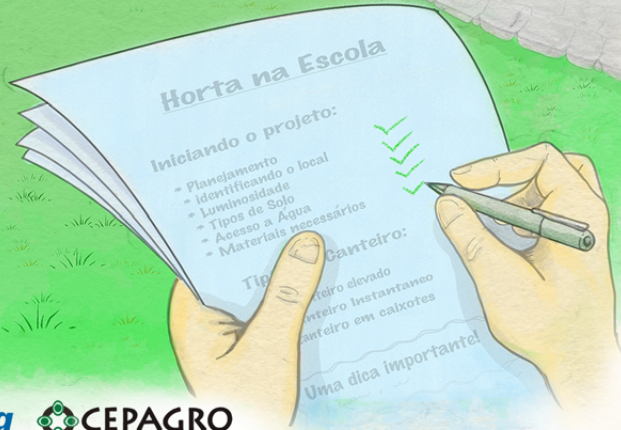


Karina de Lorenzi · Gisa Garcia

# HORTA NA ESCOLA

passo a passo



Karina de Lorenzi · Gisa Garcia

# HORTA NA ESCOLA

passo a passo

1ª edição



Florianópolis/SC  
2021

**FICHA TÉCNICA:**

**COORDENAÇÃO GERAL DO PROJETO:**

Claudia Soar

**AUTORAS:**

Karina de Lorenzi

Gisa Garcia

**COLABORADORAS:**

Claudia Soar

Cristine Garcia Gabriel

**ILUSTRAÇÕES:**

Gustavo Barreto

**FOTOS:**

Acervo Cepagro

**EDIÇÃO E REVISÃO:**

Paula Desgualdo

**PROJETO GRÁFICO E EDITORAÇÃO:**

Fernanda do Canto

**FICHA CATALOGráfICA:**

Catologação na fonte pela Biblioteca Universitária  
da Universidade Federal de Santa Catarina

L869h Lorenzi, Karina Smania de  
Horta na escola [recurso eletrônico] : passo a passo / Karina de Lorenzi,  
Gisa Garcia. – Florianópolis : UFSC, 2021.  
59 p. : il.

E-book (PDF)

ISBN 978-85-8328-065-1

1. Horticultura. 2. Merenda escolar. 3. Educação alimentar e nutricional.  
4. Segurança alimentar. 5. Ecologia agrícola. I. Garcia, Gisa. II. Título.

CDU: 635.1/8

Elaborada pelo bibliotecário Fabrício Silva Assumpção – CRB-14/1673

Este material faz parte do Projeto “Fortalecimento da Educação Alimentar e Nutricional no Ambiente Escolar: ações multidisciplinares e intersetoriais”, coordenado por professores do Departamento de Nutrição da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) com apoio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq.

Qualquer parte desta publicação pode ser reproduzida, desde que citada a fonte.

# Sumário

A horta na escola . . . . .	6
O que você vai encontrar aqui . . . . .	7
Passo a passo . . . . .	8
1. Mobilização . . . . .	8
2. Materiais . . . . .	11
3. Identificação do local . . . . .	13
Luminosidade . . . . .	13
Acesso a água . . . . .	15
Como funciona uma cisterna? . . . . .	16
O terreno e seu entorno . . . . .	16
Tipos de solo . . . . .	18
4. Construção dos canteiros . . . . .	22
Canteiro elevado . . . . .	23
Canteiro em caixotes . . . . .	28
Canteiro instantâneo . . . . .	31
Espiral de ervas . . . . .	33
5. Plantio (para todos os tipos de canteiro!) . . . . .	36
Diversificar as plantas . . . . .	36
Reverter menos o solo . . . . .	36
Cobertura de matéria seca . . . . .	37



Semeadura direta . . . . .	37
Plantio por muda . . . . .	38
Plantio por estaquia . . . . .	39
<b>6. Colheita . . . . .</b>	<b>41</b>
<b>7. Manutenção . . . . .</b>	<b>42</b>
Irrigação . . . . .	42
Adubação orgânica . . . . .	44
Presença de insetos . . . . .	44
Plantas doentes . . . . .	45
Condução . . . . .	47
Rotação de cultura e mudança do local . . . . .	47
Proteção para as plantas . . . . .	48
<b>8. Como fazer? . . . . .</b>	<b>49</b>
Mudas . . . . .	49
Estacas . . . . .	50
Durante as férias escolares . . . . .	51
<b>Calendário agrícola . . . . .</b>	<b>52</b>
<b>Referências bibliográficas . . . . .</b>	<b>55</b>
<b>Links para inspirar. . . . .</b>	<b>56</b>
<b>Glossário . . . . .</b>	<b>57</b>



# A horta na escola

Onde quer que seja implantada, uma horta abre um mundo de possibilidades e interações. Na escola, **ao ensinar sobre a vida e seus ciclos, pode ser uma ótima ferramenta pedagógica**, capaz de conectar o meio ambiente aos conteúdos escolares de todas as disciplinas. Ajuda também a **resgatar o vínculo entre o alimento e a natureza**, algo central para a educação alimentar e nutricional.

Mas não é só isso. Mais que um instrumento de ensino, esse espaço cheio de vida se torna **um meio de convivência e trabalho coletivo para estudantes, professores e toda a comunidade escolar**. Nesse sentido, contribui para preservar histórias, fortalecer as relações e o respeito entre todos. Aprender em grupo, com as mãos na terra, é um prazer que só pode ser experimentado na prática – não está descrito em nenhum livro!

Algo que você deve saber sobre a horta escolar é que sua finalidade não é produtiva, mas educativa. Por isso, cada etapa é importante, desde a mobilização das pessoas até a pós-colheita. **Os aprendizados mais significativos estão nas entrelinhas, nos “erros”, nos desequilíbrios que precisam ser verificados e que despertam o espírito investigador da turma**. Como em qualquer espaço de experimentação, tudo isso faz parte do processo de aprendizagem.

Nas próximas páginas, vamos mostrar, passo a passo, como construir uma estrutura de canteiros **agroecológicos** em sua escola – também vale para outros espaços, como praças e centros comunitários. **Um dos principais objetivos é incentivar os estudantes e a comunidade escolar a adquirirem hábitos alimentares mais saudáveis**. Esperamos que todos desfrutem dessa vivência rica e cheia de novos sabores!



# O que você vai encontrar aqui

Este material está dividido em oito passos. A primeira etapa diz respeito à **Mobilização** dos estudantes, equipe, vizinhos, parceiros e pessoas dispostas a colaborar com o projeto. O item seguinte reúne os **Materiais** que serão necessários tanto antes como depois da construção dos canteiros. Na sequência, damos algumas orientações para a **Identificação do local** mais adequado, pensando em fatores como luminosidade, acesso a água e tipo de solo. Então, chegamos à **Construção dos canteiros**, propriamente, onde são indicados quatro tipos diferentes (elevado, em caixotes, instantâneo e espiral de ervas), que podem se aplicar a espaços variados. O quinto capítulo tem como foco o **Plantio**, que serve para todos os tipos de canteiro. Isso inclui dicas para proteger o solo, formas de plantio e colheita. No sexto passo, sobre **Manutenção**, você vai ver algumas orientações básicas para uma irrigação adequada, para lidar com a presença de insetos e eventuais plantas doentes. O capítulo seguinte traz algumas formas de aumentar a sua autonomia, mostrando **Como fazer** as próprias mudas e estacas. Ali você também pode conferir como garantir a manutenção da horta durante o período de férias escolares. Por fim, apresentamos um **Calendário agrícola** com a melhor época de plantio de algumas espécies em diferentes regiões do país.

Bom trabalho!



# Passo a passo

## 1. Mobilização

Antes de colocar a mão na massa, **o foco é engajar a comunidade escolar!** Quanto mais pessoas estiverem envolvidas, maiores são as possibilidades de trocas e aprendizados. Uma sugestão é promover uma conversa entre professores, estudantes, diretoria e outros funcionários. **Pode ser formada uma equipe interessada no tema, que vai coordenar as ações e atividades iniciais do projeto.**

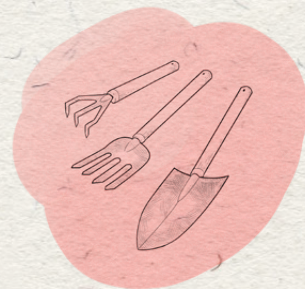
É importante que os estudantes participem de todo o processo.

**Que tal ouvir um pouco sobre as suas vontades?**

- *O que gostam de comer?*
- *O que gostariam de plantar?*
- *Quais frutas e verduras costumam comer em casa e na escola?*
- *Quais frutas e verduras gostam de comer mas não encontram em casa e nem na escola?*

Mesmo que não dê para aplicar todas as ideias em um primeiro momento, elas contribuem de alguma forma, e podem ser transformadas em metas de médio e longo prazo.

**E em relação à cultura alimentar local, quais características podem ser aproveitadas no projeto?** Em uma região típica de engenhos de farinha, por exemplo, o cultivo da mandioca pode render bons estudos!





Envie um convite aos familiares, vizinhos e comerciantes locais, para que eles conheçam a proposta e colaborem da maneira que puderem – não é preciso ter experiência com agricultura para participar! Doações de material de jardinagem, adubo orgânico, **mudas** e sementes também podem ser bem-vindas.



As palavras **em destaque** estão no glossário, no final do livro!

**Duas questões práticas para considerar e incluir no cronograma escolar:**

- *Quanto tempo (diário/semanal) o grupo tem disponível para construir a horta?*
- *Uma vez implantada a horta, quanto tempo (diário/semanal) o grupo terá para fazer a manutenção dos canteiros?*

Uma medida legal, tanto para construir como para fazer a manutenção, é de **1 hora por dia**. Mas lembre-se que o **ideal** é o **possível** dentro de cada contexto!



É sempre interessante que o projeto esteja vinculado ao currículo e ao **Projeto Político Pedagógico** da escola. Assim, será possível identificar a melhor forma de associar a horta ao contexto da unidade e às matrizes curriculares. Lembrando também que a horta escolar é uma das formas de realizar a Educação Alimentar e Nutricional, prevista no Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE).

