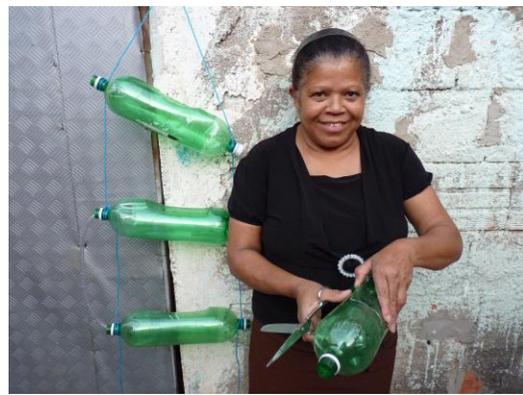


## MANUAL DE HORTAS VERTICAIS

Passo a passo sobre como plantar temperos, ervas e verduras em pouco espaço



Comunidade Dois Palitos, Embu das Artes

Julho de 2012

Equipe: Fernanda (Brasil), Lucas (Brasil), Ketty (Zambia), Mauricio (México), Mesfin (Etiópia), Amy (EUA), Nara (Brasil) e amigos e moradores de Dois Palitos

## **DE ONDE SURTIU A IDEIA DE FAZER HORTAS VERTICAIS EM DOIS PALITOS?**

**Em Julho de 2012, a Comunidade de Dois Palitos recebeu a visita de um grupo de pessoas por meio do IDDS** (a sigla é em inglês e significa Encontro Internacional de Design para o Desenvolvimento Social). O grupo reúne participantes de diversos lugares do mundo e tem como objetivo desenvolver produtos ou serviços que melhorem a vida de pessoas de comunidades como Dois Palitos. A criação conta com a participação dos moradores locais ao longo de todo o processo.

### **Durante as conversas com os moradores locais, identificamos que:**

- Grande parte gosta e usa ervas, temperos e vegetais em sua alimentação diária;
- Os gastos com estes alimentos representam uma parte significativa do orçamento familiar;
- Há grande interesse em hortas e agricultura em geral;
- Poucos são os espaços locais para o cultivo de hortas.

Com base nos pontos acima, o grupo percebeu uma grande oportunidade de criar um produto de fomento à agricultura urbana, que possibilite aos moradores plantarem seus alimentos em um espaço restrito e que tanto a composição quanto a manutenção do sistema simples.

### **Muitas são as vantagens de plantar local, dentre elas podemos citar:**

- Diminuir o custo com alimentos consumidos;
- Melhorar a qualidade dos alimentos e nutrição das famílias;
- Maior diversidade dos alimentos e, conseqüentemente, das refeições;
- Alternativa de entretenimento tanto para adultos quanto crianças;
- Deixar o ambiente mais alegre e bonito.

## AFINAL, O QUE SÃO HORTAS VERTICAIS?

Hortas verticais apresentam como principal característica o fato de poderem ser penduradas ou fixadas em estruturas verticais, por exemplo na parede das casas, com o objetivo de otimizar o espaço de plantação. Em sua maioria, são estruturas leves, fáceis de serem construídas e possibilitam o plantio de temperos, ervas e hortaliças, usados diariamente na culinária tradicional brasileira (ex: coentro, salsinha, cebolinha, alface, etc).

As hortas verticais são ideais em locais nos quais o espaço é limitado e o consumo de temperos, ervas e hortaliças é elevado. Neste caso, a tecnologia de Horta Vertical se encaixa perfeitamente na realidade de grande parte das comunidades altamente povoadas, como é o caso da comunidade de Dois Palitos.

O grupo do IDDS, com o apoio dos moradores de Dois Palitos, criou dois tipos de hortas verticais, a **Horta Serpente** e a **Horta Cisne**. Além das vantagens das hortas verticais acima mencionadas, trabalhamos para inovar na criação deste produto e deixá-lo ainda mais fácil e flexível para que atendesse a demanda dos moradores de Dois Palitos. O resultado é que estas duas hortas criadas também são:

- Fáceis de transportar, caso precisem mudá-la de lugar;
- Podem comportar um menor ou maior numero de vasos, dependendo da opção de quem vai plantar;
- Possuem um sistema de irrigação próprio que faz com que as pessoas não precisem regar a horta diariamente, ajudando a otimizar o tempo;
- Apresentam, em sua composição, a utilização apenas de materiais recicláveis ou mesmo de fácil acesso à comunidade.



