

CARTILHA HORTICULTURA AGROECOLÓGICA: COMO IMPLANTAR UMA HORTA SEM USAR AGROQUÍMICOS





CARTILHA HORTICULTURA AGROECOLÓGICA: COMO IMPLANTAR UMA HORTA SEM USAR AGROQUÍMICOS

**Projeto Cidades Comestíveis
hortas urbanas para combate à fome
e soberania alimentar**

Termo de Fomento 054/SMDET/2023

Coordenação geral

André R. Biazoti

Equipe técnica

André R. Biazoti, Bárbara Sabino
e Danielle Custódio Neves

Elaboração de texto

André R. Biazoti e Bárbara Sabino

Revisão de texto

André R. Biazoti

Diagramação, capa e projeto gráfico

Julia Pádua

Ilustração

Theo Charles, iStock

INTRODUÇÃO

Olá! A cartilha **“Horticultura Agroecológica: como implantar uma horta sem usar agroquímicos”** faz parte do Projeto Cidades Comestíveis – hortas urbanas, promovido por meio de emenda parlamentar da mandata de vereadoras da Bancada Feminista (PSOL) e executada pelo Instituto Pólis em parceria com a Coordenadoria de Agricultura (CA/SMDet) da Prefeitura de São Paulo.

O projeto visa estruturar 5 hortas urbanas em regiões periféricas e melhorar a segurança alimentar e nutricional de até 150 famílias. Uma das ações do projeto foi a realização do curso “Horticultura Agroecológica”, com 4 encontros presenciais e 2 visitas técnicas, totalizando uma carga horária de 40h, iniciando no dia 15/7/2024 e finalizando em 10/8/2024. O curso teve como conteúdo noções básicas de agroecologia, planejamento de produção, nutrientes, manutenção de canteiros, colheita, beneficiamento e comercialização da produção de hortas.

Esta cartilha é um documento de apoio, com conteúdos que foram abordados durante o curso. Bom proveito e que ajude a implantar novas hortas!

AGROECOLOGIA

A agroecologia é, ao mesmo tempo, uma ciência baseada no diálogo entre os saberes tradicionais e científicos, um movimento político e uma prática social baseada em conhecimentos ancestrais de povos e comunidades tradicionais.

A agroecologia está relacionada a:

- Modos de viver de forma integrada à natureza
- Preservação do meio ambiente
- Forma ancestral de uso da terra, como os sistemas agroflorestais (SAFs)
- Combinação de espécies: arbóreas lenhosas (frutíferas ou madeireiras) com cultivos agrícolas e/ou animais



PRINCÍPIOS DA AGROECOLOGIA

1. Conservar e ampliar a **biodiversidade** dos ecossistemas.
2. Assegurar as condições de **vida do solo** que permitam a manutenção de sua fertilidade e o desenvolvimento saudável das plantas.

Dentre as práticas agroecológicas, podemos destacar:

- Cobertura permanente do solo
- Adubação verde
- Proteção contra os ventos
- Práticas de conservação do solo (controle da erosão)
- Rotação de culturas
- Consorciação de culturas
- Controle biológico de pragas
- Bioinsumos

3. Usar espécies ou variedades adaptadas às condições locais de solo e clima, **minimizando exigências externas** para um bom desenvolvimento da cultura.

4. Assegurar uma produção sustentável das culturas **sem utilizar insumos** químicos e com manejo adequado para **agricultura orgânica**.

5. Diversificar as atividades econômicas da propriedade, buscando a integração entre elas para maximizar a **utilização dos recursos** e diminuir a aquisição de insumos externos à propriedade.