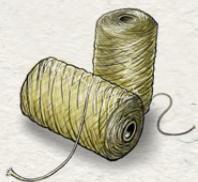
## EXEMPLO DE PLANEJAMENTO MENSAL

	O que fazer?	Quem?	O que falta?	Observações
<b>SEMANA 01</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formar uma equipe interessada no tema;</li> <li>Estudar o Projeto Político Pedagógico da Escola;</li> <li>Pautar o assunto na próxima reunião de professores.</li> </ul>	Prof <sup>a</sup> . Olívia; Prof. Lírio.	Projeto modelo para se guiar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pesquisar sobre experiências exitosas em horta escolar;</li> <li>Buscar livros sobre a temática.</li> </ul>
<b>SEMANA 02</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apresentar o projeto a professores, diretores, e servidores;</li> <li>Incluir no PPP as atividades de horta escolar;</li> <li>Verificar materiais disponíveis;</li> <li>Identificação dos locais possíveis para implantação da horta.</li> </ul>	Prof <sup>a</sup> . Olívia; Prof. Lírio.	Preparar apresentação do Projeto de construção da escola para identificar encanamentos e fiações no pátio.	Conversar com a pessoa responsável pelos serviços gerais.
<b>SEMANA 03</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apresentar o projeto às turmas da escola e definir alguns estudantes articuladores;</li> <li>Conversar com pais e comunidade no entorno da escola;</li> <li>Pedir doações de materiais;</li> <li>Arrecadar fundos para os materiais que faltam;</li> <li>Projetar <b>croqui</b> do espaço;</li> <li>Iniciar os estudos sobre compostagem.</li> </ul>	Prof <sup>a</sup> . Olívia; Prof. Lírio; Merendeira Cecília; Serviços gerais, João.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Convite para os pais participarem da implantação/atividades;</li> <li>Identificar o tipo mais adequado de composteira.</li> </ul>	Pensar sobre o canal de comunicação com pais e comunidade no entorno da escola.
<b>SEMANA 04</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Organizar todos os materiais para a implantação da horta;</li> <li>Iniciar uma composteira para produção de adubo.</li> </ul>	Prof <sup>a</sup> . Olívia e Rose; Prof. Lírio; Merendeira Cecília; Romeu, pai de aluno; Estudantes articuladores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir local para armazenar as ferramentas;</li> <li>Orientar as cozinhas sobre a separação dos resíduos orgânicos.</li> </ul>	Talvez seja preciso uma orientação mais específica sobre compostagem.

## 2. Materiais

A etapa seguinte é fazer um levantamento dos materiais disponíveis para a construção da horta. Verifique se a escola possui os materiais listados a seguir e acione a rede de parceiros locais se necessário:

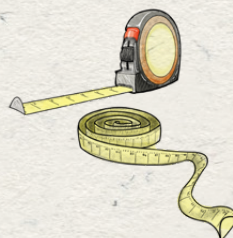
**Para usar antes de fazer os canteiros:**



*Barbante*



*Estacas de madeira ou pedaços de bambu*



*Trena ou fita métrica*



*Carrinho de mão*



*Enxada*



*Pá de bico pequena*



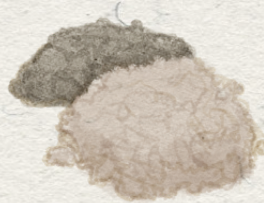
*Pá quadrada (para juntar)*



*Pá de corte (para cavar)*



*Material para estrutura dos canteiros (algumas opções: toco de madeira, bambu, caixas de feira de madeira, madeiras descartadas em obras, telhas, tijolo, pedras)*



*Solo*



*Restos de poda, galhos secos, corte de grama, folhas e outros materiais orgânicos secos*

Para usar depois de fazer os canteiros:



Sementes sem tratamento químico ou **agrotóxicos**



Mudas



Placa de identificação



Kit de jardinagem (garfo, ancinho e pazinha larga)



Mangueira



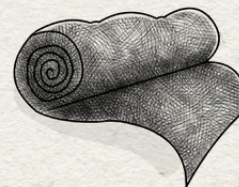
Regador



Tesoura de poda



Matéria orgânica seca (palha ou folhas secas)



**Sombrite** (caso necessário sombreamento para a horta)

Anote tudo de forma organizada, para saber o que está disponível e o que falta. No item 4, “Construção dos canteiros”, você encontra uma lista detalhada dos materiais necessários para cada tipo de canteiro.



Prefira sempre materiais de origem vegetal ou materiais de longa durabilidade, como tocos de madeira, bambu ou tijolos. O uso de plástico, como garrafas pet, deve ser evitado porque, além de se degradar facilmente quando exposto ao sol, é um material que polui o meio ambiente.



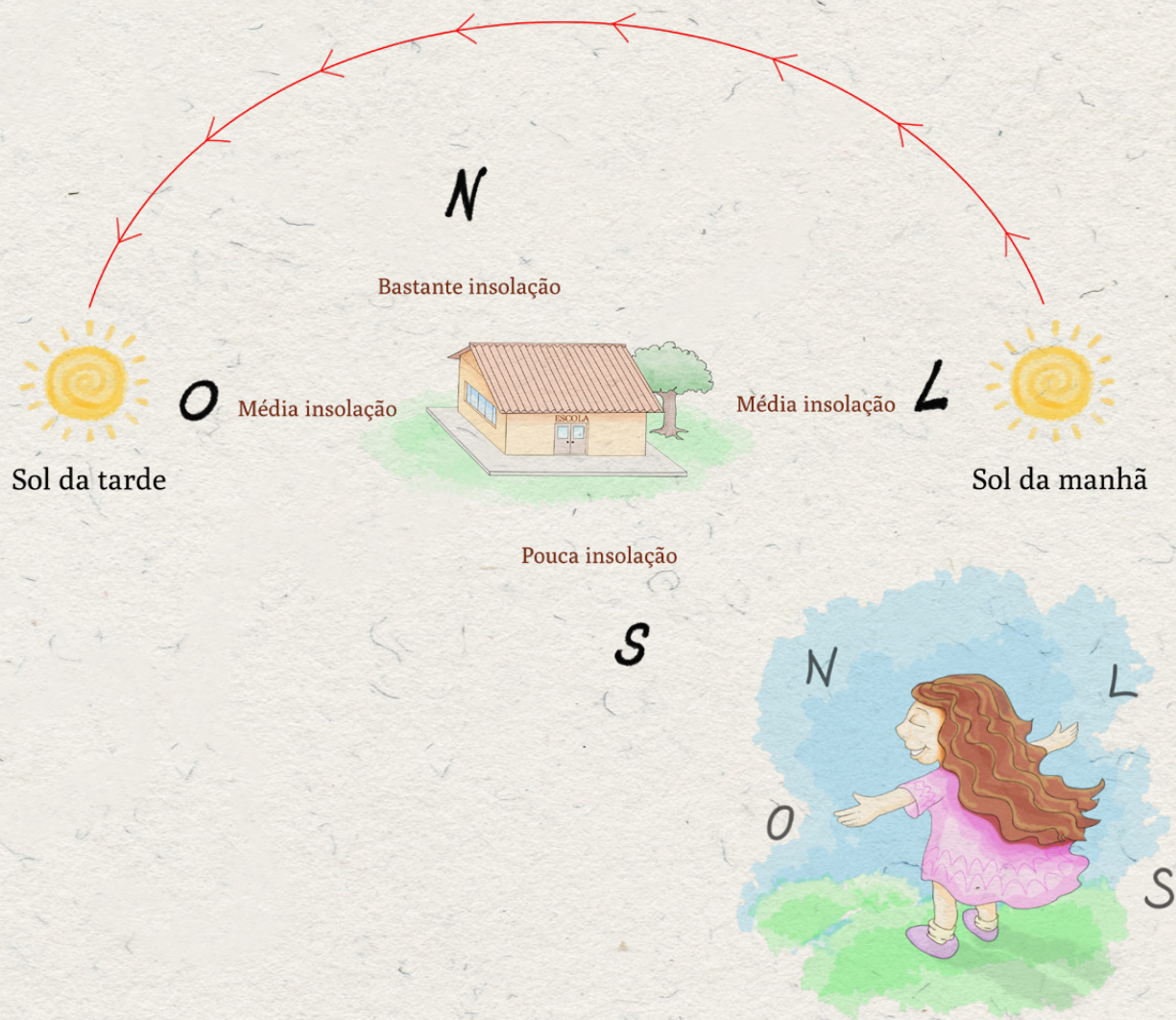
### 3. Identificação do local

Para escolher o espaço mais adequado, algo que também pode ser feito em conjunto com os estudantes, é preciso **conhecer as necessidades básicas de uma planta, como luz solar, água, segurança e nutrientes**. A seguir, reunimos algumas informações para você se guiar:

#### Luminosidade

As plantas precisam da luz do sol para se desenvolver e realizar a **fotossíntese**. Um local favorável para a horta deve ter **pelo menos 4 horas de incidência solar por dia**. Uma dica é construir os canteiros **virados para o norte**, pois essa é a face que recebe mais sol ao longo do dia e do ano.

Você pode usar uma bússola ou identificá-la observando o movimento do sol, como mostra a ilustração. Aponte o seu braço direito na direção onde o sol nasce. Esse é o leste. Depois, aponte o braço esquerdo na direção oposta, onde ele se põe. Esse é o oeste. Às suas costas está o sul e à sua frente, o norte.





## LEVE EM CONTA!

Para garantir o desenvolvimento das plantas, é importante se certificar de que não há obstáculos que produzam sombra, como muros e prédios vizinhos. Árvores grandes também podem bloquear a incidência de sol, mas como elas abrigam pássaros, é útil tê-las por perto para o controle de insetos.

**Caso não haja uma área com bastante incidência solar na sua escola, não desanime!** É possível utilizar espécies adaptadas a condições mais úmidas e sombreadas. Você também pode fazer um experimento e testar se as plantas que pretende cultivar se adaptam ao ambiente disponível.

