

Simulação **Compostagem**

Química na agricultura

Química
1ª Série | Ensino Médio

CONTEÚDOS DIGITAIS MULTIMÍDIA

Coordenação Didático-Pedagógica

Stella M. Peixoto de Azevedo Pedrosa

Redação e Revisão

Camila Welikson

Projeto Gráfico

Eduardo Dantas

Diagramação

Amanda Cidreira

Revisão Técnica

Nádia Suzana Henriques Schneider

Produção

Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro

Realização

Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

Ministério da Ciência e Tecnologia

Ministério da Educação

Simulação (Software)

Tema: Compostagem

Área de aprendizagem: Química

Conteúdo: Química na agricultura

Conceitos envolvidos: compostagem, matéria orgânica, processo biológico, resíduos sólidos.

Público-alvo: 1ª série do Ensino Médio

Objetivo geral:

Definir o que é compostagem.

Objetivos específicos:

Diferenciar o ciclo da matéria orgânica tradicional e o da agricultura orgânica;

Explicar simplificadaamente como se prepara a compostagem;

Identificar os fatores que influenciam o processo de compostagem;

Compreender o que é o teste da mão;

Listar os materiais que podem ou não ser incluídos no processo de compostagem.

Pré-requisitos:

Não há pré-requisitos.

Tempo previsto para a atividade:

Consideramos que uma aula (45 a 50 minutos) será suficiente para o desenvolvimento das atividades propostas.

Introdução

A simulação intitulada *Compostagem* é um software que foi desenvolvido para que você possa, na sala de informática, explorar de forma lúdica e atraente o tema *Química na agricultura*. Como ferramenta de auxílio, você tem em suas mãos este guia didático, concebido para que o assunto em questão seja trabalhado da melhor forma possível.

Se você sentir necessidade de aprofundar seu conhecimento sobre o assunto tratado, não hesite em realizar sua própria pesquisa. Agindo assim, certamente, o rendimento das aulas será maior.

Atenção para a navegação. Algumas telas são divididas em etapas e é preciso ficar atento nas indicações para não pular nenhuma delas. Aguarde alguns instantes antes de passar para a tela seguinte.

Esteja atento para garantir que os alunos se revezem no uso do computador e que todos tenham a oportunidade de navegar pelo software. Por fim, verifique a disponibilidade da sala de informática no dia da aula e lembre-se de verificar, também, se os computadores possuem os requisitos técnicos para a utilização do *software*:

- Sistema operacional Windows, Macintosh ou Linux.
- Um navegador Web (Browser) que possua os seguintes recursos:
 - Plug-in Adobe Flash Player 8 ou superior instalado;
 - Recurso de Javascript habilitado pelo navegador.

professor!

É importante que você conheça a simulação antes de apresentá-la aos seus alunos. Assim, poderá decidir pela melhor forma de utilizá-la em sua aula.

dica!

Trabalhe com seus alunos o texto *A importância da compostagem para a Educação Ambiental nas escolas*, de SANCHES, Sérgio; SILVA, Carlos H. T. de Paula; VESPA, Izabel e VIEIRA, Eny Maria. Publicado na revista *Química Nova na Escola*, nº 23, maio de 2006, p. 10-13. Disponível em <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc23/ao3.pdf>

1. Apresentação Do Tema

Para dar início a esta aula, comente com seus alunos que a produção de resíduos sólidos tem aumentado consideravelmente e uma das razões para isto é a atividade consumista da população, gerada pelo avanço tecnológico.

Muitas vezes, o tratamento e o destino final destes resíduos contrariam o modelo de desenvolvimento sustentável, amplamente discutido na sociedade. Para tentar minimizar o problema, políticas sociais e ambientais defendem o uso da compostagem.

Pergunte aos seus alunos se eles sabem o que é a compostagem? Deixe que eles exponham suas opiniões e ideias e antes de iniciar a navegação pela simulação, explique que a maior fração dos resíduos sólidos é formada por matéria orgânica. A compostagem é um processo sustentável de reaproveitamento deste material. Diga que este será o assunto da aula.