Figura 1. Horta Serpente e Horta Cisne

## COMO FAZER A HORTA SERPENTE?

<b>Materiais*</b>	<b>Onde Encontrar</b>	<b>Preço</b>
8 Garrafas PET (refrigerante)	Reutilizar garrafas usadas	
Corda ( 5 metros)	Loja de Construção	R\$1
Mangueira pequena(2,5 metros)	Loja de Construção	R\$3
Pedaço de arame	Loja de Construção	R\$0,20
Pedrinhas	Pode ser qualquer tipo de pedrinha	
Terra	A terra escura perto da floresta é a mais rica em material orgânico. Somente argila e areia não tem os nutrientes necessários para alimentar a planta. Também é possível comprar terra em casas de ração ou jardinagem.	Se for comprar em loja, o preço de 5 kg varia de R\$2 a R\$3.
Sementes (ou)	Casa de Ração	R\$1 o pacote de sementes
Mudas	Loja de Jardinagem ou Feira do Embu	R\$0,12 a R\$1 cada muda
<b>Total</b>		<b>de 4 a 10 reais</b>

\* materiais para fazer uma Horta Serpente com 3 vasos para plantas, mas é possível fazer com mais ou menos vasos dependendo da sua preferência.

**Outras ferramentas necessárias:** Tesoura ou Estilete, Agulha e Espeto de Churrasco.

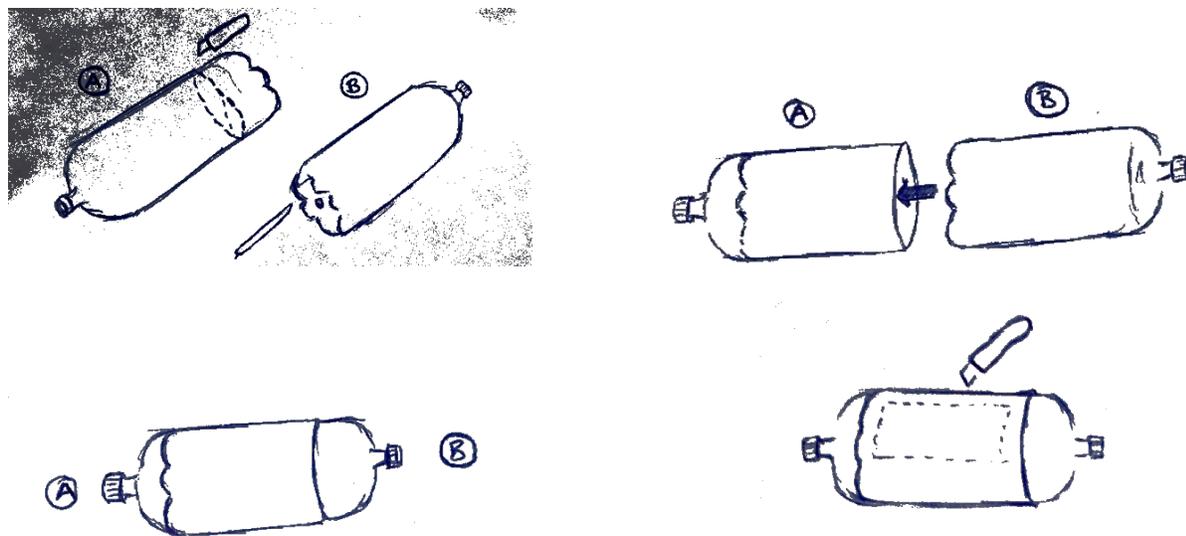


Figura 2. Passo 1 da Horta Serpente

### Passo 1: Fazendo os vasos

Escolha 2 garrafas plásticas do mesmo tamanho. Corte o fundo de uma delas com a tesoura ou estilete. Na outra, faça um furo no fundo por onde passará a mangueira. Para furar a garrafa, pode-se utilizar de um espeto de churrasco. Ao final, junte as duas garrafas conforme a figura 2.

Corte com a tesoura ou estilete a abertura onde as plantas ficarão (um retângulo de mais ou menos 8 a 18 cm). Ainda com a tesoura, faça 4 furinhos na parte de baixo do vaso, perfurando o plástico das duas garrafas, para a água das plantas poder escorrer.