6. Favorecer a **autogestão da comunidade** produtora respeitando sua cultura e estimulando sua dinâmica social.



TIPOS DE HORTALIÇAS



RAIZES
cenoura
mandioquinha
nabo



BULBOS
alho
cebola



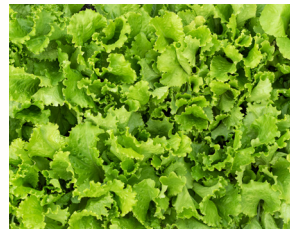
RIZOMA
inhame
gingibre



HASTE
aspargo
aipo
salsão



CONDIMENTARES
cebolinha
coentro
salsa
pimenta



FOLHASAS
alface
espinafre
almerão
rúcula



FLORES
brócolis
couve flor



FRUTOS
abóbora
tomate
jiló



TUBÉCULOS
batata
cará

FAMÍLIA DAS HORTALIÇAS

Amarilidáceas - plantas têm bulbos ou caules subterrâneos e folhas longas e verticais, como alho, cebola, cebolinha

Fabáceas - leguminosas, conhecidas por sua capacidade de fixar nitrogênio no solo e possuem sementes que crescem várias em uma vagem, como feijão, ervilha, lentilha, amendoim, soja, fava.

Cucurbitáceas - herbáceas, que crescem se alastrando pelo chão, de haste rastejante e frequentemente com gavinhas de sustentação, como melão, melancia, abóbora, cabaça, pepino, e abobrinha.

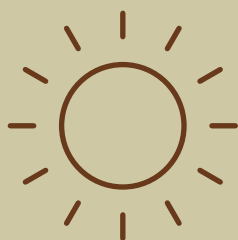
Solanáceas - gostam de calor e não resistem muito bem ao frio, apesar de muito produtivas nas condições ideais, como batata inglesa, tomate, beringela, pimentas.

Brássicas - são geralmente plantas herbáceas e são a família que possui a maior variedade de espécies comestíveis, preferindo climas mais frios, como couve-flor, agrião, nabo, brócolis, couves, repolho, rabanete, mostarda.

NECESSIDADES DAS PLANTAS PARA PRODUÇÃO



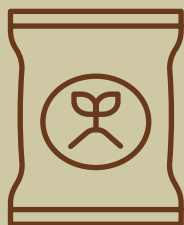
ÁGUA



SOL



SOLO



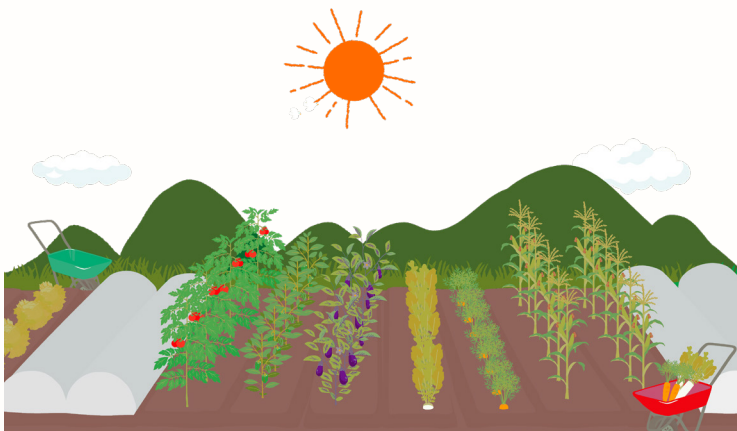
NUTRIENTES

ÁGUA

- A água representa cerca de 80% do peso das hortaliças
- Deve ser utilizada na quantidade ideal para garantirmos o bom desenvolvimento das plantas e evitarmos o desperdício.
- Funções: relacionadas à estrutura, ao transporte de nutrientes, ao metabolismo e crescimento das plantas.
- A água entra na planta desde as raízes e também pelo ar. A evaporação da água nas folhas é responsável por ativar a absorção de água pelas raízes.
- É importante realizar periodicamente a análise da água utilizada na horta para garantir que não esteja contaminada, principalmente por coliformes fecais, que indicam contato da água com esgoto.
- A água tratada possui uma baixa qualidade para a horta, uma vez que possui altas quantidades de cloro que pode matar micro-organismos do solo. Dê preferência para água de chuva ou de poço (desde que não esteja contaminada).

LUMINOSIDADE

- A luz do Sol influencia diretamente na produção de açúcares que compõem a estrutura das plantas, por meio do processo de fotossíntese.
- Com a luz solar, a planta capta gás carbônico (CO₂) do ar e transforma em açúcar que forma a estrutura das células vegetais.
- A luminosidade e a temperatura, são os fatores que mais controlam a adaptação das plantas em um ambiente.
- A luz interfere diretamente no crescimento, na produção e floração das plantas.
- Luz > Fotossíntese > Glicose (açúcar) > Energia > Crescimento
- Ideal que o local escolhido para a horta tenha pelo menos 4 ou 5 horas de incidência de luz por dia.



