

# Compostagem e decomposição





## TEMA DA AULA

# COMPOSTAGEM E DECOMPOSIÇÃO

**FAIXA ETÁRIA/ANO:** : 4º ano do Ensino Fundamental

**DURAÇÃO:** 7 aulas

## CONTEÚDO DAS AULAS:

- ♦ Cadeia alimentar
- ♦ Seres decompositores
- ♦ Compostagem de matéria orgânica

## OBJETIVO DAS AULAS:

- ♦ Identificar as relações alimentares entre os seres vivos através de uma cadeia alimentar;
- ♦ Relacionar a ação das bactérias e fungos com o processo de decomposição, comprovando a presença de microrganismos;

## Habilidades da Base Nacional Comum Curricular:

- ♦ **(EF04CI04)** Analisar e construir cadeias alimentares simples, reconhecendo a posição ocupada pelos seres vivos nessas cadeias e o papel do Sol como fonte primária de energia na produção de alimentos.
- ♦ **(EF04CI05)** Descrever e destacar semelhanças e diferenças entre o ciclo da matéria e o fluxo de energia entre os componentes vivos e não vivos de um ecossistema.
- ♦ **(EF04CI06)** Relacionar a participação de fungos e bactérias no processo de decomposição, reconhecendo a importância ambiental deste processo.

## Compostagem e decomposição



### RECURSOS DIDÁTICOS:

- Chromebook ou tablet
- Lousa digital interativa
- Peças para composteira: caixas ou baldes de plástico, terra, minhoca, serragem ou folha seca
- Material para o experimento: maçã, banana, folha de árvore, galho fino, guardanapo limpo, prego e tampa de garrafa pet

### METODOLOGIA:

- Aula expositiva
- Pesquisa
- Solução de problemas
- Experimento
- Relatório
- Exercícios práticos

### FORMA DE AVALIAÇÃO:

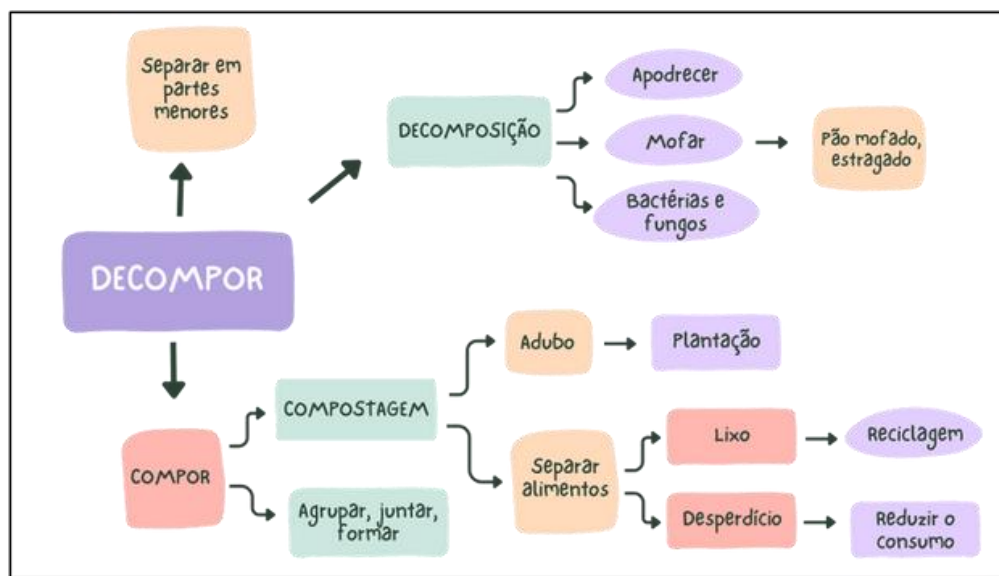
- Participação ativa do aluno em sala de aula
- Avaliação oral durante as discussões e as soluções dos problemas que surgirem
- Exercícios práticos de fixação do conteúdo
- Questionário no site Kahoot
- Relatório da composteira
- Relatório do Experimento da velocidade da decomposição

### OBSERVAÇÕES:

A atividade da composteira pode continuar durante todo o ano, fazendo ligações ainda com outros projeto como a horta escolar e de empreendedorismo com a venda do adubo.