#### DICA: Garrafas PET

As melhores garrafas são as que não estreitam no meio, por exemplo, as garrafas tipo Dolly. Isso facilita na hora de encaixar as garrafas. Escolha garrafas do mesmo tipo para fazer os vasos para elas se encaixarem perfeitamente.

Faça o mesmo com mais 2 pares de garrafas (4 garrafas), no total serão 3 vasos.

### Passo 2: Fazendo o recipiente de água

Faça o mesmo procedimento do Passo 1 (cortar o fundo de uma garrafa e juntá-las, não é necessário furar a outra garrafa). *Atenção: Não é necessário fazer os 4 furinhos no recipiente de água.* Neste recipiente, a abertura deve ser menor e deve conter uma tampa, de modo que seja possível encher com água e deixar o recipiente fechado para evitar mosquitos.

**DICA:** Caso queira deixar a horta ainda mais bonita, esse é um bom momento para pintar as garrafas da maneira que preferir. Assim que estiverem secas, continue os passos.

### Passo 3: Colocando os vasos e o recipiente de água na posição vertical

Pegue a corda e amarre as duas pontas no lugar aonde for deixar sua horta.

Comece colocando o último vaso na parte de baixo da corda. Para isso, faça um nó perto da boca da garrafa conforme a figura ao lado. Faça o mesmo com o outro lado, e novamente com mais dois vasos acima. Por último, coloque o recipiente de água também com os mesmos nós, mas com uma inclinação (45°).

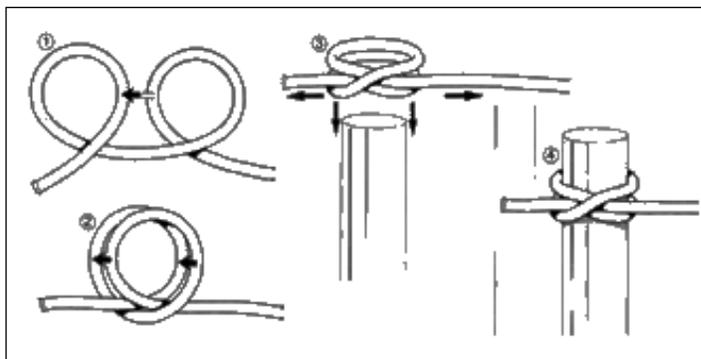


Figura 3. Nó para amarrar as garrafas-vaso

### Passo 4: Colocando a mangueira na horta

Pegue a tampa da garrafa do recipiente de água, e faça um buraco com uma ferramenta pontiaguda (espeto de churrasco, por exemplo) e, com o auxílio de uma tesoura, aumente o tamanho do buraco até que seja possível passar a mangueira por dentro da mesma, porém, a mangueira deve ficar bem apertada, impossibilitando a saída de água pelo orifício durante a utilização do sistema. Coloque esta tampa no recipiente de água e vá passando pelas garrafas-vaso de cima para baixo, como na imagem abaixo. Com a mangueira em todos os recipiente, faça três furos bem pequenos com agulha em cada parte da mangueira, que se encontra dentro da garrafa, (no total serão 9 furos). Ainda não feche o final da mangueira!

*Atenção: Não faça nenhum furo na mangueira que se encontra fora das garrafas, esses furos possibilitaram que a água, por gotejamento, irrigue o sistema.*