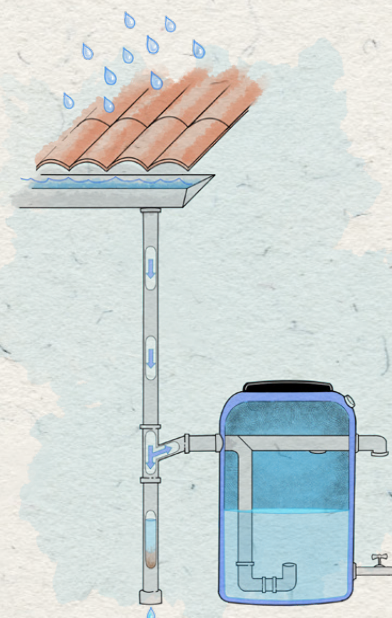
## Acesso a água

Próximo aos canteiros, **deve haver água limpa para a rega diária das plantas.** Se não houver, uma possibilidade é usar mangueiras extensas conectadas a uma fonte ou desenvolver um sistema simples de captação de água da chuva.

**A água de chuva é um recurso natural disponível a todos.** Ela pode ser armazenada em reservatórios ou **cisternas** e utilizada como **manancial** abastecedor. Essa é uma alternativa sustentável para economizar na conta de água e resolver problemas de abastecimento.

## Como funciona uma cisterna?

Existem vários modelos, mas o mecanismo básico consiste em conduzir a água da chuva por calhas até um filtro, que elimina mecanicamente impurezas como folhas e galhos. Um freio reduz a velocidade da entrada da água e impede que o conteúdo no interior da cisterna seja agitado. Assim, as partículas sólidas ficam depositadas no fundo. A água obtida não é considerada potável, pois pode conter desde poeira até partículas de sulfato, amônio e nitrato, que a tornam inapropriada para o nosso consumo. Mas ela pode ser usada para lavar a calçada ou panos de chão, e também para regar a horta.



## O terreno e seu entorno

Para que os vegetais cresçam saudáveis e livres de contaminação, certifique-se de que a horta esteja a uma distância considerável de:

- *Depósitos de lixo, aterros, tubulação de esgoto ou fossa séptica.*
- *Trânsito de carros e outros veículos que emitem fumaça.*

O **terreno** deve ser:

- *De **fácil acesso** para todas as pessoas, incluindo aquelas com deficiência visual ou motora.*
- ***Livre de resíduos**, pedras ou sobras de materiais de obras.*
- *Preferencialmente **plano ou pouco inclinado**.*

**Antes de definir o local, consulte se ele já está destinado a outro fim.** Muitas escolas fazem suas hortas e depois precisam mudá-las de lugar porque o espaço será utilizado de outra forma.



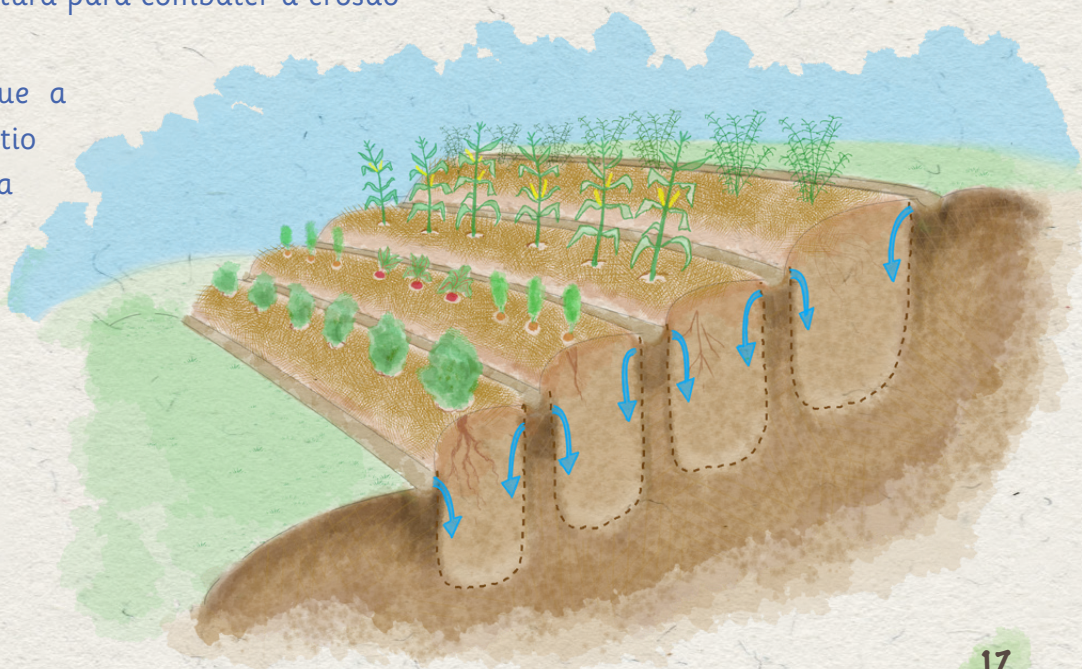
Se o local escolhido tiver resíduos ou problemas de acesso, essa é uma boa oportunidade de reunir a turma para fazer um mutirão de limpeza ou pensar junto em adaptações possíveis, como a construção de rampas para que todos possam chegar à horta.



O terreno não é plano? Não tem problema. Os canteiros podem ser construídos em **curvas de nível**:

O plântio em curvas de nível é realizado em linhas e é recomendado para terrenos íngremes, sempre respeitando seus declives. Cada linha ajuda a reduzir a velocidade de escoamento da chuva, dando mais tempo para que a água penetre na terra. Essa é uma das técnicas mais utilizadas na agricultura para combater a erosão e preservar o solo.

Caso você identifique a necessidade do plantio em curva de nível na sua escola, aprenda como fazer em [www.embrapa.br](http://www.embrapa.br).



## Tipos de solo

O solo é o que fornece às plantas os nutrientes que elas necessitam para crescer e produzir alimentos.

Um solo saudável deve ser:

- Rico em todo tipo de vida, de micro e macro-organismos (fungos, bactérias, minhocas, centopéias e tatus-bola, por exemplo);
- Fofo e aerado, para facilitar a circulação de água e ar para as raízes;
- Coberto por uma boa camada de matéria seca, para protegê-lo.

**Mesmo que o solo da escola não se encontre nessas condições, é possível fazer um manejo para melhorá-lo.** Mas, antes, é preciso conhecer seu solo!

### Veja alguns tipos mais comuns:

**Solo argiloso:** é o que contém mais argila em sua composição. A argila possui grãos bem pequenos e pesados, que se mantêm próximos entre si. Isso faz com que o solo retenha a água e os **sais minerais**. Sua coloração está mais próxima ao avermelhado e a consistência é firme e pegajosa.



**Solo arenoso:** é o que contém mais areia em sua composição. Os grãos de areia são relativamente grandes e leves. Eles ficam mais separados entre si, permitindo que o ar e a água passem com facilidade e alcancem camadas mais profundas. Sua coloração geralmente é clara e seu aspecto, mais seco.



**Solo orgânico ou humoso:** é um solo com grande concentração de material orgânico em **decomposição**. É muito fértil e pode se formar a partir de resíduos vegetais e animais. Sua coloração é mais escura e o solo tende a ser mais úmido.

**Um solo ideal deve equilibrar esses três componentes: argila, areia e matéria orgânica.** Se houver argila em excesso, por exemplo, ele pode ficar compactado e comprometer a circulação de ar até as raízes das plantas. Já no caso de muita areia, o solo não consegue reter os nutrientes.

Uma forma de manter o equilíbrio é misturar a mesma quantidade dos três tipos de solo, ou seja:

**$\frac{1}{3}$  de solo argiloso,  $\frac{1}{3}$  de solo arenoso,  $\frac{1}{3}$  de solo orgânico.** Depois de identificar qual é o solo no local da horta, basta adicionar a mesma medida dos outros tipos para equilibrá-lo.

Mas lembre-se: é uma sugestão. É possível trabalhar com o solo disponível na sua escola! As hortaliças também podem ser plantadas em composto puro, desde que esteja maturado.

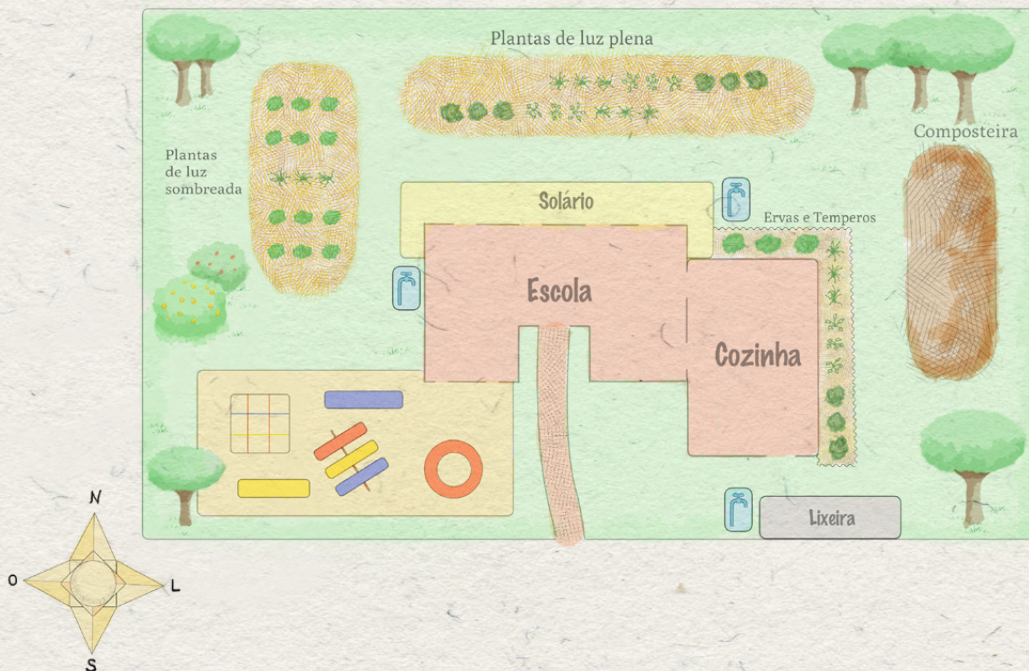


O estudo da formação e do tipo de solo pode ser realizado em conjunto de alunos nas aulas de geografia.



