



PREFEITURA DE  
**SANTO ANDRÉ**  
MOVIDOS PELA NOSSA GENTE, ORGULHO EM CUIDAR DE VOCÊ



ESCOLA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL  
PARQUE TANGARÁ / PARQUE ESCOLA

**MATERIAL DE APOIO DIDÁTICO**  
**Caderno 1**

**HORTAS EXPERIMENTAIS NAS ESCOLAS**

Implantação, manutenção, manejo  
e propostas didáticas



**IPRODESC**  
Instituto de Promoção ao Desenvolvimento Científico

# APRESENTAÇÃO

A Escola Municipal de Educação Ambiental Parque Tangará, instalada no Parque Escola, preparou este material para as unidades escolares da Rede Municipal de Santo André, visando apoiar as ações pedagógicas relacionadas à Educação Ambiental e fornecer apoio técnico para o desenvolvimento de projetos de Educação Ambiental nas escolas da Rede Municipal de Santo André.

A proposta de implantação ou adequação de um espaço perceptivo na escola tem caráter essencialmente pedagógico, transdisciplinar e experimental, proporcionando novas maneiras de vivenciar e explorar o desenvolvimento de experiências e habilidades, bem como a aproximação gradativa aos principais processos, práticas e procedimentos da investigação científica.

Seu funcionamento pressupõe a realização de experiências ambientais, perceptivas e sensoriais, integrando e complementando os conteúdos da matriz curricular da Rede Municipal de Santo André.

Este caderno apresenta informações e sugestões de projetos para implantação de Horta Experimental nas escolas, incluindo relação de materiais necessários, técnicas básicas de jardinagem e previsão de custos, de forma a colaborar com a unidade escolar para incluir o projeto em seu planejamento para o próximo ano letivo, se desejar.

Para ampliar as possibilidades de execução do projeto nas escolas, cada proposta poderá ser desenvolvida de três formas: em canteiros no solo, em vasos no solo ou em hortas verticais.

## 1. JUSTIFICATIVA

Além de encontrar um ambiente propício na escola, o projeto de criação de uma horta experimental permite a multidisciplinaridade como um fator de integração de conhecimentos e dos próprios alunos.

Outro ponto fundamental é que, além de ocupar um espaço físico ocioso, os alimentos produzidos podem exercer um papel complementar na merenda escolar, caso ela seja oferecida na escola. É possível, ainda, estimular hábitos alimentares mais saudáveis e a preservação do meio ambiente.

## 2. OBJETIVOS

- Trabalhar conceitos de educação ambiental;
- Despertar o pensamento crítico no aluno para que ele se reconheça enquanto parte do meio ambiente e também compreenda que, por isso, é necessário preservá-lo;
- Utilizar o espaço e os alimentos cultivados para ministrar aulas multidisciplinares a respeito de conteúdos relacionados à horta e ao jardim, incluindo as disciplinas ciências, biologia, geografia e outras pertinentes;
- Estimular a adoção de bons hábitos alimentares;
- Possibilitar experiências sensoriais para os alunos;
- Valorizar o trabalho em equipe;
- Conscientizar a respeito da importância dos alimentos orgânicos, não só pela questão da saúde, mas pelo viés da importância econômica, uma vez que são cultivados principalmente por pequenos produtores;
- Trabalhar o processo de cultivo de alimentos e todas as variáveis que o envolvem;
- Estimular a investigação científica: observação como meio para levantar hipóteses, o teste das hipóteses e a solução de problemas.

## 3. DESENVOLVIMENTO

O desenvolvimento do projeto de horta experimental é feito em uma série de etapas. Em todas elas é importante a integração entre alunos, professores e demais profissionais da escola envolvidos.

Em todas elas há algo que pode ser utilizado como fonte de aprendizado para os estudantes. Os solos (tanto sua medição quanto a preparação), o clima, variedade das plantas e irrigação são alguns dos temas que podem ser abordados.

## 4. HORTA EXPERIMENTAL

As hortaliças são excelentes fontes de vitaminas e sais minerais, pois ajudam em todas as funções da alimentação. São auxiliares poderosas do processo de digestão, uma vez que suas fibras dão ao bolo alimentar a consistência ideal para facilitar a digestão no estômago e nos intestinos, além de serem estimulantes da salivação.

Caso seja possível, o preparo da horta deve ser feito com a orientação de um agente ambiental ou agrônomo. A EMEA Parque Tangará pode apoiar as unidades escolares quanto à orientação para implantação do projeto, mediante agendamento e conforme a capacidade de atendimento. Porém, se a escola já tem algum pai, professor ou funcionário com conhecimento prático sobre cultivo de hortaliças, essa pessoa poderá ajudar.

A escolha das hortaliças deve ser de forma diversificada, garantindo uma grande variedade de cores, formas e, assim, diferentes nutrientes.

Lembrem-se que a escolha das hortaliças e todo o processo de planejamento e execução da horta pode ser feita com a participação direta das crianças. As diferentes turmas podem ter uma escala de preparo, plantio e cuidado dos canteiros. Isso garante que elas se envolvam nos trabalhos e, além de modificar hábitos alimentares, elas também estarão obtendo informações diversas e administrando com responsabilidade um projeto da escola. Assim, a participação direta das crianças proporciona motivação para o trabalho e o aprendizado.

Há várias atividades que podem ser utilizadas na escola com o auxílio de uma horta, onde o professor relaciona diferentes conteúdos e coloca em prática a interdisciplinaridade com os seus alunos. A matemática pode ser um exemplo, a partir do estudo das diferentes formas dos alimentos cultivados e o estudo do crescimento e desenvolvimento dos vegetais. Isto é, a importância da terra ter todos os nutrientes para que a semente se desenvolva em todo o seu potencial, livre de qualquer doença.