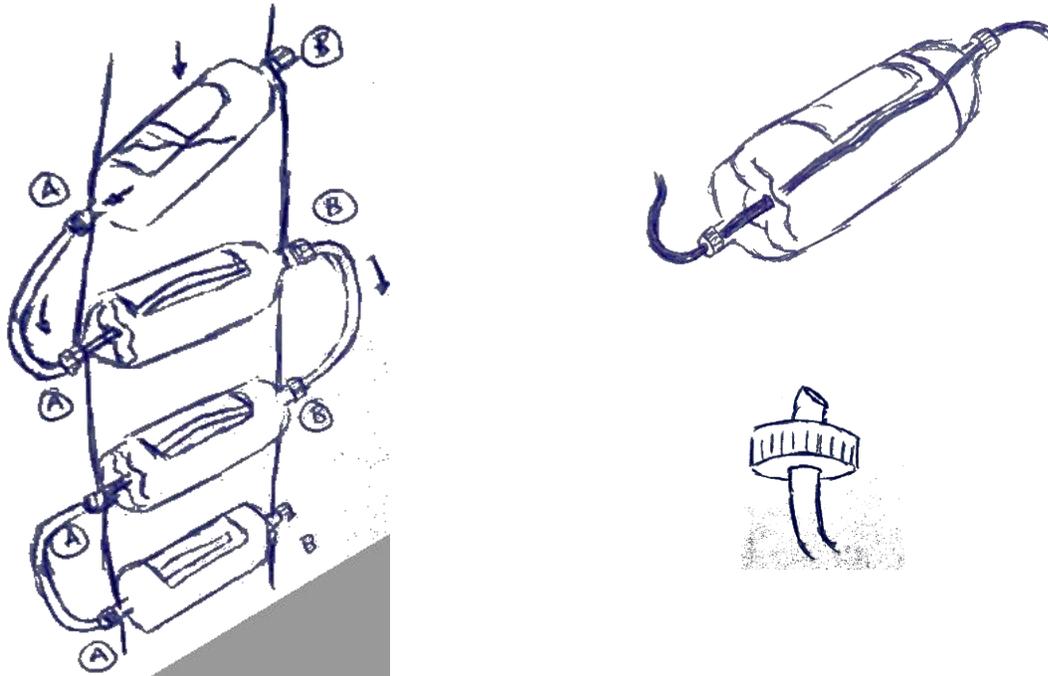


Figura 4. Passos 3 e 4 da Horta Serpente

#### **Passo 5: Preparando a terra e plantando**

Coloque uma camada de pedrinhas que ajudará o excesso de água a escorrer pelos buracos feitos no fundo do vaso. Depois coloque uma camada de terra de 3 dedos acima das pedrinhas. Se for plantar as sementes, coloque-as um dedo abaixo da terra. Se for plantar as mudas, abra buraquinhos na terra e coloque 1 ou 2 mudas por vaso para dar espaço para elas crescerem.

#### **Passo 6: Colocando o sistema de irrigação em ação**

Peça ajuda para uma pessoa tampar a abertura de baixo da mangueira, enquanto outra enche o recipiente de água. Assim que a água percorrer o caminho até o fim da mangueira, feche o final dobrando a mangueira e colocando um arame bem forte.

**DICA DO QUE PLANTAR:** temperos, ervas e hortaliças como coentro, salsinha, cebolinha, pimenta, hortelã, alface, tomilho, acelga, erva-doce, etc.

## COMO FAZER A HORTA CISNE?

<b>Materiais*</b>	<b>Onde Encontrar</b>	<b>Preço</b>
5 Garrafas PET (refrigerante)	Reutilizar garrafas usadas	
Tábua de madeira (1 metro)	Reutilizar madeira de construção	
Mangueira pequena (1,5 metro)	Loja de Construção	R\$1,80
8 pregos	Loja de Construção	R\$2
Arame (1,5 metros)	Loja de Construção	R\$1 a R\$2
Pedrinhas	Pode ser qualquer tipo de pedrinha	
Terra	A terra escura perto da floresta é a mais rica em material orgânico. Somente argila e areia não tem os nutrientes necessários para alimentar a planta. Também é possível comprar terra em casas de ração ou jardinagem.	Se for comprar em loja, o preço de 5 kg varia de R\$2 a R\$3.
Sementes ou	Casa de Ração	R\$1 o pacote de sementes
Mudas	Loja de Jardinagem ou Feira do Embu	R\$0,12 a R\$1 cada muda
<b>Total</b>		<b>R\$5 a R\$10</b>

\* materiais para fazer uma Horta Cisne com 4 vasos para plantas, mas é possível fazer com mais ou menos vasos dependendo da sua preferência.

**Outras ferramentas necessárias:** tesoura ou estilete, martelo, agulha e espeto de churrasco.

### Passo 1: Fazendo a tábua de vasos

Corte com a tesoura ou estilete a parte de cima de 4 garrafas. Faça 4 furinhos na parte de baixo de cada garrafa para a água das plantas poder escorrer.

Pregue cada vaso com 2 pregos na tábua de madeira, um ao lado do outro.