## COLOQUE AS IDEIAS NO PAPEL

Registre todas as informações coletadas sobre o local onde a horta será construída (o professor ou a professora de geografia pode ajudar!): situação do solo, **topografia**, **drenagem**, de onde vem o sol, áreas que ficam mais sombreadas, se há muro ou construções perto e quais plantas já cresceram ali. Esse mapeamento vai permitir conhecer melhor e fazer uma boa análise do espaço. Depois disso, pode ser feito um desenho ou croqui da área junto com a turma, usando essas informações todas. Não se esqueça de tirar fotos do local onde a horta será construída, assim é possível acompanhar as transformações ao longo do tempo.



## 4. Construção dos canteiros

Sabemos que nem sempre é possível encontrar nas escolas as condições ideais para a construção da horta. Mas, na maior parte das vezes, podemos nos adequar ao espaço disponível. Aqui, vamos indicar quatro tipos diferentes de canteiros. Veja qual se aplica melhor à estrutura da sua unidade.

### LEVE EM CONTA!

Não se esqueça que o espaço destinado à horta deve ter uma área para o plantio e outra para a circulação de pessoas. Se for possível, é interessante reservar também espaços diferentes para a compostagem ou preparação de **insumos**, a produção de mudas e o armazenamento de materiais.



Mantenha o acesso aos canteiros livre, sem cerca, para que os estudantes possam frequentar a horta a qualquer momento, acompanhar o crescimento das plantas e interagir com os animais que a habitam.

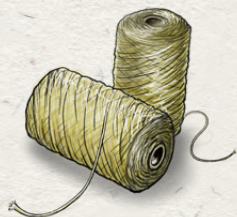


## Canteiro elevado

Nesse tipo de canteiro, **também conhecido como leira**, as **plantas são cultivadas em algumas camadas acima do solo**, o que exige um investimento considerável em materiais, mão de obra, tempo e espaço. É um tipo de horta favorável para hortaliças, plantas que possuem raízes profundas, como cenoura, beterraba, mandioca e batata doce, plantas tuberosas, como batata e inhame, ou aquelas que não suportam excesso de água, como babosa e suculentas.



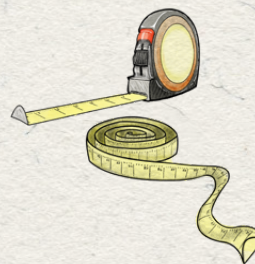
**Você vai precisar de:**



*Barbante*



*Madeira, bambu, tijolo, pedra ou outro material disponível na escola \**



*Fita métrica*

\* Lembrando sempre de dar preferência aos materiais de origem vegetal, que podem ser incorporados pelo solo ao se degradarem, ou os de alta durabilidade, que não prejudicam o meio ambiente e não geram lixo.

### Para delimitar o canteiro:

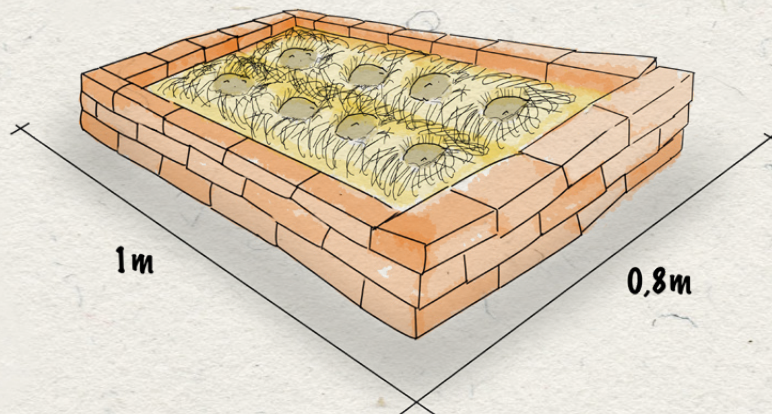
A **quantidade** de material vai depender do **tamanho** do canteiro.

### Como calcular o tamanho?

1. Desenhe o formato do canteiro em uma folha de papel.
2. Reproduza o desenho no solo, no local da horta, usando barbante.
3. Com uma fita métrica, meça o perímetro do canteiro.
4. Agora será possível estimar a quantidade de material necessário.

**Um exemplo:** se o canteiro medir 1 m x 0,8m, e o material escolhido forem tijolos de 20 cm de comprimento, você vai precisar de 18 tijolos para cercar a área. Sugerimos usar o tijolo deitado e fazer 3 camadas (nesse caso, seriam 54 tijolos).

Se o material disponível **não tiver um tamanho padrão**, como tocos de madeira, não tem problema. Depois de fazer o desenho no chão com barbante, **é só ir encaixando os tocos até cobrir toda a borda do canteiro.**





É muito comum vermos canteiros quadrados ou retangulares, mas eles podem ter qualquer formato, inclusive relacionado a algum tema que esteja sendo trabalhado em sala de aula. Inspire-se na natureza para criar canteiros com formas curvilíneas e explore a criatividade da turma.



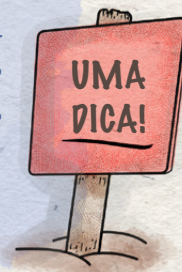
### Para preencher o canteiro:

Materiais	Quantidades para 1m <sup>2</sup>
Adubo orgânico (composto ou esterco animal)	150 kg
Solo*	150 kg
Matéria orgânica seca para a base (restos de podas como galhos, caules secos e folhas secas)	O suficiente para uma camada de 15 cm de altura
Matéria orgânica seca para a cobertura (grama cortada seca ou folhas secas)	O suficiente para uma camada de 5 cm de altura

\* Idealmente, uma mistura dos tipos argiloso, arenoso e orgânico. Mas pode ser o solo disponível na sua escola.



Em nossos canteiros **agroecológicos**, antes de adicionar a terra, forramos o espaço com uma camada espessa de matéria orgânica (galhos, folhas secas, restos de podas e troncos). Ela dá volume aos canteiros, impede que a terra se compacte, melhora a estrutura do solo e possibilita maior circulação de ar. Além disso, a decomposição da matéria fornece nutrientes para a vida do solo.



#### Como montar:

1. **Desenho:** Nos dois primeiros passos, o procedimento é o mesmo usado para calcular o perímetro do canteiro. Em uma folha A4, faça um desenho da disposição e do formato dos canteiros. O formato pode ser escolhido em conjunto com a turma!



A **largura** dos canteiros **não deve ser maior que 80 cm**, para que as crianças consigam alcançar o centro pelos dois lados. Se houver mais de um canteiro, **deixe um espaço de 50 cm a 1 m entre** eles para facilitar a **circulação**.

2. **Marcação:** Com um barbante, reproduza o desenho do papel no solo. Pequenas **estacas** podem ser usadas para apoiar o barbante.
3. **Limpeza:** Com a marcação pronta, faça uma breve limpeza no espaço, ou seja, tire o excesso de **plantas espontâneas** usando uma enxada ou ancinho.



4. **Montagem:** Disponha o material escolhido (tijolo, pedra, bambu, madeira) seguindo o desenho do barbante\*. **Atenção!** A altura das **paredes** deve ser de no mínimo **30 cm** para que as raízes possam se desenvolver.

\* Caso utilize tijolos ou pedras, recomendamos **não** cimentar uns nos outros. Com o tempo, podemos mudar o formato ou o local dos canteiros, colocar canteiros onde haviam caminhos de circulação e vice-versa.

5. **Preenchimento:** Esse é o momento de preencher o canteiro antes de iniciar o plantio. Sugerimos forrar o espaço com uma camada de 15 cm de matéria orgânica seca de base antes de colocar o solo. Em seguida, despeje terra e composto até a borda. Agora que seu canteiro está pronto, veja como fazer o plantio a partir da página 36.

**Outra opção** para construir o canteiro é **inverter os passos:** começar reunindo todo o solo e o adubo orgânico em um grande monte, e, só então, demarcar a área com o barbante para desenhar o formato. Depois de erguer as paredes, é só espalhar a mistura de terra no espaço para iniciar o plantio. A escolha da ordem vai da preferência de quem constrói!

Os canteiros elevados pedem manutenção constante, pois o solo vai baixando com o tempo. É preciso colocar mais solo, composto e matéria orgânica seca, e alinhar as bordas dos canteiros, principalmente após um longo período de chuvas.



## Canteiro em caixotes

Esse canteiro pode ser construído em locais com pouco espaço ou cobertos com concreto. Para pessoas com restrição de mobilidade e dificuldade de se abaixar, os caixotes podem ser colocados em cima de uma bancada. Ele é indicado para plantas com raízes curtas e médias. Há diversas formas de fazê-lo, com tábuas de madeira, caixas de isopor e até canos de PVC. Aqui, vamos usar um modelo de caixa de feira.



## Você vai precisar de:

Materiais	Quantidades para 1 caixa
Caixote de madeira	1
Tecido bidim	1 m <sup>2</sup>
Grampeador (opcional)	1
Argila expandida (pode ser substituída por pedrinhas)	2 kg
Adubo orgânico (composto ou esterco animal)	15 kg
Solo *	15 kg
Palhada	O suficiente para cobrir a superfície do canteiro

\* Idealmente, uma mistura dos tipos argiloso, arenoso e orgânico. Mas pode ser o solo disponível na sua escola.

Você pode impermeabilizar suas caixas de madeira para durarem mais tempo. Na internet você encontra formas de fazer impermeabilizantes caseiros e naturais.



