

COMPOSTAR

OUTRA FORMA DE

RECICLAR



GUIA PRÁTICO DA
COMPOSTAGEM
NO MUNICÍPIO DE CONDEIXA-A-NOVA





Consciente da importância em envolver todos os cidadãos nas questões ambientais, a Câmara Municipal de Condeixa-a-Nova desde há muito que tem vindo a desenvolver atividades de sensibilização para a população. Neste sentido, e porque é fundamental assumir uma política de gestão de resíduos eficaz e sustentável, inicia-se agora o projeto **BIOVERDE** que visa incentivar a prática da compostagem doméstica, um processo que permite valorizar os resíduos orgânicos e evitar a sua deposição em aterro.

Este projeto surge da convicção de que o nosso desenvolvimento pode ser compatível com iniciativas sustentáveis e da ambição em promover medidas para reduzir os resíduos no nosso dia-a-dia.

Só uma sociedade focada na reciclagem e empenhada na resolução de problemas ambientais pode minimizar o seu impacto ambiental e contribuir para o alcance de uma economia que se quer cada vez mais circular, em que se fecha o ciclo natural o que, neste caso, começa com a produção de resíduos orgânicos e termina no quintal com a aplicação do composto.

Está agora na sua mão separar e transformar, nós estamos aqui para o apoiar!

Nuno Moita da Costa
Presidente da Câmara Municipal de Condeixa-a-Nova

Índice:

Pág.03 | Nota introdutória: o projeto BLOVERDE

Pág.04 | A separação de resíduos

Pág.06 | A matéria-prima: resíduos orgânicos

Pág.07 | A compostagem - Noções Gerais

Pág.08 | Vantagens da compostagem

Pág.09 | Tipos de compostor

Pág.10 | Como fazer compostagem - Material necessário

Pág.11 | Escolha do melhor local

Pág.12 | O que se pode compostar

Pág.14 | Como carregar o compostor

Pág.15 | O que acontece dentro do compostor

Pág.16 | Curvas de compostagem

Pág.18 | Condições a controlar

Pág.20 | Problemas, causas e soluções

Pág.21 | O que fazer com o composto?

Pág.22 | Compostar é simples

Pág.23 | Bloco de Notas

Nota Introdutória

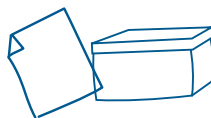
O presente Guia de Compostagem resulta da concretização do projeto **BIOVERDE** e pretende difundir e incentivar a prática da compostagem explicando quais as suas vantagens e a forma de a fazer, fornecendo informação e dicas úteis.

Note-se que cerca de 30% dos resíduos produzidos são orgânicos, podendo ser valorizados e transformados em fertilizante para plantas, e que cada habitante de Condeixa produz em média 320 kg de resíduos indiferenciados ao longo do ano, pelo que constitui uma preocupação do Município orientar a população na problemática da gestão dos resíduos.



Este guia pertence a: 