SOLO

- O solo é uma estrutura viva e essencial para a fixação de raízes, fornecimento de água e fornecimento de nutrientes.
- O solo deve ser entendido como um **organismo vivo!** Ele não é algo inerte, composto apenas por rochas e minerais, mas é um corpo vivo em que inúmeros processos ocorrem.
- Abrigo e moradia para diversos animais como minhocas, formigas, larvas e outros, assim como para micro-organismos.
- Esses animais formam pequenos canais que servem para a circulação do ar e da água, facilitando ainda a penetração das raízes e o desenvolvimento das plantas.
- Junto com fungos e bactérias decompõem a matéria orgânica transformando-a em húmus, que torna os solos mais fofos e férteis e serve de nutriente para as plantas.



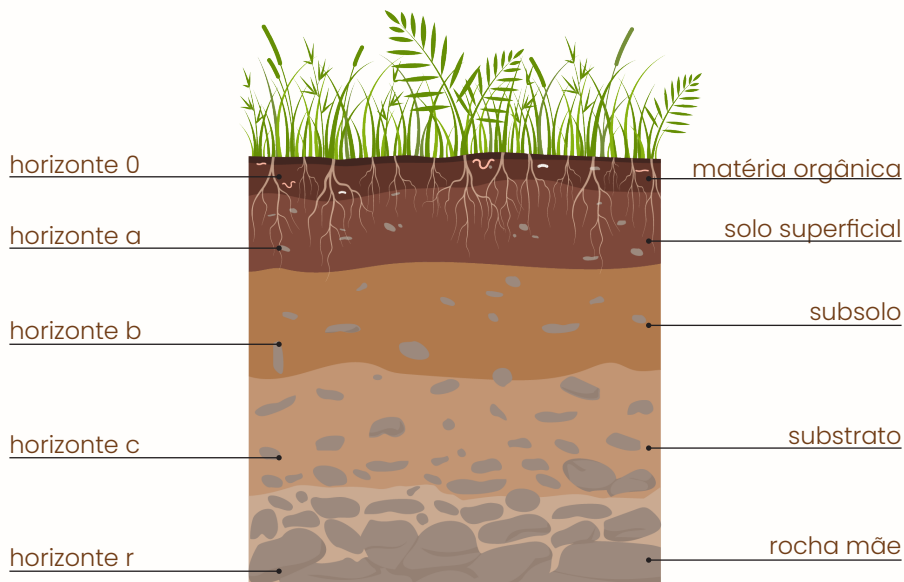
ESTRUTURA E FORMAÇÃO DO SOLO

Os solos são formados pela ação das chuvas e dos ventos sobre as rochas originais, um processo que também é influenciado pela forma do relevo e de como a água escorre e se infiltra e pela temperatura.

O solo é composto por horizontes que se formam a partir do acúmulo de partículas orgânicas e minerais. Essas camadas são aproximadamente paralelas à superfície do solo e possuem características físicas, químicas e biológicas distintas das camadas acima e abaixo.

Alguns exemplos de horizontes do solo são:

- **Horizonte A:** Camada mais superficial, formada por matéria orgânica e minerais, o que lhe confere uma coloração escura.
- **Horizonte B:** Camada formada por nutrientes que escorreram das camadas superiores e outros minerais. É mais espessa que os horizontes superiores.
- **Horizonte C:** Camada de transição entre a rocha-mãe e as demais camadas do solo, e é constituída por fragmentos da rocha original.
- **Horizonte R:** Rocha matriz ou originária do solo.