Figura 5. Passo 1 da Horta Cisne

**DICA:** Caso queira deixar a horta ainda mais bonita, esse é um bom momento para pintar as garrafas da maneira que preferir. Assim que estiverem secas, continue os passos.

Para a maior durabilidade da madeira, aconselhamos que passe óleo queimado antes de pintar.

### Passo 2: Colocando a mangueira na horta

Coloque a mangueira apoiada na tábua de madeira bem acima dos vasos para que a água do sistema de irrigação caia sobre as plantas. Prenda a mangueira com pedaços de arame ao redor da madeira, nos espaços entre os vasos e nas pontas.

Na ponta final da mangueira, dobre e coloque um arame bem forte para evitar sair água.

Com uma agulha, faça 3 furinhos nas 4 partes da mangueira que estão posicionadas acima dos vasos.

A outra ponta da mangueira será conectada ao recipiente de água, conforme descrito no próximo passo.

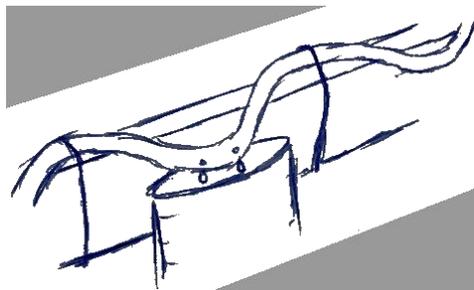


Figura 6. Passo 2 da Horta Cisne

### Passo 3: Fazendo o recipiente de água

Pegue outra garrafa para ser o recipiente de água. Na tampinha da garrafa faça um buraco com um instrumento pontiagudo (espeto de churrasco, por exemplo), e com a ajuda de uma tesoura, aumente o tamanho do orifício de modo que seja possível passar a mangueira por dentro, mas bem apertado para não vaziar. Coloque a outra ponta da mangueira conectada a esta garrafa através da tampinha.

Ao final, faça uma abertura no fundo do recipiente de água, que será por onde colocará a água. *Atenção: Manter uma tampa nesta abertura para evitar a entrada de mosquitos.*

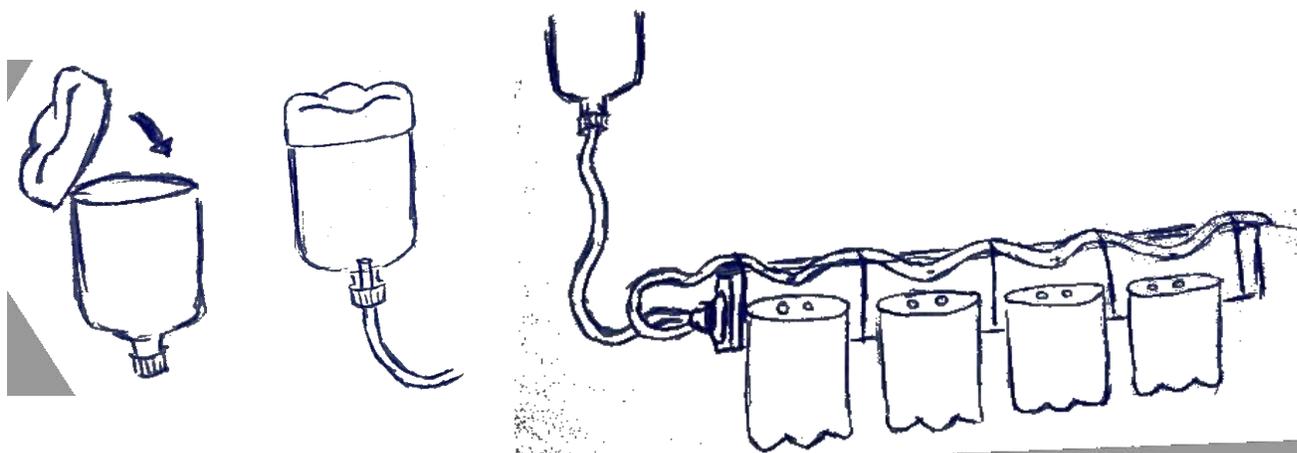


Figura 7. Passo 3 da Horta Cisne

### Passo 4: Preparando a terra e plantando

Coloque uma camada de pedrinhas que ajudará o excesso de água a escorrer pelos buracos feitos no fundo do vaso. Depois coloque uma camada de terra de 3 dedos acima das pedrinhas. Se for plantar as sementes, coloque-as um dedo abaixo da terra. Se for plantar as mudas, abra buraquinhos na terra e coloque 1 muda por vaso para dar espaço para elas crescerem.