1. A separação de resíduos

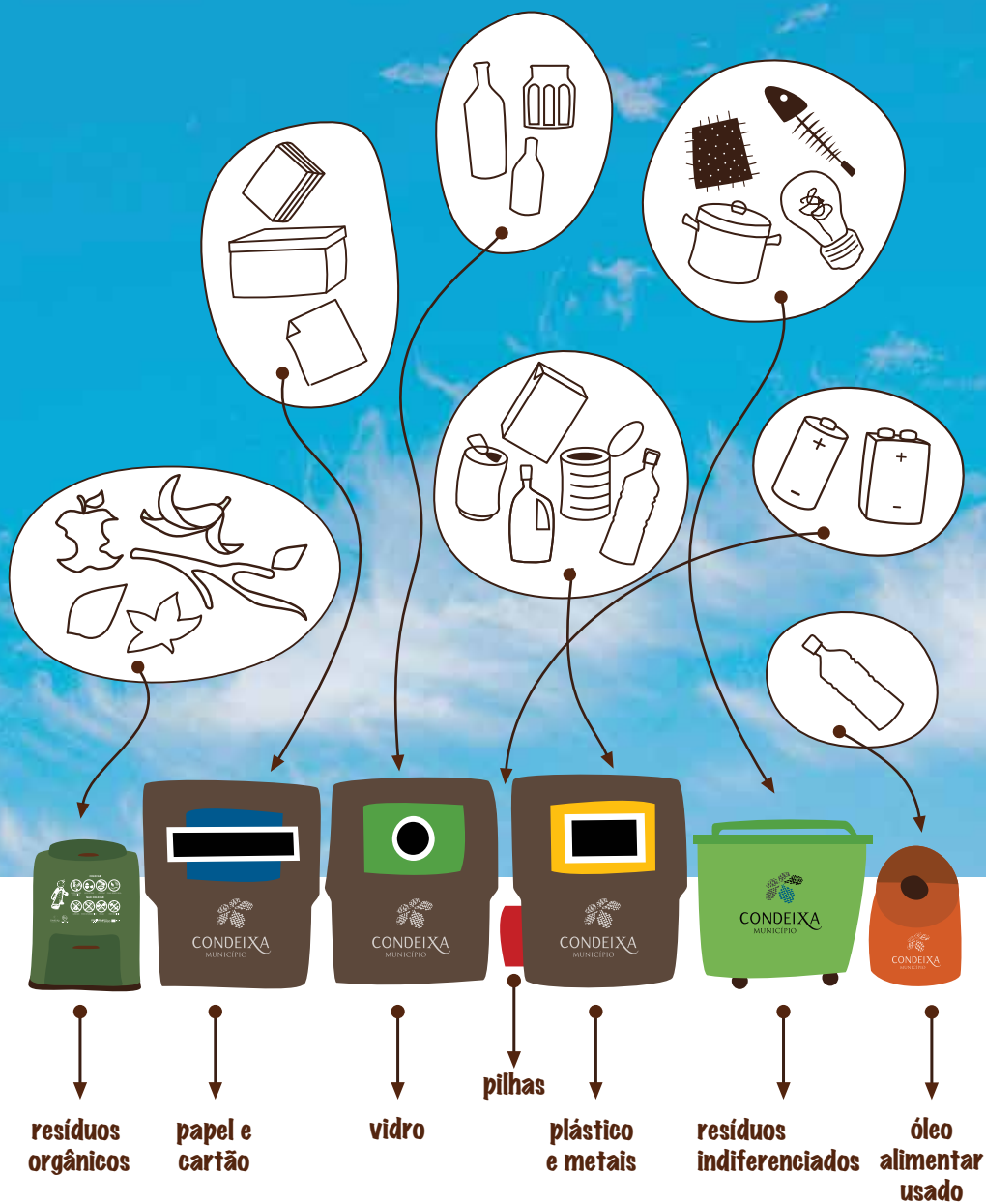


A crescente produção de resíduos está diretamente relacionada com o aumento da população e com a sociedade de consumo. Se por um lado o aumento do consumo pode ser sinónimo de desenvolvimento, por outro, representa certamente um aumento significativo na produção de resíduos. Atualmente, a gestão de resíduos é um dos grandes desafios colocados às sociedades modernas.

Os aterros sanitários são ainda a solução mais utilizada para a eliminação de resíduos, apresentando limitações, nomeadamente pelo facto de possuírem um tempo de vida útil limitado, esgotada a sua capacidade é necessário o seu encerramento ou ampliação. No sentido de aumentar a vida útil dos aterros, e para poupar recursos naturais, é necessário uma correta separação de resíduos, enviando para aterro apenas os que não possam ser valorizados.

A **reciclagem** dos **resíduos separados** nas habitações permite a poupança de recursos naturais. No caso do **plástico**, a sua separação e reciclagem permite a diminuição do consumo de petróleo, a reciclagem do **vidro** permite a diminuição do consumo de areia e a reciclagem do **papel** permite a diminuição do número de árvores abatidas anualmente.

Existem assim vantagens comuns a todos os resíduos, tais como a poupança de energia, redução da poluição e diminuição da quantidade de resíduos depositados em aterro. À semelhança do que se verifica com os resíduos atrás referidos, a separação dos **resíduos orgânicos** e a sua **compostagem**, permite a diminuição de resíduos enviados para aterro sanitário poupando-se assim recursos naturais, ao mesmo tempo que se produz um fertilizante de grande qualidade.



2. A matéria-prima: resíduos orgânicos



Os resíduos orgânicos, ou bio-resíduos, são materiais de origem biológica que apodrecem facilmente na Natureza. Estes resíduos incluem **cascas de vegetais, legumes, hortaliças, fruta, borras de café, chá, guardanapos e papel de cozinha** usado. Além dos resíduos gerados na cozinha a compostagem precisa de resíduos de jardim, desde **aparas de relva** até **folhas e ramos secos**.

Uma parte significativa dos resíduos produzidos em Condeixa-a-Nova são matéria orgânica, os bio-resíduos. Cada habitante de Condeixa-a-Nova produz em média cerca de 320 kg por ano. Destes resíduos cerca de 37,5% são bio-resíduos (resíduos alimentares e de jardim), cerca de 120 kg por habitante e por ano. A compostagem é a forma mais simples de valorizar esta massa de resíduos, evitando a sua deposição nos “contentores de lixo comum”.