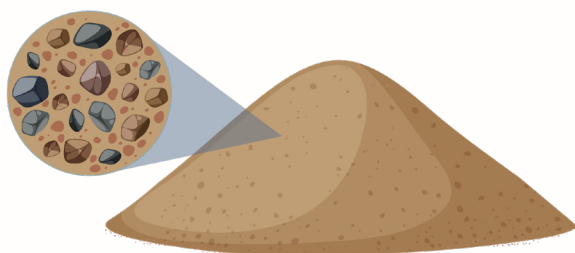


COMPOSIÇÃO DO SOLO

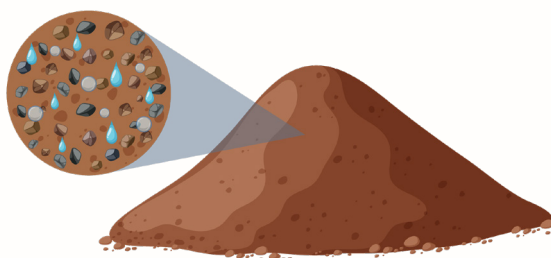
De forma geral, o solo é formado por uma mistura de partículas de três tamanhos, sendo elas areia, silte e argila.

- A **areia** são fragmentos com diâmetro de espessura entre 0,05mm e 2mm, constituídas principalmente de quartzos. São as partículas de maior tamanho no solo, com poucos nutrientes para as plantas e baixa capacidade de retenção de água.

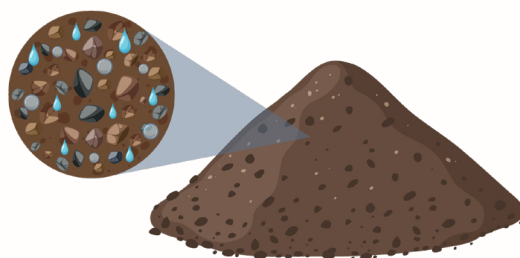
- O **silte** é composto por partículas menores que 0,05 mm e maiores que 0,002 mm de diâmetro e não são visíveis a olho nu, apresentando uma sensação de sedosidade na mão.
- A **argila** refere-se a partículas com diâmetro menor que 0,002 mm, com capacidade nutritiva para as plantas e para reter água.



SOLO ARENOSO



SOLO ARGILOSO



SOLO SILTOSO

PROPRIEDADE DO SOLO	SOLO ARENOSO	SOLO COM MUITO SILTE	SOLO ARGILOSO
capacidade de retenção de água	baixa	média a alta	alta
areação	boa	média	baixa
taxa de drenagem	alta	lenta a média	pobre
teor de matéria orgânica	baixo	média a baixo	alto a médio
decomposição de matéria orgânica	rápida	média	lenta
potencial de lavagem de nutrientes	alto	médio	baixo
resistência à mudança de PH	baixa	média	baixa
capacidade de armazenar nutrientes	baixa	média a alta	alta

NUTRIENTES

Nitrogênio (N) - Responsável pelo desenvolvimento das folhas; componente de moléculas essenciais para o desenvolvimento das plantas. Fontes: Esterco puro, matéria orgânica “verde” (folhas, frutos, alimentos em decomposição)

Fósforo (P) - Ajuda na formação de raízes fortes e abundantes; contribui para formação das sementes e no amadurecimento dos frutos. Fontes: Pó de rocha e farinha de osso

Potássio (K) - Está relacionado com a formação de talos e raízes fortes e vigorosos, além de participar do processo de fotossíntese e do transporte de carboidratos. Fontes: Cinzas, cascas de café, talos e casca de banana

Cálcio (Ca) - Ajuda no crescimento da raiz e do talo; é um importante componente da parede celular, sendo indispensável para a polinização.
Fonte: Casca de ovo

Magnésio (Mg) - É o elemento principal na formação da clorofila, sem ele as plantas não produzem açúcares, além de ser um importante ativador de enzimas do metabolismo das plantas.

Fonte: Calcário dolomítico e adubos específicos, como o óxido de magnésio e o sulfato de magnésio

Enxofre (S) - O enxofre ajuda em processos de respiração, de crescimento, síntese de vitaminas e proteínas, mecanismos de resposta a estresses e resistência ao frio. Fontes: Adubos específicos, como enxofre elementar, o sulfato de potássio e o gesso agrícola.



PLANEJAMENTO DA PRODUÇÃO

Para realizar o planejamento da produção, é possível seguir o seguinte passo-a-passo:

1. Escolha das culturas – É preciso definir quais culturas serão plantadas na horta para organizar como serão os canteiros. Para isso, é importante considerar o objetivo da horta (se para comercialização ou para autoconsumo) para garantir o alimento desejado por quem irá consumir. O acesso a mudas e sementes, assim como o tamanho disponível para a horta, também podem influenciar a escolha do que será plantado.