Coloque água no recipiente e sua Horta Cisne já está funcionando!

**DICA DO QUE PLANTAR:** Na Horta Cisne é possível plantar a mesmas ervas que a Horta Serpente e também verduras com raízes maiores, como beterraba, cenoura, alho, rabanete, etc.

## **DICAS PARA MANTER SUA HORTA SEMPRE BONITA E EM BOM FUNCIONAMENTO:**

- Verifique se o sistema de gotejamento está funcionando. Não se esqueça de encher o recipiente de água sempre que preciso.
- Verifique se não há nenhum vazamento nas tampas da garrafa ou na mangueira.
- Coloque um pouco de grama e folhas secas sobre a terra, entre as plantas, para manter o solo úmido.
- Aproveite para usar o seu próprio lixo orgânico para adubar a horta através da compostagem, como detalhado no próximo tópico. O adubo orgânico é o mais rico em nutrientes e fará sua horta crescer com mais qualidade.
- Se tiver novas idéias, aproveite para criar novos tipos de horta que facilitem o plantio e sejam mais adaptadas para sua casa. Compartilhe com seus amigos e conosco!
- Se precisar de ajuda, procure os amigos de Dois Palitos que já fizeram suas hortas, ou mande-nos um e-mail: [fernandamaschietto@gmail.com](mailto:fernandamaschietto@gmail.com), [mmmiramontes@gmail.com](mailto:mmmiramontes@gmail.com) ou [lucasdeabreu@globo.com](mailto:lucasdeabreu@globo.com).

## **DICAS DE COMPOSTAGEM:**

A compostagem é uma maneira de transformar o lixo orgânico (restos de alimentos, borra de café, folhas secas, cinzas, etc) em adubo. A compostagem contribui para reduzir a quantidade de lixo que se produz e se acumula, e também resulta em um composto orgânico cheio de nutrientes e que pode ser usado para adubar hortas. A transformação de materiais orgânicos em adubo ocorre independente de nossas ações por ser uma ação natural, porém, podemos acelerar essa produção ao inserir minhocas no sistema.

**Onde Fazer:** Uma das maneiras de se fazer a compostagem é separar um grande recipiente onde se coloca todo o lixo orgânico desperdiçado. Pode ser uma caixa grande com abertura em baixo ou mesmo pneus usados um em cima do outro. Em ambos os casos, é necessário deixar um espaço aberto ou de fácil acesso ao sistema, na parte de baixo por onde o adubo será retirado. Uma boa opção é colocar tijolos embaixo dos pneus ou caixa. É importante que o sistema fique em um local aberto e arejado, como o quintal ou fora da casa, possibilitando uma fácil e rápida limpeza.

**Montando o Sistema:** Dentro deste recipiente coloque, inicialmente, uma mistura de esterco, folhas secas e lixo orgânico junto com minhocas (As minhocas californianas são as mais eficientes para decompor os alimentos e transforma-los em adubo. Pode-se começar com uma pequena quantidade de minhocas e elas se reproduzirão rapidamente contanto que haja constante abastecimento do sistema com resto de materiais orgânicos).

**Que Tipo de Lixo Orgânico Colocar:** Pode-se depositar restos de alimentos, como restos de frutas, verduras, cascas de ovos, borra de café (lixo mais úmido), cinzas, serragem, guardanapos, folhas secas (lixo mais seco). É importante manter um ambiente equilibrado, ou seja, nem muito úmido nem muito seco para que as minhocas possam se reproduzir e fazer seu trabalho. Não se preocupe pois se elas estiverem sendo bem alimentadas, elas não sairão do recipiente!

*Atenção: Não coloque alimentos fritos e cozidos ou mesmo materiais como alumínio e vidro.*

**Funcionamento:** Depois de organizado o sistema, coloque o lixo orgânico na sua composteira conforme a rotina da sua casa (diariamente ou semanalmente). Com o tempo, o adubo vai sair pela parte de baixo. Recolha este material orgânico e use para adubar seu jardim ou hortas!