O primeiro passo para uma boa compostagem é **separar** os bio-resíduos na cozinha. Um balde pequeno (7 litros) serve para este efeito. Daqui, os resíduos seguem para o compostor onde são transformados em fertilizante natural.



3. A Compostagem

3.1 - NOÇÕES GERAIS

A compostagem é um processo natural de decomposição de matéria orgânica por ação de microrganismos na presença de oxigênio. A compostagem é, assim, uma **técnica simples** e eficaz de valorização de resíduos, cujo resultado é um material rico em nutrientes que pode ser utilizado como **fertilizante orgânico**.



3.2 - VANTAGENS DA COMPOSTAGEM

-  Reduz a quantidade de resíduos a depositar em aterro;
-  Diminui os custos ambientais e económicos decorrentes da deposição de resíduos urbanos biodegradáveis em aterro;
-  Transforma os materiais biodegradáveis orgânicos em material biologicamente estável;
-  Retém nutrientes essenciais como o azoto, o fósforo e o potássio;
-  O composto resultante é um ótimo fertilizante e ajuda a melhorar a textura do solo;
-  O composto final tem fungicidas naturais e organismos benéficos que ajudam a prevenir doenças no solo e nas plantas;
-  Enriquece o solo com nutrientes e reduz a necessidade de aplicação de fertilizantes químicos.

3.3 - O COMPOSTOR

O **compostor** é o recipiente usado para fazer a compostagem. Tem características que permitem a colocação do material a compostar, a entrada de oxigénio e a fácil retirada do composto no final do processo. Existem diversos tipos de compostor, com diferentes formatos, diferentes capacidades e construídos com diferentes materiais.

O tipo de compostor mais utilizado, e que será utilizado neste projeto, é o **compostor de plástico**. É simples de montar, bastando colocar o corpo do compostor em cima da base e fechar a porta de modo a evitar que atraia animais indesejados. A tampa superior possui um regulador de entrada de ar para permitir a oxigenação e humidade dentro do compostor.



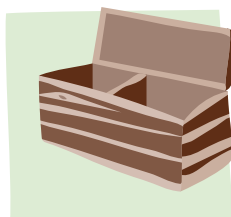
COMPOSTOR DE PLÁSTICO



COMPOSTOR DE REDE



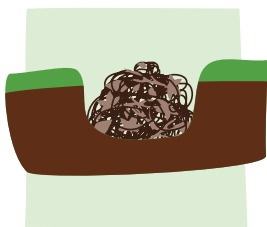
COMPOSTOR ROTATIVO



COMPOSTOR DE MADEIRA



PILHA



BURACO NA TERRA



COMPOSTOR DE TIJOLO



COMPOSTOR
DE BALDE SIMPLES



CERCA



COMPOSTOR
DE BALDE DUPLO

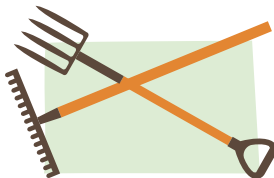
4. Como fazer compostagem

4.1 - MATERIAL NECESSÁRIO



COMPOSTOR

Recipiente utilizado para fazer a compostagem



ANCINHO | FORQUILHA

Permitem revolver a pilha de compostagem e promover o arejamento



BALDE DE COZINHA

Armazena os resíduos orgânicos da cozinha



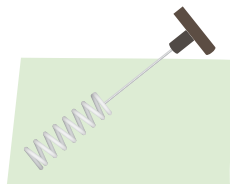
TERMÓMETRO

Permite controlar a temperatura da pilha de compostagem



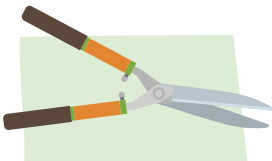
REGADOR

Se a pilha estiver muito seca regar ligeiramente o composto, revolvendo de seguida com a forquilha



AREJADOR

Permite que o ar (oxigénio) circule no interior da pilha



TESOURA DE PODAR

Serve para diminuir o tamanho dos resíduos acelerando a sua degradação



BLOCO DE APONTAMENTOS

Muito útil para registar dados que permitem o acompanhamento do processo: humidade, data de revolvimento, temperatura no interior, etc

4.2 - ESCOLHA DO MELHOR LOCAL

O compostor deve ser preferencialmente **colocado em cima de terra**, de forma a facilitar a entrada dos microrganismos decompositores da matéria orgânica e a infiltração da água da chuva.

O **local ideal** deverá obedecer às seguintes características:

- Fácil acesso;
- Ser um local com sombra e sol ao longo do dia;
- Protegido do vento;
- Se possível debaixo de uma árvore de folha caduca, facilitando o controlo da exposição solar no Inverno e Verão.