Ainda em relação à cultura alimentar, destaca-se que no Brasil cada região apresenta uma cultura com características diferentes e isso está diretamente relacionado com seus hábitos alimentares. A vasta quantidade de frutas e hortaliças garante uma variedade de cores, formas, cheiros e nutrientes importantes para a qualidade da alimentação. Por exemplo, na Região Norte, há consumo de chicória, coentro e mandioca, enquanto que na Região Centro-oeste, o consumo é de tubérculos como cará e guariroba (Ministério da Saúde, 2000). Assim, a horta também assume um papel importante no resgate da cultura alimentar de cada região.

Esse manual aborda uma sugestão de variedades das hortaliças do Brasil e que podem ser cultivadas em uma horta. O manual também apresenta conceitos dos principais nutrientes contidos nos alimentos.

## 4.1 CLASSIFICAÇÃO DAS HORTALIÇAS

Um dos tipos de classificação das hortaliças é realizado a partir da parte da planta utilizada para alimentação. Indicamos na tabela a seguir os principais grupos dessa classificação:

<b>Grupos</b>	<b>Hortaliças</b>
Hortaliças folhosas	Acelga, agrião, alface, almeirão, alho-poró, cebolinha, coentro, couve, couve-chinesa, espinafre, repolho, rúcula, salsa, salsão
Hortaliças de flores	Alcachofra, brócolis, couve-flor
Hortaliças leguminosas	Ervilha, feijão-vagem
Hortaliças de frutos	Abóbora, abobrinha, berinjela, chuchu, jiló, maxixe, melancia, melão, moranga, morango, pimenta, pimentão, pepino, quiabo, tomate
Hortaliças de raízes	Batata-baroa (ou mandioquinha-salsa), batata-doce, beterraba, cenoura, cará, nabo, rabanete
Hortaliças de tubérculos	Batata
Hortaliças de haste	Aspargo
Hortaliças de bulbo	Alho, cebola

## 4.2 IMPORTÂNCIA DAS HORTALIÇAS COMO ALIMENTO

As hortaliças contêm vitaminas e sais minerais responsáveis por auxiliar e regular o funcionamento de diversos órgãos do nosso organismo, ou seja, é de extrema importância a adição das hortaliças na dieta e por isso, seu consumo é uma recomendação constante realizada por médicos. A tabela a seguir exemplifica as principais vitaminas, suas funções e em quais hortaliças:

<b>Vitamina</b>	<b>Importância</b>	<b>Encontrada em</b>
A	Crescimento, proteção da visão, auxílio a imunidade do organismo, manutenção da pele.	Acelga, cenoura, abóbora, couve, alface, tomate, pimentão, etc.
B1	Manutenção do sistema nervoso e circulatório.	Abóbora, alface, almeirão, couve, etc.
B2	Manutenção da pele.	Beterraba, espinafre, nabo, couve-flor, brócolis, etc.
B6	Auxílio aos sistemas imunológico e nervoso, redução dos riscos de doença cardíaca.	Alface, couve, pimentão, abóbora, etc.
C	Aumento a resistência do organismo contra infecções, ajuda na cicatrização de ferimentos.	Tomate, repolho, pimentão, couve, salsa, acelga, beterraba, etc.
E	Antioxidante, previne o envelhecimento precoce,	Alface, repolho, agrião,

	problemas do coração, anemia, problemas nos músculos e nervos.	espinafre, etc.
K	Auxílio na coagulação sanguínea.	Alface, tomate, repolho, couve-flor, etc.

### 4.3 ESCOLHA DAS ESPÉCIES PARA HORTA

Cada espécie apresenta características próprias como forma, tamanho, cor, precocidade, resistência a determinadas pragas e condições de clima.

Neste manual propomos hortaliças de fácil cultivo, que precisam de ao menos 5 horas de Sol por dia. Podem ser incluídas mais variedades, conforme a disponibilidade de espaço físico na escola.

Tomate	Alface	Cenoura	Salsinha
Pimentão	Couve manteiga	Beterraba	Cebolinha
Manjeriço	Hortelã	Batata doce	Orégano

## 5. O PLANTIO

Os trabalhos em pequenas hortas são facilmente realizados com as seguintes ferramentas e utensílios: mangueira e kit de jardinagem com pá, garfo e transplantador.

O plantio das hortaliças pode ser feito de diversas formas, conforme cada espécie. Destacaremos aqui cinco formas de plantio:

- Sementes - Podendo-se multiplicar desta maneira: abóbora, abobrinha, agrião, alface, almeirão, beterraba, berinjela, cebolinha, cenoura, coentro, couve, brócolis, couve-flor, jiló, melancia, melão, milho, pepino, pimentão, pimenta, rabanete, rúcula, salsa, tomate, entre outras.
- Mudas - Também denominada brotação, inclui multiplicação das seguintes espécies: alcachofra, couve e morango. No caso da cebolinha, a planta adulta da qual se aproveitou a parte verde pode ser multiplicada.
- Tubérculos - O plantio de tubérculos é feito para batatas.
- Bulbilhos (dentes) - No caso do alho, utiliza-se o bulbilho (dente), com 1 a 2 gramas, para o plantio.
- Frutos - Um exemplo é o chuchu, usando-se o seu broto de 15 a 20 cm de altura para o plantio.

## 5.1 SEMENTEIRA

A sementeira serve para plantar separadamente aquelas sementes que necessitam de cuidados maiores, como as de tamanho pequeno, incluindo boas condições para a germinação e formação das mudas. Dependendo da espécie a ser plantada, a sementeira pode ser montada em canteiros, bandejas para mudas, caixas ou copinhos de jornal.

Para uma horta doméstica, geralmente realiza-se a sementeira em canteiros. Deve-se destorroar, adubar e nivelar os canteiros para, em seguida, distribuir as sementes em sulcos distanciados 10 cm um do outro e com profundidade de 2cm. É importante realizar a rega diariamente, em dois períodos e com regador de crivo fino para evitar que as sementes sejam enterradas. Quando as mudas atingirem 10cm, poderá ser realizada a sua mudança para o vaso ou canteiro definitivo.

