUISA

9 SALAS VERDES

Também como atividade que promova a informação e sensibilização da população ariquemense e em especial a comunidade escolar, como forma de Educação Ambiental para a população em geral, disponibilizando informações, realizando projetos e eventos ambientais.

Entende-se por Sala Verde um espaço definido, situado dentro de uma instituição, o qual é dedicado ao delineamento e desenvolvimento de atividades de caráter educacional voltadas à temática ambiental, tendo como uma das principais ferramentas a divulgação e a difusão de publicações sobre Meio Ambiente. São espaços financiados pelo Ministério do Meio Ambiente.

JUSTIFICATIVA

A conscientização ambiental é um dos grandes desafios do mundo atual. Trazer a discussão das temáticas ambientais junto a sociedade é foco principal dos projetos de educação ambiental em todo o País. No entanto, fazer educação ambiental não é uma tarefa difícil, pois depende da consciência de cada um, para tal, é fundamental a criação de projetos cujos objetivos estejam relacionados com a importância do meio ambiente e a sustentabilidade.

OBJETIVO GERAL

O objetivo principal do Projeto Sala Verde é promover a educação socioambiental em todos os níveis.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Criar um espaço na instituição reservado ao desenvolvimento de atividades de educação ambiental;

- Estruturação da biblioteca do projeto através da catalogação do acervo atual, facilitando a consulta por parte de alunos, professores e sociedade em geral;
- Capacitação de estudantes para atuação nas atividades de educação ambiental;
- Realização de atividades de educação socioambiental em Ariquemes - RO com escolas e colégios da região, através de visitas agendadas nos diversos roteiros a serem estabelecidos pelo projeto;
- Organizar eventos relacionados à Educação Ambiental, tais como, palestras, cursos, seminários, oficinas, entre outros;
- Elaborar material educativo, tais como, cartilhas, apresentações, vídeos, folders, entre outros, com o objetivo de promover o projeto e auxiliar na disseminação dos princípios da educação ambiental;
- Buscar parcerias com empresas e instituições públicas e privadas que atuam na área ambiental com o objetivo de desenvolver projetos de pesquisa e educação ambiental em todos os níveis;
- Buscar recursos em agências de pesquisa e fomento com o objetivo de programar as atividades da Sala Verde e desenvolver pesquisas na área de educação ambiental;

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Projeto Sala Verde vem tentando disseminar o conceito de Educação Ambiental na comunidade acadêmica e sociedade em geral.

O projeto conta com a ação voluntária de estudantes, funcionários e professores da região, bem como da Coordenação deste projeto.