## Como montar:

1. Forre o interior da caixa com o tecido (você pode utilizar um grampeador para madeira, se tiver em casa ou na escola). Isso serve para que a terra não escorra pelas laterais e pelos vãos da caixa. Se preferir, é possível reutilizar materiais para fazer a forração, como banners e faixas. Neste caso, será preciso fazer furos no banner para escoamento da água.
2. Coloque uma camada de argila expandida no fundo da caixa e cubra-a inteira com um pedaço de tecido, sem deixar nenhuma parte para fora. Esse será o sistema de drenagem do canteiro.
3. Acrescente o solo misturado ao adubo orgânico. Certifique-se antes de que as laterais do tecido estão bem rentes às paredes do caixote.
4. Cubra o solo com palhada. A próxima etapa, de plantio, está descrita a partir da página 36.



Aproveite as aulas de geografia para falar sobre drenagem do solo.

**UMA  
DICA!**

## Canteiro instantâneo

Como indica o nome, essa é uma horta fácil e rápida de construir. Ideal para escolas sem disponibilidade de recursos ou para contextos em que falte tempo para implantar e fazer a manutenção dos canteiros. Podem ser cultivadas **folhosas**, temperos, chás e algumas plantas de lavoura, como girassol, feijão, abóbora, melão, melancia, além de raízes menos profundas.

### Você vai precisar de:

Materiais	Quantidades para 1 m <sup>2</sup>
Palhada	10 sacos de 50kg cheios de palha
Adubo orgânico (composto ou esterco animal)	100 kg
Solo *	100 kg
Mudas ou sementes de temperos, folhosas, legumes e raízes.	Cerca de 30 mudas

\* Idealmente, uma mistura dos tipos argiloso, arenoso e orgânico. Mas pode ser o solo disponível na sua escola.

A palhada pode ser obtida a partir do corte de grama. Se não houver um gramado grande na escola, uma sugestão é buscar através dos serviços de jardinagem do seu município\*. Também funcionam para esse tipo de canteiro **acícula** de pinus, palha de milho e capim.

\* É possível encontrar palhada nas Centrais de Abastecimento do seu estado ou município – algumas frutas são acomodadas nas caixas usando esse material –, em mercados e sacolões.



## Como montar

1. Limpe o local e capine as plantas espontâneas predominantes.
2. Delimite a área do canteiro. Considere uma largura de até 80 cm, para facilitar o acesso das crianças a partir das laterais.
3. Preencha toda a área delimitada com a palhada e molde as paredes (dê leves batidinhas para firmar). A altura deve ser de no mínimo 40 cm, para que as raízes das plantas possam se desenvolver.
4. Faça cavidades ou “berços” de acordo com as plantas que serão cultivadas. Se forem raízes, como beterraba ou cenoura, as cavidades devem ser maiores e mais profundas, com 25 cm. No caso de folhosas e temperos, que possuem raízes menores, elas podem ter em torno de 15 cm de profundidade. Lembre-se de deixar um espaço entre os berços, para que uma planta não sombreie a outra quando elas crescerem.
5. Preencha os berços com solo e composto. O passo seguinte será realizar o plantio de sementes ou mudas, descrito a partir da página 36.





## Espiral de ervas

Esse tipo de canteiro, construído em níveis, é uma boa opção para otimizar espaço. O formato em espiral permite aproveitar diferentes graus de incidência de sol e umidade – o topo recebe mais sol e é mais seco, enquanto a base fica mais úmida. Outra vantagem é que tanto a montagem quanto a manutenção são fáceis. O exemplo a seguir é feito com tijolos, mas também é possível usar outros materiais como madeira, pedras ou bambu.



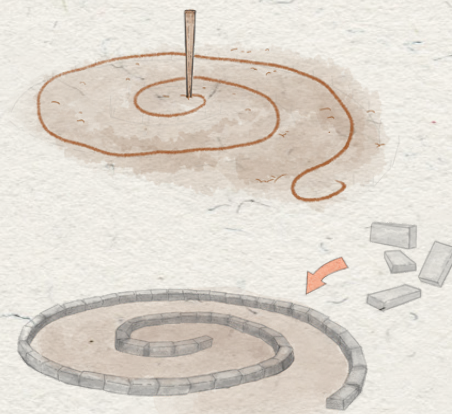
## Você vai precisar de:

Materiais	Quantidades para espiral de 1m de diâmetro
Barbante	1 rolo pequeno
Tijolos	80 tijolos de 6 furos
Solo*	150 kg
Adubo orgânico (composto ou esterco animal)	150 kg
Matéria orgânica seca para a base	O suficiente para uma camada de pelo menos 15 cm de altura (pode ser maior na parte mais alta do canteiro)
Palhada	1 saco de 50kg cheio de palha
Mudas de ervas aromáticas	15 a 20 mudas

\* Idealmente, uma mistura dos tipos argiloso, arenoso e orgânico.  
Mas pode ser o solo disponível na sua escola.

## Como montar:

1. Limpe o local escolhido, retirando plantas e outros materiais.
2. Com o barbante, desenhe no chão uma espiral de 1 m de diâmetro – comece pelo centro (você pode usar uma estaca para marcá-lo).
3. Acomode uma camada de tijolos sobre o barbante e depois vá empilhando-os de forma intercalada, erguendo uma parede de pelo menos 30 cm. Não é necessário usar argamassa. Continue a montagem da parede, de modo que a altura vá aumentando conforme se aproxima do centro.



- Hora de preencher o canteiro! Forre a base com uma camada de matéria orgânica seca, como restos de poda, folhas e palhada. Depois preencha com o solo e, por fim, adicione o composto.
- O passo seguinte será o plantio. Veja no próximo tópico como fazer.

Para definir quais espécies plantar em cada posição da espiral, é preciso ter em mente as condições de luz e umidade de cada nível, como mostra a tabela:



Posição na espiral	Luz e umidade	Planta
Topo	Sol pleno e solo seco	Alecrim, lavanda, melissa, erva doce, sálvia
Centro-cima	Sol pleno e solo pouco úmido	Tomate cereja, capim limão, manjerona
Centro-baixo	Sol pleno e solo úmido	Pimenta diversas, cebolinha, salsinha, orégano
Embaixo	Meia sombra e solo úmido	Carqueja, cavalinha, coentro, hortelã, manjeriçã, poejo, capuchinha, tomilho

A espiral de ervas traz muitos elementos que podem ser trabalhados em sala de aula, como o uso das plantas medicinais em diversas culturas, biopirataria, atuação das plantas no sistemas nervoso, digestivo e respiratório, uso das plantas em medicamentos e cosméticos e cuidados em relação ao uso excessivo de ervas medicinais.



## 5. Plantio (para todos os tipos de canteiro!)

Em uma horta **agroecológica**, procuramos manter a maior biodiversidade possível. Algumas formas de garantir isso são:

### Diversificar as plantas

Seu canteiro de hortaliças e ervas pode ser tão diverso quanto uma floresta. Lembre-se que, quanto mais espécies, maior a variedade de nutrientes disponíveis para as plantas. As diferentes raízes ajudam ainda na descompactação do solo. Portanto, procure misturar hortaliças, temperos e flores em um mesmo canteiro. Também é saudável deixar crescer algumas plantas espontâneas, pois elas atuam como barreira para insetos e fungos, e conservam a umidade do solo.



Espécies diferentes podem ajudar umas as outras, repelindo insetos com seu cheiro ou textura, trazendo polinizadores com suas flores e atraindo **inimigos naturais**, ou seja, predadores de insetos que poderiam prejudicar a planta caso sua população aumentasse muito. Pesquise sobre **plantas companheiras** em [www.anamariaprimavesi.com.br](http://www.anamariaprimavesi.com.br).

### Revolver menos o solo

Revolver minimamente ajuda a conservar a vida do solo, tornando-o menos exposto a intempéries, como vento, sol pleno e chuva. Desse modo, preservamos sua condição ideal. No caso de solos muito compactados, o indicado é plantar espécies com raízes de diferentes tamanhos, que cumprirão o papel de arejar e afogar a terra.

## Cobertura de matéria seca

Qualquer que seja o tipo de canteiro, uma cobertura de matéria orgânica seca (palha ou folhas) vai nutrir e proteger o solo das chuvas fortes e da incidência solar, além de mantê-lo úmido mesmo nas estações mais quentes do ano.



Um estudo da pesquisadora Maria de Lourdes Soffner (2001) mostrou que a folha da bananeira e o seu **pseudocaule** usados como cobertura ou incorporados ao solo mantêm a umidade, evitam a erosão, controlam plantas invasoras e devolvem nutrientes à terra, reduzindo os custos com adubação.



Para fazer o plantio, podemos utilizar sementes, mudas ou estacas.

## Semeadura direta

**O que é:** É o nome que se dá ao plantio de sementes ou rizomas diretamente no canteiro, em um solo já adubado.

**O que plantar dessa forma:** Cenoura, beterraba, batata, gengibre, rabanete, cebola, melancia, melão, girassol, abóbora, milho, rúcula, salsinha, coentro.

**Como fazer:** Abra um sulco de até 1 cm\* de profundidade no solo, polvilhe um punhado de sementes dentro e cubra novamente com terra. Esse é um semeio genérico, que pode ser aplicado a diversas espécies de uma horta. Após o plantio, regue o solo até ficar úmido, porém não encharcado.

\* A regra geral é que as sementes não devem ser enterradas a mais do que o dobro do seu tamanho, ou seja, sementes de cenoura, rúcula e salsinha devem ficar entre 0,5 cm e 1 cm de profundidade e sementes de abóbora e melancia devem ser plantadas entre 1 e 2 cm.



Depois que as sementes brotam, as plantas se desenvolvem e suas folhas começam a despontar (o tempo vai variar de acordo com a espécie), faz-se um **desbaste**, deixando apenas as mudas mais saudáveis. É sempre bom deixar um espaço entre as plantas, algo entre 5 e 15 cm, considerando o tamanho que elas podem atingir.

Fique atento para realizar o plantio no período do ano mais adequado a cada espécie (veja o calendário na página 52).



## Plantio por muda

**O que é:** É o plantio de uma planta jovem (plântula), que cresceu a partir de uma semente germinada em local específico para isso (tubete, bandeja).