O local escolhido para a colocação do compostor influencia diretamente alguns dos parâmetros que se têm de controlar. No caso de o compostor ficar demasiado exposto ao sol é necessário que se tenha especial controlo sobre a humidade para que o composto não seque em demasia. Na situação contrária, caso o compostor fique demasiado à sombra pode verificar-se um excesso de humidade. A existência de um espaço amplo em redor do compostor também é importante, já que assim podem ser guardados ramos de árvores, folhas ou outro material que, posteriormente, podem ser colocados no compostor.



4.3 - O QUE SE PODE COMPOSTAR

De um modo geral, todos os **materiais biodegradáveis** provenientes da **cozinha, jardim** ou **quintal** podem ser compostados. Existem no entanto alguns que, apesar de serem biodegradáveis, quando presentes no compostor podem atrasar o processo, originar odores e atrair animais indesejados. Na prática da compostagem, os materiais são distinguidos pelo seu teor de humidade e riqueza de nutrientes:

VERDES - alto teor de humidade e ricos em azoto;

CASTANHOS - baixo teor de humidade e ricos em carbono.

São dois os fatores essenciais para que o processo de compostagem seja produtivo: índices de humidade e a proporção de carbono e azoto existentes na pilha. Para que os valores destes dois parâmetros sejam tolerados pelos microrganismos decompositores, é necessário que sejam colocados materiais verdes e castanhos em quantidades semelhantes e distribuídos em camadas. Assim, deve ser colocada uma mistura de materiais orgânicos “verdes” e “castanhos”.

A boa mistura é a “arte” que acelera o processo de compostagem. Será mais rápido (90 a 120 dias) e eficiente (sem cheiros nem atraindo insetos e outros animais) se a mistura for bem-feita.



O que *pode* colocar

Verdes

(ricos em azoto)

- Restos de vegetais crus
- Restos de cascas de fruta
- Borrás de café
- Saquetas de chá
- Cascas de ovo esmagadas
- Pão em pequenas quantidades
- Massa e arroz cozinhados
- Folhas verdes
- Ervas
- Restos de relva cortada
- Flores

Castanhos

(ricos em carbono)

- Cascas de batatas
- Papel de cozinha usado
- Folhas secas
- Restos de relva seca
- Aparas de madeira e serradura
- Ramos e arbustos
- Palha e feno
- Caruma
- Cabelos



O que *não pode* colocar

- Restos de carne, peixe, ossos e espinhas
- Óleos e comidas gordurosas
- Laticínios
- Cascas de frutos secos (ex. cascas de nozes)
- Restos de plantas tratadas com produtos químicos
- Cortiça
- Cinzas e beatas de cigarros
- Fezes animais e areia de gatos
- Fraldas
- Materiais não orgânicos (vidro, plástico e metal)



4.4 - COMO CARREGAR O COMPOSTOR

1. No fundo do compostor devem ser colocados ramos grossos aleatoriamente para promover o arejamento e evitar que exista compactação no fundo da pilha;
2. Fazer uma camada de 5 a 10 cm de materiais castanhos, tais como folhas secas, pequenos ramos, palha ou serradura;
3. Espalhar uma mão cheia de terra ou de composto já pronto. Esta pequena quantidade terá microorganismos que em conjunto com os existentes nos resíduos irão dar início ao processo de compostagem;
4. Colocar uma camada de materiais verdes com espessura semelhante à camada anterior de castanhos;
5. Regar com um pouco de água;
6. Repetir os passos 2 e 4, ou seja, intercalar camadas de material verde e castanho até encher o compostor (aproximadamente 90% da sua capacidade), devendo a última camada ser sempre constituída por materiais castanhos. Esta última camada irá evitar que se libertem odores e que apareçam pragas e animais indesejados.

ALGUMAS DICAS:



- Caso existam resíduos em quantidade suficiente as camadas podem ser todas colocadas em simultâneo;
- Quando o compostor tiver atingido a capacidade indicada, pode ir guardando restos de relva e de folhas de jardim, deixar que sequem e quando o processo reiniciar já tem materiais castanhos prontos a ser usados.
- Caso a quantidade de resíduos que produz seja pequena, pode ocorrer que na parte inferior da pilha de compostagem já se encontre composto maturado. Nesse caso pode retirar o composto pela porta inferior e ir acrescentando resíduos à pilha ainda em maturação.

5. O que acontece dentro do compostor



1° - Fase Latente - Colonização da matéria orgânica pelos microrganismos e adaptação destes às novas condições criadas.