2. Atividades – Na sala de computadores

COMPOSTAGEM

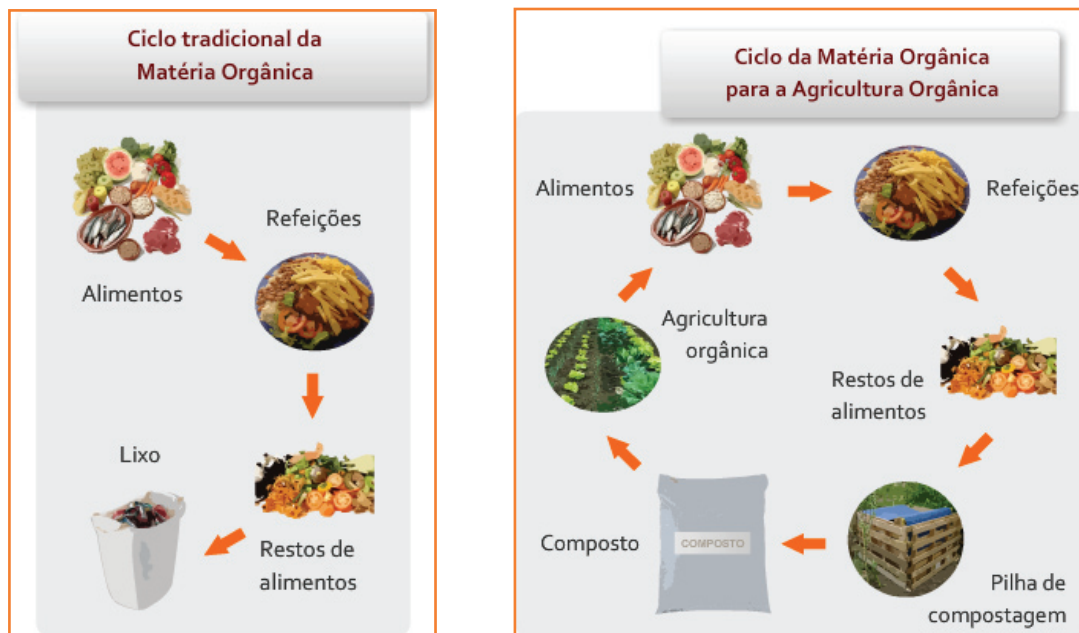
A simulação começa com as definições de compostagem, produto de compostagem e agricultura orgânica. Peça que a turma leia com atenção as informações que são apresentadas. Peça para os seus alunos citarem exemplos de **matéria orgânica**. Eles provavelmente mencionarão estreme, papel, folhas e restos de comida.

Enfatize que a **compostagem** é um **processo biológico** e que aproveita mais de 50% do lixo doméstico. A compostagem é também benéfica porque aduba o solo, reduz o uso de herbicidas e pesticidas e aumenta a retenção de água pelo solo.

CICLO DA MATÉRIA ORGÂNICA

No ciclo considerado tradicional da matéria orgânica, os restos dos alimentos que consumimos vão parar no lixo. Quando estes restos de alimentos são usados para a agricultura orgânica, eles seguem outro caminho. Para que isto aconteça, é muito importante fazer a coleta seletiva do lixo. Discuta este assunto com a sua turma.

Em seguida, destaque as imagens dos **dois ciclos da matéria orgânica** e pergunte aos seus alunos se eles conseguem identificar a principal diferença entre eles. Explique, então, que apesar de ser chamado de ciclo, o caminho dos alimentos quando não reciclados não é um ciclo, o que causa um enorme problema para o ambiente.



Explique que a **compostagem** cria as condições ideais para os **processos de decomposição** que ocorrem na natureza. Mas para que isto seja possível, é indispensável a presença de resíduos orgânicos, de terra (fonte de micro-organismos), de água e de ar (fonte de oxigênio).

Vale ressaltar que a **compostagem** é uma **técnica** já utilizada pelos chineses há mais de cinco mil anos. De fato, a técnica é nada mais nada menos do que uma **cópia do que a natureza** já faz há bilhões de anos, desde o surgimento dos primeiros micro-organismos decompositores. No meio ambiente, cada resíduo animal ou vegetal é reaproveitado pelo ecossistema para nutrir as plantas, portanto, ao praticar a compostagem estamos, em última análise, imitando a natureza.

RECEITA DE COMPOSTAGEM

A simulação sugere que os alunos selecionem o material próprio para preparar a compostagem. Destaque que ela deve ser preparada na **composteira**, uma estrutura própria para o depósito do material orgânico a ser processado. Explique que é possível fazer a compostagem em casa, mas nesse caso, é recomendável colocar na composteira folhas secas, que evitam o mau cheiro.



mais detalhes!

Para saber mais sobre compostagem, leia o artigo *Como funciona a compostagem*, de FREUDENRICH, Craig, publicado no site How Stuff Works Brasil. Disponível em <http://casa.hsw.uol.com.br/compostagem.htm>

Peça que seus alunos escolham os materiais adequados para a compostagem e, em seguida, verifiquem se acertaram.

Certifique-se de não haver dúvidas e só siga a simulação se estiver seguro de que seus alunos entenderam o que pode e o que não pode ser usado para preparar a compostagem.



Destaque para os alunos que a resposta correta é escolher apenas os **três primeiros grupos de resíduos**. Informe que todos os demais grupos contêm materiais que não se decompõem com facilidade ou que, com a decomposição, liberam substâncias tóxicas indesejáveis no composto.

Compostagem doméstica, você pode fazer!

- restos de legumes, verduras, frutas e alimentos, filtros e borra de café, cascas de ovos e saquinhos de chá
- galhos de poda, palha, flores de galho e cascas de árvores
- palhas secas e grama (somente em pequenas quantidades)
- vidro, metais e plásticos
- couro, borracha e tecidos
- verniz, restos de tinta, óleos, todo tipo de produtos químicos e restos de produtos de limpeza
- cinzas de cigarro, de madeira e de carvão, inclusive de churrasco, saco e conteúdo de aspirador de pó (valores elevados de metais e poluentes orgânicos)
- fezes de animais domésticos, papel higiênico e fraldas (por razões de higiene)

Refazer

FATORES IMPORTANTES

A simulação destaca alguns fatores essenciais para que a compostagem aconteça. Em primeiro lugar, cita a **aeração** que é o ato de arejar. Temperatura e umidade também são mencionados como fatores importantes.