2. Produção de mudas – Depois de escolhida, é importante avaliar se a cultura pode ser semeada direto no canteiro ou se é melhor produzir mudas em sementeiras ou viveiros. Considere o tempo necessário para as mudas estarem prontas para transplante.

3. Espaçamento – Cada planta precisa do seu espaço e é importante ter clareza e respeitar esse espaço para que a planta cresça de forma saudável. Caso opte por plantar várias culturas

no mesmo canteiro, observe as demandas de espaçamento de cada uma delas. Saiba o tamanho que cada uma pode crescer, seu padrão de crescimento e também o desenvolvimento de suas raízes.

4. Tempo de colheita e sazonalidade - Para planejar corretamente seu canteiro, importante saber o período certo para plantio de cada cultura, assim como quanto tempo ela levará para a colheita. Uma planta fica mais forte se plantada na estação correta. Também é importante considerar se a planta produz frutos e será mantida no canteiro por um tempo ou se será retirada inteira.

5. Rotação de culturas - Ao planejar o canteiro, importante também considerar as próximas culturas que serão plantadas ali, buscando evitar repetir plantas da mesma família de forma consecutiva. A rotação de culturas é importante para manter a nutrição do solo e a produtividade.

IMPLANTAÇÃO DOS CANTEIROS

Recomendações para o local de implantação dos canteiros:

- Fácil acesso e presença de sol
- Perto de água de boa qualidade
- Longe de fossas, esgotos e chiqueiros
- Terreno plano e sem risco de alagamento
- Solo profundo e com textura equilibrada entre areia e argila
- Boa drenagem
- Rico em matéria orgânica

Para implantar os canteiros, pode-se seguir o passo-a-passo a seguir:

1. Limpeza do terreno: capinar o mato, catar pedras, cacos de telhas, tijolos, vidros e restos de madeira para deixar o terreno limpo e pronto para implantação.

2. Dimensionamento (comprimento, largura, altura): O dimensionamento deve ser feito de maneira a aproveitar melhor o terreno.

Sugere-se que o canteiro tenha de meio metro a um metro de largura, para se poder ter acesso a

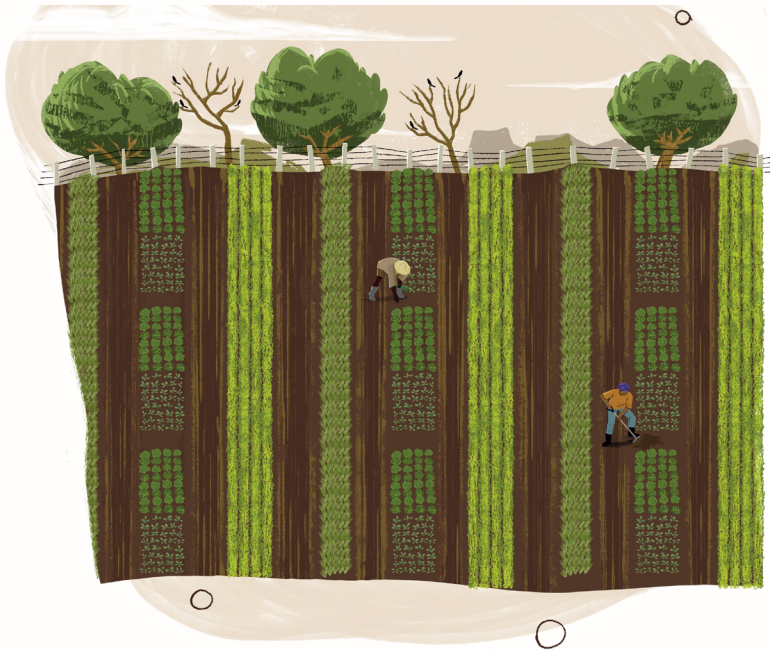
todo o canteiro. O comprimento pode ser variável, de acordo com o terreno. Entre dois canteiros, deve-se deixar um corredor de 40 cm a 50 cm de largura para a circulação das pessoas que trabalham na horta.