01

Realizar uma roda de conversa com os alunos sobre o tema da compostagem, perguntando o que entendem por “Decompor”. Pedir para um aluno anotar o que os colegas falam ou fazer um mapa mental na lousa com as ideias que forem surgindo. Na imagem 1 está um exemplo de mapa mental, lembrando que cada turma trará ideias diferentes.



É possível que os estudantes tenham dificuldade com o assunto, então sugiro mostrar o vídeo 1 e 2 e também o vídeo 3 ou 4, com o passo a passo.

**Vídeo 1: Video COMPOSTA SAO PAULO (animação)**

<https://www.youtube.com/watch?v=1VcJ8H1m1M8>

**Vídeo 2: O que é compostagem?**

<https://www.youtube.com/watch?v=AGAHZD8c2I8>

**Vídeo 3: Como fazer Compostagem em Casa (2012-12)**

<https://www.youtube.com/watch?v=AnpIVaUEwkk>

**Vídeo 4: Composteira doméstica - Como fazer**

<https://www.youtube.com/watch?v=o0EYneEPUmQ>

Segue também algumas definições que podem auxiliar o entendimento do conteúdo:



**Decompor:** Separar um material em partes menores. Separar os elementos de um conjunto. Desfazer. Na matemática, podemos decompor um número em partes de acordo com seu valor posicional.

**Decomposição:** Processo biológico onde os seres vivos mortos ou parte deles sofre alterações físico químicas por conta de fatores abióticos (sol e chuva) e bióticos (bactérias, fungos e animais), que resultará em matéria orgânica. Putrefação. Desintegração de um material.

**Compostagem:** Atividade realizada para acelerar o processo natural de decomposição, utilizando bactérias, fungos ou minhocas. O composto resultante é rico em nutrientes, sendo usado como adubo.

**Adubo:** Material orgânico rico em nutrientes, para ser usado em plantações em pequena ou larga escala. É resultado da composteira, existindo sua forma líquida e sólida.

**Dicio** - <https://www.dicio.com.br/>

**Priberam** - <https://dicionario.priberam.org/>

Caso não seja possível mostrar os vídeos para os alunos é possível levar um texto impresso e as imagens. Segue abaixo um exemplo de texto que pode ser levado para a sala.

## Composteira



A composteira é uma estrutura formada por três ou quatro recipientes com tampa. Pode ser utilizado caixas de plástico ou baldes. Ela é utilizada para diminuir os resíduos orgânicos descartados na coleta do lixo e ainda produzir adubo para nossas plantas, sejam elas da horta ou de vasos.

Veja a imagem ao lado. O recipiente mais abaixo (caixa coletora) irá receber todo o líquido que os alimentos irão soltar com o tempo. **Esse líquido não é sujeira!**

É o adubo líquido, que também poderá ser usado. É importante ressaltar que esse adubo é muito nutritivo, então é preciso diluí-lo em água antes de usá-lo, para não prejudicar as plantas.

Os recipientes de cima (caixas digestoras) irão receber os restos orgânicos da nossa cozinha. Elas possuem furos no fundo da caixa para a passagem de ar e das minhocas. Para manter um ambiente saudável para as nossas minhocas e para que possamos utilizar o adubo de forma segura em nossas hortas, alguns resíduos não podem ser descartados ali. Segue exemplos:

**Pode entrar na composteira:** cascas de frutas, legumes, verduras, casca de ovo, borra de café, filtro de café, flores, pequenos galhos e folhas.