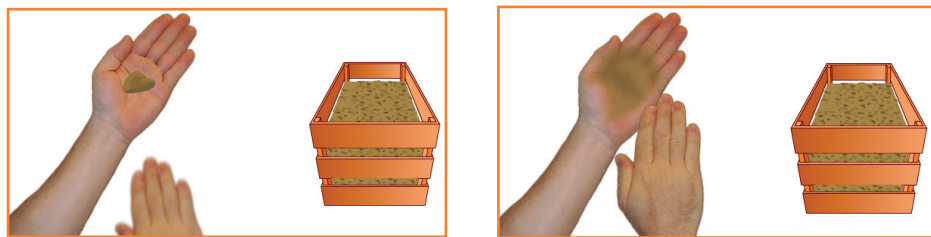
Lembre que a compostagem requer a presença de vento para evitar o mau cheiro. Porém, muito vento pode secar ou espalhar o material. Luz do sol também é importante para ajudar a aquecer a pilha de compostagem. Para evitar o acúmulo de água perto da pilha de compostagem é fundamental, também, que seja feita **drenagem**.

TESTE DA MÃO

É possível realizar o **teste da mão** para saber se a compostagem foi preparada corretamente. Este teste consiste em colocar uma amostra da compostagem na mão e esfregá-la. A umidade deve ser mantida em torno de 60% e, nesse caso, a água não escorre.

Se o composto estiver "cru", as palmas das mãos estarão praticamente limpas, se estiver semicurado, uma pequena parte da amostra permanecerá nas mãos. Porém, se a amostra estiver curada, as mãos terão um aspecto de graxa preta.

Peça para os seus alunos observarem o teste realizado no final da simulação.



mais detalhes!

Para que seus alunos saibam mais sobre a produção de compostagem em pequenas propriedades, sugira a leitura do texto *Compostagem de resíduos para produção de adubo orgânico na pequena propriedade*, de NUNES, Maria Urbana Corrêa, pesquisadora da Embrapa. Disponível em http://www.cpatc.embrapa.br/publicacoes_2010/ct_59.pdf

3. Atividades Complementares

- a) Sugira que seus alunos **preparam na escola uma compostagem**. Para realizar esta atividade, siga as orientações do site *Planeta Orgânico* através do link abaixo:

<http://www.planetaorganico.com.br/composto2.htm>

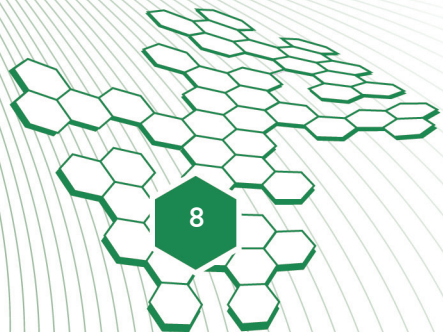
- b) Peça que seus alunos **preparam uma cartilha com informações sobre a compostagem** e a importância desta prática para o meio ambiente. Em seguida, faça cópias do material produzido e distribua na comunidade escolar.

4. Avaliação

Lembre que a avaliação é **parte integrante do processo de ensino-aprendizagem**. Considere as dificuldades dos alunos durante o processo avaliativo e tente trabalhar no sentido de minimizá-las.

Não hesite em retomar o mesmo tema mais de uma vez; repita as explicações caso ache necessário até que os **objetivos** da aula sejam atingidos. Utilize as dúvidas que surgirem ao longo da aula para identificar os pontos que ainda precisam ser trabalhados. Selecione os **temas** que suscitaram mais interrogações e incertezas para explorá-los com mais calma e profundidade.

Lembre-se que também é importante avaliar o **seu próprio trabalho!**



ANIMAÇÃO - SOFTWARE

EQUIPE PUC-RIO

Coordenação Geral do Projeto

Pércio Augusto Mardini Farias

Departamento de Química

Coordenação de Conteúdos

José Guerchon

Ricardo Queiroz Aucélio

Assistência

Camila Welikson

Produção de Conteúdos

PUC-Rio

CCEAD - Coordenação Central de Educação a Distância

Coordenação Geral

Gilda Helena Bernardino de Campos

Coordenação de Software

Renato Araujo

Assistência de Coordenação de Software

Bernardo Pereira Nunes

Coordenação de Avaliação e Acompanhamento

Gianna Oliveira Bogossian Roque

Coordenação de Produção dos Guias do Professor

Stella M. Peixoto de Azevedo Pedrosa

Assistência de Produção dos Guias do Professor

Tito Tortori

Redação

Alessandra Muylaert Archer

Camila Welikson

Gabriel Neves

Design

Amanda Cidreira

Joana Fellipe

Romulo Freitas

Revisão

Alessandra Muylaert Archer

Camila Welikson