3. Marcação e cercamento dos canteiros:

Canteiros podem ser marcados com estacas de bambu fincadas nos cantos, esticando barbante entre as estacas. É importante delimitar e cercar os canteiros para evitar que sejam pisoteados ou que tenham acesso de animais.

4. Preparo da terra: Os canteiros devem ser cavados até a profundidade de 15 cm a 20 cm. É bom quebrar os torrões de terra e retirar as pedras e raízes que possam ter. Em terrenos com muita grama, tiririca, trevo, entre outras ervas daninhas, deve-se repetir este trabalho uma semana depois, antes do plantio, para diminuir o manejo após a semeadura. É desejável estruturar o canteiro para manter a terra mais alta do que o nível natural do terreno, com cerca de 20cm de altura. Para evitar que a irrigação e a chuva causem erosão nas beiradas, é possível colocar madeiras ou outra estrutura para sustentar o canteiro.

5. Adubação: A adubação básica por metro quadrado de canteiro pode ser feita com a incorporação de 200 gramas de calcário, 250 gramas de cinzas e 15 a 20 litros de esterco curtido ou de composto orgânico. Misturar bem o material (substrato) e incorporar com o restante da terra dentro do canteiro. É desejável esperar pelo menos 1 semana após a adubação para fazer o plantio.



SEMEADURA E PRODUÇÃO DE MUDAS

Após os canteiros prontos, é a hora de plantar as culturas escolhidas. Certas culturas podem ser plantadas por meio de sementes, diretamente nos canteiros, como a beterraba, a cebolinha, o coentro, a couve, a cenoura, o quiabo e o pepino. Outras culturas são melhores se germinadas em sementeiras primeiro, para serem transplantadas como mudas nos canteiros, como a alface, o pimentão, a pimenta e o tomate.

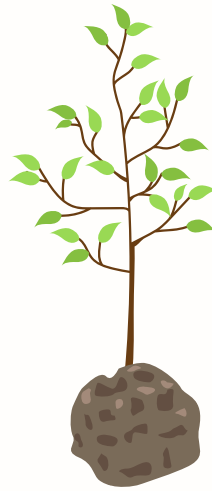
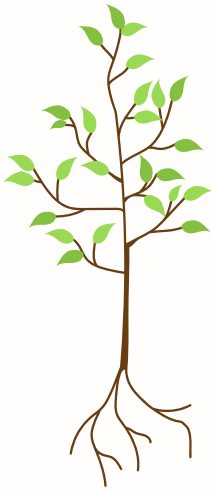
Semeadura - Na semeadura, recomenda-se colocar as sementes em sulcos em linha contínua, respeitando o espaçamento necessário de cada cultura (essa informação normalmente vem descrita nos pacotes de sementes). Cubra as sementes com terra em uma profundidade de até 3cm, evitando enterrar muito as sementes no solo e impedir a germinação.

Produção de mudas - Na produção de mudas, é muito importante se atentar a algumas questões:

- **Escolha das sementes** - É importante garantir uma boa qualidade das sementes utilizadas, para que tenham boa taxa de germinação. Não utilize sementes velhas e busque garantir que estejam bem armazenadas.

- **Preparação do substrato** - O substrato para a germinação da semente deve ser fino e com qualidades superiores às do solo, principalmente quanto a aeração e permeabilidade. O substrato deve ser livre de sementes e propágulos de plantas daninhas, além de permitir boa agregação e distribuição das raízes para facilitar a retirada da muda do recipiente. É possível utilizar fibras de cascas de coco, cascas de Pinus, cascas de arroz e vermiculita, junto com terra vegetal ou composto.
- **Escolha dos recipientes adequados** - A produção de mudas pode ser realizada tanto individualmente, em saquinhos plásticos ou materiais reutilizados, como caixas de leite e garrafas pet, como em bandejas de mudas. As bandejas podem ser de plástico ou isopor, ou também utilizados materiais mais sustentáveis, como caixa de ovo e até mesmo o tronco de bananeiras.
- **Acompanhamento do desenvolvimento das sementes** - Por serem frágeis, as mudas recém plantadas precisam de cuidados diários e constantes. A rega deve ser feita com micro-aspersor ou borrifador, para evitar o impacto da gota de água no substrato.

De preferência, pelo substrato não reter muita água, regue duas vezes ao dia, de manhã e à noite. Importante que as mudas estejam dentro de uma estufa ou viveiro, para evitar sol e chuvas excessivas.



COMPOSTAGEM

Compostagem é uma reciclagem natural, um processo biológico de decomposição dos resíduos úmidos, que devolve os elementos químicos e nutrientes presentes no alimento à terra.

O processo de compostagem requer a criação de uma pilha de **matéria orgânica úmida** (também chamada de material verde, rico em **Nitrogênio**), como folhas verdes, grama, esterco e restos de comida, combinada com **matéria seca** (matéria marrom, rica em **Carbono**), como palha, folhas secas e serragem, em proporções aproximadas de 30:1 (30 partes de matéria marrom para 1 parte de material verde)

Os organismos envolvidos na compostagem requerem quatro ingredientes igualmente importantes para funcionar de maneira eficaz:

- **Carbono** - para energia; a ação dos microrganismos produz calor. Materiais de alto carbono tendem a ser marrons e secos.
- **Nitrogênio** - para crescer, compor a estrutura dos microrganismos e se reproduzir. Os materiais com

alto nitrogênio tendem a ser verdes (ou coloridos, como frutas e legumes) e úmidos.

- **Oxigênio** - para respiração dos microrganismos que fazem o processo de decomposição. Sem oxigênio, o material começa a fermentação e cheira mal.
- **Água** - na quantidade certa para manter a atividade sem causar fermentação.

Sob condições ideais, a compostagem prossegue por três fases principais:

- **Fase mesofílica:** Fase inicial, quando começa a proliferação dos microrganismos. Predominam bactérias e fungos. A decomposição é realizada sob temperaturas moderadas.
- **Fase termofílica:** A medida que a temperatura aumenta, inicia-se uma segunda fase na qual a decomposição é realizada por várias bactérias sob altas temperaturas. O aumento da temperatura nesta fase (podendo superar 70°C) é influenciado pela maior disponibilidade de oxigênio, promovida pelo revolvimento da pilha inicial.

- **Fase de maturação:** À medida que o suprimento de compostos de alta energia diminui, a temperatura começa a diminuir. Com a diminuição da temperatura, podem ser encontrados protozoários, nematóides, formigas, miriápodes, vermes e insetos.

Se feito sob boas condições de temperatura e umidade, o composto pode estar pronto entre 2 e 4 meses.



COMO FAZER SUA PILHA DE COMPOSTAGEM?

1º passo – Escolha do local: O local deve ser sombreado, livre de enxurradas e com uma leve declividade.

2º passo: – Ingredientes para a construção da pilha: A pilha de compostagem deve combinar materiais Verdes e Marrons. Você pode usar o seguintes materiais:

- Resto vegetal grosseiro (capim napier picado, bagaço de cana, entre outros);
- Resto vegetal fino (folhas secas, capim, sobra de alimentos, entre outros);
- Esterco – esterco de aves, bovino, equinos, coelhos, entre outros.

3º Passo – Escolher o formato mais adequado da compostagem:

- Formato triangular: indicado para períodos ou locais chuvosos, pois favorece o escoamento de água.
- Formato de leira (trapézio): favorece a infiltração de água.

4º Passo – Dimensionar o tamanho da compostagem: O tamanho da pilha para o reviramento manual não deve ser mais alto que 1,5 m.

5º Passo – Revolvimento da pilha de composto: Deve-se revolver a pilha quando a temperatura chegar em torno de 65°C. Número de reviradas – De 3 a 4, aos 15, 30, 45 e 60 dias, colocando a parte de cima da leira para baixo e a de baixo para cima.



PLANTAS MEDICINAIS E SEUS USOS

Babosa: Cicatrização de feridas, queimaduras, hemorróidas, contusões, dores reumáticas, laxante, câncer e tratos dos cabelos.