**O que plantar dessa forma:** Hortaliças em geral.

**Como fazer:** As mudas podem ser compradas ou feitas na própria escola (veja como na página 49). Se elas estiverem em um recipiente ou saco plástico, retire-o com bastante cuidado, para preservar as raízes. Para plantá-las, comece medindo o tamanho do torrão de terra, que é a parte onde estão as raízes, e faça um berço desse mesmo tamanho. Separe a terra retirada do buraco e misture-a com adubo orgânico. Coloque uma parte dessa mistura no fundo do buraco. Em seguida, posicione a muda na cavidade, na vertical, e preencha o espaço com a mistura de terra e adubo, cobrindo as raízes. Regue a planta de modo que o solo fique úmido, mas não encharcado.

O melhor horário para semear ou **transplantar** as mudas para o canteiro definitivo é no começo ou no final do dia. Aproveite este momento para estudar com os alunos a morfologia vegetal. De forma prática, eles conseguirão ver diversas partes das plantas.



## Plantio por estaquia

**O que é:** Esse plantio se baseia na multiplicação de estacas feitas a partir do caule, da raiz ou das folhas.

**O que plantar dessa forma:** mandioca, cana-de-açúcar, manjeriço, rosa, uva.

**Como fazer:** Depois de produzir as estacas (veja como na página 50), prepare o espaço onde elas serão plantadas, com um solo rico em matéria orgânica. Com uma enxada ou pazinha, faça um sulco transversal de cerca de 20 cm de profundidade e apoie a estaca em pé ou levemente inclinada. Volte a colocar o solo removido para preencher o sulco. No primeiro mês após o plantio, capriche na rega.



Dependendo da espécie, as estacas podem ser plantadas de formas diferentes. A da mandioca, por exemplo, é plantada deitada. Pesquise sobre o tipo de estaca da planta que você pretende cultivar.

Use um caderno como diário de campo para anotar as datas de plantio. Assim, será possível planejar uma rotina de irrigação, manutenção e colheita, dividindo as tarefas entre o grupo.



**UMA  
IDEIA!**

**UMA  
DICA!**

Lembre-se que as ferramentas precisam ser limpas após o uso. Isso contribui para não levar doenças de uma planta a outra.





## 6. Colheita

Tendo como referência o calendário agrícola da página 52, é possível prever aproximadamente o tempo de colheita de cada espécie. Mas isso vai depender da planta cultivada, de seu estado nutricional e de fatores como clima e quantidade de água disponível.

Cada tipo de planta tem um momento certo para ser colhido. Fique atento aos sinais!

**Hortaliças folhosas:** Preste atenção para não passarem do ponto, fiquem amareladas, amargas ou secas.

**Hortalicas brássicas com inflorescência (couve-flor e brócolis):** Observe se os botões florais já estão formados e firmes. Esse é um sinal de que já podem ser colhidos.

**Solanáceas (tomate e pimentão):** Confira se os frutos estão no tamanho e coloração desejadas.



Os melhores horários para a colheita são o começo da manhã ou o fim da tarde. Evite os períodos mais quentes e secos do dia, quando as plantas perdem água.

Para colher as hortaliças, retire folha por folha, em vez de arrancar o pé inteiro. Assim, elas continuarão produzindo, e também darão flores e sementes que poderão ser plantadas novamente.



## 7. Manutenção

### Irrigação

A irrigação da horta pode ser feita com regadores, mangueiras, mangueiras furadas, gotejadores ou aspersores. A quantidade de água e a frequência variam de acordo com a região, o tipo de solo, a espécie e a fase de crescimento das plantas.

Confira algumas informações gerais:

**Os melhores horários:** Assim como a colheita, a indicação é irrigar os canteiros nos horários mais frescos do dia, ou seja, no começo da manhã ou no fim da tarde (duas vezes nos dias quentes e uma vez nos dias frios). Assim, a perda de água por **evapotranspiração** é menor. Em períodos de chuva, não é necessário regar a horta.

**Os tipos de solo:** Conhecer o solo é fundamental para saber a quantidade de água que ele precisa. Os argilosos, por exemplo, tendem a

reter líquido. Nesse caso, as irrigações podem ser mais volumosas e espaçadas. Já os solos arenosos, por terem fácil **lixiviação**, podem receber regas mais frequentes e com menos água.

**Fases da vida:** Mudanças recém-transplantadas precisam de água com mais frequência, de duas a três vezes por dia. Na fase adulta das plantas, quando acontece a floração e formação de frutos, as irrigações podem ser mais espaçadas, de uma a duas vezes por dia, dependendo da estação e do clima do dia.

Evite encharcar o solo nas irrigações, pois isso cria um ambiente favorável ao ataque de fungos. A falta de água, por outro lado, pode prejudicar o desenvolvimento das plantas. Observe sempre os sinais que elas dão!



Nos feriados, é comum não ter pessoas na escola para regar as plantas. Uma sugestão é criar um sistema caseiro de irrigação por gotejamento. É algo simples e que pode ser feito com materiais de fácil acesso. Há bons exemplos na internet.

Quando as plantas são irrigadas em períodos mais espaçados, suas raízes se tornam mais fortes e resistentes à seca, porque se aprofundam mais no solo em busca de água.



## Adubação orgânica

Uma primeira adubação, chamada de adubação de base, já é realizada na hora do plantio, quando adicionamos o composto orgânico à terra. Mas outras podem ser feitas conforme as plantas se desenvolvem. Essas são as adubações de cobertura: o adubo deve ser colocado próximo à base da planta ou na linha de plantio da horta. Além do composto orgânico, a adubação pode ser feita de diversas formas: com húmus de minhoca, esterco de animais herbívoros, como aves e bovinos, ou através da **adubação verde**.



SAIBA MAIS

Um bom jeito de obter adubo orgânico é através da compostagem. Esse processo, além de resultar em um material rico em nutrientes para a horta, recicla os resíduos orgânicos produzidos na escola. Para aprender a fazer, acesse o Manual de Orientação da Compostagem Doméstica, Comunitária e Institucional de Resíduos Orgânicos, uma parceria do Ministério do Meio Ambiente, do Cepagro e do Sesc/SC.

## Presença de insetos

Saiba que os insetos farão parte de sua horta! E nem todos são prejudiciais às plantas. Muitos, ao contrário, são polinizadores ou predadores de pragas. O importante é ficar atento ao aumento da população de um só tipo de inseto no canteiro ou em uma mesma planta, pois esse pode ser um indicativo de desequilíbrio. Nesse caso, podem ser tomadas medidas que não prejudicam a saúde das pessoas nem a do meio ambiente.



Veja três presenças bem comuns nas hortas, que podem interferir no desenvolvimento das plantas, e saiba o que fazer para controlá-las:

**Lagartas:** Elas se alimentam de raízes, brotos e folhas novas. Para controlar a sua população, é possível recolhê-las manualmente ou pulverizar calda de fumo\* nas plantas.

**Pulgões:** São insetos bem pequenos, de coloração preta, marrom, verde branca ou amarela. Eles deixam as plantas enrugadas e amareladas. Uma sugestão é aplicar calda de fumo a cada três dias na planta. Cultive também plantas como manjeriço e erva doce, pois elas atraem joaninhas, que são predadoras de pulgões.

**Cochonilha:** Sua aparência lembra bolinhas bem pequenas de algodão. Elas ficam aloçadas nas folhas e dobras das plantas, sugando sua seiva. Pulverize **óleo de neem** uma vez por semana até controlar a infestação.

\* Para fazer a calda de fumo: 20g de fumo de corda + 1 litro de água + 200 ml de álcool. Misture tudo, deixe descansar por um dia e coe. Depois de 2 ou 3 dias, aplique nas plantas com borrifador.

Lembre-se que um **solo fértil** e saudável é a melhor forma de manter as plantas fortes e menos suscetíveis a ataques de insetos.

## Plantas doentes

As plantas são como os animais: se não estão em um local favorável ou não recebem uma nutrição adequada, podem adoecer. Elas manifestam esse desequilíbrio de muitas formas, mudando por exemplo o aspecto das folhas, do caule ou das raízes.



As causas também podem ser diversas: muito ou pouco sol, muito vento, solo encharcado ou muito seco, excesso ou falta de algum nutriente, presença de vírus, bactérias e nematóides (vermes que moram no solo). Segundo a Teoria da Trofobiose, desenvolvida na década de 1970 pelo francês Francis Chaboussou, a condição ambiental de crescimento da planta está diretamente relacionada à sua saúde.

Veja a seguir algumas doenças comuns, suas causas e medidas que podem ser tomadas:

Sinal	Causa	O que fazer
Folhas murchas e amareladas	Excesso de água	Drenar o solo
Folhas murchas e secas	Falta de água	Irigar com frequência
Folhas desbotadas e amolecidas	Falta de luz	Aumentar a exposição solar
Folhas com manchas brancas ou cinzas	Fungos	Eliminar essas folhas ou a planta inteira
Planta murcha e folhas com as bordas queimadas (marrom)	Bactérias	Eliminar essas folhas ou a planta inteira
Folhas novas enroladas e pálidas	Falta de cálcio	Adequar a adubação
Folhas novas amareladas	Falta de ferro	Adequar a adubação
Folhas finas com pequenos buracos	Falta de potássio	Adequar a adubação
Folhas velhas verde amarelado pálido	Falta de nitrogênio	Adequar a adubação
Folhas excessivamente verdes e macia	Excesso de nitrogênio	Adequar a adubação

Uma planta nutricionalmente equilibrada está mais protegida do ataque de pragas e doenças. É essencial conhecer o ciclo de vida de cada espécie cultivada em sua horta para oferecer condições e cuidados específicos, como quantidade de luz, água, adubação adequada e companhias aliadas.



O site da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) tem um acervo sobre “sistema de produção” de diversas espécies, com informações técnicas para seu cultivo.

**ATENÇÃO!** Se observar que alguma planta mudou de cor, murchou, secou ou está apresentando deformidades nas folhas, caule ou raiz, retire-a da horta para evitar a possível disseminação de alguma doença.

## Condução

No caso das plantas com caules flexíveis, como o tomate, que tende a tombar quando cresce, é recomendado fazer um apoio com uma estaca (galho, vara de madeira ou bambu) para dar sustentação. Você pode amarrar um cordão de algodão ou sisal para firmar a planta na estaca.