**Não pode entrar na composteira:** Fezes de animais, alimentos cozidos, carne, gordura e material contaminado (como papel higiênico).

Nas caixas digestoras é onde será produzido o adubo pelas minhocas. O mais indicado é utilizar minhocas californianas por se reproduzirem mais rápido, decompor mais os restos orgânicos e mais fáceis de lidar por não pularem e fugirem menos. Apesar disso, podemos usar outras espécies de minhocas como as nacionais e a composteira também funcionará muito bem!

Para a montagem inicial colocamos um montinho de terra úmida em um canto da caixa, as minhocas e outro montinho de restos de alimentos ao lado. Cobrimos tudo com serragem ou folhas secas, que irão proteger a composteira da perda de umidade e também de moscas. Feche a caixa com tampa, também com furos, e deixe a composteira em local com sombra por uma semana - esse tempo é necessário para as minhocas se habituarem com o novo local.

Após isso, pode alimentar a composteira a cada cinco a sete dias, sempre cobrindo com mais serragem ou folhas secas. Caso note que a terra está seca, pode molhar um pouco com água. Esse processo irá continuar até encher a caixa, que deve levar por volta de um mês. Quando enchê-la, pode trocar a posição da primeira com a segunda caixa. As minhocas naturalmente irão começar a migrar para a caixa de cima quando perceberem que o alimento está acabando.

O processo de formação do adubo deve levar cerca de três meses. Após esse tempo teremos adubo pronto para ser usado!

Além do material da estrutura da composteira, é preciso separar: terra, minhocas, restos orgânicos e serragem ou folhas secas. O professor pode já pensar em alguns locais com sombra para deixarem a composteira e decidir com os alunos e gestão da escola. Também é preciso combinar com a sala como irão adquirir os restos: será da cozinha da escola ou trazidos da casa dos alunos?

Escrever um Diário da Composteira, onde anotarão o que foi utilizado e como foi feita a montagem. Pode ser anotado no caderno ou folha à parte.

## ETAPAS:

### 2ª aula - 40 minutos

#### Experimento da velocidade de decomposição

01

Para realizar esse experimento precisamos antes montar a composteira e deixá-la funcionando por algumas semanas. O objetivo é que os alunos percebam que diferentes tipos de materiais podem ou não se decompor, e se puderem se decompor irão levar um tempo diferente.

Mostrar para os alunos o material para a montagem da composteira. É muito rico que os alunos participem desse momento para que se apropriem dos conceitos e dos cuidados que terão que dispender. Montar a composteira com o kit próprio recebido pela escola ou montado com outras peças. A explicação de como montar está no texto da primeira aula. Sugiro que revisitem o texto e os vídeos.

## ETAPAS:

2ª aula - 10 minutos

01

Criar o Diário da Composteira, onde os alunos irão escrever como foi a montagem e também as observações de cada semana.

## ETAPAS:

3ª aula - 10 minutos

01

### Cuidados com a composteira

Criar com os alunos uma escala de cuidados com a composteira. É sugerido separar uma dupla por semana, que serão responsáveis por verificar se a composteira está pouca ou muito úmida e no dia da aula irão colocar os restos orgânicos e cobrir com a serragem. Podem falar para os outros colegas o que estão colocando e se observaram algo diferente durante a semana. Anotar as observações no Diário da Composteira.

## ETAPAS:

3ª aula - 40 minutos

01

Apresentar os conceitos de Cadeia Alimentar para os alunos. Pode ser feito através de uma aula expositiva, com o apoio de vídeos e textos.

Segue abaixo uma sugestão de texto.



Nessa cadeia alimentar, a **planta** produz o próprio alimento. Ela serve de alimento para o **gafanhoto**, que serve de alimento para o **sapo**. O **sapo** é o alimento da **cobra**. A **cobra** é o alimento do **gavião**.

## Produtor

O produtor é quem produz o próprio alimento e não precisa da ajuda de outros seres vivos.