2° - Fase Mesófila - Crescimento exponencial dos microrganismos. Este crescimento e a atividade dos microrganismos faz com que dentro da pilha a temperatura se eleve até próximo dos 40 °C. Esta fase dura entre 2 a 5 dias.

3° - Fase Termófila - Pico máximo de atividade microbiana. A temperatura no interior da pilha de compostagem eleva-se até aos 70°C. Esta fase pode ser mais, ou menos, prolongada.

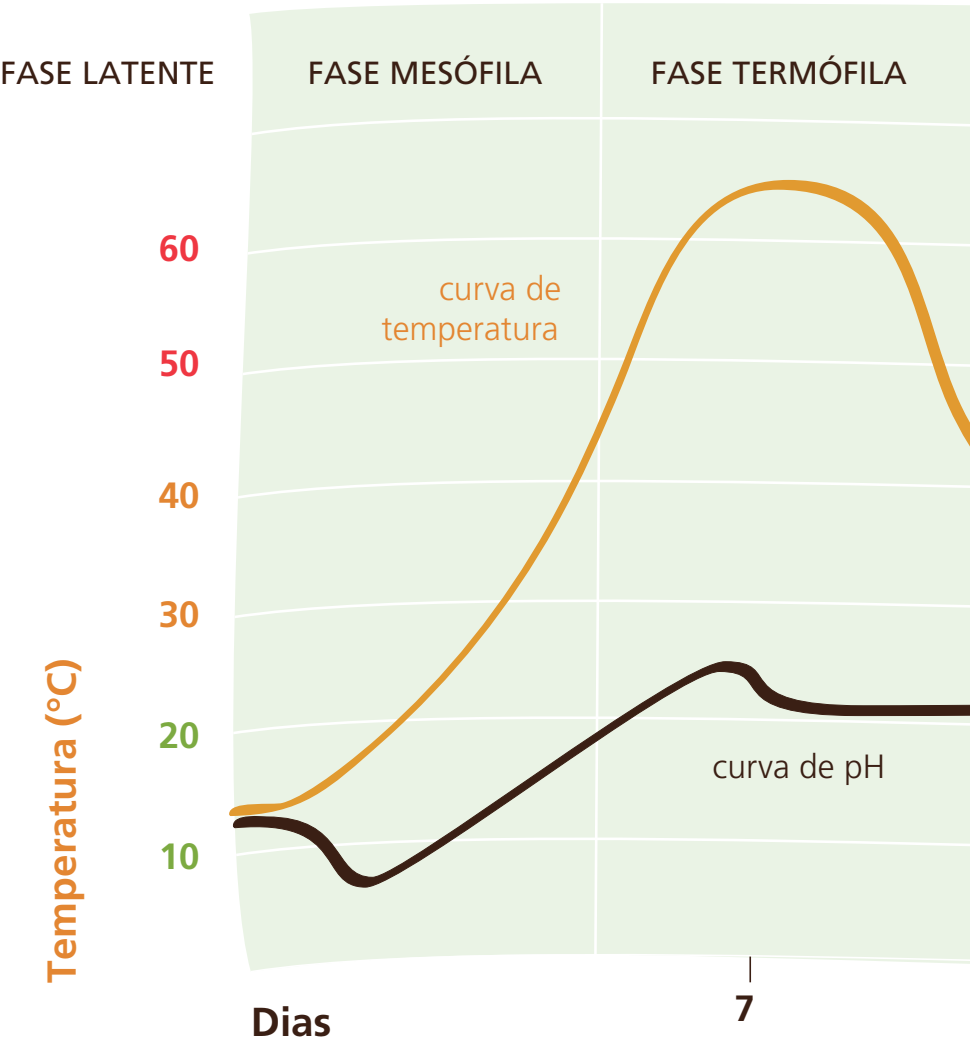
4° - Fase de Arrefecimento - Ocorre uma substituição do tipo de microrganismos, reconhece-se esta fase pela diminuição da temperatura no interior da pilha. O revolvimento da pilha permite uma nova fase termófila com aumento da temperatura.