## 5.2 ETAPAS PARA O PREPARO DA HORTA OU JARDIM

### ***1ª Etapa: Escolha do local***

Uma vez que o projeto esteja pronto e toda a comunidade escolar esteja ciente da importância da horta e/ou do jardim, o próximo passo é escolher, dentro da escola, o local mais adequado para o desenvolvimento.

Neste local, é preciso levar em consideração a presença de alguns fatores, tais como o espaço que possibilite uma boa execução do projeto, como ter fonte de água próxima, alta incidência solar (mínimo de 4 horas de Sol por dia), além de fácil acesso aos professores e alunos.

O terreno não pode ser muito inclinado, pois além de dificultar o plantio e a interação com as crianças, as águas das chuvas podem danificar os canteiros.

Se a unidade escolar não tiver um espaço físico com gramado ou terra que possibilite a instalação de canteiros no solo, a horta e/ou jardim podem ser montados em vasos no piso ou com instalação vertical.

### ***2ª Etapa: Escolha das variedades e preparação adequada do solo***

Ao escolher o tipo de canteiro ou vaso, é necessário escolher as espécies de plantas que serão inseridas no espaço. Para cada espécie deve-se seguir uma distância adequada entre uma planta e outra, para possibilitar o crescimento. Além de evitar competições por nutrientes entre as espécies, a disposição facilitará a manutenção nos canteiros.

<b>TOMATE</b>	<b>ALFACE</b>	<b>CENOURA</b>	<b>SALSINHA</b>
Distancia: 60x60cm	Distancia: 30x30cm	Distancia: 15x15cm. Não é indicado plantar em vasos.	Distancia: 15x15cm
<b>PIMENTÃO</b>	<b>COUVE MANTEIGA</b>	<b>BETERRABA</b>	<b>CEBOLINHA</b>
Distancia: 50x50cm	Distancia: 50x50cm	Distancia: 15x15cm	Distancia: 15x15cm
<b>MANJERICÃO</b>	<b>HORTELÃ</b>	<b>BATATA DOCE</b>	<b>ORÉGANO</b>
Distancia: 60x60cm	Distancia: 30x30cm	Distancia: apenas uma muda por canteiro de 1 x 1 m. Não é indicado plantar em vasos devido à grande ramificação.	Distancia: 40x40cm

Lembre-se que as espécies sugeridas acima devem estar plantadas em locais que recebam no mínimo cinco horas de luz solar por dia.

Antes de iniciar, é necessário certificar-se de que o solo está pronto para receber a plantação, o solo ideal para o plantio de horta é aquele que possua húmus, ou seja, pode-se utilizar terra adubada. Aqui também é válida a elaboração de um projeto, ou até mesmo de um esboço, para que o local seja melhor aproveitado. Nesta etapa, ter em mente o que será plantado pode facilitar o processo, uma vez que cada tipo de planta se adequa melhor a um tipo de espaço.

### **3ª Etapa: Plantio e manutenção**

Cumprindo as etapas acima, o próximo passo envolve o plantio dos vegetais. O plantio de alguns envolve a montagem de sementeiras e, após a germinação, as mudas podem ser plantadas no canteiro, e outras espécies podem ser plantadas em mudas. Para cada uma delas é importante observar o procedimento adequado.

Terminada a etapa do plantio, os alunos, junto com os professores e funcionários encarregados, se responsabilizarão pelos cuidados necessários e pelo acompanhamento da horta:

**Regas:** devem ser feitas diariamente no início da manhã e/ou no fim da tarde, evitando molhar as plantas sob o Sol quente entre 10h e 14h. É importante irrigar as mudas pequenas com cuidado, evitando água com muita pressão.

**Solo:** é fundamental movimentar o solo mesmo com as mudas no canteiro de modo que a água penetre com facilidade e não transborde para fora do canteiro.

**Adubagem do solo:** É de extrema importância manter o solo de sua horta com os nutrientes necessários para as hortaliças. Para realizar a manutenção da horta é indicada a adubagem do solo periodicamente com adubo natural (esterco curtido, húmus de minhoca ou composto),

podendo ser adicionado mensalmente ao solo 10 a 15 litros por metro quadrado e em seguida realizando o revolvimento do canteiro com uma pá pequena para misturar com a terra.

Retirada de ervas daninhas: algumas plantas crescem nos canteiros de maneira indesejada, sendo necessária a sua retirada manual, para evitar que as mudas sofram danos.

Controle de pragas: Pulgão, cochonilha e lagartas são as principais espécies que podem frequentar a horta, portanto, é importante realizar a manutenção periódica dos canteiros. Algumas espécies de insetos são benéficas para as plantas e mantê-las nos canteiros é uma forma de preservar as mudas, como por exemplo a joaninha, pois sua ninfa pode se alimentar de pulgão.

Colheita: Chegado o período de colheita, os alimentos poderão ser encaminhados para a cozinha e consumidos e/ou usados como forma de complementar a merenda escolar. Se a escola não oferecer merenda, é possível pensar em outras soluções, como a doação para funcionários ou instituições filantrópicas, por exemplo.

Recesso escolar: durante este período a irrigação e a manutenção da plantação precisam ser periódicas. Estabelecer uma escala para o cuidado da horta ou jardim é extremamente importante para não perder as mudas.