As plantas são chamadas de produtores, porque produzem o próprio alimento sem precisar da ajuda de outros seres vivos. Elas usam a água, os nutrientes da terra, o gás carbônico do ar e os raios solares. Esse processo se chama fotossíntese e desse jeito a planta consegue se alimentar sozinha!

**Nessa cadeia alimentar, a planta é a produtora.**

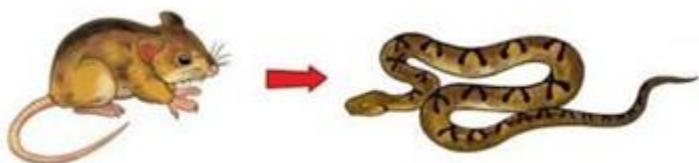
## Consumidor

O consumidor é o ser vivo que precisa da ajuda de outros seres vivos para se alimentar. Todos os animais são consumidores, porque não produzem a própria comida sozinhos e precisam comer plantas ou outros animais.

Nessa cadeia alimentar, o gafanhoto, o sapo, a cobra e o gavião são consumidores.

## Setas

Você percebeu que tem setas na cadeia e na teia alimentar? Elas servem para mostrar a direção do alimento.

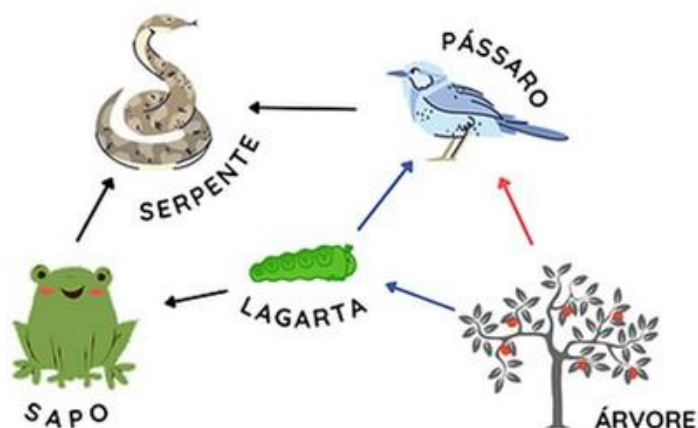


O rato é alimento da cobra.

## Teia alimentar

A teia alimentar é a combinação de várias cadeias alimentares. É uma representação mais real do que acontece na natureza, porque um animal pode se alimentar de vários outros.

Podemos observar isso no exemplo ao lado. A cobra não se alimenta apenas de um animal. Nesse caso, o sapo e o pássaro são o alimento da cobra.



## Compostagem e decomposição

## ETAPAS:

4ª aula - 10 minutos

01

### Cuidados com a composteira

A dupla da semana irá alimentar a composteira e comentar o que observaram, para que os colegas possam anotar no Diário da Composteira.

## ETAPAS:

4ª aula - 40 minutos

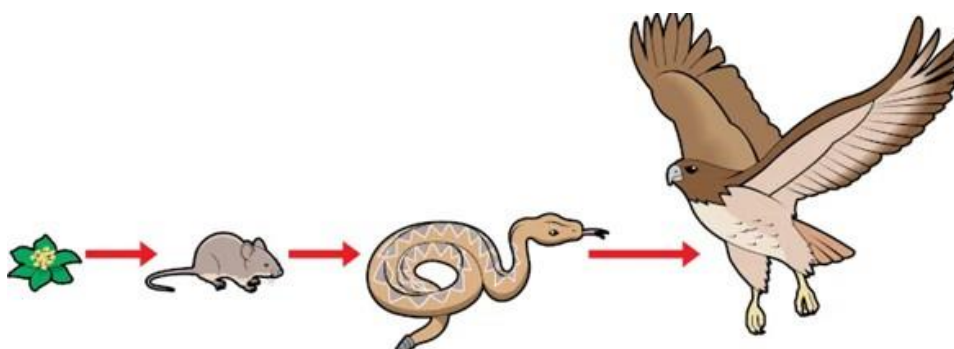
01

### Cadeia alimentar - produtores e consumidores

Realizar atividades para exercitar os conceitos vistos na última aula. Segue abaixo algumas sugestões, que poderiam ser passados em lousa ou atividade impressa:

Veja as cadeias alimentares abaixo e identifique quem são os produtores e consumidores:

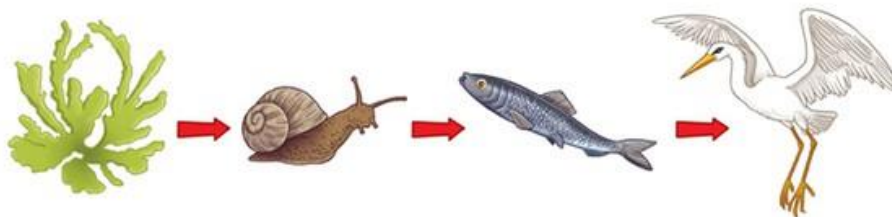
A



PRODUTOR: \_\_\_\_\_

CONSUMIDORES: \_\_\_\_\_

B



PRODUTOR: \_\_\_\_\_

CONSUMIDORES: \_\_\_\_\_

C



PRODUTOR: \_\_\_\_\_

CONSUMIDORES: \_\_\_\_\_

É possível encontrar vários exemplos de cadeias alimentares nos buscadores de imagens (Google Imagens, Pinterest), assim como utilizar os editores de imagens (Paint, Canva, Photoshop) para criar seus próprios exemplos. Também é interessante utilizar plantas e animais brasileiros, trazendo esses conceitos para a realidade dos alunos.

## 02 Agora é a sua vez!

Escolha uma planta para ser a produtora da sua cadeia alimentar e pense em um animal que possa se alimentar dela e depois um predador para esse animal. Lembre-se das setas!

Caso as crianças encontrem muita dificuldade em fazer sozinhos, podem criar uma cadeia alimentar coletiva com as sugestões dos alunos.

## ETAPAS:

**5ª aula - 10 minutos**

### 01 Cuidados com a composteira

A dupla da semana irá alimentar a composteira e comentar o que observaram, para que os colegas possam anotar no Diário da Composteira.

## ETAPAS:

**5ª aula - 40 minutos**

### 01 Introduzir um novo componente na cadeia alimentar: os decompositores!

Para esta aula, sugiro passar o texto abaixo de forma expositiva.

## Cadeia alimentar - decompositores

Além dos produtores e consumidores, temos mais um tipo de ser vivo que participa da cadeia alimentar e são muito importantes: os decompositores!

As bactérias e fungos são exemplos microrganismos que são decompositores. Eles se alimentam de restos de plantas e animais, como folhas que caíram, pedaços de frutas não comidas, dejetos e carcaças de animais. Ao fazer isso, os decompositores devolvem os nutrientes para a terra, que serão utilizados pelas plantas para produzir sua própria comida!

Após o conceito ser entendido, vamos praticar esses conceitos através de um questionário no site Kahoot. O professor pode fazer uma conta no site gratuitamente e utilizar as atividades já criadas. Os alunos não precisam fazer uma conta para acessar e participar.

Essa plataforma é muito útil por ser bem interativa e chama a atenção das crianças. Além disso, ao final do questionário o professor tem acesso aos resultados, que auxiliará a saber quem teve mais dificuldade ou se alguma questão pode ser melhor elaborada.

Os alunos irão colocar o PIN do jogo, que é uma senha para que todos possam entrar na mesma sala virtual para jogar juntos. O PIN é uma sequência de números, mas também pode ser acessado via QR Code em um tablet, chromebook ou outro dispositivo. Em seguida, as crianças devem colocar um nome. Caso tenha intenção de ver o relatório com os resultados, sugiro solicitar aos alunos colocarem o nome ao invés de apelidos.