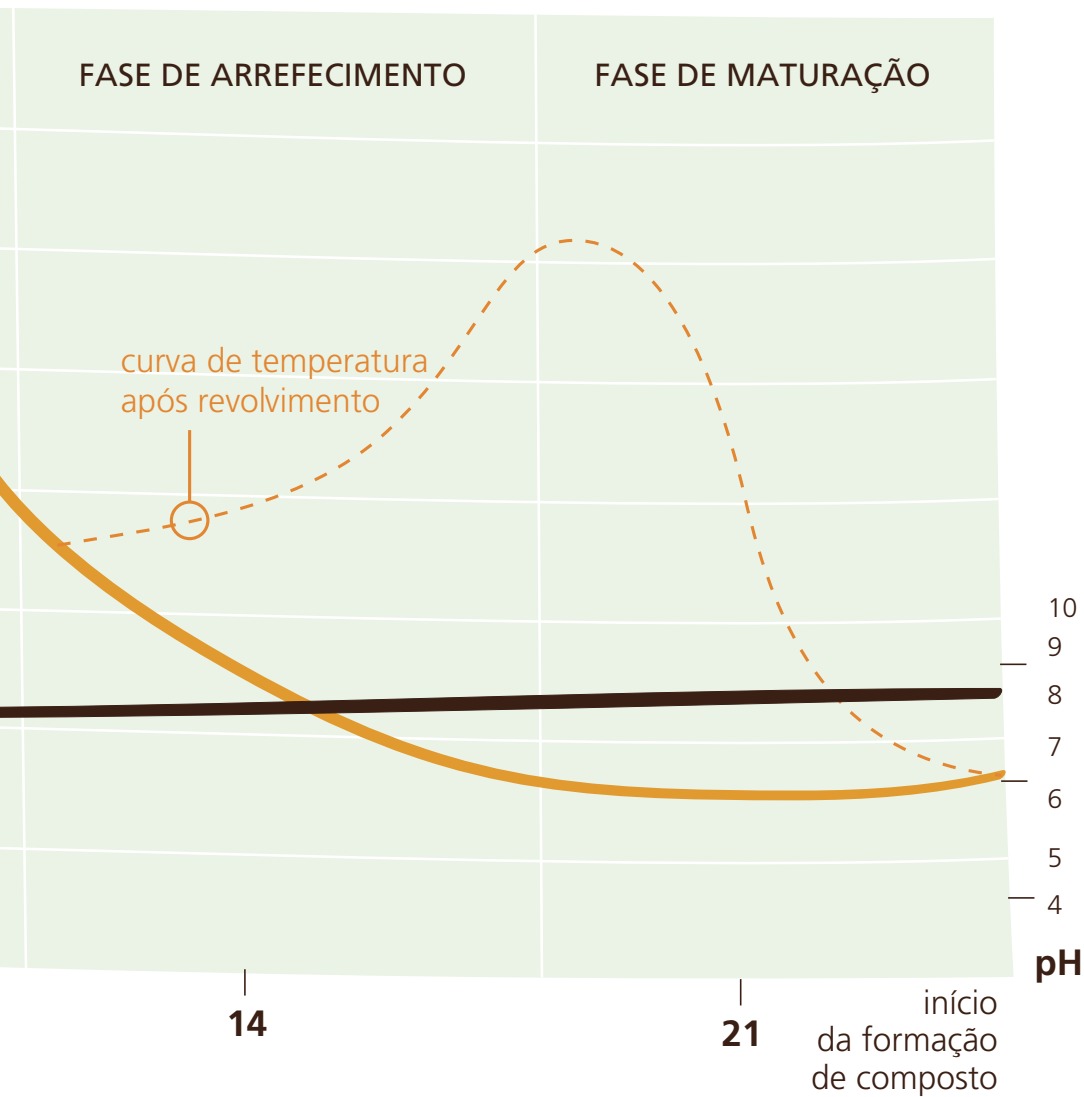
5° - Fase de Maturação - Nesta fase o composto já formado entra em processo de maturação em que ocorre a transformação de alguma matéria em substâncias húmicas.

O processo de compostagem chega ao fim quando se verifica que a temperatura dentro da pilha atingiu a temperatura ambiente e não aumenta após reviramento da pilha.



CURVAS DE COMPOSTAGEM:





6. Condições a controlar

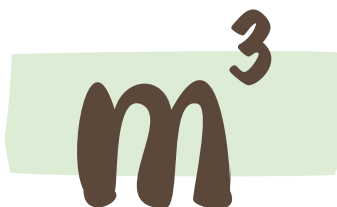
OXIGÉNIO

A presença de oxigénio ao longo do processo de compostagem permite a sobrevivência dos microrganismos. Sem ar, o compostor começa a cheirar mal. Por isso é recomendado remexer a pilha periodicamente (2 a 3 vezes por semana) para arejar o interior do compostor/ pilha.



TAMANHO DA PILHA DE COMPOSTAGEM

É essencial que a pilha tenha massa crítica, i.e. o volume deve ser o maior possível para que a temperatura possa subir.