## Rotação de cultura e mudança do local

Depois das colheitas, não se deve cultivar as mesmas espécies plantadas anteriormente. Isso porque elas exigem do solo sempre os mesmos nutrientes. Escolher plantas com características diferentes garante que nenhum nutriente se esgote, além de melhorar a fertilidade do solo. Se havia folhosas no canteiro, por exemplo, opte por cultivar raízes.

Para ajudar a melhorar a qualidade do solo, é interessante também reconstruir a horta a cada ano e mudar sua disposição – lugares que antes serviam de passagem podem virar canteiro e vice-versa. Dessa forma, conservamos a **biota** do subsolo.

## Proteção para as plantas

**Quebra ventos ou cercas vivas:** Plantas como a bananeira e o café podem ser usadas como barreiras vegetais contra ventos fortes, ataque de insetos e disseminação de fungos na horta. Além de protegerem o plantio, as cercas vivas atraem insetos polinizadores e inimigos naturais, mantêm a umidade e a temperatura da horta. Também é possível optar por plantar árvores nativas frutíferas, muitas vezes desconhecidas dos alunos, como cabeludinha, cambuci, gabioba e cerejeira do mato. Essa é uma forma de trabalhar a biodiversidade local e introduzir novas frutas na alimentação dos estudantes.

**Consórcio e plantas companheiras:** Como já vimos, algumas espécies se beneficiam entre si quando cultivadas juntas. A essa parceria dá-se o nome de consórcio. Elas podem, por exemplo, se ajudar repelindo pragas e atraindo polinizadores, caso do manjeriço e do alecrim. Outras plantas, como a flor de cravo, repelem nematóides do solo através de uma substância que eliminam pelas raízes. Plantas mais altas também podem produzir sombra para companheiras que precisam se proteger do sol.





## 8. Como fazer?

### Mudas

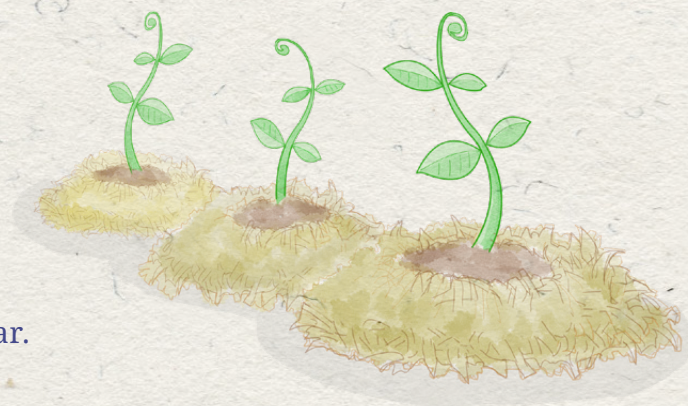
Produzir as próprias mudas é uma forma de a escola se tornar mais independente em relação à compra de insumos.

#### Você vai precisar de:

- Um local com controle de incidência solar, protegido de ventos, chuva e ataque de insetos ou pássaros;
- Uma bancada (de preferência afastada do chão);
- Solo (rico em nutrientes, com boa aeração para o desenvolvimento das raízes, sem pedras ou sujeiras);
- Sementes de qualidade (colhidas na própria horta ou adquiridas de produtores orgânicos);
- Recipientes (caixas de leite, potes de iogurte, caixas de ovos ou recipientes próprios para mudas, comprados em lojas de jardinagem).

#### Para fazer as mudas:

1. Preencha os recipientes com o solo.
2. Faça um buraco de até 1 cm em cada (a depender do tamanho da semente).
3. Coloque de 2 a 3 sementes no buraco.
4. Cubra as sementes e molhe sem encharcar.



## Irrigação:

No início, regue algumas vezes ao dia, mas sem deixar o solo encharcado. Essa frequência constante de irrigação deve ser realizada até as sementes desenvolverem suas primeiras raízes, o que pode levar uma média de duas semanas, dependendo da espécie. Quando a planta já estiver com 3 ou 4 folhas, é hora de transplantá-la para o canteiro definitivo.



## Estacas

1. Escolha uma planta adulta e saudável, sem sinais de doença ou falta de nutrientes.
2. Com uma tesoura de poda limpa, corte um pedaço do caule (20 cm). O corte deve ser em diagonal, sem deixar feridas ou rasgos na estaca.
3. Se houver folhas no caule, retire cerca de  $\frac{1}{3}$  delas, deixando a parte inferior limpa. Retire flores e botões, se for o caso, e corte a ponta caso haja folhas grandes, para que não consumam energia.

## Para enraizar:

- Coloque hortalças de caule macio (como manjericão e hortelã) em um recipiente de vidro com água limpa – se ficarem folhas submersas, retire-as. Mantenha em local fresco e luminoso, mas sem luz do sol direta, e troque a água a cada três dias. O tempo de enraizamento será de uma a duas semanas, dependendo da planta.
- Plantas com caule lenhoso ou fibroso (frutíferas e temperos como o alecrim) podem ser colocadas diretamente no solo fértil. Escolha uma dessas plantas, retire um galho novo e use a

parte verde como estaca. Prepare um recipiente com terra fértil. Faça uma cavidade, coloque a estaca – com a parte cortada em contato com a terra – e firme o solo ao redor dela. Esse procedimento também pode ser feito diretamente no canteiro.

## **Durante as férias escolares**

E quando chega o fim do ano, como fazer a manutenção da horta? Uma boa estratégia é utilizar plantas de cobertura, também conhecidas como adubo verde. Elas melhoram as condições físicas, químicas e biológicas do solo. Após completar seu ciclo vegetativo, formam uma camada de palha que vai beneficiar o local de produção.

### **Que plantas são essas?**

Mucuna, feijão de porco, aveia, nabo forrageiro, ervilhaca, crota-lária e milheto, entre outras.

### **Quando plantar?**

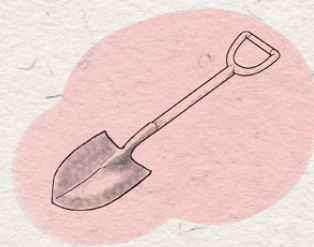
Antes do início das férias, mantendo-as até o início das aulas.

### **Por que plantar?**

Elas ajudam a combater a erosão, geram matéria orgânica que funciona com o isolante térmico, reduzem o crescimento de plantas espontâneas e evitam a compactação do solo. Outra vantagem é a incorporação de nitrogênio do ar para o solo, através das leguminosas que têm a capacidade de fixá-lo.



# Calendário agrícola



Confira a melhor época para o plantio de algumas espécies em diferentes regiões do país.

Planta	Regiões do Brasil					Colheita (dias)
	Norte	Nordeste	Centro-oeste	Sudeste	Sul	
Abóbora	Abr-Ago	Mar-Out	Ano todo	Set-Mar	Out-Fev	90 a 120
Abobrinha Italiana	Abr-Ago	Mar-Out	Ano todo	Ago-Maio	Set-Maio	45 a 60
Acelga	Abr-Jun			Fev-Jul	Fev-Jul	60 a 70
Agrião	Abr-Jul	Mar-Set	Mar-Jul	Fev-Jul	Fev-Out	60 a 70
Alface de inverno	Mar-Jul	Mar-Set	Mar-Set	Fev-Jul	Fev-Out	60 a 80
Alface de verão	Ano todo	Ano todo	Ano todo	Ano todo	Ano todo	50 a 70
Alho		Mai	Mar-Abr	Mar-Abr	Mai-Jun	150 a 180
Alho-poró		Mai-Jun	Abr-Jun	Mar-Jun	Mar-Jun	90 a 120
Almeirão	Abr-Ago	Fev-Ago	Fev-Ago	Fev-Ago	Fev-Out	60 a 70
Batata			Abr-Mai	Abr-Mai	Nov-Dez	90 a 120
Batata-doce	Ano todo	Ano todo	Out-Dez	Out-Dez	Out-Dez	120 a 150
Berinjela	Abr-Ago	Ano todo	Ago-Fev	Ago-Mar	Ago-Jan	100 a 120
Beterraba		Abr-Ago	Abr-Ago	Ano todo	Ano todo	60 a 70
Brócolis de inverno			Fev-Mai	Fev-Jul	Fev-Set	90 a 100
Brócolis de verão	Abr-Jul	Out-Fev	Out-Jan	Set-Jan	Out-Dez	80 a 100

Planta	Regiões do Brasil					Colheita (dias)
	Norte	Nordeste	Centro-oeste	Sudeste	Sul	
Capuchinha	Abr-Mai	Abr-Mai	Abr-Mai	Ago-Out	Ago-Out	70
Cebola	Fev-Mai	Fev-Abr	Fev-Mai	Fev-Mai	Jul-Ago	120 a 180
Cebolinha	Abr-Out	Mar-Jul	Abr-Ago	Ano todo	Ano todo	80 a 100
Cenoura de inverno			Abr-Jul	Mar-Jul	Fev-Ago	90 a 110
Cenoura de verão	Out-Mar	Out-Mar	Out-Mar	Out-Mar	Nov-Jan	85 a 100
Chuchu	Abr-Jul	Ano todo	Set-Out	Set-Out	Set-Out	100 a 120
Coentro	Abr-Out	Ano todo	Ago-Abr	Ago-Fev	Set-Jan	50 a 60
Couve Manteiga	Abr-Jul	Abr-Ago	Fev-Jul	Fev-Jul	Fev-Jul	80 a 90
Ervilha			Abr-Mai	Abr-Mai	Abr-Mai	60 a 70
Espinafre	Mar-Mai	Mar-Ago	Mar-Ago	Fev-Set	Fev-Set	60 a 80
Feijão Vagem	Abr-Jul	Ano todo	Mar-Ago	Ago-Mar	Set-Mar	60 a 70
Gengibre	Ano todo	Ano todo	Ago-Dez	Ago-Dez	Ago-Dez	240 a 300
Melancia	Abr-Ago	Mar-Set	Set-Dez	Ago-Mar	Set-Jan	85 a 90
Melão	Abr-Ago	Mar-Set	Set-Dez	Set-Fev	Out-Fev	80 a 120
Milho	Mar-Mai	Out-Mar	Set-Jan	Set-Dez	Ago-Fev	80 a 110
Moranga		Mar-Jun	Set-Dez	Set-Dez	Set-Dez	120 a 150
Morango			Fev-Mar	Mar-Abr	Mar-Abr	70 a 80
Mostarda		Fev-Jul	Mar-Jul	Mar-Ago	Jul-Dez	45 a 50
Pepino	Abr-Set	Ano todo	Jul-Nov	Set-fev	Set-Fev	45 a 60

Planta	Regiões do Brasil					Colheita (dias)
	Norte	Nordeste	Centro-oeste	Sudeste	Sul	
Pimentão	Abr-Jul	Mai-Set	Ago-Dez	Ago-Mar	Set-Fev	100 a 120
Quiabo	Ano todo	Ano todo	Ago-Fev	Ago-Mar	Out-Dez	70 a 80
Rabanete	Mar-Ago	Mar-Jul	Abr-Set	Mar-Ago	Mar-Ago	25 a 30
Rúcula		Mar-Jul	Mar-Jul	Mar-Ago	Mar-Ago	40 a 60
Salsinha		Mar-Ago	Mar-Ago	Mar-Set	Mar-Set	60 a 70
Tagete	Ano todo	Ano todo	Ano todo	Ano todo	Ano todo	70 a 85
Taioba	Ano todo	Ano todo	Set-Fev	Set-Nov	Set-Nov	70 a 100
Tomate	Mar-Jul	Ano todo	Ano todo	Ano todo	Set-Fev	100 a 120

Fonte: Guia de Atividades Educando com a Horta (Cepagro, 2019)

# Referências bibliográficas



ARAÚJO, Roberto. **Manual natureza de hortaliças e temperos**. São Paulo: Editora Europa, 2009.

BIANCO, Saul; ROSA, A. C. M. **Hortas escolares: o ambiente horta escolar como espaço de aprendizagem no contexto do ensino fundamental - livro do professor**. Florianópolis: Instituto Souza Cruz, 2005.

BLAINSKI, Juliane. **Controle Biológico de pragas: dicas de como atrair joaninhas**. Site Maneje Bem, 2019.

EPAGRI. **O que são plantas de cobertura ou adubos verdes: conheça as vantagens**. Epagri, 2020.

GOMES, G. **Plantio direto de hortaliças orgânicas: estudo de caso em uma propriedade periurbana em Florianópolis, SC**. Florianópolis: UFSC, 2004.

IRALA, C. H.; FERNANDEZ, P. M. **Manual para escolas: a escola promovendo hábitos alimentares saudáveis**. Coordenação Elisabetta Recine. Brasília: UnB, 2001.

LEGAN, Lucia. **Criando habitats na escola sustentável: livro do educador**. Pirenópolis: Ecocentro IPEC, 2009.

REYES, Caroline Pinheiro *et al.* **Hortas pedagógicas: Manual prático para instalação**. Brasília (DF): Embrapa Hortaliças, 2019.

SILVA, Andreia C. da (org). **Guia hortas pedagógicas: Mais um espaço para aprendizagem**. São Paulo: Associação Paulista de Gestores Ambientais (APGAM), 2018.

SOFFNER, M. L. A. P. **Produção de polpa celulósica a partir de engoço de bananeira**, 2001. 56 f. Tese (Mestrado em Ciências) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, USP, Piracicaba, 2001.

## Links para inspirar

[6 passos para iniciar uma horta escolar.](#) CicloVivo, mar. 2017.

[Guia de atividades Educando com a horta.](#) CEPAGRO, 2019.

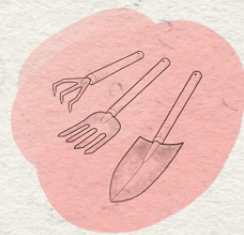
[Horta em casa: uma conexão com a natureza durante o isolamento.](#)  
Greenpeace Brasil, mar. 2020.

[Manual para escolas: a escola promovendo hábitos alimentares saudáveis.](#) Universidade de Brasília, 2001.





# Glossário



**Acícula:** Folha fina e pontiaguda, com formato semelhante ao de uma agulha.

**Adubação orgânica:** Técnica para fertilizar a terra a partir de resíduos de origem animal e vegetal (folhas secas, grama, restos vegetais, restos de alimentos e esterco animal), por meio da decomposição.

**Adubação verde:** Técnica de adubação através do cultivo de plantas que melhoram as características físicas, químicas e biológicas do solo.

**Agroecológico:** Ou agroecologia é uma forma de fazer agricultura que respeita o meio ambiente, a diversidade e as relações, incluindo questões culturais, políticas e sociais.

**Agrotóxicos:** Substâncias químicas utilizadas em produções agrícolas para o controle de pragas (animais e vegetais) e doenças. Seu uso está associado a problemas ambientais e de saúde.

**Berço:** Abertura no solo destinada a receber uma muda de planta.

**Biota:** Conjunto de todos os seres vivos de um determinado lugar.

**Cisterna:** Reservatório para armazenar e conservar a água.

**Croqui:** Desenho ou esboço feito à mão, sem a necessidade de traços precisos.

**Decomposição:** Processo realizado por fungos e bactérias, que transformam a matéria orgânica (fauna/flora) em compostos orgânicos e minerais.

**Desbaste:** Retirada de mudas malformadas e menores, para que as mais saudáveis tenham espaço para se desenvolver.

**Drenagem:** Escoamento da água.

**Estacas:** Mudanças de plantas geradas a partir de um pedaço de caule, raízes ou folhas.

**Evapotranspiração:** Processo que envolve a evaporação da água do solo e a transpiração das plantas.

**Folhosas:** Folhas que consumimos como alimento, como alface, rúcula, almeirão, acelga, couve, repolho.

**Fotossíntese:** Conversão da energia solar em energia química, realizada pelas plantas para sintetizar compostos orgânicos.

**Inimigos naturais:** Qualquer organismo (vírus, fungos, bactérias, insetos) que exerça o controle sobre a população de outro organismo.

**Insumos:** Cada um dos elementos (matéria-prima) necessários para produzir algo (produto).

**Lixiviação:** Perda de compostos do solo para água.

**Manancial:** Nascente ou fonte de água.

**Mudas:** Nome popular para os primeiros estágios da vida de uma planta.

**Óleo de neem:** Óleo extraído da planta Neem (Nim) e utilizado como antifúngico, antibacteriano, antiviral, antiséptico e anti-inflamatório.

**Plantas companheiras:** Plantas que se ajudam quando cultivadas no mesmo local.

**Plantas espontâneas:** Plantas que nascem sem serem cultivadas, e muitas vezes são indesejadas.

**Projeto Político Pedagógico (PPP):** Documento que resume os valores e a proposta educacional de uma instituição de ensino.

**Pseudocaule:** Falso caule formado pela união das bainhas (bases) das folhas, que termina com uma copa de folhas longas e largas.

**Revolver o solo:** Prática realizada com a intenção de descompactar o solo.

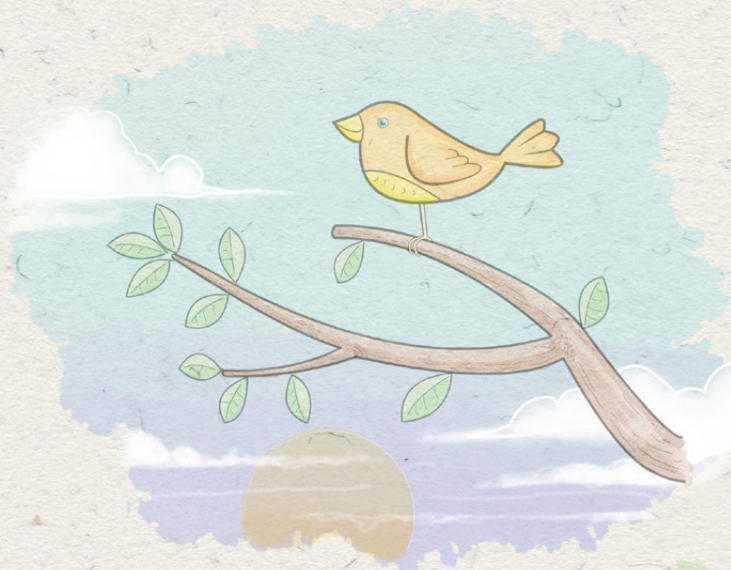
**Sais minerais:** Compostos de substâncias inorgânicas essenciais para o funcionamento adequado dos seres vivos.

**Solo fértil:** Solo com quantidade de nutrientes e microrganismos vivos adequada para o desenvolvimento das plantas.

**Sombrite:** Manta ou tela, geralmente feita de polietileno, usada para sombrear alguma área.

**Topografia:** Característica natural ou artificial da superfície de um terreno.

**Transplantar:** Mudar uma planta, muda ou estaca de local.



Este livro é um dos produtos do projeto “Fortalecimento da Educação Alimentar e Nutricional no Ambiente Escolar: ações multidisciplinares e intersetoriais”, do Departamento de Nutrição/Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) em parceria com o Centro de Estudos e Promoção da Agricultura de Grupo (CEPAGRO). A história do nosso grupo iniciou em 2017 com o projeto “Rede de Fortalecimento da Segurança Alimentar e Nutricional no âmbito da alimentação escolar: ações intersetoriais e multidisciplinares de pesquisa, ensino e extensão – ReforSAN Escolar”, que permitiu a aproximação de pessoas com experiência e paixão em educação alimentar e nutricional com a comunidade escolar.

O CEPAGRO é uma organização não governamental com sede em Florianópolis (SC) fundada em 1990. Sua missão é promover a agroecologia em comunidades rurais e urbanas, de maneira articulada em rede. O trabalho de fortalecimento da agroecologia em comunidades locais, nacionais e internacionais se dá por meio do desenvolvimento e replicação de tecnologias sociais, estabelecendo parcerias e contribuindo para a construção de políticas públicas.

ISBN: 978-85-8328-065-1

CDL



9 788583 280651