Artemisia: Analgésica, antiespasmódica, anticonvulsiva, cólica intestinal, má digestão, dor de estômago, feridas na pele

Rubim: Dores reumáticas, transtornos gastrointestinais (folhas), bronquite e malária, bronquite e tosse comprida usar as flores, antiinflamatória

Losna: Digestiva, anti-inflamatória, vermífuga, bactericida, ajuda a tratar inflamações e lesões do fígado

Picão: Anti-inflamatória, diurética, alivia cólica menstruais, verminose, hepatite

Tansagem ou Tanchagem: Inflamações, constipações, gripes e resfriados, problemas de pele (picadas de insetos, queimaduras solares e irritação cutâneas)

Guaco: Expectorante, broncodilatador, anti-inflamatorio, analgesico, antioxidante

Carqueja: Tônico estomáquico, antidiarreico e antirreumático. Sua função principal é regular o funcionamento do fígado e intestinos

Folha de Cana: Tratamento do colesterol alto, inflamações uterinas, febre, resfriado, infecções no trato urinário e diabetes

Merthiolate: Cicatrizante, anti-inflamatória, antimicrobiana, antifúngica

Folha de Amora: Alivia sintomas da menopausa e TPM, regula o açúcar no sangue, fortalece o sistema imunológico, promove saúde intestinal, previne anemia e osteoporose.

Folha de Goiaba: Melhora a saúde da pele, combate a infecções, controle da glicose alta, combate a queda de cabelo, combate cólicas, diarreia, disenteria e dor de barriga

Alfazema: antiespasmódico, carminativo, expectorante diurético, sedativo.

Mastruz: Combate doenças respiratórias e gastrointestinais

Alfavaca Cravo: gripes, casos de inflamações na boca, mau hálito, dores de cabeça, bronquite

Arnica: anti-inflamatórias, analgésicas e cicatrizantes

Maria Pretinha: Alívio de cólicas, reumatismo, artrite, neuralgia, ferimentos, afecções das vias urinárias, espasmos na bexiga, dores musculares, no estômago, articulações e na coluna, psoríase, eczema, úlceras, contusões, hidropsia.

Cana do brejo: Dores musculares, contusões, fortalece a imunidade

Manjeriço: Usada nos estados gripais, bronquites, é estimulante digestiva, carminativa, antiespasmódica, antifebril, sudorífico, diurético, aumenta a secreção do leite, antitussígeno, mau-hálito

Melissa: Carminativo (redução de gases intestinais), antiespasmódico (previne espasmos e cólicas no estômago, intestino) e ansiolítico leve.

Boldo: Melhora o processo de digestão, auxilia no tratamento de cólicas gastrointestinais, azias, gastrite e colites

Flor do Maracujá: Reduzir a ansiedade, tensão nervosa e estados de agitação, Melhorar a qualidade do sono e ajudar a combater a insônia, alivia nevralgias e trata a menopausa.

Peixinho: Antioxidante, expectorante, fonte de ferro, fibras e minerais

Hortelã Pimenta: Anti - inflamatória, descongestionante, expectorante, carminativo, antisséptica, analgésica e calmante

Poejo: Tratamento da tosse, gripe, catarro, bronquite, cólicas menstruais, digestivo, calmante, gases

Hibisco: Cardioprotetor, vasodilatador e regulador do colesterol, diurético.

REFERÊNCIAS

Preparo de Canteiros para o Cultivo de Hortaliças. Pedro Rodrigues de Araújo Neto. Teresina (PI): Embrapa, 2020.

Planejando a instalação de hortas. Rogério Mauro Machado Alves e Jorge Federico Orellana Segovia. Macapá (AP): Embrapa, 2011.

Agroecologia – a dinâmica produtiva da agricultura sustentável. Miguel Altieri. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 2000.

Cartilha do Solo. Ana Primavesi. São Paulo: Fundação Mokiti Okada, 2006.

Produção orgânica de hortaliças: o produtor pergunta, a Embrapa responde. Gilmar Paulo Henz, Flávia Aparecida de Alcântara e Francisco Vilela Resende. Coleção 500 perguntas, 500 respostas. Brasília (DF): Embrapa, 2007.

Adubação alternativa. Coleção ABC da Agricultura Familiar. Brasília (DF): Embrapa, 2006.



Realização

Instituto **Pólis**

programa
**sampa
+rural**



**CIDADE DE
SÃO PAULO**
DESENVOLVIMENTO
ECONÔMICO
E TRABALHO