TEMPERATURA

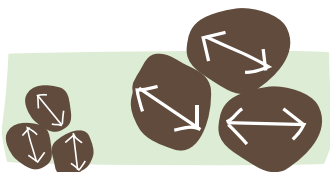
Ao longo do tempo compostagem a temperatura sobe e desce no interior do compostor. Valores de temperatura mais elevados (40-65°C) mostram que a decomposição está a acontecer e surgem 2 a 3 dias após o início. As bactérias (benignas) multiplicam-se e geram calor. Após a fase de transformação, surge uma fase de maturação e a temperatura desce (abaixo dos 40°C) – ver curva de temperatura.





HUMIDADE

O excesso ou a falta de água afetam negativamente a atividade dos microrganismos. Normalmente não é necessário regar se a mistura de verdes e castanhos for boa. Contudo, se notar que o compostor está muito seco use um regador e adicione alguma água.



TAMANHO DAS PARTÍCULAS

O tamanho das partículas influencia a rapidez do processo. Partículas de pequenas dimensões são mais fáceis de decompor.



CARBONO E AZOTO:

Os nutrientes carbono (C) e azoto (N) são elementos chave em todo o processo da compostagem, devendo existir dentro do compostor valores aproximadamente iguais de ambos os nutrientes. Assim é importante que sejam adicionados materiais castanhos e verdes, ricos em carbono e em azoto respetivamente.



PH – ÁCIDO OU BÁSICO

É recomendado que o pH se encontre no intervalo de valores de 5,5 - 8,5, quanto mais próximo do valor 7, melhor. Há aparelhos simples à venda.

7. Problemas, causas e soluções



Ao longo do processo de compostagem surge a necessidade de tomar medidas para solucionar alguns problemas – ver tabela abaixo.

PROBLEMA	CAUSA	SOLUÇÃO
Cheiro a ovos podres	Pilha muito húmida	Adicionar materiais castanhos e remexer a pilha
Cheiro a mistura de manteiga rançosa e vinagre	Demasiados materiais verdes	Adicionar materiais castanhos
Temperatura não aumenta	Falta de verdes	Adicionar verdes
	Pilha muito seca	Fazer o teste da humidade, adicionar água e remexer.
Compostagem muito lenta	Tamanho dos materiais é muito grande	Cortar os materiais em pedaços inferiores a 20 cm
		Misturar com os materiais um pouco de terra ou composto já pronto
Pilha muito húmida	Excesso de água	Adicionar materiais secos
		Tirar a tampa do compostor durante algum tempo
		Colocar o compostor num local com boa drenagem
	Pilha pouco arejada	Mexer a pilha para o ar circular
O composto atrai animais (cães, gatos, moscas)	Há resíduos de carne/peixe	Retirar os materiais que não possam ser colocados
	Restos de comida na parte superior da pilha	Cobrir a pilha com castanhos
		Fechar bem a tampa do compostor
		Mexer bem o composto para aumentar a temperatura
O compostor atrai formigas	O composto está demasiado seco	Adicionar um pouco de água e remexer a pilha

8. O que fazer com o composto?



No final de todo o processo, o composto tem cheiro e aparência de terra escura e fresca. O composto tem agora as propriedades de um fertilizante natural que enriquece o solo e fornece nutrientes essenciais às plantas. Para o utilizar basta misturar o composto com terra e colocar em vasos, canteiros ou aplicar diretamente no solo. Guarde uma pequena quantidade de composto para utilizar quando iniciar novamente o processo de compostagem.

ARMAZENAR O COMPOSTO

Quando o composto estiver pronto, os resíduos já não são reconhecíveis, o seu aspeto será de terra seca, escura e sem cheiro. Nessa altura, retire o composto para um local seco e abrigado e deixe “estabilizar” antes de usar em plantas. É recomendado crivar e peneirar o mesmo. Esta etapa tem a finalidade de retirar plásticos, pedras, vidros e outros pedaços maiores que não foram retirados no início da compostagem.

COMO APLICAR COMPOSTO

Em covas (junto ao caule) ou em cobertura (disperso por cima da terra: indicado para hortas e jardim), e ainda em linhas (associadas para culturas florestais)

SEMENTEIRAS

Colocar num vaso 1 parte de composto para 2 de terra (1/3 de composto e 2/3 de terra). O composto deve estar pronto e bem seco quando aplicado para que tenha o efeito desejado.

COBERTURA

Adicionar uma camada de composto sobre a terra para fertilizar as plantas do jardim. A camada de composto que deve ser utilizada é de cerca de 5 cm de altura. Recomenda-se esperar umas semanas antes de se começar a cultivar o solo coberto com composto.

DICAS ÚTEIS

Se o solo for muito argiloso ou compactado aplique 1/3 de terra, 1/3 de areia e 1/3 de composto para promover o arejamento e descompactação do solo. Nos jardins e hortas, o composto deve ser aplicado antes das sementeiras.