## **6. EXEMPLOS DE CANTEIROS E CUSTOS**

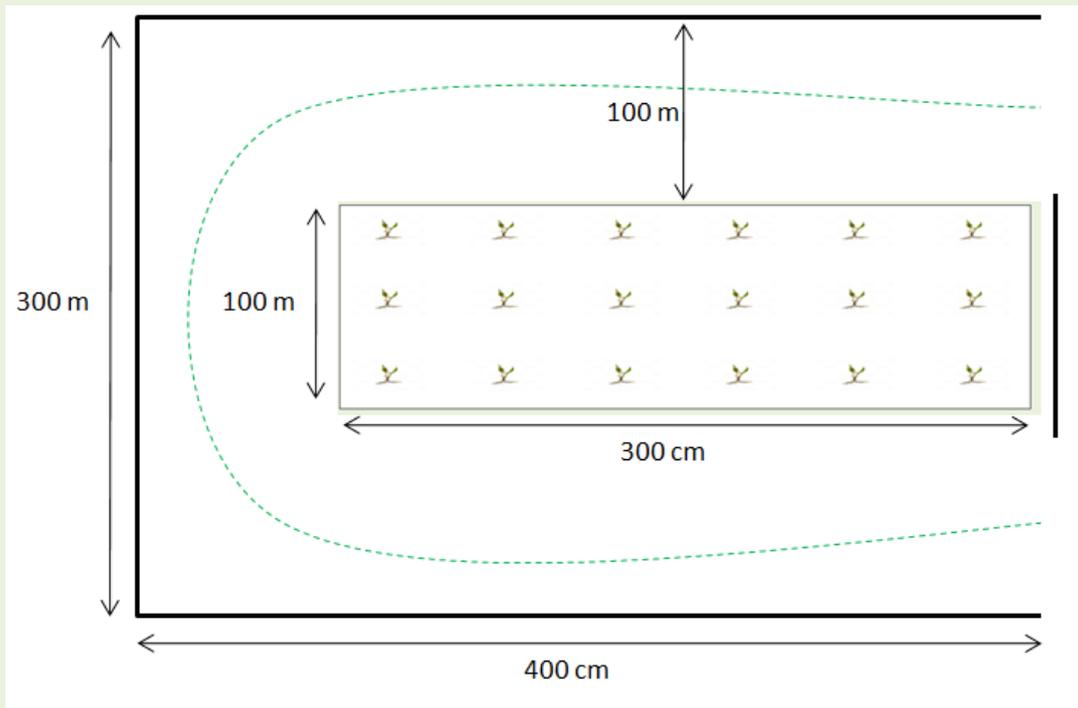
### **6.1 CANTEIRO PLANTADO NO SOLO**

Sugerimos, neste manual, a montagem de canteiro medindo 100cm x 300cm e deixando 100cm para circulação ao redor do canteiro.

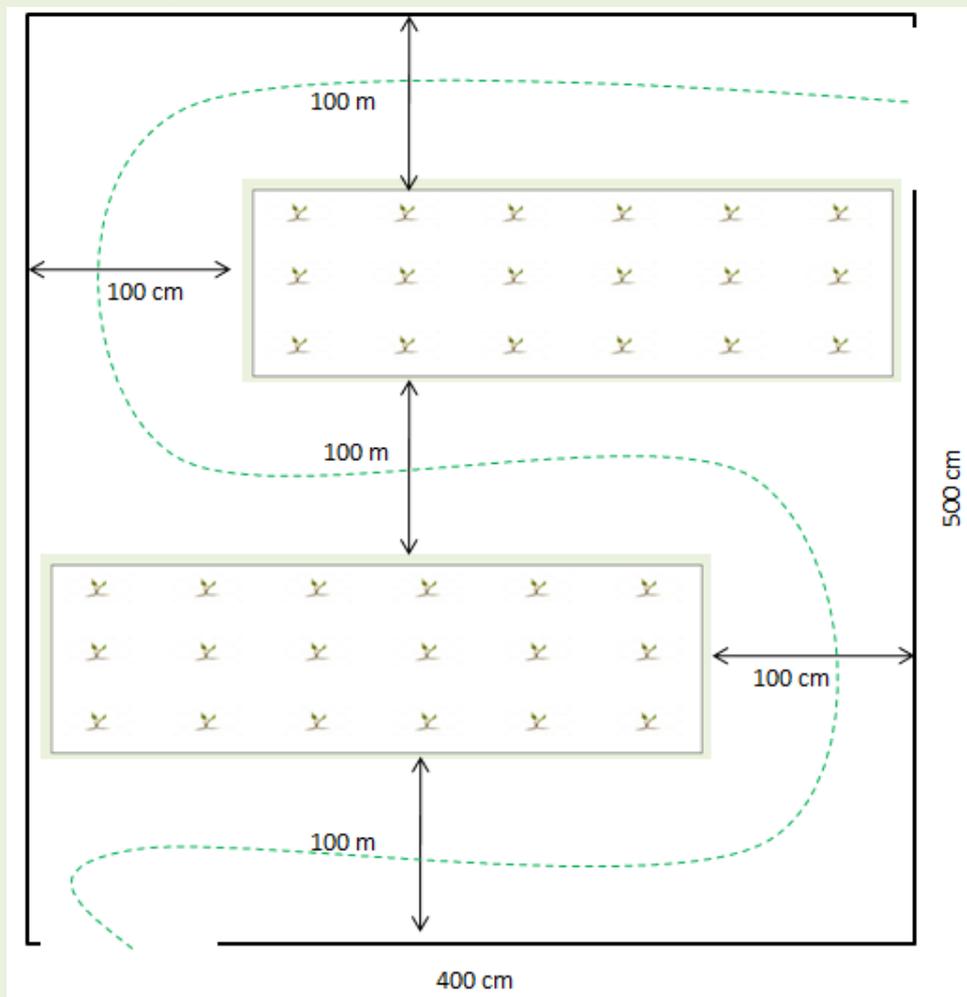
Se a unidade escolar tiver maior espaço disponível, o canteiro pode ser ampliado em sua extensão, mantendo a largura de 80 cm a 100 cm, para facilitar o manejo e a interação das crianças. Também podem ser instalados mais canteiros, sempre deixando 1 metro de distância entre eles para a circulação dos alunos e manejo.

Apresentamos duas opções de projeto, em que a linha pontilhada indica o percurso dos alunos:

Opção A: Um canteiro, medindo 300cm x 100cm.



Opção B: dois canteiros, medindo 300cm x 100cm, cada.



Para implantação de um canteiro no solo, medindo 1m x 3m, deve ser considerado o seguinte material e orçamento como referência:

- 30 sacos de 20 kg de terra adubada;
- 01 mangueira de jardim;
- 18 mudas por canteiro de 300cm x 100cm.

Para a manutenção do canteiro, durante 12 meses, considerando a possibilidade de pragas, adubação e reposição de mudas, serão necessários os seguintes materiais:

- 2 frascos de 50ml de óleo de neem;
- 15 sacos de 20 kg de terra adubada;
- 05 sacos de 500 g de adubo natural (esterco);
- 18 mudas por canteiro de 300cm x 100cm.

Caso a unidade escolar queira ampliar o projeto, podem-se montar dois ou mais canteiros, basta aumentar as quantidades de materiais, duplicando (dois canteiros) ou triplicando (três canteiros), assim sucessivamente, possibilitando mais mudas por espécies e maior área de interação para os alunos.

É importante fazer a manutenção dos canteiros periodicamente, remover as ervas daninhas indesejáveis para evitar a competição entre diferentes espécies, já que as ervas daninhas retiram muitos nutrientes do solo.

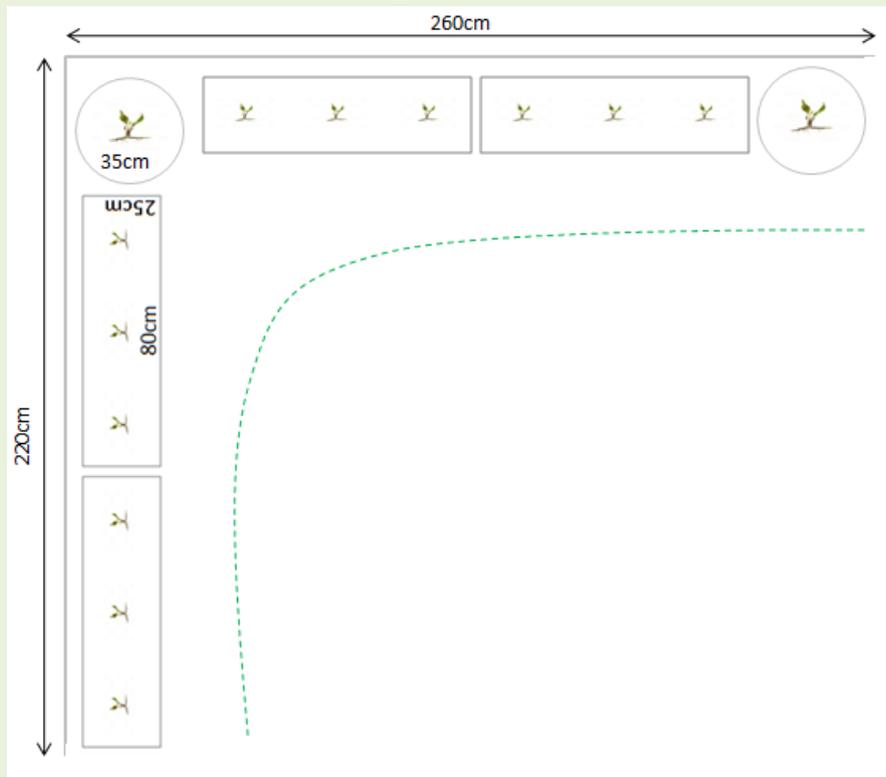
Óleo de Neem é um Repelente natural (pronto uso), eficiente no combate de mais de 500 espécies de insetos e ácaros, cochonilhas, pulgões, vespinhas, etc. É um produto 100% natural, ideal para uso doméstico, sendo inofensivo ao homem e ao meio ambiente. Pode ser aplicado nas folhagens para o tratamento de pragas.

## **6.2 CANTEIROS EM JARDINEIRAS OU VASOS**

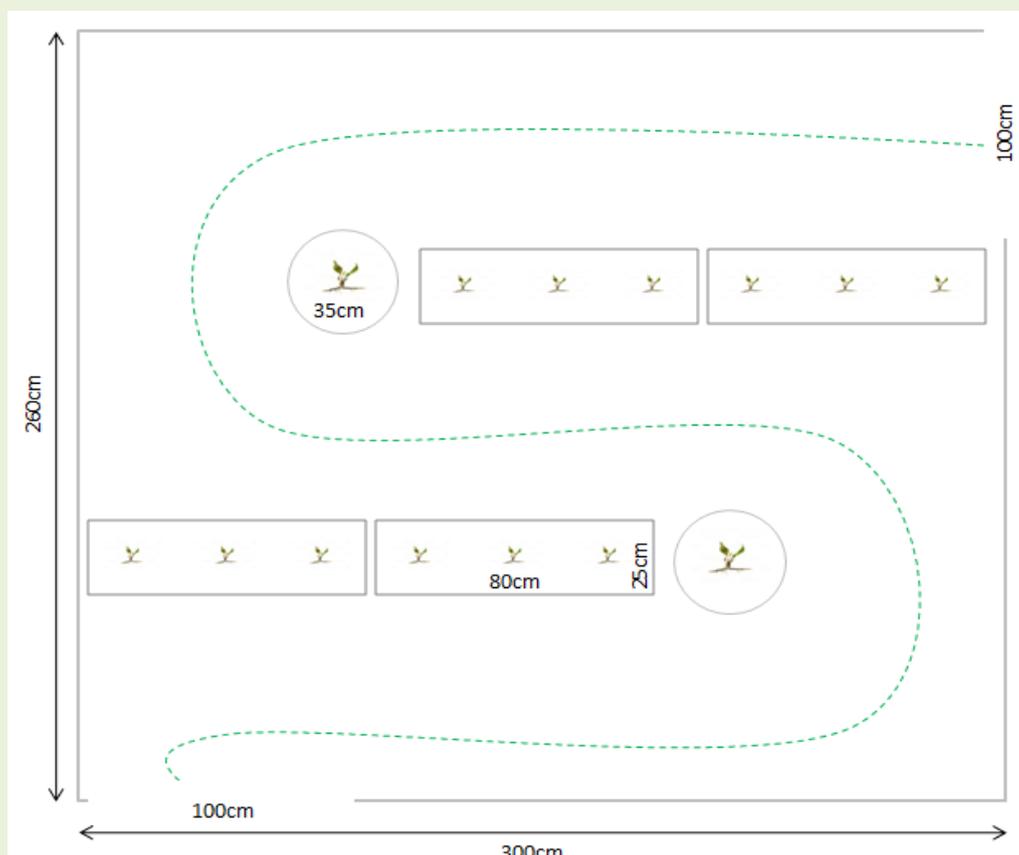
Em unidades escolares que não tenha área ajardinada disponível para a criação dos canteiros, também é possível montar uma horta em vasos e jardineiras. Não é recomendado o uso de jardineiras de plástico ou pneus para plantações em que os alimentos serão consumidos, pois segundo estudos, o plástico e a borracha podem liberar toxinas na terra, com o passar do tempo, transferindo substâncias para as plantas. Dessa forma, indicamos a utilização de vasos de madeira (caixotes) ou de cerâmica.

A seguir são indicadas duas propostas de montagem da horta utilizando vasos de cerâmica. É necessário deixar 1 metro de distância entre os vasos para o percurso dos alunos, possibilitando maior interação dos alunos e o acesso de cadeirantes.

Opção A: Quatro jardineiras, medindo 80cm x 25cm cada, e dois vasos redondos com 35 cm de diâmetro dispostos em formato L.



Opção B: Quatro jardineiras, medindo 80cm x 25cm cada, e dois vasos redondos com 35 cm de diâmetro dispostos em percurso S.



Para o projeto são estimados os seguintes materiais:

- 01 mangueira de jardim;
- 01 kit de jardinagem: pazinha larga, garfo e transplantador;
- 03 mudas de cebolinha;
- 03 mudas de coentro;
- 03 mudas de orégano;
- 03 mudas de alface;
- 01 muda de tomatinho cereja, para vaso redondo;
- 01 muda de pimentão, para vaso redondo;
- 04 vasos de cerâmica, medida 21 x 80 cm.
- 1 kg de argila expandida para cada vaso de cerâmica medindo 25 x 80 cm;
- 2 metros de manta bidim para os seis vasos;
- 03 sacos de 20 kg de terra adubada para cada jardineira medindo 25 x 80cm;
- 01 saco de 20 kg de terra adubada para cada vaso medindo 35 cm de diâmetro.

É importante fazer a manutenção dos canteiros periodicamente, removendo as ervas daninhas indesejáveis para evitar a competição entre diferentes espécies, já que elas retiram muitos nutrientes do solo.

Óleo de Neem é um Repelente natural (pronto uso), eficiente no combate de mais de 500 espécies de insetos e ácaros, cochonilhas, pulgões, vespinhas, etc. É um produto 100% natural, ideal para uso doméstico, sendo inofensivo ao homem e ao meio ambiente. Pode ser aplicado nas folhagens para o tratamento de pragas.

Para a manutenção do canteiro durante 12 meses serão estimados os seguintes materiais:

- 02 frascos de 500 ml de Óleo de Neem com spray;
- 10 sacos terra adubada para replantio de mudas;
- 02 pacotes de 500g de adubo natural (esterco).

## 6.3 HORTA VERTICAL

Em unidades escolares com espaço restrito, também é possível montar uma horta ou jardim vertical, fixado em uma parede que apresente incidência de luz direta do Sol durante, ao menos, 5 horas por dia.

Conforme já explicado, não é recomendado o uso de jardineiras de plástico para plantações em que os alimentos serão consumidos. Em jardins de temperos ou hortas verticais podem ser utilizados vasos de madeira (caixotes) ou de cerâmica.

A imagem de exemplo apresenta horta vertical em painéis com vasos de madeira. Essa estrutura para Horta Vertical de madeira possui 1m de altura x 60 cm de largura. Cada jardineira possui 16,5 cm de altura x 51,5 cm de comprimento (parte interna) x 17 cm de largura. O espaçamento entre cada jardineira é de 22,5 cm.



Também é possível montar em floreira vertical direto no piso, porém este modelo tem limitações quanto ao tamanho das floreiras, permitindo plantar uma horta de temperos, com algumas espécies de hortaliças que não exigem muito espaço para se desenvolverem, como: manjeriço, alecrim, orégano, coentro, alho, cebolinha, rúcula e tomate cereja. A seguir essa estrutura é exemplificada numa floreira em madeira com apoio no piso, medindo 90cmx60cmx20cm.



Para utilizar vasos em cerâmica, o painel da horta vertical pode ser em madeira de paletes, com anéis de suporte ou ganchos para pendurar os vasos. Sugerimos usar vasos de cerâmica tamanho nº 4 (24cmx23cm), para possibilitar maior crescimento para cada muda. Imagem ilustrativa a seguir.



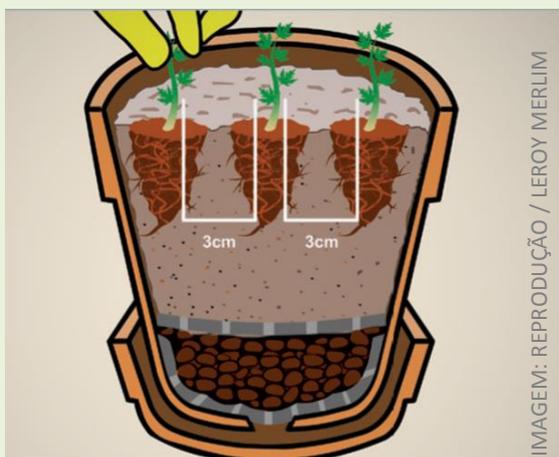
FOTO: REPRODUÇÃO /ATELIÉ DAS HORTAS

Apresentamos, a seguir, um projeto de implantação utilizando painéis em madeira vendidos com caixotes fixados. Nesse modelo podem ser plantadas hortaliças folhosas, como por exemplo, couve manteiga, alface roxa, alface crespa, agrião, acelga entre outras. Também podem ser plantadas mudas de temperos, como coentro, salsa, cebolinha, alho, pimenta biquinho e pimenta de cheiro.

### COMO MONTAR A HORTA VERTICAL: PASSO A PASSO

<b>Fixação dos painéis com jardineiras</b>	Fixar firmemente os painéis em parede de tijolos ou blocos, com buchas e parafusos tamanho 12mm.	Os painéis devem ser fixados em altura que possibilite a interação dos alunos com as plantas.	Após fixação dos caixotes com segurança, iniciar o plantio.
<b>Preparo dos vasos</b>	Cada saco de terra tem 20 kg.	Para cada caixote, usar de um a dois sacos de terra.	Dica: se houver composteira na unidade escolar, pode ser adicionado o composto para enriquecer a terra.
<b>Mudas</b>	Alface, acelga, couve manteiga, agrião, rúcula.	Coentro, cebolinha, salsa, alho, pimenta, pimentão.	As mudas devem ser plantadas distanciadas uma das outras. Cada espécie necessita de um espaçamento. Consulte a tabela na p.8.

- Escolher um ambiente que tenha no mínimo cinco horas de incidência de luz solar por dia;
- Fixar os painéis para jardineiras na parede, com buchas e parafusos de 12mm;
- DICA: caso a jardineira de madeira não seja impermeabilizada por dentro, para maior durabilidade da estrutura, é indicado aplicar uma seladora ou verniz para madeira. Também é importante fazer alguns furos na base do caixote, para que o excesso de água das regas possa escoar e não danificar a madeira.
- Adicionar argila expandida de modo que cubra o fundo de cada caixote (cerca de 4 cm de argila expandida);
- Recortar a manta bidim (feltro) do tamanho da base do vaso e colocar uma camada de manta sobre a argila expandida. (A manta bidim é um tipo de feltro indicado para favorecer a permeabilidade do vaso, filtrando a água e retendo-a na argila);
- Após cobrir toda a argila com a manta, é o momento de colocar o substrato (terra adubada). Lembrando que a terra não pode ser adicionada até a borda do caixote, deixe 2 cm do vaso sem preencher.
- Com a pazinha, afaste a terra criando um buraco para colocar a muda, mantendo a terra que está junto às raízes da mesma e, em seguida, cobrindo as raízes com terra sem compactar o solo;
- É de grande importância fazer a rega após o plantio.
- 



Para montar a horta vertical com jardineiras de madeira fixada em painéis, é necessário:

- 02 painéis com jardineiras em madeira fixadas
- 07 sacos de 20 kg de terra adubada
- 03 metros de manta bidim
- 03 sacos de 20 kg de argila expandida

Para a manutenção da horta vertical, durante 12 meses, serão necessários os seguintes materiais:

- 02 frascos de 500 ml de óleo de neem com spray;
- 15 sacos terra adubada;
- 05 pacotes de 500g de adubo natural (esterco).

É importante fazer a manutenção dos caixotes periodicamente, removendo as ervas daninhas indesejáveis para evitar a competição entre diferentes espécies, já que as ervas daninhas retiram muitos nutrientes do solo.

A seguir, apresentamos um orçamento de referência com diversos itens citados no manual. O valor total de implantação do projeto de horta ou jardim poderá ser calculado multiplicando os valores unitários referenciais pela quantidade de cada item definido para o projeto.

PESQUISA DE PREÇOS – MATERIAIS PARA IMPLANTAÇÃO DE HORTA		
ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR* UNIDADE
Alecrim	muda pequena	R\$ 1,70
Arruda	muda pequena	R\$ 1,75
Boldo	muda pequena	R\$ 1,90
Hortelã	muda pequena	R\$ 1,75
Capuchinha	muda pequena	R\$ 1,70
Cebolinha	muda pequena	R\$ 1,70
Coentro	muda pequena	R\$ 1,70
Craveiro	muda média	R\$ 25,00
Bananinha ou Rabo-de-Burro	muda pequena	R\$ 1,95
Erva-cidreira	muda pequena	R\$ 1,70
Espinafre	muda pequena	R\$ 1,70
Manjeriçãox roxo	muda pequena	R\$ 1,70
Orégano	muda pequena	R\$ 1,70
Pimenta biquinho	muda pequena	R\$ 3,95
Salsa	muda pequena	R\$ 1,50
Alface	muda pequena	R\$ 1,40
Argila expandida	20 kg	R\$ 25,90
Manta bidin	metro linear	R\$ 5,80
Vasos de cerâmica	40 x 36 cm	R\$ 78,00
Vasos de cerâmica	tamanho 4, com 24x23cm	R\$ 19,50
Floreira vertical em madeira	60 cm largura x 90 cm altura	R\$ 229,50
Jardineira de madeira pinus	80 cm comprimento x 23 cm altura	R\$ 125,00
Jardineira em cerâmica	N80, 21x80cm	R\$ 50,00
Saco de terra adubada	20 kg	R\$ 10,50
Mangueira de jardim	30 m	R\$ 50,00
Kit de jardinagem	pazinha larga, garfo e transplantador	R\$ 75,00
Óleo de neem pronto para uso	500 mL	R\$ 29,95
Adubo natural	500 g	R\$ 28,45

\*Orçamento realizado em novembro/2019, em Santo André, valor médio.

## **7. ATIVIDADES PEDAGÓGICAS NA HORTA DA ESCOLA**

A seguir, apresentamos alguns exemplos de benefícios que a horta pode trazer à saúde das crianças na escola e de como pode ser um excelente recurso pedagógico. Destaca-se novamente o papel fundamental da participação direta das crianças em todo o processo de plantio das hortaliças até a obtenção de pratos saborosos que, devido a sua facilidade de preparo, podem ser feitos em casa ou na escola. Além disso, essas ações visam integrar a horta com o cotidiano da criança na escola e em casa.

### **7.1. PLANEJANDO E ADMINISTRANDO UMA PLANTAÇÃO**

Cada turma irá se responsabilizar por um canteiro do jardim ou horta.

O professor orientará as crianças sobre plantio, formação de mudas, espaçamento entre as covas, irrigação, além de colheita e conservação das hortaliças para o consumo, ou seja, o professor supervisionará os alunos em todos os passos descritos nesse manual.

Essa experiência reforça as qualidades de organização, planejamento, responsabilidade e o processo de promoção de saúde através da alimentação saudável. Além disso, motivará as crianças a cuidar de seu canteiro, administrando-o para que as plantas cresçam e estejam apropriadas para seu consumo ou contemplação.

### **7.2. APLICANDO CIÊNCIAS E SAÚDE NO DIA-A-DIA DAS HORTAS**

O professor irá utilizar o conceito de cadeia alimentar, relacionando o papel da horta com o fornecimento de nutrientes do solo para as hortaliças e, posteriormente, o consumo das hortaliças fundamentais para a nutrição do ser humano ou, ainda, como o habitat de insetos aliados para as plantas. Também é possível discutir os conceitos de variedade, combinação e moderação incluídos na Pirâmide dos Alimentos.

Uma turma será dividida em grupos de trabalhos, sendo responsável por explorar as qualidades nutricionais das hortaliças cultivadas.

Essa experiência irá explorar as qualidades nutricionais das hortaliças cultivadas e motivar os alunos a se alimentar da hortaliça para garantir os nutrientes ao seu corpo.

### **7.3. APLICANDO MATEMÁTICA NO DIA-A-DIA DA HORTA**

O professor, com a tabela presente neste manual dos períodos das colheitas e com as noções de conjunto, mostradas na matemática, ensina a criança quais as hortaliças que apresentam períodos de colheita comuns e diferentes.

Posteriormente, a turma se organiza para o DIA DA COLHEITA, o qual as crianças colhem as hortaliças com o período comum.

Essa experiência indicará como o período de colheita das hortaliças está associado à matemática de modo que a horta pode estar presente no cotidiano da escola.

### **7.4. FESTIVAL DA COLHEITA**

Um dia especial para convidar as famílias à participarem do momento simbólico da primeira colheita. As crianças serão responsáveis por apresentar o projeto, suas etapas e objetivos.

É possível realizar a preparação de algum prato com os produtos colhidos para que todos possam provar ou disponibilizar uma pequena amostra dos produtos colhidos para cada família levar para sua casa.

### **7.5. PREPARANDO O CARDÁPIO DE NOSSA MERENDA ESCOLAR**

A partir do momento que os produtos cultivados comecem a estar prontos para a colheita, cada turma pode ficar responsável por preparar o cardápio semanal da merenda incluindo os produtos disponíveis.

Essa experiência permitirá que, além do resgate de receitas locais, os conceitos da Pirâmide Alimentar poderão ser reforçados e implementados.

### **7.6. COZINHA EXPERIMENTAL NA ESCOLA**

Uma forma de estimular a adoção de hábitos alimentares e estilos de vida saudáveis inclui a pesquisa de receitas de preparações de hortaliças é outra atividade feita com as crianças para.

Após o dia da colheita, as crianças trazem de casa uma receita com as hortaliças colhidas neste dia para que o professor escolha juntamente com os alunos, a melhor receita para ser preparada e saboreada pela turma na cantina da escola.

Com essa experiência, abordam-se todos os passos para o cultivo da hortaliça e reforça a importância de sua conservação e higiene, descritas nesse manual, fundamentais para a elaboração de um prato saboroso e nutritivo.

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORGES, T. A.; PAIVA, S. R. Utilização do Jardim Sensorial como recurso didático. Revista Metáfora Educacional – versão on-line. n. 7, Feira de Santana (BA). Dez/2009. Disponível: [http://www.valdeci.bio.br/pdf/utilizacao\\_do\\_jardim\\_BORGES\\_PAIVA.pdf](http://www.valdeci.bio.br/pdf/utilizacao_do_jardim_BORGES_PAIVA.pdf). Acesso em 18.11.2019

HOEFEL, J.L.M.; GONÇALVES, N.M.; FADINI, A.A.B. Caminhadas interpretativas e conhecimento popular sobre plantas medicinais como forma de Educação Ambiental. Revista Brasileira de Ecoturismo, São Paulo, v.5, n.1, jan/abr-2011, pp.119-136.

KOBAYASHI, T. A. Suggestion about Environment Education Using the Five Senses. Marine Pollution Bulletin, 1991. Disponível: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0025326X9190>. Acesso em 19.11.2019

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Alimentos Regionais. Versão preliminar. Brasília, 2000.

SILVA, et al. Instituto de Pesquisas Agronômicas. Programa Horta em Todo Canto - versão on-line. Disponível: <http://www.ipa.br/novo/pdf/horta-todo-canto/horta-organica.pdf>. Acesso em 25/11/2019.