O professor também precisa acessar o jogo, mas pelo site do questionário. Se for possível transmitir a tela em um projeto ou lousa interativa o jogo fica mais interessante, pois assim os alunos conseguirão ver as imagens, ler as perguntas e alternativas.



Site: <https://kahoot.com/>

Site para os alunos acessarem: <https://kahoot.it/>

Site com questionário sobre a cadeia alimentar:

<https://create.kahoot.it/share/cadeia-alimentar-niveis-troficos/e45a6de9-cfc1-4501-b5aa-f3ca4c3eaa8c>

## Compostagem e decomposição

## ETAPAS:

6ª aula - 10 minutos

01

### Cuidados com a composteira

A dupla da semana irá alimentar a composteira e comentar o que observaram, para que os colegas possam anotar no Diário da Composteira.

## ETAPAS:

4ª aula - 40 minutos

01

Agora que a composteira está funcionando há um mês, vamos prosseguir com esse experimento. Verificaremos com os estudantes que tipo de coisa pode ser decomposta, como isso acontece e sua velocidade.

Registrar no caderno os materiais usados, como foi a montagem e o dia do experimento. Se possível, faça fotos e vídeos da sala, inclusive dos materiais antes de serem enterrados. Isso enriquecerá o relatório no caderno para serem feitas as comparações, além de ser uma lembrança para as crianças.

Caso não seja possível reunir esses materiais, pode adaptar com outros similares. É interessante que tenham pelo menos um objeto natural, como frutas, e outro de plástico ou metal.

**A composteira acelera o processo natural da decomposição.**

### Experimento: Velocidade da decomposição

#### Materiais:



Metade de uma maçã



Casca de banana



Um prego



Uma tampa de garrafa pet



Um galho fino



Uma folha de árvore



Um guardanapo limpo

## Passo a passo

Colocar os materiais acima em um lado da composteira e cobrir com terra. Se for necessário, pode cavar um pouco, mas com cuidado para não machucar as minhocas. Marque a posição para não esquecer.

### ETAPAS:

7ª aula - 10 minutos

#### 01 Cuidados com a composteira

A dupla da semana irá alimentar a composteira e comentar o que observaram, para que os colegas possam anotar no Diário da Composteira.

### ETAPAS:

7ª aula - 40 minutos

#### 01 Experimento: Velocidade da decomposição

Verificar com os alunos como estão os materiais deixados na composteira após uma semana. É importante ter cuidado para não machucar as minhocas e também não misturar os materiais do experimento com os restos da composteira. Tire fotos para registro.

Vamos acompanhar o processo de decomposição dos materiais por um mês. Dentro desse tempo, é esperado que a maçã e a casca da banana sejam os mais afetados pela ação das minhocas e microrganismos decompositores. Em seguida, o guardanapo, a folha de árvore e o galho. Por último, o prego e a tampa de garrafa pet. O prego pode começar a enferrujar, que é o processo de decomposição do metal quando em contato com o oxigênio do ar. Já a tampa não deve sofrer modificações.

Questionar com os alunos como esses materiais estão mudando, relacionando a presença da minhoca e de microrganismos decompositores.

No vídeo abaixo vemos a diferença entre um ambiente com a presença de animais e outro apenas com microrganismos. Apesar da decomposição acontecer nos dois ambientes, é muito mais acelerada quando os animais participam do processo, inclusive por ajudar os próprios microrganismos (bioturbação). Ao comer o material orgânico, os animais estão quebrando o material em vários pedacinhos. Isso faz aumentar a área de superfície e que as bactérias e fungos terão contato, potencializando a decomposição.



Vídeo: Bioturbation with and without soil fauna

<https://www.youtube.com/watch?v=Mxp1nnrUG0Q>