9. Compostar é simples



1. Inscreva-se e receba o compostor gratuitamente



2. Coloque o compostor num local seco e arejado, com sol e sombra (pág. 11)



3. Carregue o compostor adequadamente (pág. 14)



6. Retire e utilize o composto para fertilizar as suas plantas (pág. 21)

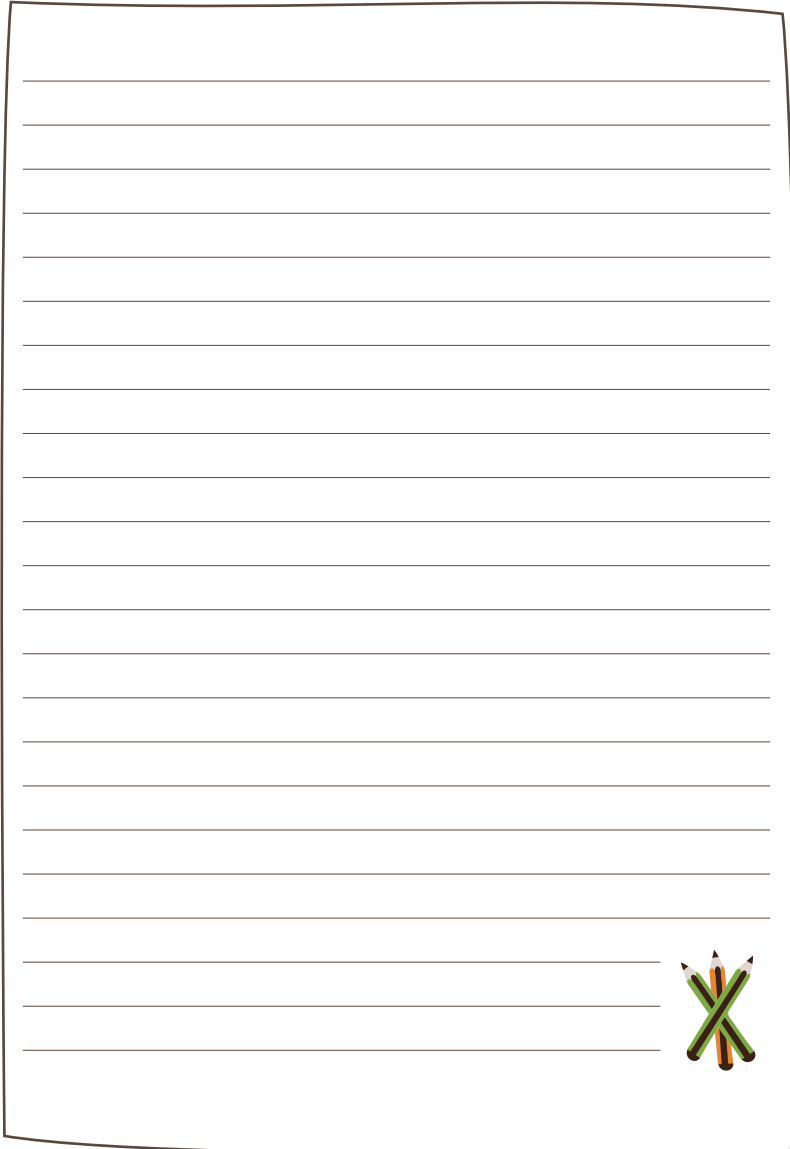


4. Controle a humidade e se necessário regue (pág. 19)



5. Revolva regularmente, o processo de compostagem será mais rápido (pág. 10)

10. Bloco de Notas





A large rectangular area with a dark brown border, containing 20 horizontal lines for writing. The lines are evenly spaced and extend across the width of the box.





A large rectangular area with a dark brown border, containing 25 horizontal lines for writing. The lines are evenly spaced and extend across the width of the page.





A large rectangular area with a dark brown border, containing horizontal lines for writing. The lines are evenly spaced and extend across the width of the box. At the bottom left of this area, there is an icon of three crossed pencils (green, orange, and green) and three horizontal lines for writing.





A large rectangular area with a dark brown border, containing 20 horizontal lines for writing. The lines are evenly spaced and extend across the width of the page.





A large rectangular area with horizontal lines for writing, framed by a dark border. The lines are evenly spaced and cover most of the page.





<http://cm-condeixa.pt/ambiente>

CÂMARA MUNICIPAL DE CONDEIXA-A-NOVA

Divisão de Ambiente e Serviços Urbanos

<http://cm-condeixa.pt/ambiente>

geral@cm-condeixa.pt

T. 239 949120



Cofinanciado por:

